

Regione BASILICATA
Provincia di Matera
COMUNE di IRSINA



IMPIANTO EOLICO
"Sant'Eufemia"

PROGETTO DEFINITIVO

Cod. Prog : IRS 2	RELAZIONE SPECIALISTICA CAPITOLI SIA <i>Biodiversità, Flora, Fauna, Vegetazione</i>
Cod. Elab.: A.22	
SCALA = DATA: Agosto 2023	

PROPONENTE

WINDERG

Winderg s.r.l.

via Trento, 64
20871 - Vimercate (MB)
P.IVA 04702520968

WINDERG s.r.l.
Presidente e Amministratore Delegato
Dott. Michele Giambelli

INCARICO



Via Enrico Fermi, 38
85021 Avigliano (PZ)
Tel. 0971.700637
mail: adr_srls@virgilio.it
A.U : Ing. Rocco Sileo

A.D.R. srls
Via Enrico Fermi, 38
85021 AVIGLIANO (PZ)
C.F. e P.IVA 02022800763

Consulente per AdR Srls

Ecosystem Care srl
Via Aldo Moro 8/h
85055 Picerno (Pz)

ECOSYSTEM CARE srl
L'Amministratore



Rev	Data	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
00	01/08/2023	I emissione	Marcantonio	Sileo	Winderg S.r.l

1	PREMESSA	8
1.1	Biodiversità	8
2	GENERALITÀ SUL PROGETTO	9
2.1	Aerogeneratori	10
2.2	Opere civili	11
3	METODOLOGIA OPERATIVA E DOCUMENTI METODOLOGICI DI RIFERIMENTO.....	14
3.1	Metodologia generale per la definizione dell'area di studio	15
3.1.1	Area vasta.....	15
3.1.1	Area di sito.....	17
3.2	Modalità utilizzata per valutare gli impatti.....	17
3.2.1	Valutazione della sensibilità della Risorsa/Recettore	19
3.2.1	Valutazione della magnitudo dell'impatto	19
4	INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO.....	21
4.1	Localizzazione degli interventi.....	21
4.2	Cenni climatici.....	22
4.3	Cenni geologici e pedologici.....	24
4.3.1	Geologia.....	24
4.3.2	Pedologia.....	25
5	ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE).....	27
5.1	Caratterizzazione delle aree di interesse conservazionistico e ad alto valore ecologico	27
5.1.1	Important Bird Areas (IBA).....	27
5.1.2	Zone umide di interesse internazionale (zone Ramsar).....	29
5.1.3	Aree naturali protette in elenco EUAP	30
5.1.4	Rete Natura 2000	32
5.2	Cenni sull'uso del suolo.....	35
5.3	Caratterizzazione di habitat, vegetazione e flora	36
5.3.1	Carta della Natura.....	37
5.3.2	Indicatori ecologici Carta della Natura	39
5.3.3	Vegetazione e flora	45
5.4	Caratterizzazione Area di sito.....	47
5.4.1	Aree direttamente interferite	47
5.5	Caratterizzazione della Fauna.....	61
5.5.1	Mammiferi	61
5.5.2	Erpetofauna	63
5.5.3	Uccelli	65
6	ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA (BIODIVERSITÀ).....	76
6.1	Sintesi delle lavorazioni necessarie	76
6.2	Identificazione recettori/risorse potenzialmente impattati	77
6.3	Valutazione della sensibilità dei ricettori/risorse.....	77
6.3.1	Criteri per la valutazione della sensibilità	77

Capitolo Biodiversità SIA

6.3.1.1	Vegetazione.....	77
6.3.1.2	Fauna	77
6.3.2	Valutazione della sensitività.....	78
6.4	Identificazione impatti diretti e indiretti potenziali: Fase di cantiere	78
6.4.1	Vegetazione	78
6.4.1.1	Riduzione di aree vegetate.....	78
6.4.1.1	Frammentazione	79
6.4.1.1	Perdita di stazioni di specie floristiche	79
6.4.1.1	Inquinamento e danneggiamento della vegetazione	79
6.4.1.2	Diffusione di specie vegetali invasive.....	79
6.4.1.1	Landtake.....	80
6.4.2	Fauna.....	80
6.4.2.1	Perdita o danneggiamento di habitat di specie	80
6.4.2.1	Disturbo da rumore.....	80
6.4.2.1	Lesione o morte da impatti con mezzi di cantiere o infrastrutture.....	80
6.4.2.1	Interferenza con gli spostamenti della fauna (effetto barriera).....	81
6.5	Valutazione della magnitudo dell'impatto	81
6.5.1	Vegetazione	81
6.5.1.1	Riduzione di aree vegetate.....	81
6.5.1.2	Frammentazione	81
6.5.1.3	Perdita di stazioni di specie floristiche	81
6.5.1.4	Inquinamento e danneggiamento della vegetazione	81
6.5.1.5	Diffusione di specie vegetali invasive.....	82
6.5.1.6	Magnitudo impatti sulla vegetazione	82
6.5.1	Fauna.....	82
6.5.1.1	Perdita o danneggiamento di habitat di specie	82
6.5.1.2	Disturbo da rumore.....	83
6.5.1.3	Lesione o morte da impatti con mezzi di cantiere o infrastrutture.....	83
6.5.1.4	Interferenza con gli spostamenti della fauna (effetto barriera).....	83
6.6	IDENTIFICAZIONE IMPATTI DIRETTI E INDIRETTI POTENZIALI: FASE DI ESERCIZIO	83
6.6.1	Vegetazione	83
6.6.1.1	Land Take.....	83
6.6.1	Fauna.....	84
6.6.1.1	Disturbo da rumore.....	84
6.6.1.2	Lesione o morte da impatti infrastrutture (avifauna e chiroterofauna)	84
6.7	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI - VEGETAZIONE.....	84
6.8	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI - FAUNA	85
7	CONCLUSIONI	86
8	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	88

LISTA DELLE TABELLE

Tabella 2-1: Localizzazione aerogeneratori di progetto rispetto al Catasto di Irsina. Coordinate proiezione metrica WGS84 fuso 33 nord	9
Tabella 2-2: Dimensionamento delle piazzole temporanee e permanenti di progetto	12
Tabella 3-1: Tabella valutativa della significatività dell'impatto	18
Tabella 3-2: Tabella valutativa della significatività dell'impatto	19
Tabella 3-3: Criteri per la definizione della magnitudo	20
Tabella 3-4: Classificazione dei criteri di valutazione della magnitudo degli impatti	21
Tabella 5-1: Habitat Carta Uso del suolo CLC 2018 nell'area di indagine, e copertura relativa in ha	36
Tabella 5-2: Carta Natura nell'area di indagine e copertura relativa in ha	39
Tabella 5-3: Matrice di combinazione tra SE e PA per ottenere indice di fragilità ambientale	44
Tabella 5-4: Elenco specie vegetali rilevate in campo nei sopralluoghi condotti tra giugno e agosto 2023	60
Tabella 5-5: Mammiferi potenzialmente presenti entro un buffer di 9 km dagli aerogeneratori	63
Tabella 5-6: Rettili e anfibi potenzialmente presenti entro un buffer di 9 km dagli aerogeneratori	64
Tabella 5-7: Lista per famiglia, delle specie contattate nelle indagini di campo – "Ordine Passeriformes ...	69
Tabella 5-8: Lista per famiglia, delle specie contattate nelle indagini di campo – "Rapaci	69
Tabella 5-9: Lista per famiglia, delle specie contattate nelle indagini di campo – "Altri uccelli	70
Tabella 6-1: Valori di sensibilità per le componenti fattore Biodiversità	78
Tabella 6-2: Classificazione dei criteri di valutazione magnitudo degli impatti	82
Tabella 6-3: Valutazione della magnitudo degli impatti per la vegetazione	82
Tabella 6-4: Valutazione della magnitudo degli impatti per la fauna	83
Tabella 6-5: Valutazione della magnitudo degli impatti per la fauna	84
Tabella 6-6: Valutazione della significatività degli impatti sulla vegetazione	85
Tabella 6-7: Valutazione della significatività degli impatti sulla vegetazione	85

LISTA DELLE FIGURE

Figura 2-1 schema di Aerogeneratore tipo Vestas V-172.....	11
Figura 3-1 Delimitazione e localizzazione area vasta di studio (<u>buffer 9 km</u> dalle torri) rispetto a impianto ed elettrodotto.....	16
Figura 4-1 Localizzazione degli interventi di progetto e dell'area di studio vasta rispetto al territorio regionale lucano	22
Figura 4-2 Istogramma termopluviometrico di Irsina estratto da climate-data.org e Climogramma costruito secondo Walter-Lieth per il territorio in esame.....	23
Figura 4-3 Stralcio della carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 (fonte ISPRA e localizzazione delle aree in progetto (http://sgi.isprambiente.it/geologia100k/mostra_foglio.aspx?numero_foglio=188).....	24
Figura 4-4 Stralcio carta pedologica della Basilicata dell'area oggetto di studio con relativa legenda.....	25
Figura 5-1 Localizzazione dell'area di intervento e dell'area vasta rispetto ai siti KBA-IBA più vicini	28
Figura 5-2 IBA Justification (IBA 135 Murge).....	28
Figura 5-3 Localizzazione dell'area di intervento e dell'area vasta rispetto alle Zone Ramsar più vicine .	30
Figura 5-4 Aree naturali protette dell'elenco EUAP Regione Basilicata rispetto all'area vasta	31
Figura 5-5 Numero ed estensione superficiale per regione dei Siti Natura 2000 (MITE, 2023)	33
Figura 5-6 Area Vasta rispetto ai siti Rete Natura 2000 con relativa legenda	34
<i>Figura 5-7 Stralcio uso del suolo CLC 2018 nell'area vasta di indagine.....</i>	<i>36</i>
Figura 5-8 Ritaglio della Carta della Natura (ISPRA, 2013) nell'area di studio con centrale le opere di progetto.....	38
Figura 5-9 Classificazione del Valore ecologico estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine	41
Figura 5-10 Classificazione valori di Sensibilità ecologica.....	42
Figura 5-11 Classificazione valori di Pressione antropica.....	43
Figura 5-12 Classificazione valori di Fragilità ambientale	44
Figura 5-13 Stralcio delle Carte forestali di Basilicata e Puglia all'interno dell'area vasta di studio	46
Figura 5-14 Punti di scatto aree direttamente interferite	47
Figura 5-15 Tipico paesaggio dell'aera di interesse, dominato da campi agricoli.....	66
Figura 5-16 Lago di Serra del Corvo, localizzato a nordest del futuro impianto eolico.....	66
Figura 5-17 Planimetria su foto satellitare con indicazione dei punti di ascolto, osservazione e transetti dedicati all'avifauna	67
Figura 5-18 Foto del transetto n, 1, trasversale all'impianto	68
Figura 5-19 Cicogna bianca osservata durante la percorrenza del transetto 3 ai margini del lago. Foto Menestrina.....	70
Figura 5-20 Ghiandaia marina osservata nei pressi del nido. Foto Menestrina.....	71
Figura 5-21 Gruccione osservato nell'area di studio. Foto Papaleo	71
Figura 5-22 Poiana posata, osservata nell'area di studio. Foto Papaleo.....	72
Figura 5-23 Cappellaccia osservata nell'area di studio. Foto Marcantonio	72
Figura 5-24 Beccamoschino osservato nell'area di studio. Foto Marcantonio.....	73
Figura 5-25 Maschio di passera sarda osservato nell'area vasta di studio. Foto Papaleo	73
Figura 5-26 Svasso maggiore con piccolo al seguito nelle acque del Lago. Foto Papaleo.....	74

Capitolo Biodiversità SIA

ABBREVIAZIONI E ACRONIMI

*	Habitat prioritario ai sensi della Direttiva Habitat
Art.	articolo
CE	Comunità Europea
CEE	Comunità Economica Europea
CR	CRitically endangered
D.Lgs	Decreto Legislativo
DD	Data Deficient
DGR	Delibera di Giunta Regionale
DM	Decreto Ministeriale
DMA	Decreto Ministero Ambiente
DPGR	Decreto del Presidente della Giunta Regionale
DPR	Decreto del Presidente della Repubblica
EN	ENdangered
ES	Ecosystem Service
GIS	Geographic Information System
Ha	ettari
IBA	Important Bird Area (Area di Importanza per gli Uccelli)
INEA	Istituto Nazionale di Economia Agraria
IUCN	International Union for Conservation of Nature
KBA	Key Biodiversity Area
LC	Least Concern
LIPU	Lega Italiana Protezione Uccelli
LR	Legge Regionale
m s.l.m.	Metri sul livello del mare
MISE	Ministero dello Sviluppo Economico
MTC	Misure di Tutela e Conservazione di Siti Natura 2000
NT	Near Threatened
RN2000	Rete Natura 2000
Shp	shapefile
SIC	Sito di Interesse Comunitario
Sp.	Specie (singolare)
Spp.	Specie (plurale)
TG	Technical Guidelines
UNMIG	Ufficio Nazionale Minerario Idrocarburi Geotermia
VU	Vulnerable
ZPS	Zona di Protezione Speciale
ZSC	Zona Speciale di Conservazione

GLOSSARIO

Alleanza in fitosociologia è l'unità che raggruppa le associazioni vegetali floristicamente ed ecologicamente affini. Definita nella terminologia fitosociologica mediante l'apposizione del suffisso –ion al genere della specie nominale prescelta (es. Quercion ilicis).

Associazione vegetale unità di base della fitosociologia. È una comunità vegetale caratterizzata da una particolare composizione floristica e da aspetti ecologici, biogeografici, di successione, storici e antropici propri

Biodiversità è una parola composta che deriva da "diversità biologica" e ne assume lo stesso significato. La definizione data nella Convention on Biological Diversity (Conference on Environment and Development -the Rio "Earth Summit"-1992) recita come segue: è la variabilità tra tutti gli organismi viventi di qualsiasi provenienza, inclusi, tra l'altro, gli ecosistemi terrestri, marini ed altri ecosistemi acquatici, nonché i complessi ecologici dei quali fanno parte; essa comprende la diversità all'interno delle specie, tra le specie e degli ecosistemi".

Cenosi complesso delle specie animali e/o vegetali

Comunità vegetale insieme più o meno omogeneo di piante, appartenenti a entità tassonomiche differenti, che coesistono in un determinato biotopo (sinonimo di fitocenosi).

Ecosistema sistema complesso costituito da una comunità biologica (componente biotica), dal suo habitat (componente abiotica) e dall'insieme delle relazioni che sussistono fra questi componenti

Endemica specie con areale circoscritto a un territorio, generalmente di dimensione limitata e ben delimitato

Fauna termine utilizzato per indicare l'insieme delle specie animali che risiedono in un dato territorio o in un particolare ambiente, oppure appartenenti ad un determinato taxon o viventi in un preciso periodo storico o geologico.

Fenologia scienza che si occupa della classificazione e registrazione degli eventi rilevanti nello sviluppo degli organismi, in particolare di quelli pecilotermi, cioè incapaci di regolare la propria temperatura in modo indipendente da quella ambientale, come ad esempio le piante e gli insetti. La fenologia vegetale, in particolare, si occupa della definizione delle fasi di sviluppo (o fasi fenologiche) delle piante in particolari scale fenologiche e della registrazione delle date in cui esse si verificano nei diversi ambienti.

Fitocenosi vedi alla voce "Comunità vegetale"

Fitosociologia scienza della vegetazione. È la scienza ecologica che studia le biocenosi dal punto di vista botanico e il modo in cui le piante si associano tra loro in un determinato territorio. Si occupa delle comunità vegetali, delle loro relazioni con l'ambiente e dei processi temporali che le modificano. Si avvale di un metodo induttivo e statistico basato sul rilievo della vegetazione con metodo fitosociologico che ha come obiettivo la creazione di un sistema gerarchico in cui l'associazione rappresenta l'unità di base.

Flora elenco delle specie che vivono in un determinato territorio

Formazione vegetale comunità vegetale caratterizzata principalmente dalla fisionomia, ovvero dall'organizzazione spaziale e dalla forma biologica delle specie dominanti

Habitat ambiente e insieme di tutti i fattori ecologici (caratteristiche climatiche, fattori fisici e di tipo organico, ecc) che caratterizzano il luogo in cui vive una determinata specie o una comunità.

IUCN acronimo di International Union for Conservation of Nature (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura), responsabile della redazione delle Liste Rosse che valutano il rischio di estinzione delle diverse specie.

Lista Rossa raccolta contenente, per una data zona, elenchi di specie per lo più minacciate di estinzione o estinte, valutate secondo i criteri di rischio IUCN e inserite nelle relative categorie.

Ordine in sintassonomia, unità che raggruppa più alleanze vegetali e che viene definita, nella terminologia fitosociologica, mediante l'apposizione del suffisso –etalia al genere della specie nominale prescelta (es. Quercetalia ilicis).

Capitolo Biodiversità SIA

Rete Natura 2000 rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione Europea, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici

Semi-naturale (vegetazione) vegetazione che ha subito in qualche misura gli effetti del disturbo umano, ma conserva molte specie spontanee.

Serie di vegetazione insieme di comunità vegetali o stadi che possono svilupparsi all'interno di uno spazio ecologicamente omogeneo, con le stesse potenzialità vegetali (tessella o tessera), tra loro in rapporto dinamico. Include tanto la vegetazione rappresentativa della tappa matura, o testa di serie, quanto le comunità iniziali o subseriali che la sostituiscono. È sinonimo di sigmetum, unità di base della fitosociologia dinamica o sinfitosociologia;

SIC Sito di Interesse Comunitario della Rete Natura 2000

Successione processo attraverso il quale con il passare del tempo le comunità vegetali si sostituiscono l'una all'altra in uno stesso luogo.

Vegetazione insieme di piante che popolano una determinata area.

Vegetazione potenziale vegetazione stabile che esisterebbe in un dato territorio come conseguenza della successione progressiva, in assenza di utilizzo antropico

ZPS Zona di Protezione Speciale della rete Natura 2000

ZSC Zona Speciale di Conservazione della rete Natura 2000

1. PREMESSA

Il presente documento riporta una relazione con contenuti specialistici relativi alle componenti di biodiversità (flora, fauna, vegetazione) nell'area di indagine interessata dalla realizzazione di un impianto eolico denominato "Sant'Eufemia", ricadente nel territorio comunale di Irsina (alla località Notargiacomo), in provincia di Matera.

Il progetto in esame è proposto dalla società Winderg S.r.l.; si tratta di un progetto relativo alla costruzione di un Impianto Eolico per la produzione di energia elettrica da fonte eolica. L'impianto Sant'Eufemia sarà realizzato in un'area posta in direzione nord-ovest rispetto al centro abitato del comune di Irsina (MT). Prevede l'installazione di n. 7 aerogeneratori da 7.2 MW, per una potenza complessiva pari a 50,40 MW.

La località in cui saranno ubicati gli aerogeneratori è stata individuata in base ad un'indagine preliminare sulle caratteristiche anemometriche del sito effettuata dalla società proponente.

Le aree interessate dalla progettazione non saranno totalmente occupate dall'impianto ma, al loro interno verranno posizionate, a debita distanza tra loro, n.7 torri eoliche con i relativi cavidotti e viabilità di servizio. L'energia elettrica prodotta sarà convogliata mediante cavidotto al punto di consegna nella esistente Stazione "TERNA S.p.A." nel territorio di Oppido Lucano (PZ).

Per incarico conferito alla società Ecosystem Care srl, la relazione viene redatta da Giovanni Marcantonio, iscritto all'Albo dei dottori agronomi e dottori forestali della provincia di Potenza al numero 604, legale responsabile della stessa, con il supporto di collaboratori biologo e dottore agronomo forestale.

1.1 Biodiversità

Negli ultimi anni il termine biodiversità ha avuto un incredibile successo, una popolarità che nella terminologia scientifica probabilmente è paragonabile solo alla parola ecologia. In Italia troviamo questo termine nel Conciso del Vocabolario della Lingua Italiana Treccani solo nel 1998 con una definizione non chiarificatrice; bisogna attendere il 2007 quando il Treccani Trevolini dedica un'intera pagina di approfondimento al termine con una spiegazione esaustiva.

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

La presenza dell'uomo nell'area di interesse, così come in tutto il bacino del Mediterraneo (Grove A.T., Rackham O., 2001), ha avuto una forte influenza sull'evoluzione degli ecosistemi naturali e sulla biodiversità (ANPA, 2001), talvolta in maniera conflittuale, talvolta in modo migliorativo con la formazione e il mantenimento di ecosistemi differenziati, soprattutto nelle aree montane interne dell'Appennino.

Negli ultimi anni, l'istituzione di numerose aree protette da un lato e il principio di interconnessione tra le stesse, anche dal punto di vista gestionale, è stato sviluppato, al fine di ridurre i rischi di estinzione delle specie protette connessi alla frammentazione degli ambienti naturali. Ha assunto un peso sempre maggiore il concetto di rete ecologica che, attraverso il superamento delle finalità di protezione di specifiche aree protette, con l'introduzione dell'obiettivo di conservazione dell'intera struttura degli ecosistemi presenti sul territorio (APAT, 2003); in un paragrafo si parlerà proprio della Rete Ecologica della Regione Basilicata.

2. GENERALITÀ SUL PROGETTO

Come riportato in premessa, il progetto prevede l'installazione di n. 7 torri nell'area Notargiacomo di Irsina, interessando le seguenti particelle catastali:

Tabella 2-1: Localizzazione aerogeneratori di progetto rispetto al Catasto di Irsina. Coordinate proiezione metrica WGS84 fuso 33 nord

AEROGENERATORE	COMUNE	FG	PART.	X	Y
WTG 1	Irsina (MT)	5	130	599.360,54	4.517.663,60
WTG 2	Irsina (MT)	5	40	599.992,00	4.518.151,00
WTG 3	Irsina (MT)	5	5	600.494,00	4.518.934,00
WTG 4	Irsina (MT)	6	9	601.176,00	4.519.152,00
WTG 5	Irsina (MT)	1	166	602.405,00	4.519.533,00
WTG 6	Irsina (MT)	1	17	603.218,00	4.520.314,00
WTG 7	Irsina (MT)	1	122	603.936,00	4.520.620,00

Il cavidotto interno di progetto attraversa i territori comunali di Irsina in provincia di Matera e di Genzano di Lucania, in provincia di Potenza, interessando i seguenti fogli di mappa:

- Irsina (Mt): fogli 1 – 5 – 6 – 7.
- Genzano di Lucania (Pz): fogli 61 - 64

Il cavidotto esterno interrato, invece, oltre ai territori di Irsina e Genzano, attraversa anche il territorio comunale di Oppido Lucano. A seguire i fogli di mappa interessati:

- Irsina (Mt): fogli 4 – 12 – 14 – 15 – 22 - 23.
- Genzano di Lucania (Pz): foglio 80.
- Oppido Lucano (Pz): foglio 25

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione/installazione di:

- 7 aerogeneratori;
- 7 cabine di trasformazione poste all'interno della torre di ogni aerogeneratore;

- Opere di fondazione degli aerogeneratori;
- 7 piazzole di montaggio con adiacenti piazzole di stoccaggio;
- Opere temporanee per il montaggio del braccio gru;
- Area temporanee di cantiere e manovra;
- Nuova viabilità per una lunghezza complessiva di circa 3.855,00 m;
- Viabilità esistente da adeguare per una lunghezza complessiva di 9.355,00
- Un cavidotto interrato interno in media tensione per il trasferimento dell'energia prodotta dagli aerogeneratori (lunghezza circa 12.305,00 mt).
- Un cavidotto interrato esterno in media tensione per il trasferimento dell'energia prodotta alla stazione di trasformazione di utenza 30/150 kV (lunghezza di circa 11.976,00 mt);
- Opere di rete così come descritte nell'elaborato A.1.b

Il layout si sviluppa su un'unica linea, ogni aerogeneratore avrà un proprio accesso dalla strada pubblica che sarà adeguata al transito di mezzi di trasporto eccezionali.

La disposizione degli aerogeneratori è tale da evitare l'effetto selva, infatti, l'interdistanza (misurata dalla massima proiezione a terra) è superiore a 3 volte il diametro del rotore (rif. Elaborato A.16.b.1).

L'energia elettrica viene prodotta da ogni singolo aerogeneratore a bassa tensione, trasmessa attraverso una linea in cavo alla cabina MT/BT posta alla base della torre stessa, dove è trasformata a 30kV.

Le linee MT in cavo interrato collegheranno fra loro i gruppi di cabine MT/BT e quindi proseguiranno alla stazione di Trasformazione 30/150 kV (di utenza) da realizzare.

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- Opere civili:
 - plinti di fondazione delle macchine eoliche; realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, ampliamento e adeguamento della rete viaria esistente e realizzazione della viabilità interna all'impianto; realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici; realizzazione e della sottostazione di trasformazione, realizzazione dell'area temporanea di cantiere.
- Opere impiantistiche:
 - installazione aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra gli aerogeneratori la cabina e la stazione di trasformazione. Realizzazione degli impianti di terra delle turbine.

2.1 Aerogeneratori

Gli aerogeneratori previsti sono caratterizzati da rotore tripala a passo variabile in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro, di diametro pari a 172 metri, posto sopravvento al sostegno, con mozzo rigido in acciaio. La Torre è di forma tubolare tronco conico in acciaio con altezza al mozzo pari a 125 metri. La struttura internamente è rivestita in materiale plastico ed è provvista di scala a pioli in alluminio per la salita.

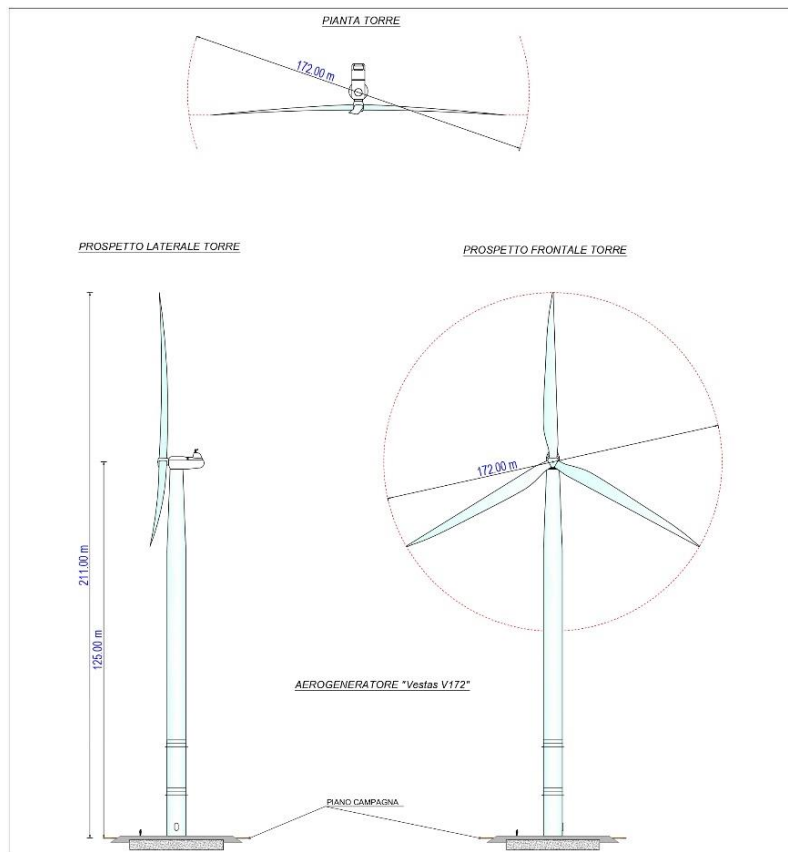


Figura 2-1 schema di Aerogeneratore tipo Vestas V-172.

2.2 Opere civili

Per la realizzazione dell'impianto, come già detto, sono da prevedersi l'esecuzione delle fondazioni in calcestruzzo armato delle macchine eoliche, nonché la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, l'adeguamento e/o ampliamento della rete viaria esistente nel sito per la realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto. Inoltre, sono da prevedersi la realizzazione dei cavidotti.

In particolare, gli interventi di sistemazione e realizzazione della viabilità di accesso all'impianto si suddividono in due fasi:

- Fase I – strade di cantiere (sistemazioni provvisorie)
- Fase II – strade di esercizio (sistemazioni finali)

Nella definizione del *layout* di impianto è stata sfruttata al massimo la viabilità esistente nell'area (carrarecce sterrate, piste, sentieri ecc.) al fine di avere una viabilità interna all'impianto costituita da strade esistenti adeguate o al massimo integrate da brevi tratti di strada da realizzare ex-novo per raggiungere le torri. La sistemazione della viabilità esistente si baserà sul fondo viario, adeguamento della sezione stradale e dei raggi di curvatura, o ripristino della pavimentazione stradale con finitura in stabilizzato ripristinando la configurazione originaria delle strade. I tratti di strada di nuova realizzazione, invece, integreranno la viabilità esistente e si svilupperanno per quanto possibile al margine dei confini catastali, ed avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire la morfologia esistente

Capitolo Biodiversità SIA

evitando eccessive opere di scavo e riporto. Complessivamente il progetto prevede l'adeguamento di circa 9.355 metri di strade esistenti e la realizzazione di circa 3.855 metri di nuova viabilità.

La sezione stradale, con larghezza media di 5 metri, sarà in massicciata tipo McAdam simile alle carrarecce esistenti e sarà ricoperta da stabilizzato ecologico del tipo "Diogene" realizzato con granulometrie fini composte da frantumato di cava. Al fine di ottimizzare l'intervento limitando i ripristini dei terreni interessati, la viabilità di cantiere di nuova realizzazione coinciderà con quella definitiva di esercizio.

Per consentire il montaggio degli aerogeneratori è prevista la realizzazione di una piazzola di montaggio (per ogni torre) di dimensioni note, come di seguito riportato:

Tabella 2-2: Dimensionamento delle piazzole temporanee e permanenti di progetto

AEROGENERATORE	Piazzola permanente (m)	Piazzola temporanea per stoccaggio pale (m)	Piazzola temporanea per stoccaggio torre (m)
WTG 1	27 * 77	22 * 87	5 * 77
WTG 2	27 * 77	22 * 77	11 * 77
WTG 3	27 * 70	15 * 70	5 * 70
WTG 4	27 * 77	20 * 77	11 * 77
WTG 5	27 * 77	26 * 90	29 * 77
WTG 6	27 * 77	26 * 90	29 * 77
WTG 7	27 * 77	26 * 90	29 * 65

Le piazzole di stoccaggio e le aree per il montaggio gru saranno temporanee e, al termine dei lavori, saranno completamente restituite ai precedenti usi agricoli.

La piazzola di montaggio, ove è previsto l'appoggio della gru principale, verrà realizzata secondo le seguenti fasi:

- Asportazione di un primo strato di terreno dello spessore di circa 50 cm che rappresenta l'asportazione dello strato di terreno vegetale;
- Asportazione dello strato inferiore di terreno fino al raggiungimento della quota del piano di posa della massicciata stradale;
- Qualora la quota di terreno scoticato sia ad una quota inferiore a quella del piano di posa della massicciata stradale, si prevede la realizzazione di un rilevato con materiale proveniente da cave di prestito o con materiale di risulta del cantiere;
- Compattazione del piano di posa della massicciata;
- Posa di eventuale geotessuto e/o geogriglia da valutare in base alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni;
- Realizzazione dello strato di fondazione o massicciata di tipo stradale, costituito da misto granulare di pezzatura fino a 15 cm, che dovrà essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 40cm.
- Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli, al di sopra dello strato di base deve essere messo in opera uno strato di finitura per uno spessore

Capitolo Biodiversità SIA

finito di circa 10 cm, che si distingue dallo strato di base in quanto caratterizzato da una pezzatura con diametro massimo di 3cm

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di n. 3 aree di cantiere e/o di manovra ubicate come di seguito indicato:

- area n.1: di superficie pari a circa 27.700 mq situata in località "Masseria Taccone" nel comune di Irsina (MT) nel foglio di mappa catastale n. 4 part 84;
- area n. 2: di superficie pari a circa 5.215 mq situata in adiacenza alla S.P. n.106 "Scalo Irsina - Fontana" nel comune di Genzano di Lucania (PZ), foglio di mappa catastale n. 61 partt. 116, 128, 163;
- area n. 3: di superficie pari a circa 22.580 mq situata alla "Notargiacomo" nel comune di Irsina (MT) nel foglio di mappa catastale n. 1 part. 162

Per ulteriori approfondimenti sulle opere previste da progetto si rimanda agli elaborati progettuali.

3. METODOLOGIA OPERATIVA E DOCUMENTI METODOLOGICI DI RIFERIMENTO

Il principale documento metodologico e normativo utilizzato per "guidare" quanto riportato nella presente relazione è "Valutazione di Impatto Ambientale, Norme tecniche per la redazione degli Studi di impatto ambientale" approvato dal Consiglio del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente in riunione ordinaria del 09.07.2019 (Linee guida SNPA 28/2020).

Si tratta di un testo che riporta le norme tecniche per l'elaborazione della documentazione finalizzata allo svolgimento della VIA, in risposta a quanto richiesto dal legislatore con le modifiche alla parte seconda del Decreto Legislativo n. 152/2006 di cui al D. Lgs. N. 104/2017.

Il documento nella prima parte analizza i principi generali e le definizioni per poi passare alla rassegna dei contenuti dello studio di impatto ambientale. Nell'allegato 1 vengono trattate le Tematiche ambientali (analisi dello stato dell'ambiente, scenario di base; analisi della compatibilità dell'opera; misure di mitigazione e compensazione); nell'allegato 2 vengono trattati gli Approfondimenti tematici, tra cui la mitigazione dei cambiamenti climatici, l'adattamento al cambiamento climatico, la valutazione di impatto sanitario e la valutazione di incidenza ambientale.

In particolare, per quanto attiene agli aspetti relativi alle componenti di biodiversità, a valle della descrizione delle opere in progetto, la relazione è stata strutturata come segue:

Analisi dello stato dell'ambiente (scenario di base).

Le analisi volte alla caratterizzazione della vegetazione e della flora sono state effettuate attraverso la caratterizzazione della vegetazione potenziale e reale riferite all'area vasta e a quella di dettaglio, di sito.

L'area vasta è stata creata tramite l'operazione di geoprocessing utilizzando un "buffer" di 9 km di raggio in ambiente gis a partire dal centroide degli aerogeneratori di progetto. Nell'ambito della caratterizzazione vegetazionale e floristica è stato valutato in linea generale il grado di maturità e stato di conservazione delle fitocenosi; è stata valutata la presenza potenziale e reale di specie e popolamenti di interesse conservazionistico, eventuali situazioni di vulnerabilità presenti in relazione ai fattori di pressione ecc.

Le analisi di caratterizzazione della fauna sono state svolte attraverso studi bibliografici e rilevamenti diretti in campo con individuazione di eventuali aree di particolare valenza faunistica, valutazione di presenza di specie di interesse conservazionistico, valutazione delle reti e della connettività ecologica.

Le analisi volte alla caratterizzazione delle aree di interesse conservazionistico e delle aree ad elevato valore ecologico sono state condotte attraverso individuazione e caratterizzazione delle aree afferenti all'EUAP (ai sensi della Legge 394/1991), individuazione e caratterizzazione di zone umide (convenzione Ramsar), individuazione e caratterizzazione dei siti della Rete Natura 2000, individuazione e caratterizzazione delle *Important Bird Areas* e di eventuali altre aree di alto valore ecologico presenti.

Analisi della compatibilità dell'opera

Le analisi volte alla previsione degli impatti sono state effettuate attraverso la descrizione degli effetti diretti, indiretti ed eventualmente cumulativi, a breve e lungo termine, reversibili e irreversibili, potenzialmente indotti sulle componenti floristiche, faunistiche e sugli equilibri naturali degli ecosistemi presenti, durante la fase di costruzione delle opere in progetto e in fase di esercizio delle stesse.

Per i siti afferenti alla Rete Natura 2000, si è valutata la presenza di SIC/ZSC/ZPS nell'intorno di un raggio di 5 km di raggio dall'opera di progetto così come previsto dall'Allegato 2 delle Linee guida SNPA. Dal punto di vista metodologico, la valutazione degli impatti è stata effettuata sulla base di una preliminare analisi dello stato di fatto (baseline) sui livelli attuali relativi alle componenti di biodiversità presente nei dintorni dell'impianto e, in particolare, in un'area di studio predeterminata. Naturalmente valutazioni dettagliate sono state effettuate in prossimità delle aree in cui sono previste le opere di progetto. Il territorio racchiuso nell'area di studio è stato classificato in relazione all'uso del suolo secondo Progetto Corine Land Cover, della Carta dell'Uso del Suolo della Regione Basilicata (2013), sugli habitat della Carta della Natura Regione Basilicata (ISPRA, 2013; 2014), basata sulla classificazione *Corine Biotope* e in relazione al Sistema ecologico funzionale Regionale (Regione Basilicata 2009).

Per quel che attiene alle specie di fauna e flora presenti nell'area, sono state condotte ricerche bibliografiche, sia degli *standart data form* dei siti Natura 2000 più vicini, che su studi similari condotti a livello locale o regionale. Sono stati inoltre condotti alcuni sopralluoghi di campo per un riscontro dei dati bibliografici e desktop relativamente alle varie componenti esaminate.

In funzione dei possibili rapporti tra l'impianto in progetto e le componenti di biodiversità presenti, sono stati individuati e valutati i possibili impatti sulle sue componenti.

3.1 Metodologia generale per la definizione dell'area di studio

Secondo quanto riportato dalle Linee guida SNPA 28/2020, la caratterizzazione di ciascuna tematica ambientale deve essere estesa a tutta l'area vasta con specifici approfondimenti relativi all'area di sito. Area vasta e area di sito possono assumere dimensioni/forme diverse a seconda della tematica ambientale analizzata.

L'Area vasta è la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata.

L'Area di sito comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto e un significativo intorno di ampiezza tale da poter comprendere i fenomeni in corso o previsti.

In relazione a quanto riportato nelle linee guida, pertanto, sono state definite le due aree, vasta e di sito; per l'analisi delle componenti ambientali si è fatto riferimento all'area vasta con stralci planimetrici in relazione tutti aventi a riferimento tale area, mentre gli approfondimenti di scala di indagine sono poi stati limitati all'area di sito.

3.1.1 Area vasta

L'area vasta non ha criteri specifici per essere determinata e può variare in relazione ai fattori ambientali esaminati. Nel caso specifico della biodiversità bisogna tenere in considerazione tutte le componenti

Capitolo Biodiversità SIA

(flora, vegetazione e fauna) e l'area di potenziale impatto sulle stesse. Per quanto attiene alla vegetazione e alla flora l'area vasta potrebbe essere strutturata con buffer di alcune centinaia di metri dalle opere in progetto mentre considerando la fauna selvatica e in particolare l'avifauna il buffer andrebbe esteso a qualche chilometro. In merito agli impatti potenziali attesi, naturalmente andrebbero considerate diversamente le tipologie di opere da realizzare.

Per questo studio si è scelto di prendere in considerazione un buffer di 5 km a partire da tutte le opere in progetto al fine di estendere cautelativamente la fascia con potenziali impatti, soprattutto considerando le aree pozzo e impianto da realizzarsi.

Per questo studio si è scelto di prendere in considerazione un buffer prudenziale di 9 km a partire da tutte le opere in progetto al fine di estendere cautelativamente la fascia con potenziali impatti, soprattutto considerando le aree pozzo e impianto da realizzarsi.

In tale area "vasta" è stato condotto l'inquadramento generale rispetto a tutte le aree di interesse conservazionistico presenti, Parchi e riserve naturali dell'elenco EUAP, siti KBA (in particolare le *Important Bird Areas*) e le aree della Rete Natura 2000.

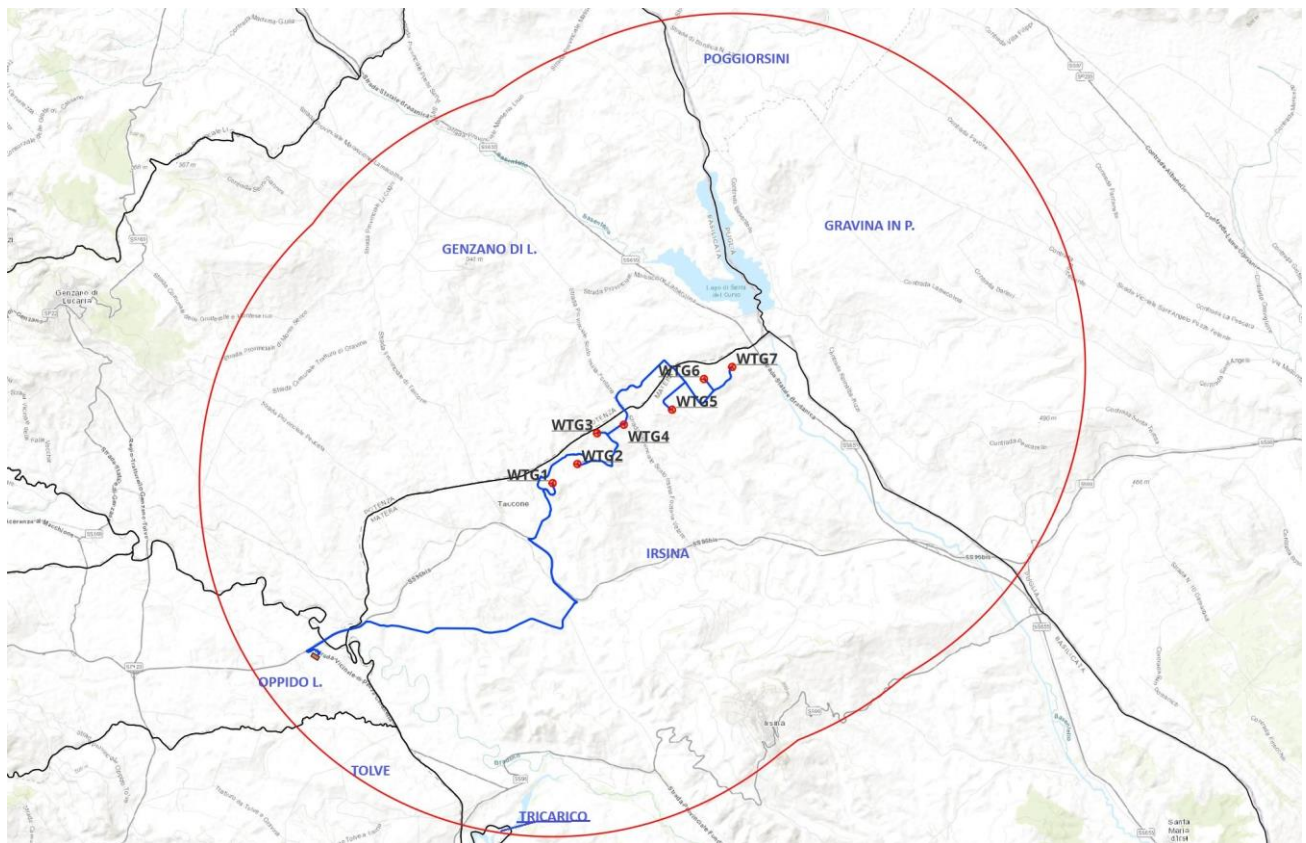


Figura 3-1 Delimitazione e localizzazione area vasta di studio (buffer 9 km dalle torri) rispetto a impianto ed elettrodotto. L'area vasta così determinata si estende per circa 35.449 ha, 26.425 ha circa in territorio lucano (territori comunali di Irsina e Tricarico in provincia di Matera; Genzano di Lucania, Oppido lucano e Tolve in provincia di Potenza), la restante parte in territorio pugliese (in territorio comunale di Gravina in Puglia e in minima parte in Poggiorsini, entrambi in provincia di Foggia).

All'interno di questa area di studio sono stati eseguiti studi e approfondimenti necessari per la corretta valutazione dei fattori ambientali (biodiversità) e dei potenziali impatti legati alle opere in progetto.

Tali fattori sono stati studiati, all'interno di tale area, dapprima in fase desktop, utilizzando applicativi Gis e bibliografia esistente, e in una seconda fase, in campo con specifici sopralluoghi specificamente dedicati agli aspetti floristico-vegetazionali e faunistici (per quanto attiene alla fauna è stata condotta una campagna di indagini dedicata agli uccelli dell'area).

Per l'inquadramento vegetazionale si è partiti dall'analisi ortofoto (foto satellitari) dell'area di studio, sulla base delle informazioni contenute nella Carta Natura della Regione Basilicata e della Regione Puglia, nella Carta Forestale e nel Sistema Ecologico Funzionale Regionale di Basilicata e Puglia.

Per la caratterizzazione floristica si è partiti dalle fonti bibliografiche anche utilizzando le informazioni riportate nei Formulari Standard aggiornati dei siti Natura 2000 più vicini all'area di studio, approfondite poi con appositi sopralluoghi di campo. Tra gli aspetti floristici la valutazione ha tenuto conto della eventuale presenza di specie di interesse conservazionistico, esotiche e le specie tutelate; in particolare, si è fatto riferimento a:

- le specie riportate nelle Liste Rosse Nazionali e Regionali (Conti et al., 1992; 1997);
- le specie riportate negli allegati della Direttiva Habitat 92/43/CEE del 21 maggio 1992, relativa alla "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche";
- le specie riportate negli allegati della Convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via d'estinzione, Convenzione di Washington del 3 marzo 1973 (CITES);
- le specie endemiche e quelle esotiche riportate in "An annotated Checklist of the Italian Vascular Flora" (Conti et al., 2005 e successivi aggiornamenti);
- le specie riportate nell'Allegato 1 del Decreto del Presidente della Giunta Regionale (Basilicata) n. 55 del 18 marzo 2005 (L.R. 28/94 – Approvazione elenco delle specie della flora lucana da proteggere).

Anche per la caratterizzazione faunistica si è fatto riferimento alla bibliografia di settore disponibile per l'area di progetto e in altri studi simili condotti nell'area oggetto di indagine, tenendo in considerazione alcuni aspetti presenti nelle checklist della fauna di interesse conservazionistico citata nei Formulari Standard dei Siti Natura 2000 più vicini.

3.1.1 Area di sito

Come riportato in precedenza, l'area di sito comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto e un significativo intorno. Considerando le attività in progetto anche per l'area di sito si è partiti da un buffer di 500 metri a partire da ogni opera in progetto.

3.2 Modalità utilizzata per valutare gli impatti

La valutazione della significatività degli impatti per ciascuna fase di Progetto è basata su:

- la sensibilità dei recettori/risorse che potrebbero essere influenzati dal Progetto per ogni tematica ambientale

Capitolo Biodiversità SIA

- la magnitudo degli impatti potenziali.

Combinando queste due componenti viene ricavata, in base alla matrice seguente, la significatività dell'impatto.

Tabella 3-1: Tabella valutativa della significatività dell'impatto

Significatività degli impatti		Sensibilità recettori/risorse		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo impatto	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Grande	Alta	Critica	Critica

In tal modo la significatività dell'impatto è qualificata secondo le seguenti classi:

- **Bassa:** la significatività è bassa quando la magnitudo è trascurabile oppure la magnitudo è bassa e la sensibilità è bassa.
- **Media:** la significatività è media quando la magnitudo è media e la sensibilità è bassa oppure quando la magnitudo è bassa e la sensibilità è media.
- **Alta:** la significatività dell'impatto è alta quando la magnitudo è rispettivamente bassa/media/grande e la sensibilità è rispettivamente alta/media/bassa;
- **Critica:** la significatività è critica quando la magnitudo è rispettivamente media/grande e la sensibilità risorsa/ricettore è rispettivamente alta/media.

La valutazione della significatività è quindi effettuata per ciascuna fase di progetto per ciascuna tematica ambientale secondo le seguenti fasi consequenziali:

- ✓ Identificazione per ciascuna tematica dei recettori/risorse potenzialmente impattati dal Progetto,
- ✓ Valutazione della sensibilità dei recettori/risorse in riferimento al contesto (definita sulla base di fattori quali importanza/valore e vulnerabilità/resilienza)
- ✓ Identificazione delle fasi operative di lavoro, delle attività di progetto associate e delle principali sorgenti di impatto sulle tematiche ambientali
- ✓ Identificazione degli impatti diretti ed indiretti potenziali associati
- ✓ Descrizione delle misure di mitigazione "intrinseche" previste dal Progetto
- ✓ Valutazione della magnitudo degli impatti potenziali (definita sulla base della durata, estensione ed entità dell'impatto), in considerazione dell'effetto delle misure di mitigazione "intrinseche"
- ✓ Identificazione di eventuali misure di mitigazione aggiuntive rispetto a quelle già previste dal Progetto
- ✓ Valutazione della significatività dell'impatto residuo atteso a valle dell'applicazione di tutte le misure di mitigazione previste, sulla base della matrice che combina la sensibilità della risorsa e la magnitudo dell'impatto.

Capitolo Biodiversità SIA

L'analisi dei potenziali impatti è seguita sulla base della descrizione del progetto (cfr. Capitolo 3) e delle caratteristiche ambientali dell'area di studio analizzata riportata all'interno dell'analisi delle singole matrici

3.2.1 Valutazione della sensibilità della Risorsa/Recettore

I recettori e le risorse sono distinti in:

Contesto ambientale (atmosfera, clima, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, biodiversità, paesaggio);

Pressioni da agenti fisici (Clima acustico; Vibrazioni; Altri agenti fisici)

Contesto Socio-Economico;

Salute Pubblica.

La sensibilità dei recettori / risorse è funzione del contesto ambientale in cui si inserisce il Progetto, dello stato di qualità, dalla sua importanza ecologica e dello stato di protezione dello stesso, in base alle pressioni esistenti, prima della realizzazione delle attività di progetto; è dunque una combinazione dei singoli criteri (importanza /valore e vulnerabilità/resilienza.

Dove la vulnerabilità è l'insieme dei fattori che favoriscono la probabilità di un sistema a subire danni a seguito del manifestarsi di un evento negativo e la resilienza è l'abilità – riferibile a qualsiasi organismo, individuo od organizzazione – di fronteggiare e riprendersi dall'effetto di un'azione perturbante prodotta da un evento negativo.

La sensibilità viene assegnata a ciascuna specifica risorsa / recettore con una valutazione in 4 classi: bassa, moderata, media ed alta. La Tabella seguente descrive i criteri di valutazione della sensibilità risorsa / recettore, i valori vengono forniti in funzione dello specifico contesto nei capitoli di valutazione degli impatti.

Tabella 3-2: Tabella valutativa della significatività dell'impatto

Criterio	Descrizione
Importanza/Valore	L'importanza/valore di una risorsa/recettore è generalmente valutata in base alla protezione legale (definita su requisiti nazionali e/o internazionali), al valore ecologico, al valore storico o culturale e al valore economico.
Vulnerabilità/resilienza	La resilienza è la capacità della risorsa/recettore di adattarsi ai cambiamenti introdotti dal progetto ovvero la possibilità di adattarsi facilmente a una nuova condizione e/o di recuperare il suo stato <i>ante-operam</i> . La vulnerabilità può essere identificata in base a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ la disponibilità o la presenza di una risorsa alternativa di qualità/uso comparabile ▪ il confronto con gli standard di qualità e le condizioni ambientali attuali; ▪ il ruolo che svolge/i servizi/usi che fornisce;

3.2.1 Valutazione della magnitudo dell'impatto

In base alla descrizione del Progetto vengono individuate fasi operative ben distinguibili tra di loro rispetto al tipo di impatto che possono produrre, alle fasi operative sono quindi associate le azioni di

Capitolo Biodiversità SIA

progetto. Ad ogni azione infine sono associati i potenziali impatti, positivi/negativi, diretti/indiretti, reversibili/irreversibili, temporanei/permanenti, a breve/lungo termine, transfrontalieri.

La magnitudo dell'impatto descrive il cambiamento che è probabile che l'impatto possa impartire sulla risorsa / recettore. La designazione della grandezza è una funzione della combinazione dei seguenti criteri di valutazione:

- ✓ durata;
- ✓ estensione;
- ✓ entità.

Ciascun criterio può assumere un valore come da tabella seguente:

Tabella 3-3: Criteri per la definizione della magnitudo

Criterio	Descrizione
Durata	<p>Il periodo di tempo previsto che duri l'impatto sulle risorse/recettori prima del loro recupero dello stato ante-operam. Si riferisce quindi alla durata dell'impatto e non alla durata dell'attività che ha causato l'impatto. Si distinguono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ temporaneo: l'effetto è limitato nel tempo, con conseguenti cambiamenti temporanei e non continui nello stato della qualità/quantità di risorse/recettori. La risorsa/recettore è in grado di tornare rapidamente alle condizioni precedenti. Se non sono disponibili altri strumenti per definire esattamente i tempi, è possibile considerare come durata temporanea dell'impatto un periodo approssimativamente minore o uguale a 1 anno; ▪ a breve termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di tornare alle sue condizioni precedenti in un breve lasso di tempo (definito su una base specifica della componente). Se non sono disponibili altri strumenti per definire esattamente i tempi, come durata a breve termine dell'impatto si considera un periodo approssimativamente compreso tra 1 e 5 anni; ▪ a lungo termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di tornare alle sue condizioni precedenti entro un lungo periodo di tempo (definito su una base specifica della componente). Se non sono disponibili altri strumenti per definire esattamente i tempi, è possibile considerare come durata a lungo termine dell'impatto un periodo approssimativamente tra 5 e 25 anni; ▪ permanente: l'effetto non è limitato nel tempo, la risorsa/recettore non è in grado di tornare alle sue condizioni precedenti e/o il danno/variazione è irreversibile. Se non sono disponibili altri strumenti per definire esattamente i tempi, è possibile considerare come durata permanente dell'impatto superiore a 25 anni
Estensione	<p>La scala spaziale dell'impatto indica l'intera area su cui si verifica l'impatto. Si divide in:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ locale: gli impatti sono limitati a una piccola area che generalmente si estende nell'ambito del territorio comunale e/o limitrofi; ▪ regionale: gli impatti sono rinvenibili su un'area con copertura provinciale/regionale; ▪ nazionale: gli impatti sono collegati ai confini nazionali; ▪ transfrontaliero: gli impatti transfrontalieri si estendono a più Paesi, oltre al Paese ospitante del progetto.
Entità	<p>L'entità dell'impatto è il grado di cambiamento nelle condizioni qualitative e quantitative della risorsa/recettore rispetto al suo stato ante-operam:</p>

Capitolo Biodiversità SIA

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ cambiamento non distinguibile o difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali o impatti su una limitata quantità della componente specifica o gli impatti saranno probabilmente entro i limiti previsti dalla legge o nell'intervallo stagionale; ▪ cambiamento distinguibile rispetto alle condizioni iniziali o impatti relativi a piccole porzioni di una specifica componente o gli impatti rientrano/si avvicinano ai limiti di legge o all'intervallo stagionale; ▪ cambiamento evidente rispetto alle condizioni iniziali o impatti relativi a sostanziali porzioni di una specifica componente o gli impatti possono comportare occasionali superamenti dei limiti previsti dalla legge o dell'intervallo stagionale ambientale (per periodi limitati); ▪ grande cambiamento rispetto alle condizioni iniziali o impatti relativi all'intera o significativa porzione di una componente specifica o gli impatti possono comportare abitualmente superamenti dei limiti di legge o dell'intervallo stagionale ambientale (per periodi prolungati).
--	---

La magnitudo dell'impatto esprime una sintesi dei criteri durata, estensione ed entità. A ciascun valore che può assumere un criterio viene associato un punteggio da 1 a 4 con valore crescente per impatto crescente, i punteggi dei tre criteri vengono sommati, il risultato esprime la magnitudo ed è distinto in quattro classi: trascurabile (risultato compreso fra 3 e 4), piccola (fra 5 e 7), media (fra 8-10) e grande (fra 11-12).

Tabella 3-4: Classificazione dei criteri di valutazione della magnitudo degli impatti

Criteri di valutazione				Magnitudo
Valore	Durata impatto	Estensione impatto	Entità impatto	
1	Temporaneo	Locale	Non distinguibile	
2	A breve termine	Regionale	Distinguibile	
3	A lungo termine	Nazionale	Evidente	
4	Permanente	Transfrontaliero	Grande	
Punteggio	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	3÷4 Trascurabile
				5÷7 Piccola
				8÷10 Media
				11÷12 Grande

Si evidenzia che la valutazione dei potenziali impatti indotti dal progetto è stata effettuata in condizioni di normale funzionamento dell'impianto

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

4.1 Localizzazione degli interventi

Come riportato in precedenza, oggetto del presente studio è la realizzazione di un Parco eolico composto da 7 macchine da installare in territorio comunale di Irsina (Mt) con elettrodotto che per un breve tratto attraversa anche il territorio meridionale di Genzano di Lucania per poi collegarsi alla stazione elettrica

esistente in Oppido Lucano. Nell'immagine che segue, la localizzazione dell'area di studio rispetto al territorio regionale lucano.

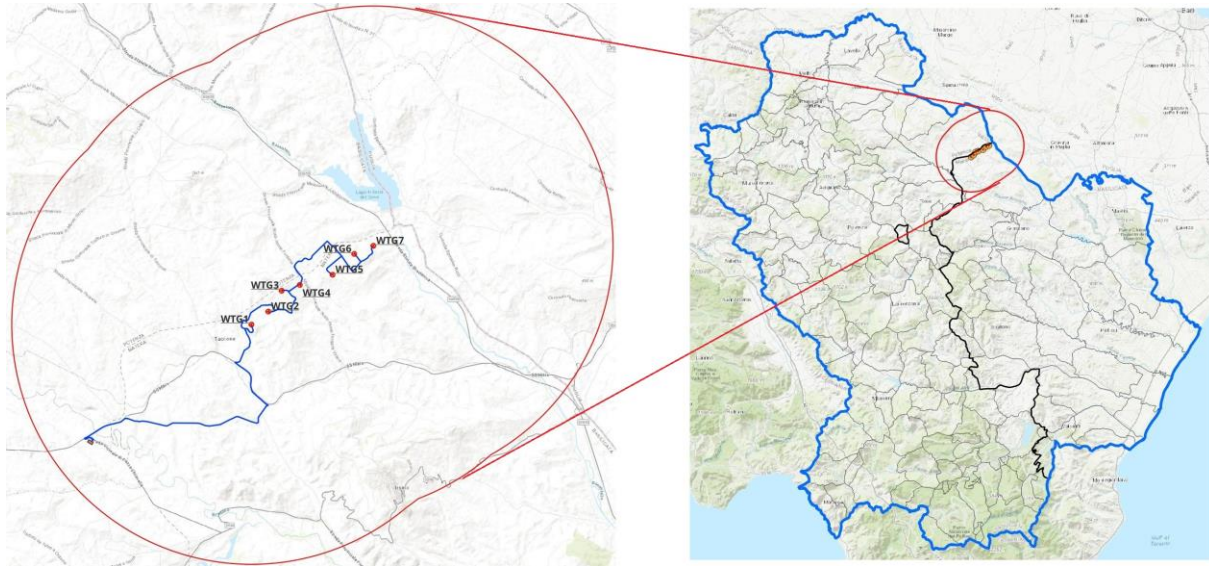


Figura 4-1 Localizzazione degli interventi di progetto e dell'area di studio vasta rispetto al territorio regionale lucano

La distanza minima tra un aerogeneratore e l'altro è pari a circa 715 metri lineari (Wtg 3 e Wtg 4); la distanza media tra gli altri aerogeneratori è di circa 940 metri lineari.

4.2 Cenni climatici

Vista la localizzazione delle opere di progetto comprese tra le valli dei Fiumi Bradano e Basentello, per l'analisi del clima ci si è basati sui dati estratti e simulati dal sito climate-data.org per i territori comunali di Oppido Lucano e Irsina, elaborati a partire dai dati trentennali delle stazioni circostanti. I dati evidenziano un clima di impronta mediterranea, caratterizzato da un regime piovoso di tipo solstiziale invernale, con punta massima nel mese di dicembre (Walter H., Lieth H., 1960).

La classificazione del clima è Cfa come stabilito da Köppen e Geiger. Secondo i dati presenti nel database climate-data.org, l'area di Irsina ha una temperatura media di 14.9 °C e una piovosità di 600 mm/anno, mentre per la stazione di Oppido Lucano la temperatura media annua è circa 13,5°C e le precipitazioni si attestano intorno ai 640 mm.

A partire dai dati relativi a piovosità e temperature è stato estratto l'istogramma da climate-data.org e realizzato il relativo diagramma Bagnouls-Gaussen, modificato da Walter-Lieth, che interseca i dati di pioggia e temperatura durante i dodici mesi dell'anno evidenziando il periodo di stress/deficit idrico. Si vedano diagrammi riportati nella seguente **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata**.immagine.

Capitolo Biodiversità SIA

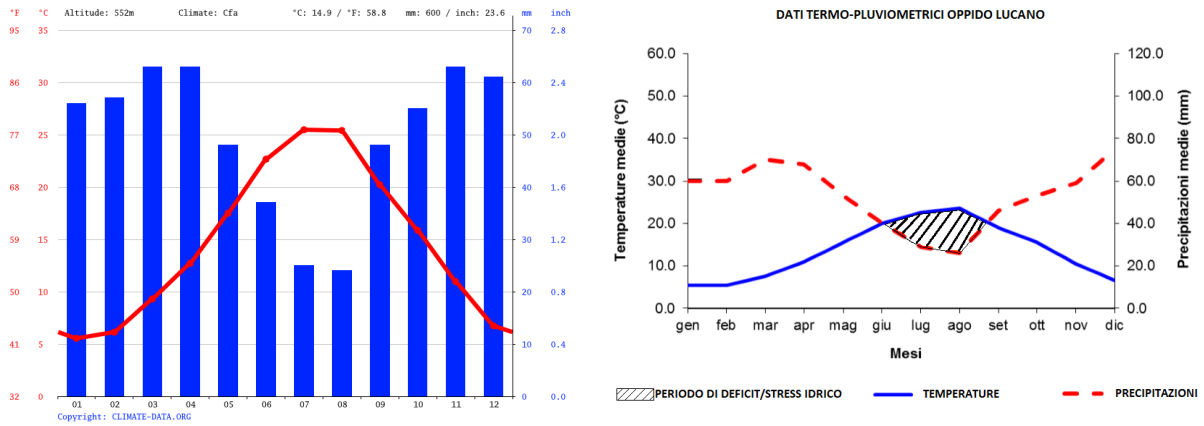


Figura 4-2 Istogramma termopluviometrico di Irsina estratto da climate-data.org e Climogramma costruito secondo Walter-Lieth per il territorio in esame

Dai grafici riportati in precedenza si evincono le variazioni stagionali di temperatura e precipitazioni tipiche dei climi mediterranei con evidenza del periodo di deficit o stress idrico compreso nel periodo giugno-agosto. La durata di questo periodo arido è pari al numero di giorni in cui la curva delle precipitazioni si trova al di sotto della curva delle temperature, mentre l'intensità è data dalla differenza di altezza delle due curve nel periodo considerato.

4.3 Cenni geologici e pedologici

4.3.1 Geologia

L'area oggetto di studio e di intervento ricade interamente al Foglio n. 188 "Gravina in Puglia" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 (settor centrale). Nell'immagine che segue si riporta uno stralcio del foglio 188 con ubicazione delle opere di progetto all'interno dell'area vasta di riferimento.

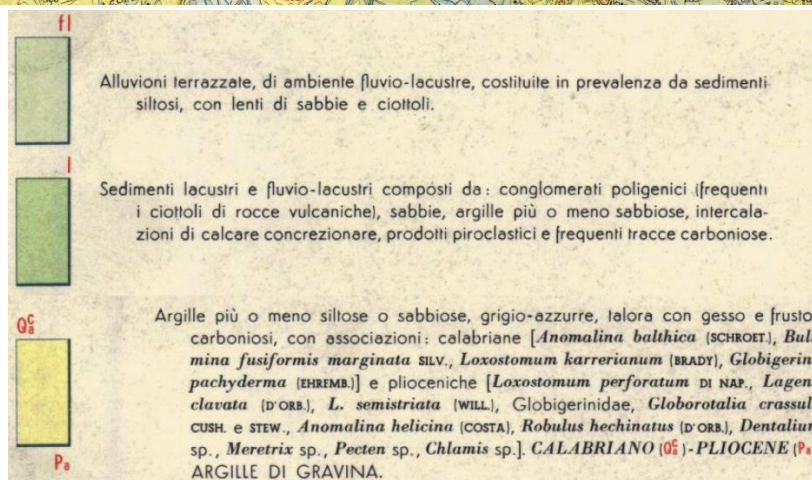
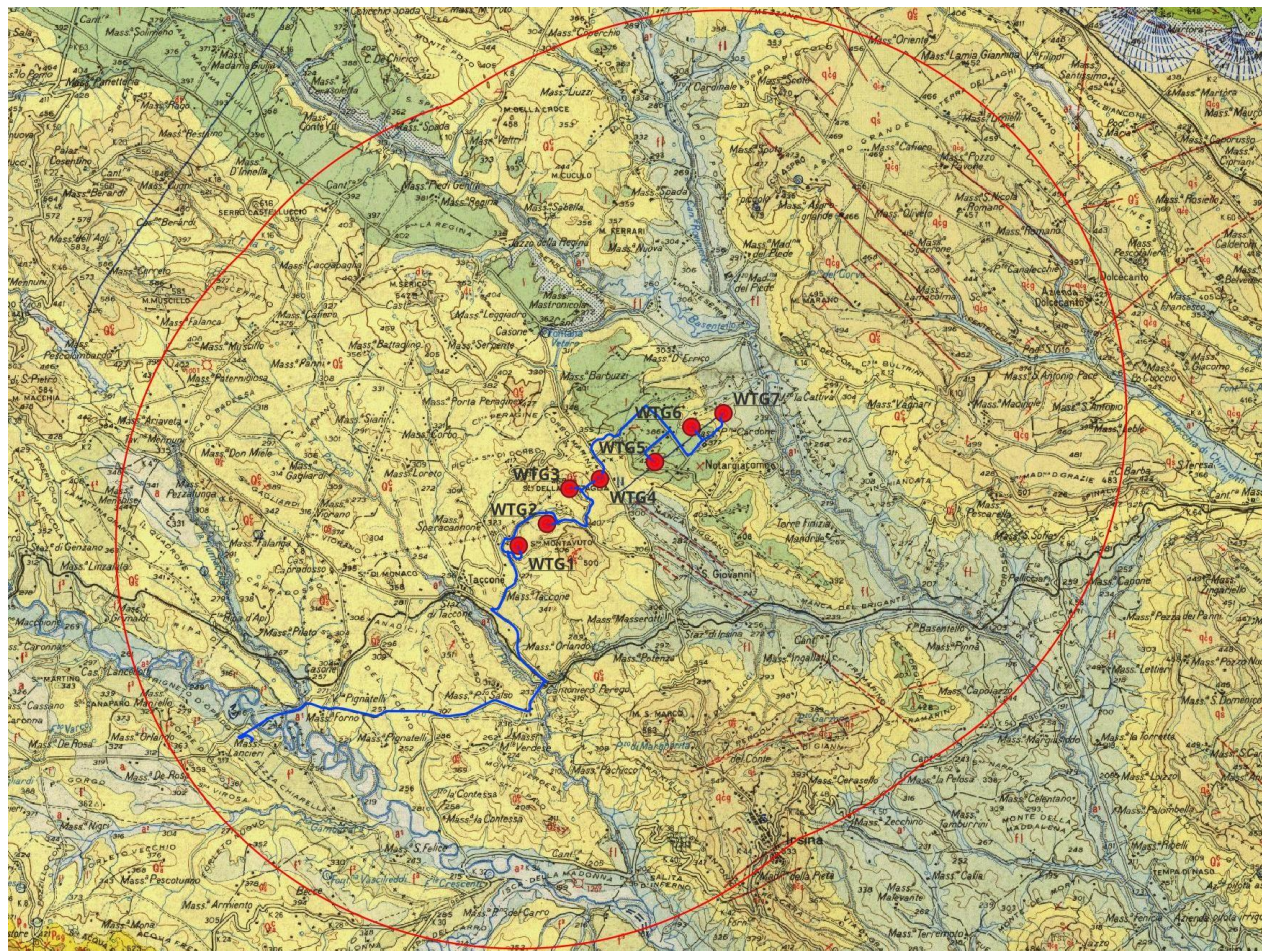


Figura 4-3 Stralcio della carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 (fonte ISPRA e localizzazione delle aree in progetto (http://sgi.isprambiente.it/geologia100k/mostra_foglio.aspx?numero_foglio=188))

Come possibile osservare nell'immagine precedente, l'area vasta è caratterizzata prevalentemente dalla presenza di Argille più o meno siliose o sabbiose, le Argille di Gravina, che interessano direttamente le

aree di collocazione degli aerogeneratori n. 1, 2, 3 e 4. L'area in cui si prevede l'installazione degli aerogeneratori 5 e 6, invece, prevalgono "sedimenti lacustri e fluvio-lacustri" composti da conglomerati poligenici (frequenti anche i ciottoli di rocce vulcaniche) con sabbie, argille e intercalazioni di calcare concrezionarie (oltre a prodotti piroclastici).

L'area in cui si prevede la realizzazione della piazzola che ospiterà l'aerogeneratore n. 7, invece, è caratterizzata dalla presenza di "Alluvioni terrazzate" di ambiente fluvio-lacustre, costituite in prevalenza da sedimenti siltosi, con lenti di sabbie e ciottoli.

4.3.2 Pedologia

Gli aspetti pedologici sono direttamente connessi con quelli geologici appena descritti. Le unità pedologiche nell'area di studio ha orientamento nord-ovest/sud-est; quelle che interessano le aree di progetto sono la 11, la 12 e la 14.

Nell'immagine che segue uno stralcio della carta Pedologica della Regione Basilicata con evidenziati i suoli interessanti le aree di realizzazione del cavidotto e installazione dei sette aerogeneratori. A seguire una breve descrizione delle province e unità pedologiche presenti nell'intorno.

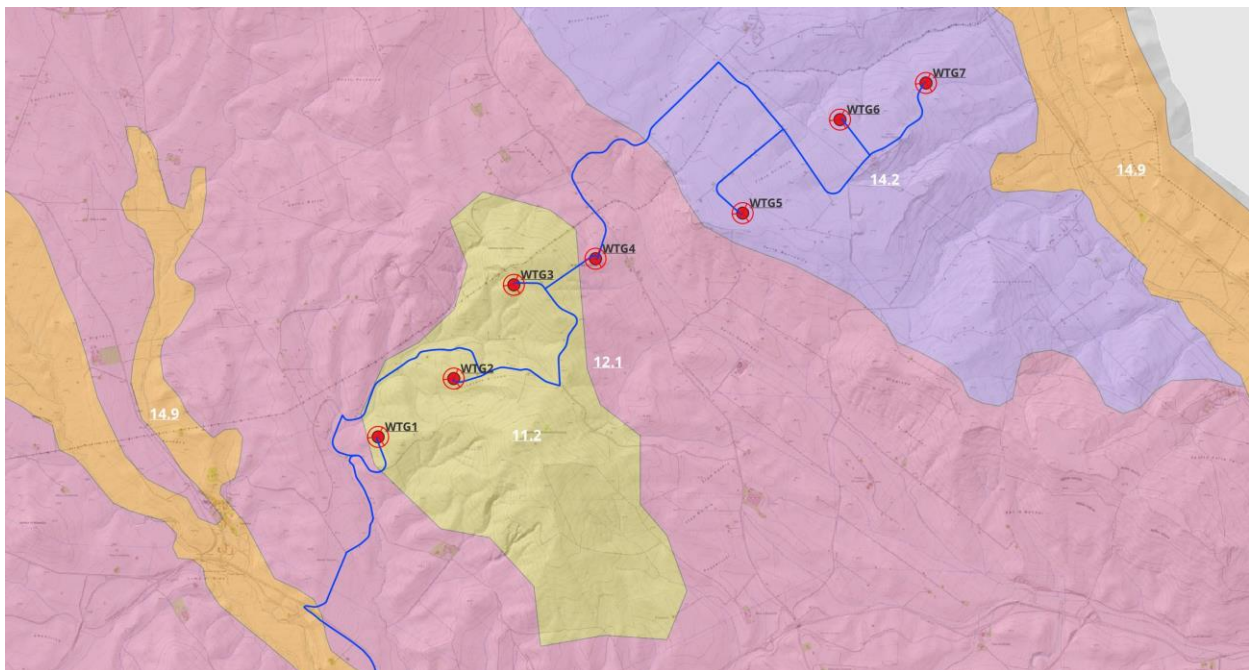


Figura 4-4 Stralcio carta pedologica della Basilicata dell'area oggetto di studio con relativa legenda

Provincia Pedologica 11 – <http://www.basilicatanet.it/suoli/provincia11.htm>

"Suoli delle colline sabbiose e conglomeratiche della fossa bradanica". suoli dei rilievi collinari sabbiosi e conglomeratici della fossa bradanica, su depositi marini e continentali a granulometria grossolana, e, secondariamente, su depositi sabbiosi e limosi di probabile origine fluvio-lacustre. Sulle superfici più antiche hanno profilo fortemente differenziato per rimozione completa o redistribuzione dei carbonati, lisciviazione, moderata rubefazione e melanizzazione, talora vertisolizzazione. Sui versanti hanno moderata differenziazione del profilo per redistribuzione dei carbonati da intensa a iniziale, brunificazione, talora melanizzazione.

Unità 11.2 – rilevato nelle aree di installazione degli aerogeneratori n. 1, 2 e 3. "Suoli dei versanti delle incisioni e delle valli formatesi in seguito alla dissezione della paleosuperficie pleistocenica. Sono attraversati da un reticolo di drenaggio molto inciso e ramificato. La morfologia di queste superfici è complessa, e le pendenze sono molto variabili: sono presenti ripiani e creste sub-pianeggianti o debolmente acclivi, mentre i versanti, in genere da moderatamente acclivi ad acclivi, possono talora essere molto acclivi, raramente scoscesi;

Provincia Pedologica 12 – <http://www.basilicatanet.it/suoli/provincia12.htm>

"Suoli delle colline argillose". Suoli dei rilievi collinari argillosi della fossa bradanica e del bacino di Sant'Arcangelo, su depositi marini a granulometria fine, argillosa e limosa e, subordinatamente, su depositi alluvionali o lacustri. In prevalenza sono a profilo moderatamente differenziato per ridistribuzione dei carbonati e brunificazione, e hanno caratteri vertici; sulle superfici più erose sono poco evoluti e associati a calanchi; sulle superfici sub-pianeggianti, hanno profilo differenziato per lisciviazione, ridistribuzione dei carbonati, e melanizzazione.

Unità 12.1 – Rilevati nell'area di realizzazione dell'aerogeneratore n. 4. "Suoli delle superfici ondulate, da sub-pianeggianti a moderatamente acclivi, con limitati fenomeni calanchivi. I materiali di partenza sono costituiti da depositi marini argillosi e argilloso-limosi, prevalentemente pliocenici (argille marnose grigio azzurre), talora da sottili coperture alluvionali argillose-limose."

Provincia Pedologica 14 – <http://www.basilicatanet.it/suoli/provincia14.htm>

"Suoli delle pianure alluvionali". Suoli delle pianure, su depositi alluvionali o lacustri a granulometria variabile, da argillosa a ciottolosa. La loro morfologia è pianeggiante o sub-pianeggiante, ad eccezione delle superfici più antiche, rimodellate dall'erosione e terrazzate, che possono presentare pendenze più alte. Sui terrazzi più antichi hanno profilo moderatamente o fortemente differenziato per rimozione o ridistribuzione dei carbonati, lisciviazione e rubefazione.

Unità 14.2 – Rilevati nell'area di installazione degli aerogeneratori n. 5, 6 e 7. "Suoli delle superfici terrazzate, dissecate e fortemente incise delle piane fluvio-lacustri, nelle valli del Basentello e della fiumara di Venosa, per opera di questi corsi d'acqua e del reticolo idrografico secondario. Sono presenti numerose superfici pianeggianti o sub-pianeggianti, appartenenti all'originaria piana fluvio-lacustre, che costituiscono le aree sommitali di rilievi con versanti da debolmente acclivi a molto acclivi. I materiali di partenza sono costituiti da depositi fluvio-lacustri, con prevalenza di materiali piroclastici.

Unità 14.9 – Interessanti parte del tragitto dell'elettrodotto. "Suoli dei fondivalle alluvionali, compresi tra i terrazzi più antichi o i versanti e le aree più inondabili limitrofe ai corsi d'acqua. Riguardano le incisioni vallive e i fondivalle dei principali fiumi tributari dello Ionio (Sarmento, Sinni, Agri, Cavone, Basento, Bradano), con aree a morfologia pianeggiante o sub-pianeggiante caratterizzate da depositi alluvionali a granulometria variabile, comprendenti superfici alluvionali recenti, spesso lievemente terrazzate, con alluvionali, fasce di collubi alla base dei versanti, terrazzi più bassi."

5. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)

5.1 Caratterizzazione delle aree di interesse conservazionistico e ad alto valore ecologico

Come riportato in precedenza, l'area di studio individuata per inquadrare al meglio gli aspetti legati alla biodiversità e valutare gli impatti delle opere di progetto sulle sue componenti è stata strutturata in ambiente GIS con applicazione di un buffer di raggio di 9 km. In questo capitolo si descrivono le aree ad alto valore ecologico presenti nei dintorni del parco eolico Bosco del Duca e ricadenti nel buffer predeterminato, illustrando le relazioni tra l'area di studio complessiva e il sistema delle aree naturali protette.

5.1.1 Important Bird Areas (IBA)

Il progetto IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri omogenei e standardizzati per la designazione delle ZPS. La Commissione Europea diede incarico all'attuale BirdLife International (già ICBP) all'inizio degli anni '80 di strutturare una corretta metodologia di applicazione della Direttiva Uccelli approvata pochi anni prima. Grazie a questa iniziativa venne creato un primo inventario delle aree considerate importanti per la conservazione e salvaguardia degli uccelli selvatici, delle *Important Bird Areas*. Allo stato attuale queste aree sono utilizzate per una prima valutazione delle scelte dei siti ZPS e allo stesso tempo per valutare l'adeguatezza delle reti di Zone a Protezione Speciale sui territori nazionali. Il Progetto Important Bird & Biodiversity Areas, nato in Europa, oggi ha una valenza mondiale, e BirdLife International ha un database in continuo aggiornamento in merito alle condizioni delle aree, soprattutto quelle considerate in pericolo.

Nel caso specifico del progetto in esame, nessuna *Important Bird Area* viene interessata direttamente dalle opere di progetto, si riporta una planimetria di area vasta che mette in evidenza le due IBA più vicine, l'IBA 135 Murge (in Puglia), localizzata a est dell'area di studio e distante circa 12 km dall'aerogeneratore più vicino (Wtg 7), e l'IBA 137 Dolomiti di Pietrapertosa, a sud dell'area di studio, a circa 15 km di distanza dall'aerogeneratore più vicino (Wtg 1).

Nell'immagine che segue si riporta uno stralcio planimetrico dell'area vasta di studio e delle opere in progetto rispetto alle predette Important Bird Areas.

Capitolo Biodiversità SIA

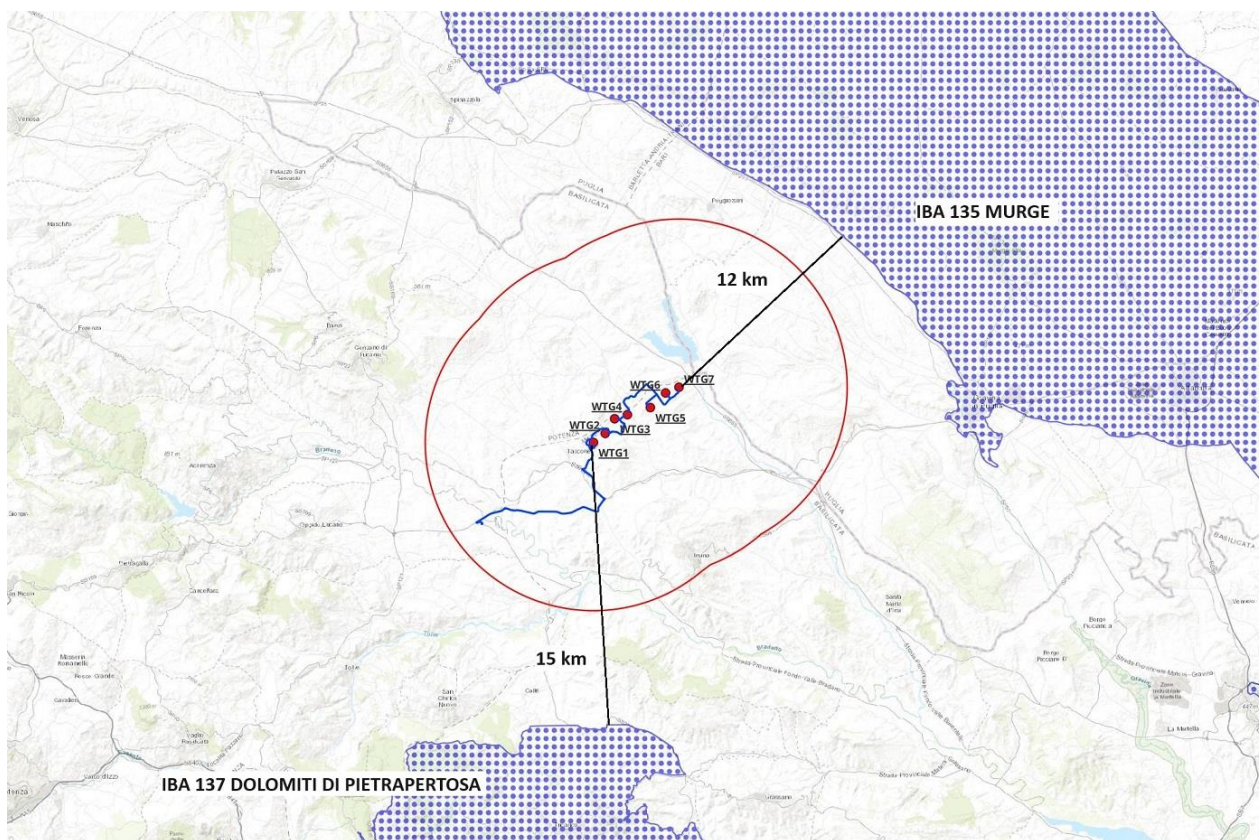


Figura 5-1 Localizzazione dell'area di intervento e dell'area vasta rispetto ai siti KBA-IBA più vicini

L'IBA 135 "Murge" (LIPU, 2002), si estende su una superficie complessiva di circa 144498 ha, interamente nel territorio regionale pugliese. Si tratta di un'area steppica molto estesa che include, tra gli altri, gli abitati di Gravina in Puglia e Altamura, con lembi di zone a macchia mediterranea che si intersecano con terreni ad agricoltura intensiva.

Key biodiversity del sito sicuramente *Falco naumanni* (Grillai) oltre alle allodole e altre specie passeriformi e non, legate alle aree a vegetazione steppica.

IBA criteria met: A1, A4ii, B1iii, B2, C1, C2, C6 (2002)

Nella figura che segue, un estratto dei dati tabellari riportati sul sito datazone.birdlife.org inerenti al sito IBA Murge.

IBA Justification						
The site was identified as important in 2002 because it was regularly supporting significant populations of the species listed below, meeting ('triggering') IBA criteria.						
Populations meeting IBA criteria ('trigger species'):						
Species	Current IUCN Red List Category	Season	Year(s)	Population estimate at site	IBA criteria met	
Eurasian Thick-knee <i>Burhinus oedicephalus</i>	LC	breeding	2001	10-30 breeding pairs	C6	
European Roller <i>Coracias garrulus</i>	LC	breeding	2001	5-10 breeding pairs	C6	
Lesser Kestrel <i>Falco naumanni</i>	LC	breeding	2001	2,285 breeding pairs	A1, A4ii, B1iii, C1, C2, C6	
Lanner Falcon <i>Falco biarmicus</i>	LC	resident	2001	3 breeding pairs	B2, C2, C6	
Lesser Grey Shrike <i>Lanius minor</i>	LC	breeding	2001	20-40 breeding pairs	C6	
Calandra Lark <i>Melanocorypha calandra</i>	LC	resident	2001	500-1,000 breeding pairs	C6	

Figura 5-2 IBA Justification (IBA 135 Murge)

5.1.2 Zone umide di interesse internazionale (zone Ramsar)

La Convenzione relativa alle zone umide di importanza internazionale, in particolare quali habitat degli uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971.

L'atto viene sottoscritto nel corso della "Conferenza Internazionale sulla Conservazione delle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici", promossa dall'Ufficio Internazionale per le Ricerche sulle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici (*IWRB- International Wetlands and Waterfowl Research Bureau*) con la collaborazione dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (*IUCN - International Union for the Nature Conservation*) e del Consiglio Internazionale per la protezione degli uccelli (*ICBP - International Council for bird Preservation*).

Oggetto della Convenzione di Ramsar sono la gran varietà di zone umide: le paludi e gli acquitrini, le torbiere, i bacini d'acqua naturali o artificiali, permanenti o transitori, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata, comprese le distese di acqua marina, la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri. Sono inoltre comprese le zone rivierasche, fluviali o marine, adiacenti alle zone umide, le isole o le distese di acqua marina con profondità superiore ai sei metri, durante la bassa marea, situate entro i confini delle zone umide, in particolare quando tali zone, isole o distese d'acqua, hanno importanza come habitat degli uccelli acquatici, ecologicamente dipendenti dalle zone umide.

La Convenzione si pone come obiettivo la tutela internazionale delle zone umide mediante la loro individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare dell'avifauna, e la messa in atto di programmi che ne consentano la conservazione degli habitat, della flora e della fauna. L'area oggetto di studio non include alcuna zona Ramsar, come possibile osservare nell'immagine che segue, quella più vicina è il "Lago San Giuliano" sito Ramsar 1663, localizzato a circa 27 km di distanza dall'aerogeneratore più vicino.

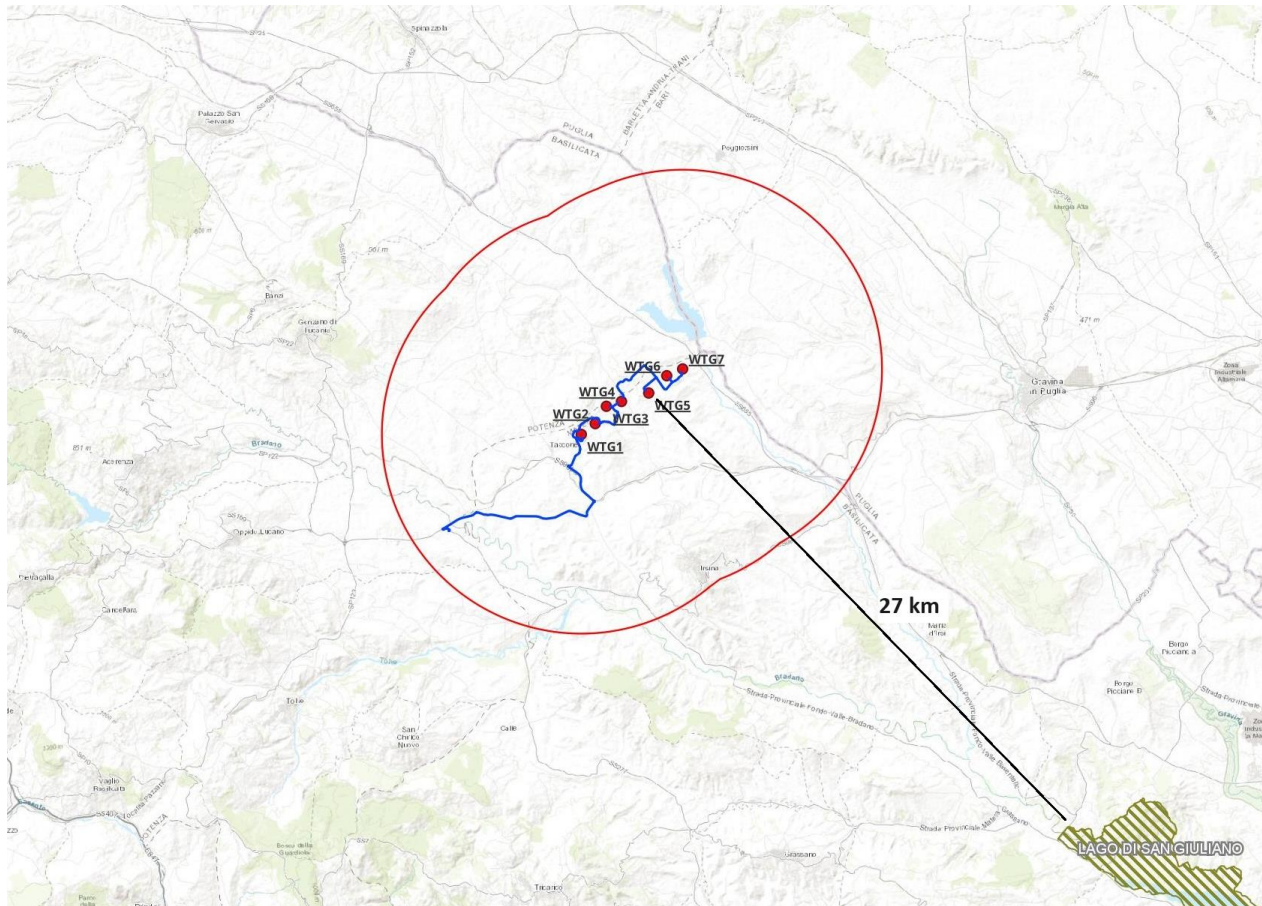


Figura 5-3 Localizzazione dell'area di intervento e dell'area vasta rispetto alle Zone Ramsar più vicine

Il Lago di San Giuliano (13/12/06) in Basilicata copre una superficie complessiva di circa 2.118 ettari; è al contempo sito della Rete Natura 2000 (ZSC e ZPS IT9220144, Lago S. Giuliano e Timmari), Importante Area Ornitologica, Riserva Naturale Regionale. Lago situato in una depressione del bacino del fiume Bradano. La zona umida si è originata dal ritorno spontaneo alle condizioni naturali di un bacino artificiale creatosi quando negli anni '50 del secolo scorso fu costruita una diga a scopo irriguo. L'area è caratterizzata da tre diversi habitat: il lago naturale, la fascia ripariale e un anfratto roccioso. Un ampio prato temporaneamente allagato si estende tra il bosco di origine artificiale e il bordo del lago. Il sito include popolazioni animali svernanti, in particolare gli uccelli selvatici, e offre rifugio alla lontra (*Lutra lutra*).

5.1.3 Aree naturali protette in elenco EUAP

Si illustrano le aree incluse nell'elenco ufficiale delle aree naturali protette, in acronimo EUAP. Si tratta di un elenco stilato, e periodicamente aggiornato, dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare - Direzione per la protezione della natura, che raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, ufficialmente riconosciute.

Nell'EUAP vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai seguenti criteri, stabiliti dal Comitato nazionale per le aree naturali protette il 1° dicembre 1993:

Capitolo Biodiversità SIA

- esistenza di un provvedimento istitutivo formale (legge statale o regionale, provvedimento emesso da altro ente pubblico, atto contrattuale tra proprietario dell'area ed ente che la gestisce con finalità di salvaguardia dell'ambiente);
- esistenza di una perimetrazione, documentata cartograficamente;
- documentato valore naturalistico dell'area;
- coerenza con le norme di salvaguardia previste dalla legge 394/91 (p.es. divieto di attività venatoria nell'area);
- garanzie di gestione dell'area da parte di enti, consorzi o altri soggetti giuridici, pubblici o privati;
- esistenza di un bilancio o provvedimento di finanziamento.

L'area in cui si prevede la realizzazione delle opere in progetto e l'intera area vasta (9 km di buffer) non interferiscono con alcuna delle aree EUAP. Nell'immagine che segue, l'inquadramento di area vasta rispetto alle aree facenti parte di tale elenco; la più vicina, il Parco Nazionale dell'Alta Murgia (EUAP0852), localizzata a nord-est dell'impianto dista circa 12 km dall'aerogeneratore più vicino (Wtg 7), mentre a sud dell'area vasta sono presenti altre due Siti: Parco archeologico storico naturale delle Chiese rupestri del Materano (EUAP0419) e Parco naturale di Gallipoli Cognato - Piccole Dolomiti Lucane (EUAP1053), distanti dall'aerogeneratore più vicino, rispettivamente 24 e 21 km..

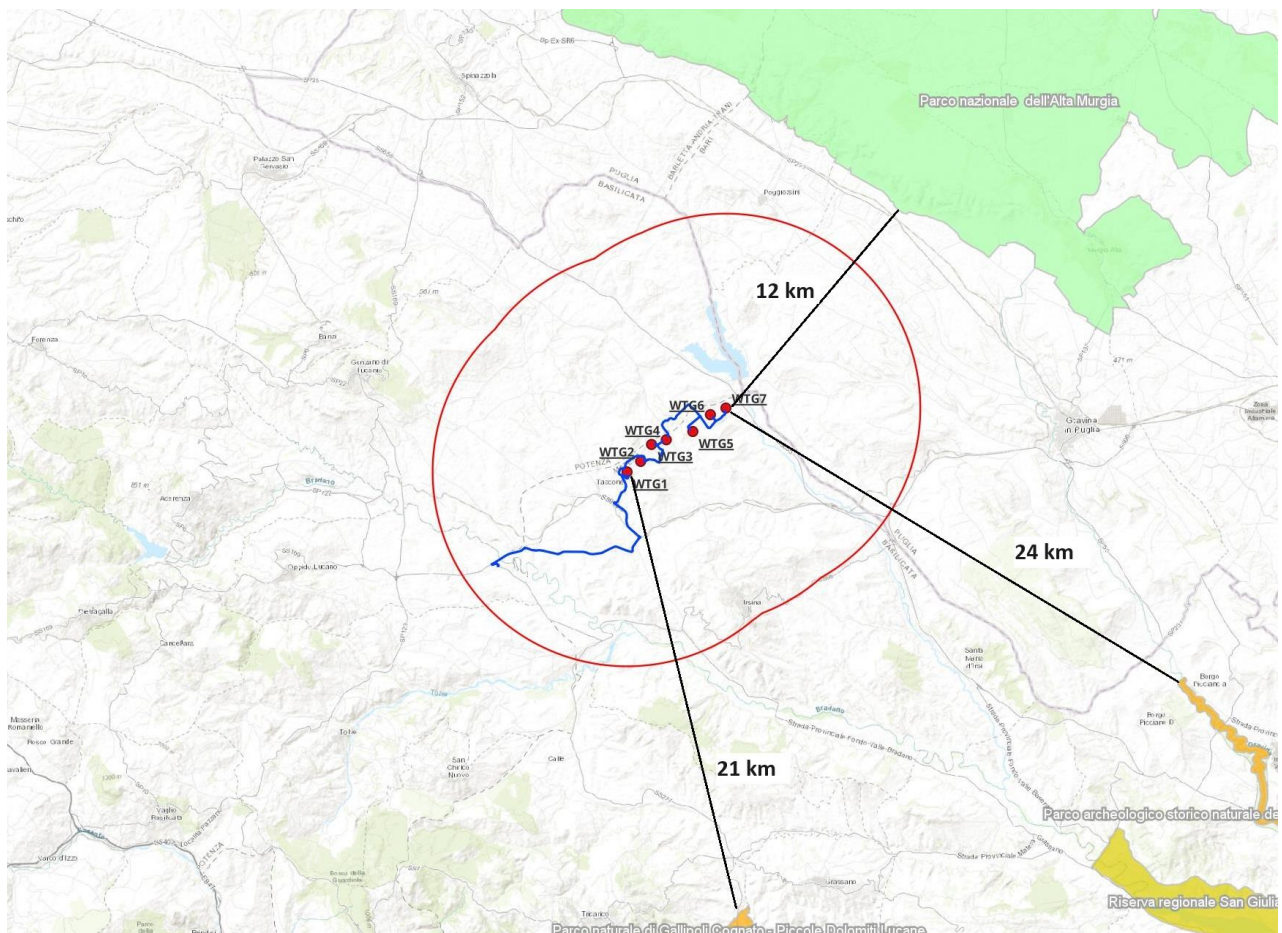


Figura 5-4 Aree naturali protette dell'elenco EUAP Regione Basilicata rispetto all'area vasta

EUAP 0852 "Parco nazionale dell'Alta Murgia"

Istituito con D.P.R. del 10 marzo 2004. Ente autonomo regolato dalla Legge n. 394/91 con territorio suddiviso in 3 zone:

zona 1 di rilevante interesse naturalistico, paesaggistico e storico-culturale, caratterizzata da prevalente paesaggio «steppico» e rupicolo;

zona 2 - di valore naturalistico, paesaggistico e storico culturale, caratterizzata da prevalente paesaggio agricolo;

zona 3 - di connessione ecologica e di promozione di attività economiche compatibili con le finalità del parco. In tale zona sono comprese le aree interessate da accordi di programma, ai sensi delle norme regionali in materia.

Il contesto geografico è quello della Murgia di Nord-Ovest o Murgia Alta, a cavallo delle ex province di Bari e BAT, un imponente blocco calcareo, oggi fortemente carsificato, che, a partire da 70 milioni di anni fa, è emerso e si è modificato, conservando sempre un alone di fascino e unicità, sino ai nostri giorni. Si tratta di un territorio eccezionale, caratterizzato da spazi immensi che si perdono nell'orizzonte o, a tratti, reso sinuoso da alture collinari che raggiungono anche 600 m di quota.

Il Parco Nazionale dell'Alta Murgia custodisce al suo interno anche importanti siti di notevole interesse storico, archeologico e paleontologico, vista la presenza di realtà come i castelli federiciani, primo fra questi Castel del Monte, antichi ripari, jazzi e masserie, tracce di passaggi di dinosauri, ecc

5.1.4 Rete Natura 2000

Natura 2000 è la rete delle aree naturali e seminaturali d'Europa, cui è riconosciuto un alto valore biologico e naturalistico. Oltre ad habitat naturali, Natura 2000 accoglie al suo interno anche habitat trasformati dall'uomo nel corso dei secoli, come paesaggi culturali che presentano peculiarità e caratteristiche specifiche. L'obiettivo di Natura 2000 è contribuire alla salvaguardia della biodiversità degli habitat, della flora e della fauna selvatiche attraverso la istituzione di Zone di Protezione Speciale sulla base della Direttiva "Uccelli" e di Zone Speciali di Conservazione sulla base della Direttiva "Habitat". Ad oggi per la Regione Basilicata risultano designati complessivamente n. 64 Siti per complessivi 174.558 ha. 3 di questi siti sono esclusivamente Zone Speciali di protezione, n. 42 siti sono SIC-ZSC e n. 20 siti sono SIC-ZSC/ZPS (fonte Ministero della Transizione Ecologica 2021).

Nella tabella che segue una sintesi di quanto riportato dal sito del Mite in merito alla situazione Rete Natura 2000 ad oggi in Italia.

Capitolo Biodiversità SIA

	n. siti	sup. (ha)	%	sup. (ha)	%	n. siti	sup. (ha)	%	sup. (ha)	%	n. siti	sup. (ha)	%	sup. (ha)	%
**Abruzzo	4	288.115	26,70%	0	0	42	216.557	20,07%	3.410	1,362%	12	36.036	3,34%	0	0
Basilicata	3	135.280	13,55%	0	0	41	38.672	3,87%	5.208	0,88%	20	30.020	3,01%	29.794	5,05%
Calabria	6	248.476	16,48%	13.716	0,78%	179	70.430	4,67%	21.049	1,20%	0	0	0	0	0
Campania	15	178.750	13,15%	16	0,002%	92	321.375	23,65%	522	0,06%	16	17.304	1,27%	24.544	2,99%
Emilia	19	29.457	1,31%	0	0	72	78.137	3,47%	31.227	14,37%	68	159.294	7,08%	5.166	2,38%
***Friuli Ven.															
Giulia	4	65.655	8,28%	231	0,28%	57	79.375	10,01%	242	0,29%	7	53.871	6,79%	2.760	3,32%
**Lazio	18	356.370	20,71%	27.581	2,44%	161	98.567	5,73%	41.785	3,70%	21	24.233	1,41%	5	0,0004%
Liguria	7	19.715	3,64%	0	0	126	138.067	25,49%	9.133	1,67%	0	0	0	0	0
Lombardia	49	277.655	11,64%	/	/	179	206.044	8,63%	/	/	18	19.769	0,83%	/	/
**Marche	19	115.934	12,41%	1.101	0,28%	69	93.929	10,05%	943	0,24%	8	10.204	1,09%	96	0,02%
**Molise	3	33.877	7,64%	0	0	76	65.607	14,79%	0	0	9	32.143	7,24%	0	0
*Piemonte	19	149.849	5,90%	/	/	102	125.114	4,93%	/	/	31	164.905	6,50%	/	/
PA Bolzano	0	0	0	/	/	27	7.422	1,00%	/	/	17	142.626	19,28%	/	/
PA Trento	7	124.192	20,01%	/	/	124	151.409	24,39%	/	/	12	2.941	0,47%	/	/
Puglia	7	100.842	5,16%	193.419	12,58%	75	232.771	11,91%	70.806	4,61%	5	160.837	8,23%	70.392	4,58%
Sardegna	31	149.710	6,21%	29.690	1,32%	87	269.537	11,18%	141.458	6,31%	10	97.235	4,03%	262.913	11,73%
Sicilia	16	270.792	10,48%	560.213	14,85%	213	360.963	13,97%	179.947	4,77%	16	19.618	0,76%	34	0,001%
Toscana	19	33.531	1,46%	16.859	1,03%	94	214.030	9,31%	398.335	24,37%	44	98.119	4,27%	44.302	2,71%
Umbria	5	29.123	3,44%	/	/	95	103.212	12,19%	/	/	2	18.121	2,14%	/	/
*Valle d'Aosta	2	40.624	12,46%	/	/	25	25.926	7,95%	/	/	3	45.713	14,02%	/	/
***Veneto	26	182.426	9,94%	571	0,16%	64	195.629	10,66%	26.317	7,53%	41	170.606	9,30%	0	0
TOTALE	279	2.830.375	9,38%	843.399	5,46%	2000	3.092.771	10,25%	930.383	6,03%	360	1.303.594	4,32%	440.005	2,85%

Figura 5-5 Numero ed estensione superficiale per regione dei Siti Natura 2000 (MITE, 2023)

Le ZSC vengono designate con Decreto del Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare a valle di un lungo iter istituzionale:

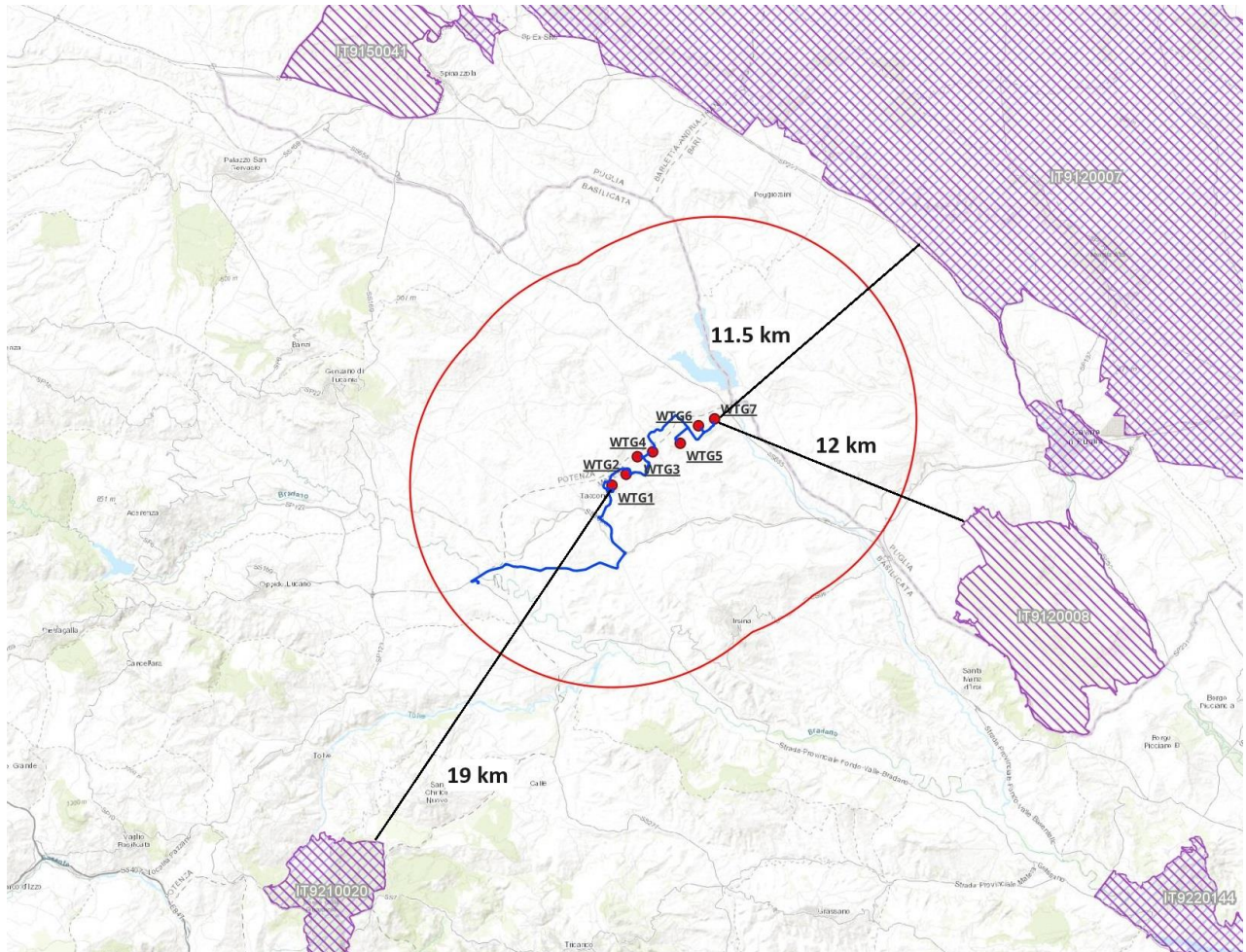
- i siti sono stati individuati come pSIC dalle Regioni proponenti;
- il Ministero dell'Ambiente provvede a inviare cartografie e format informativi delle Regioni alla Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea;
- dopo la valutazione della Commissione i siti proposti possono diventare SIC;
- le Regioni provvedono a predisporre Piani di Gestione/Misure di tutela e conservazione necessarie a conservare in modo soddisfacente gli habitat e le specie individuate entro 6 anni dalla designazione del SIC;
- il Ministero dell'Ambiente con proprio D.M. provvede a valutare Piani e Misure e quindi a designare le ZSC.

Per la Regione Basilicata le prime n. 22 ZSC sono state designate con Decreto Ministeriale DM 16 settembre 2016 a valle delle Deliberazioni della Giunta Regionale della Basilicata n. 951 del 18/07/2012 e n. 30 del 15/01/2013, con le quali sono state adottate le Misure di Tutela e Conservazione. Successivamente, con Decreto Ministeriale 11 gennaio 2017 sono state designate altre n. 33 ZSC sulla base di quanto deliberato in Giunta Regionale con le D.G.R. n. 904 del 07/07/2015, n. 1492 del 17/11/2015, n. 1678 del 22/12/2015, n. 166 del 24/02/2016, n. 309 del 29/03/2016, n. 827 del 12/07/2016 e n. 958 del 09/08/2016 con le quali venivano adottate le Misure di Tutela e Conservazione degli altri siti Natura 2000 lucani. La Regione Basilicata ha altresì individuato gli Enti Gestori delle Zone Speciali di Conservazione in apposite deliberazioni di giunta regionale.

A seguire una planimetria nella quale è possibile osservare la localizzazione dell'area vasta di studio e delle opere in progetto rispetto ai siti della Rete Natura 2000 di Basilicata e Puglia.

http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/WMS_v1.3/Vettoriali/SIC_ZSC_ZPS.map

L'area in cui si prevede la realizzazione delle opere in progetto e l'intera area vasta (9 km di buffer) non interferiscono con alcuna Sito della Rete Natura 2000.





-  ZSC (Zone Speciali di Conservazione)
-  ZSC-ZPS (sia Zsc che Zone a Protezione Speciale)

Figura 5-6 Area Vasta rispetto ai siti Rete Natura 2000 con relativa legenda

Il Sito Natura 2000 più vicino, distante circa 11.5 km dall'aerogeneratore n. 7 è IT9120007 "Murgia Alta" ricadente interamente in territorio pugliese. Individuato come pSIC e classificato come ZPS nel 1998, designato come ZSC nel 2018 (DM 28/12/2018 – G.U. 19 del 23.01.2019).

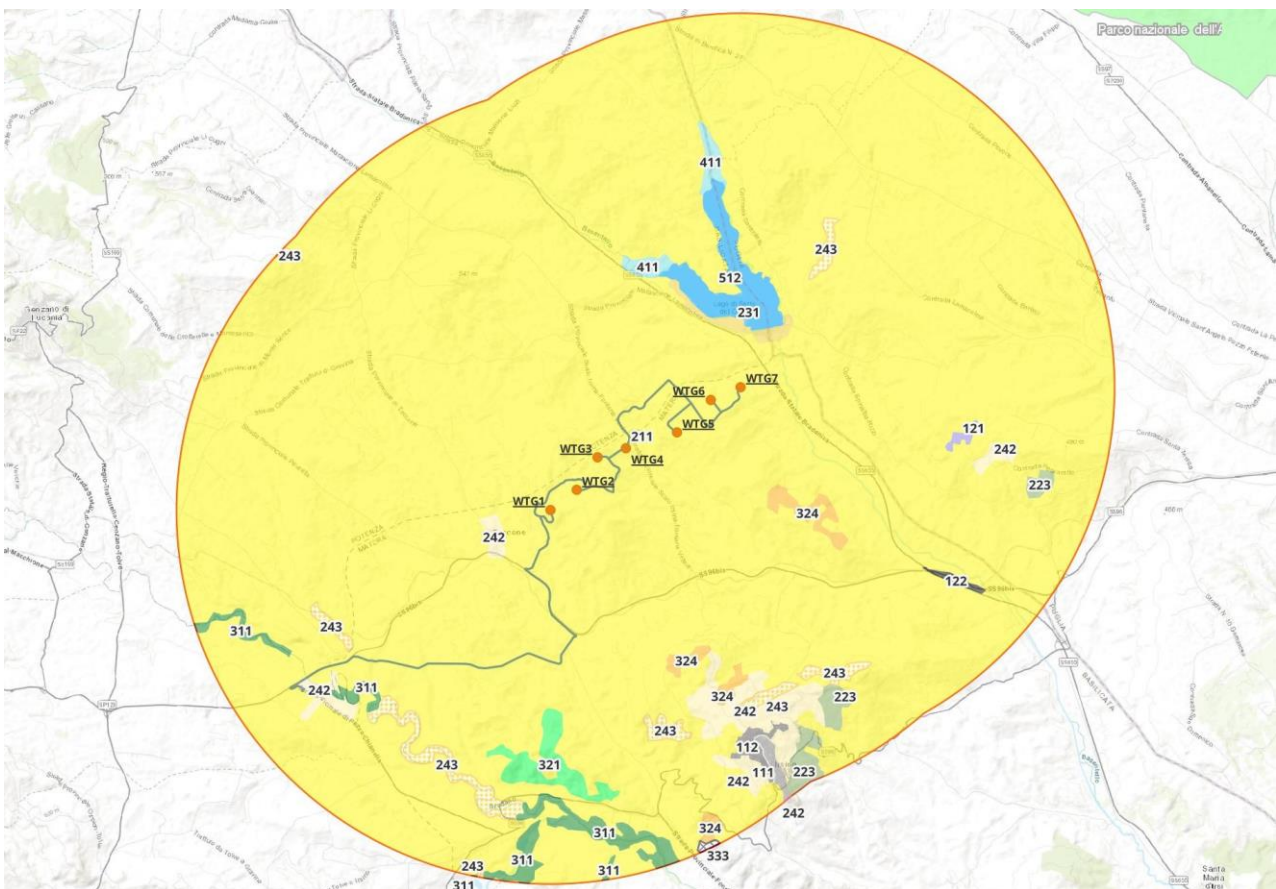
A circa 12 km di distanza in direzione sud est si trova la ZSC IT9120008 "Bosco Difesa Grande" sempre in territorio pugliese; il sito lucano più vicino dista circa 19 km dall'aerogeneratore Wtg1 ed è IT9210020 "Bosco Cupolicchio", proposto SIC nel 1995, classificato ZPS nel 1998, confermato SIC nel 2006 e designato ZSC nel 2013.

5.2 Cenni sull'uso del suolo

L'iniziativa Corine Land Cover è nata a livello europeo specificamente per il rilevamento e il monitoraggio delle caratteristiche di copertura e uso del territorio, con particolare attenzione alle esigenze di tutela. La prima strutturazione del progetto CLC risale al 1985 quando il Consiglio delle Comunità Europee, con la Decisione 85/338/EEC, vara il programma CORINE (*COoRdination of INformation on the Environment*) per dotare l'Unione Europea, gli Stati associati e i paesi limitrofi dell'area mediterranea e balcanica di informazioni territoriali omogenee sullo stato dell'ambiente.

Lo scopo principale dell'iniziativa è di verificare dinamicamente lo stato dell'ambiente nell'area comunitaria, al fine di fornire supporto per lo sviluppo di politiche comuni, controllarne gli effetti, proporre eventuali correttivi. Tra il 1985 e il 1990 la Commissione Europea promuove e finanzia il programma CORINE e realizza un sistema informativo sullo stato dell'ambiente in Europa. Vengono inoltre sviluppati e approvati a livello europeo sistemi di nomenclatura e metodologie di lavoro per la creazione del database Corine Land Cover (CLC), che viene realizzato inizialmente nel 1990 con il CLC90, mentre gli aggiornamenti successivi si riferiscono agli anni 2000, 2006, 2012, 2018.

Per una valutazione dell'uso del suolo, è stato effettuato un ritaglio (clip), in ambiente GIS, della carta all'interno dell'area vasta di studio, come possibile vedere nell'immagine che segue, per i dati del 2018.



Capitolo Biodiversità SIA

Corine Land Cover 2018

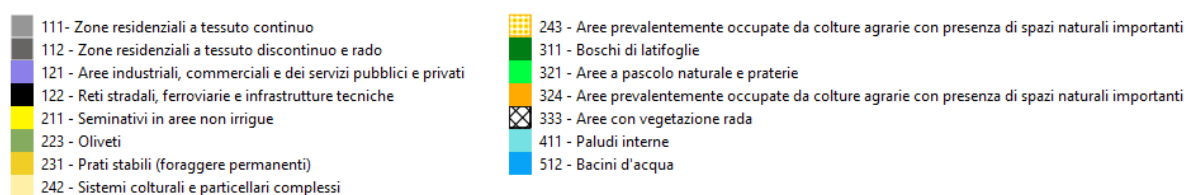


Figura 5-7 Stralcio uso del suolo CLC 2018 nell'area vasta di indagine.

Nella tabella che segue la sintesi degli usi e classi presenti all'interno dell'area vasta di studio, con relative superfici occupata in ettari e in percentuale.

Tabella 5-1: Habitat Carta Uso del suolo CLC 2018 nell'area di indagine, e copertura relativa in ha

Codice	Codice – descrizione	Sup. in ha	Sup. %
1.1.1.	Zone residenziali a tessuto continuo	42,67	0,12
1.1.2.	Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	63,57	0,18
1.2.1	Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	25,83	0,07
1.2.2.	Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	27,15	0,08
2.1.1.	Seminativi in aree non irrigue	33412,92	93,43
2.2.3.	Oliveti	169,67	0,47
2.3.1.	Prati stabili	79,49	0,22
2.4.2.	Sistemi colturali e particellari complessi	520,90	1,46
2.4.3.	Aree occupate da altre colture agrarie con spazi naturali aperti	358,66	1,00
3.1.1.	Boschi di latifoglie	289,78	0,81
3.2.1	Aree a pascolo naturale e praterie	178,45	0,50
3.2.4.	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	169,98	0,48
3.3.3.	Aree con vegetazione rada	8,21	0,02
4.1.1.	Paludi interne	98,42	0,28
5.1.2.	Bacini d'acqua	317,67	0,89
TOTALE		35.763,39	100

Come possibile osservare nella mappa e nella tabella precedenti, l'area vasta di studio, con buffer impostato a 9 km, occupa una superficie complessiva di oltre 35.000 ha, all'interno della quale, secondo la carta di uso Corine Land Cover 2018, sono presenti 15 tipologie di habitat. I seminativi in aree non irrigue occupano oltre 33.000 ha corrispondenti a circa il 93,43% ai quali si sommano altre aree agricole come uliveti, prati, sistemi colturali e particellari complessi. Solo lo 0,81% di superficie (pari a circa 358 ha) è occupata da boschi di latifoglie.

Emerge chiaramente un paesaggio fortemente caratterizzato da sistemi agricoli intensivi (seminativi annuali, prevalentemente graminacee) all'interno dei quali ricadono tutte le piazzole e gli aerogeneratori di progetto, con pochi "spazi naturali" relegati prevalentemente ai margini dei corsi d'acqua (Torrente Percopo, Fiume Bradano).

5.3 Caratterizzazione di habitat, vegetazione e flora

Questa parte della relazione è incentrata sulle componenti biodiversità presenti nell'area di dettaglio di studio e sugli aspetti di potenziale interferenza delle stesse con le opere di progetto. Nella parte iniziale della relazione, nell'ambito dell'inquadramento generale dell'area oggetto di intervento, è stata riportata la localizzazione della stessa rispetto alle aree protette e alla rete ecologica regionale. In questo

paragrafo si analizzano aspetti più specifici legati alla flora e alla fauna oltre al dettaglio di Carta della Natura delle Regioni Basilicata e Puglia.

L'area oggetto di studio ricade nella regione biogeografica mediterranea, caratterizzata dalla presenza prevalente di agro-ecosistemi legati alle attività antropica, con ridotte e marginali aree a vegetazione naturale e seminaturale, legate prevalentemente a zone poco inclini alla coltivazione o lungo i corsi d'acqua. Il contesto generale appare poco diversificato e anche gli argini vegetati dei corsi d'acqua spesso risultano limitati e di ampiezza molto ridotta rispetto ad altri corsi con portata simile in altre aree della Regione.

5.3.1 Carta della Natura

Carta della Natura è un progetto nazionale coordinato da ISPRA (a partire dalla legge quadro L. 394/91), cui partecipano Regioni e Agenzie regionali per l'ambiente. Nasce con le finalità di "individuare lo stato dell'ambiente naturale in Italia, evidenziando i valori naturali e i profili di vulnerabilità". È stato realizzato in scala 1:50.000 con vettorializzazione degli habitat rappresentati cartograficamente con una unica legenda di riferimento nazionale che ne comprende 230, classificati secondo il sistema europeo Corine Biotopes. In base a tale sistema l'unità dell'habitat viene individuata come insieme di unità spaziali in cui le organizzazioni sufficientemente simili in termini abiotici, fisionomici, fito e zoo-cenotici svolgono ruoli analoghi dal punto di vista della conservazione della natura. Per determinare il limite delle unità di habitat, questo prima sistema di classificazione tiene conto del criterio secondo cui due habitat vengono considerati distinti se le Comunità delle piante o degli animali che essi supportano possiedono differenze tali da conferire, a loro volta, differente importanza nella conservazione delle specie sensibili. Viene poi sviluppato il sistema di classificazione habitat-Eunis (Agenzia Europea per l'Ambiente – EEA) sulla base della "habitat Corine Biotope classification" alla quale sono state apportate le opportune ridefinizioni e approfondimenti con particolare riguardo nei confronti degli habitat marini.

La realizzazione di Carta della Natura in Basilicata ha avuto inizio con lo studio in fase sperimentale del progetto in alcune porzioni del territorio regionale con la collaborazione tra ISPRA e ARPA Basilicata.

Per la Carta Natura della Puglia le attività sono state concluse a dicembre 2009, con ulteriori aggiornamenti della carta degli habitat fino a ottobre 2013. La realizzazione di Carta della Natura della Regione Puglia è il prodotto di una collaborazione tra ISPRA e l'Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente della Puglia.

Come per l'uso del suolo, anche in questo caso, in ambiente GIS, è stato effettuato un "clip" della Carta della Natura di Basilicata e Puglia all'interno dell'area vasta di indagine, di superficie complessiva di oltre 35.000 ha, come possibile osservare nell'immagine che segue.

Capitolo Biodiversità SIA

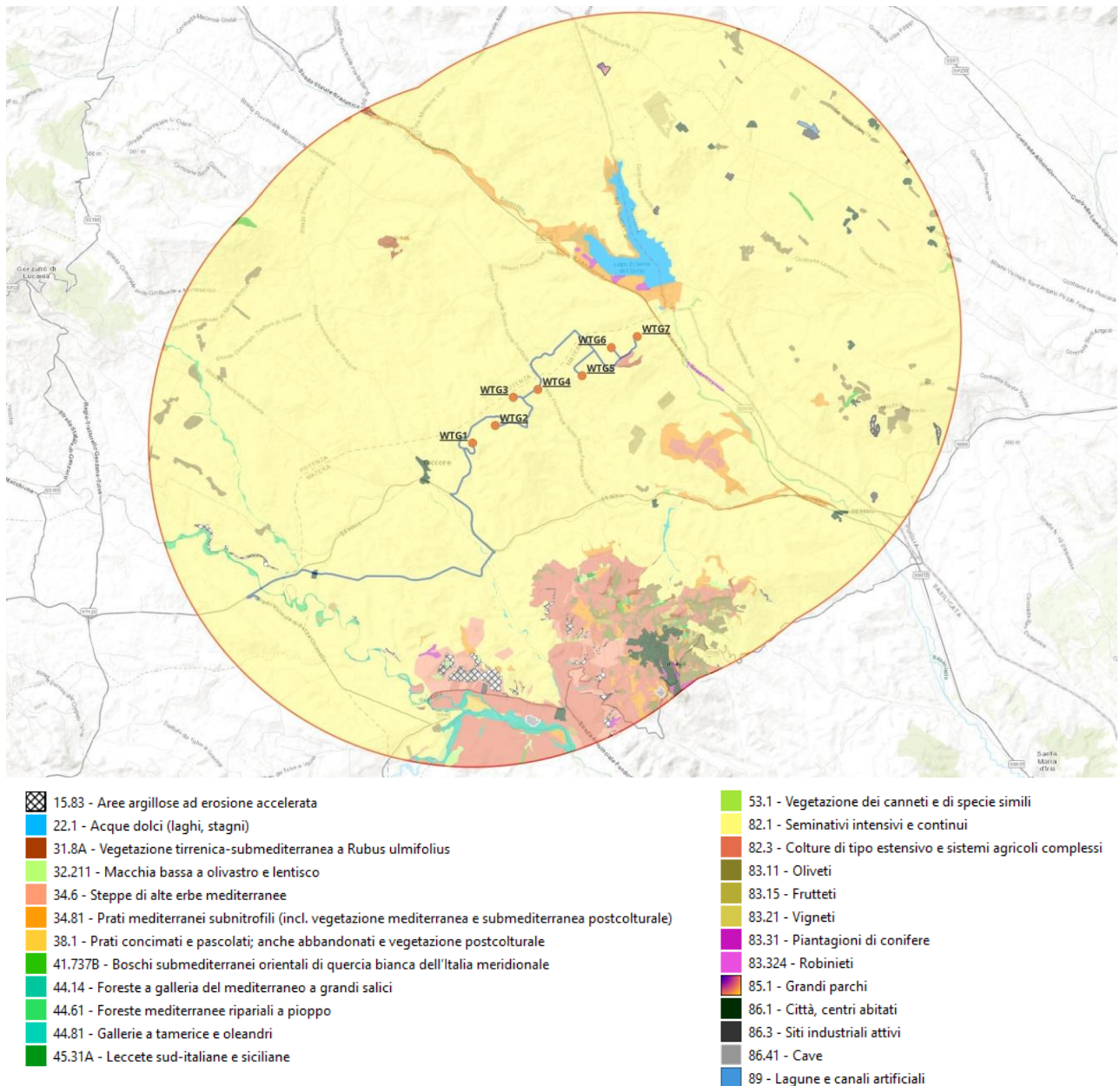


Figura 5-8 Ritaglio della Carta della Natura (ISPRA, 2013) nell'area di studio con centrale le opere di progetto

La classificazione Corine Biotope differenzia gli habitat, e come è possibile osservare sia nella figura precedente che nella tabella che segue, vi è una maggior differenziazione e una maggiore eterogeneità negli habitat. Nel complesso il risultato è completamente in linea con quanto riportato nella classificazione CLC.

Nella tabella che segue la copertura assoluta (in ha) e relativa di tutti gli habitat Biotope riportati in carta della Natura; gli habitat agricoli superano nettamente il 90% della copertura complessiva.

Capitolo Biodiversità SIA

Tabella 5-2: Carta Natura nell'area di indagine e copertura relativa in ha

Codice	Codice – descrizione	Sup. in ha	Sup. %
15.83	Aree argillose ad erosione accelerata	215,43	0,61
22.1	Acque dolci (laghi, stagni)	280,60	0,79
31.8A	Vegetazione tirrenica-submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>	92,32	0,26
32.211	Macchia bassa a olivastro e lentisco	69,18	0,20
34.6	Steppe di alte erbe mediterranee	372,99	1,05
34.81	Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)	892,79	2,52
38.1	Prati concimati e pascolati; anche abbandonati e vegetazione postcolturale	19,43	0,05
41.737B	Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale	37,04	0,10
44.14	Foreste a galleria del mediterraneo a grandi salici	177,76	0,50
44.61	Foreste mediterranee ripariali a pioppo	157,10	0,44
44.81	Gallerie a tamerice e oleandri	53,40	0,15
45.31A	Leccete sud-italiane e siciliane	3,93	0,01
53.1	Vegetazione dei canneti e di specie simili	101,76	0,29
82.1	Seminativi intensivi e continui	30749,07	86,70
82.3	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	1392,92	3,93
83.11	Oliveti	457,38	1,29
83.15	Frutteti	51,60	0,15
83.21	Vigneti	17,32	0,05
83.31	Piantagioni di conifere	103,69	0,29
83.324	Robinieti	6,42	0,02
85.1	Grandi parchi	7,72	0,02
86.1	Città, centri abitati	169,05	0,48
86.3	Siti industriali attivi	19,51	0,06
86.41	Cave	12,88	0,04
89	Lagune e canali artificiali	6,73	0,02

5.3.2 Indicatori ecologici Carta della Natura

La carta della Natura ISPRA, nella sua versione vettoriale è arricchita da informazioni rafforzative rispetto alla sola definizione degli habitat. Questo strumento, infatti, fornisce la "valutazione degli habitat" basata sul calcolo di indicatori per la determinazione degli indici (Angelini P. et al., 2009):

- Valore ecologico – VE inteso come l'accezione di pregio naturale e per la cui stima si calcola un set di indicatori basati sugli habitat già segnalati in direttive comunitarie, sulle componenti di biodiversità degli habitat e sull'ecologia del paesaggio. Tale valore dipende quindi dall'inclusione in siti protetti, Natura 2000, aree umide nella convenzione Ramsar, in habitat prioritario, presenza potenziale di vertebrati e flora, ampiezza, rarità dello habitat;
- Sensibilità ecologica – SE – finalizzata ad evidenziare quanto un biotipo è soggetto al rischio di degrado o perché popolato da specie animali e vegetali incluse negli elenchi delle specie a rischio estinzione, oppure per caratteristiche strutturali. In tal senso si tratta di un indice che esprime vulnerabilità e/o propensione intrinseca di un biotipo a subire un danno, indipendentemente dalla pressione antropica a cui lo stesso è sottoposto;
- Pressione antropica – PA – scaturisce da indicatori che forniscono una stima indiretta e sintetica del grado di disturbo indotto su un biotipo dalle attività umane e dalle infrastrutture presenti su

Capitolo Biodiversità SIA

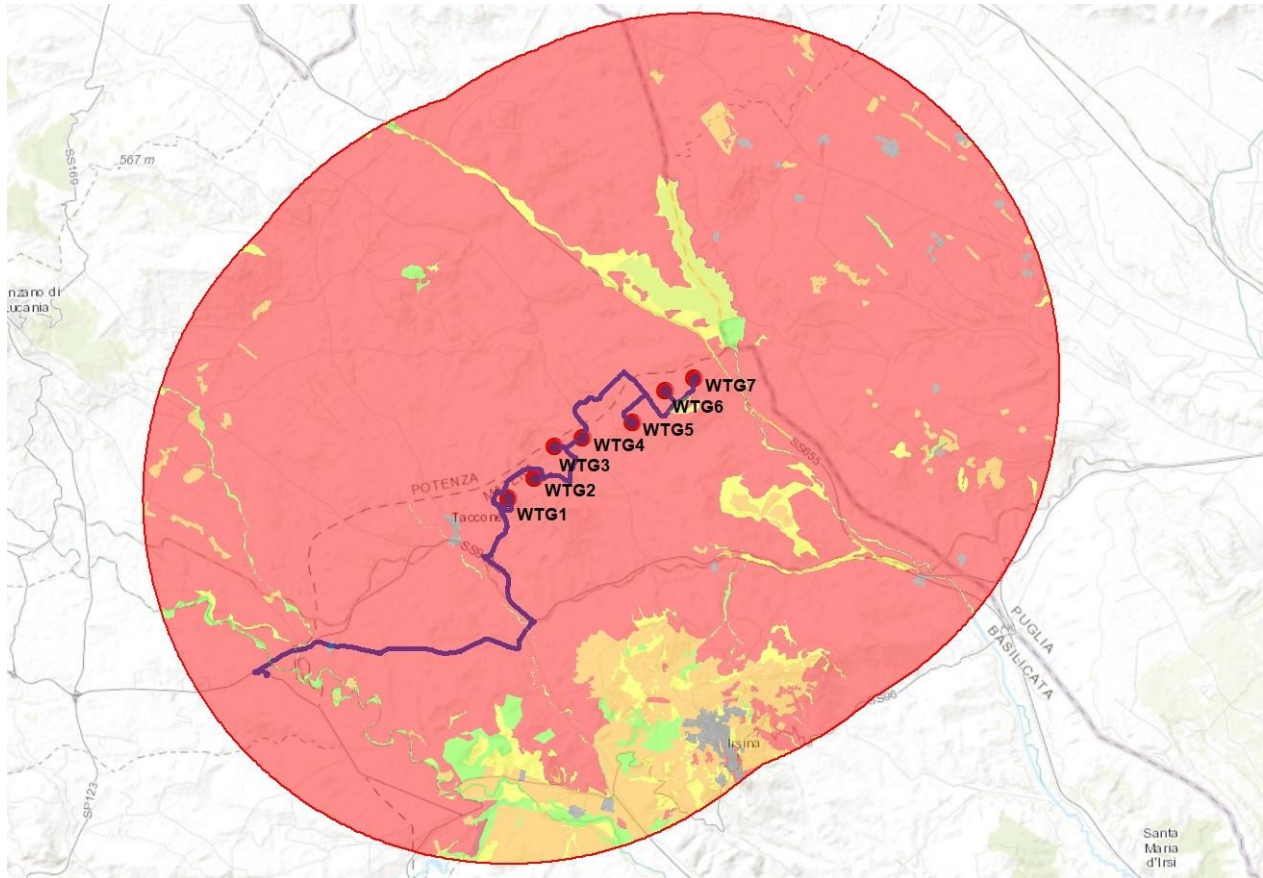
un territorio. Dipende pertanto dal grado di frammentazione del biotopo, prodotto dalla rete viaria, dalla diffusione del disturbo antropico e dalla pressione antropica complessiva;

- Fragilità ambientale – FA - che è data dalla combinazione dei precedenti indicatori. I valori assegnati a ciascun indicatore variano da 1 a 5 (classe molto bassa, bassa, media, alta, molto alta). Le aree antropizzate (aree residenziali ed aree industriali), pari allo 0.1%, hanno valore nullo.

In relazione alle informazioni tabellari offerte dalla carta della natura è stato possibile definire dal punto di vista qualitativo il valore e lo stato di conservazione degli habitat nell'area di indagine, oltre che i livelli di pressione antropica cui sono sottoposti ed il livello di fragilità.

Valore ecologico

Come possibile osservare dalla mappa di insieme e dai dati tabellari di seguito riportati, l'area di studio, dal punto di vista del Valore Ecologico appare abbastanza omogenea con valori molto bassi legati alle aree a coltivazioni intensive (rappresentate in rosso nella figura successiva). Valori medi o alti nella zona del Lago del Corvo e lungo i corsi d'acqua caratterizzati dalla presenza di vegetazione ripariale residua. Tutti gli aerogeneratori ricadono in zona a valore ecologico molto basso.



LEGENDA

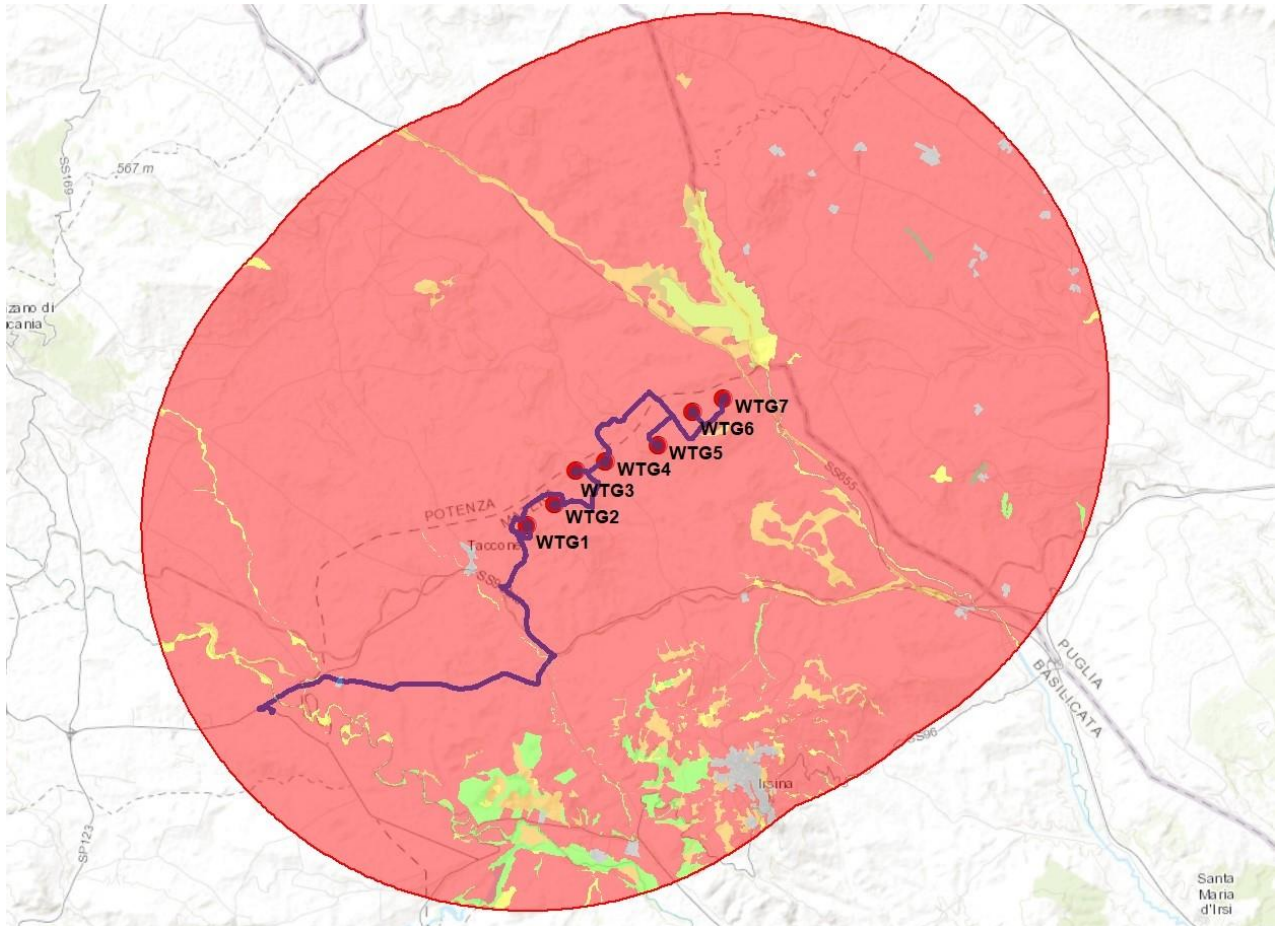
	NULLO		MEDIO
	MOLTO BASSO		ALTO
	BASSO		

Figura 5-9 Classificazione del Valore ecologico estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine

Sensibilità ecologica

Il livello di Sensibilità ecologica è direttamente connesso con il valore ecologico, esaminato in precedenza. La pressione antropica con le attività agricole si ripercuote sulla SE che presenta valori prevalentemente compresi nel range da molto bassi a bassi (molto bassi nelle aree interessate dagli interventi di progetto); anche in questo caso valori medi e, in minor misura alti, si osservano nelle aree marginali a vegetazione naturale lungo i corsi d'acqua, o in corrispondenza dell'invaso.

Tutte le opere di progetto ricadono in aree a sensibilità ecologica molto bassa.



LEGENDA

 NULLA	 MEDIA
 MOLTO BASSA	 ALTA
 BASSA	

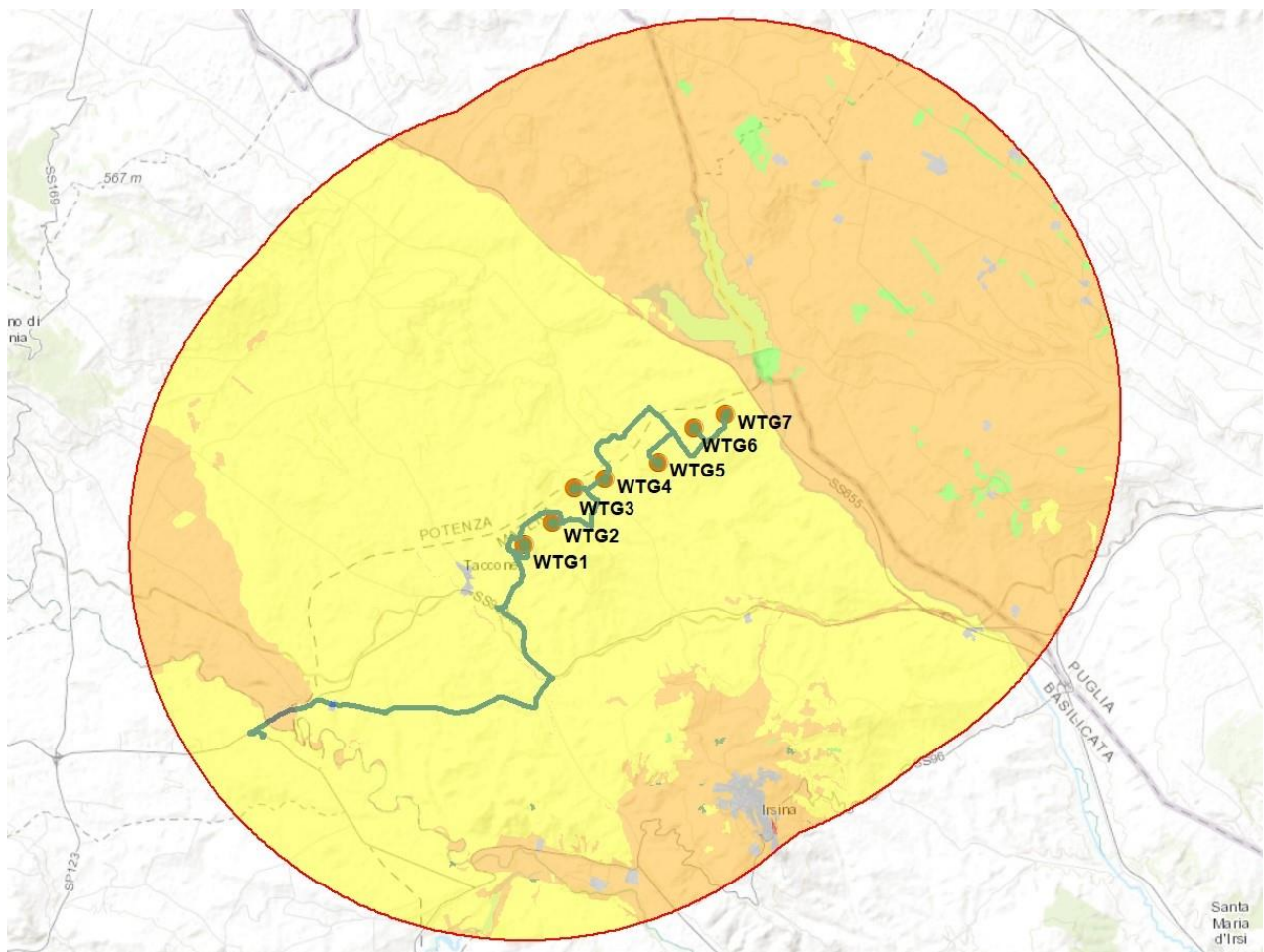
Figura 5-10 Classificazione valori di Sensibilità ecologica

Capitolo Biodiversità SIA

Pressione antropica

Come riportato in precedenza la pressione antropica scaturisce da una stima indiretta e sintetica del grado di disturbo indotto su un biotipo dalle attività umane e dalle infrastrutture presenti su un territorio. Per tale motivo si registra una pressione media in corrispondenza degli habitat agricoli e nei quali prevalgono le attività antropiche mentre scaturiscono livelli bassi di pressione in corrispondenza degli habitat naturali e seminaturali.

Si osserva pertanto una pressione media o alta per gran parte dell'area di indagine come riportato nell'immagine che segue. Le opere in progetto, con particolare riferimento agli aerogeneratori, ricadono in zone a pressione antropica media.



LEGENDA

- | | | | |
|---|-------|---|-------|
|  | NULLA |  | MEDIA |
|  | ALTA |  | BASSA |

Figura 5-11 Classificazione valori di Pressione antropica

Capitolo Biodiversità SIA

Fragilità ambientale

A differenza degli altri indici, la Fragilità Ambientale non deriva da un algoritmo matematico ma dalla combinazione della Pressione Antropica con la Sensibilità Ecologica, secondo una matrice che mette in relazione le rispettive classi, combinate nel seguente modo:

Tabella 5-3: Matrice di combinazione tra SE e PA per ottenere indice di fragilità ambientale

		Sensibilità ecologica				
		Molto bassa	Bassa	Media	Alta	Molto alta
Pressione antropica	Molto bassa	Molto bassa	Molto bassa	Molto bassa	Bassa	Media
	Bassa	Molto bassa	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Molto bassa	Bassa	Media	Alta	Molto alta
	Alta	Bassa	Media	Alta	Alta	Molto alta
	Molto alta	Media	Alta	Molto alta	Molto alta	Molto alta

Nell'immagine che segue il risultato di tale indicatore all'interno dell'area vasta di studio. Come si può osservare prevalgono i valori bassi o molto bassi in quasi tutta l'area e nelle zone caratterizzate dalla realizzazione delle opere in progetto.

Gli aerogeneratori ricadono in aree a fragilità ambientale molto bassa.

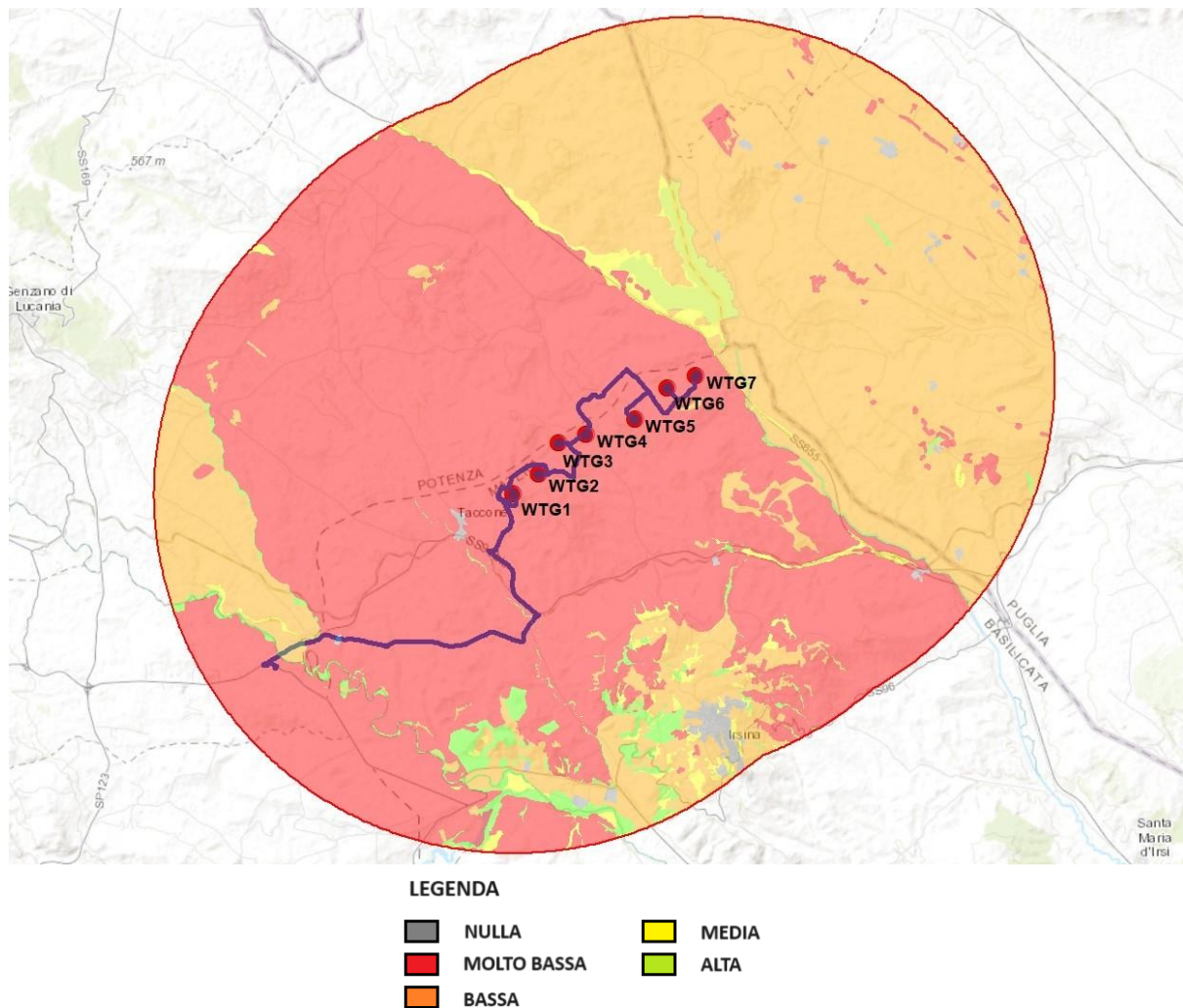


Figura 5-12 Classificazione valori di Fragilità ambientale

5.3.3 Vegetazione e flora

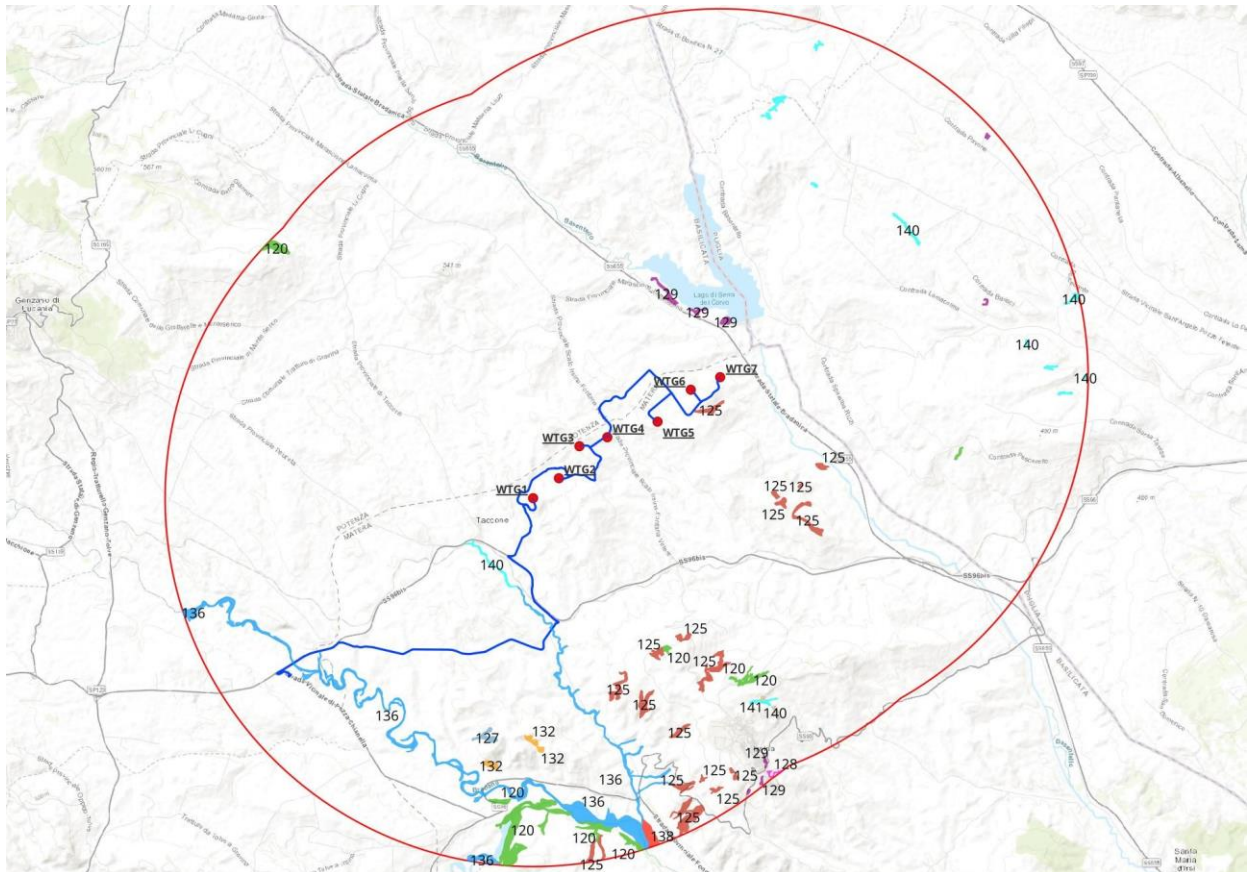
L'area vasta di studio ricade nella regione bioclimatica mediterranea, piano meso-mediterraneo, settore geografico peninsulare e insulare. Dal punto di vista vegetazionale secondo Blasi 2010 ricade nel Geosigmeto Lucano delle aree soggette ad erosione calanchiva (*Camphorosmo monspeliacae* – *Lygeetum sparti*, *Camphorosmo monspeliacae* – *Atriplicetum halimi*, *Cardopato corymbosi* – *Lygeetum sparti*, *Arundinetum pliniana*, *Helictotrico convoluti* – *Pistacietum lentisci*, *Lauro – quercenion pubescentis*) fisionomia di contatto con la serie appenninica meridionale subacidofila della Roverella (*Centaureo centaurium-quercus pubescentis sigmetum*) localizzata ad ovest verso Oppido Lucano e quindi verso la parte interna del subappennino lucano.

In queste situazioni, il clima può essere considerato uno dei principali fattori determinanti per l'evoluzione degli ecosistemi vegetali, insieme alla parziale riduzione del carico delle attività agricole (soprattutto nei terreni marginali).

Per una panoramica ampia della vegetazione forestale, cespugliosa e arbustiva presente nell'area vasta di studio si è fatto riferimento alla Carta Forestale della Regione Basilicata (INEA, 2006) e, per la quota parte di area vasta ricadente in Puglia, alla relativa Carta forestale (2021). Come possibile osservare nell'immagine che segue e come ampiamente descritto nei paragrafi precedenti, l'area di studio vasta nel suo complesso è caratterizzata prevalentemente da terreni agricoli con poche formazioni vegetali naturali e seminaturali concentrate prevalentemente lungo fasce riparie residuali dei principali corsi d'acqua.

In particolare, tali formazioni si concentrano nella parte meridionale dell'area vasta mentre l'area in cui si prevede l'installazione degli aerogeneratori è priva di formazioni a vegetazione naturale consistenti.

Capitolo Biodiversità SIA



- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ 120 - Querceti misti termofili con Roverella prevalente ■ 125 - Ginestreti (ginestra prevalente) ■ 127 - Formazioni di Pino d'Aleppo ■ 128 - Rimboschimenti con Pino marittimo e/o domestico prevalenti ■ 129 - Rimboschimenti misti di conifere mediterranee | <ul style="list-style-type: none"> ■ 132 - Macchia termofila con fillirea e/o lentisco prevalenti ■ 136 - Formazioni ripariali a salice ■ 138 - Pioppeti artificiali a pioppo ibrido ■ 140 - Altre formazioni igrofile ■ 141 - Piantagioni di latifoglie per arboricoltura da legno |
|--|---|

Figura 5-13 Stralcio delle Carte forestali di Basilicata e Puglia all'interno dell'area vasta di studio

5.4 Caratterizzazione Area di sito

In questo capitolo si riportano dati relativi alle indagini di campo svolte in fase ante operam nei pressi delle aree direttamente interessate dalle opere in progetto.

5.4.1 Aree direttamente interferite

Nel periodo compreso tra fine giugno e agosto sono state condotte delle indagini di campo per approfondire gli aspetti generali legati alla vegetazione presente e gli aspetti di dettaglio delle aree direttamente interferite dalle opere in progetto.




Di seguito una mappa con localizzazione degli scatti fotografici di alcuni punti in cui è stata fatta una ricognizione in corrispondenza di aree di stoccaggio, raccordi temporanei e permanenti (viabilità), sistemazione e adeguamento delle strade e di piazzole dei futuri aerogeneratori.



Figura 5-14 Punti di scatto aree direttamente interferite

Di seguito gli scatti fotografici con la descrizione sintetica di quanto osservato in campo con indicazioni sulle eventuali interferenze con le opere di progetto.




Capitolo Biodiversità SIA

<p>Punto 01</p>	<p>Lon: 16,1708863 Lat: 40,7912649</p>
	<p>La prima immagine è stata scattata in corrispondenza del punto in cui l'elettrodotto lascia la SS96 bis e si immette nelle strade interpoderali che saranno oggetto di adeguamento. In particolare, in questo punto si prevede la realizzazione di un raccordo permanente come riportato nello stralcio planimetrico su foto aerea che segue. Il tratto interessato dal nuovo raccordo della strada è caratterizzato dalla presenza di un seminativo e in minima parte da un settore di vegetazione prevalentemente sinantropica ai margini dei seminativi stessi.</p>
<p>Punto 02</p>	<p>Lon: 16,17178 Y: 40,7912938</p>
	<p>In corrispondenza di questo punto termina il raccordo con la strada che si immette nuovamente sulla viabilità esistente. L'immagine è stata scattata in quanto in quest'area è presente qualche residua pianta di <i>Ulmus minor</i> di ridotte dimensioni e a portamento arbustivo. L'olmo campestre, insieme al perastro, rappresenta la principale specie arbustiva (potenzialmente entrambe con portamento anche arboreo) presenti in modo sparso ai margini della viabilità esistente.</p>
	


Capitolo Biodiversità SIA

<p>Punto 03</p>	<p>Lon: 16,175443 Lat: 40,8025866</p>
	<p>Nell'immagine a sinistra il Canale Taccone non interferito direttamente, ma interessato dal passaggio dell'elettrodotto da realizzare lungo la sede stradale che lo "scavalca".</p> <p>Il canale non presenta vegetazione ripariale arbustiva o arborea ma è caratterizzato prevalentemente da un fragmiteto (<i>Phragmites australis</i>), asciutto nella stagione estiva. Rada la presenza di <i>Arundo donax</i> e di <i>Tamarix</i>.</p>
<p>Punto 04</p>	<p>Lon: 16,178107 Lat: 40,8013758</p>
	
<p>Questa immagine è stata scattata nel punto in cui si prevede la realizzazione del raccordo stradale permanente che conduce alla piazzola dell'aerogeneratore n. 1.</p> <p>Ci si trova in area completamente occupata da seminativi con presenza, ai margini, di poche piante residue di <i>Prunus spinosa</i> e, in minor misura, di <i>Ulmus minor</i>.</p>	




Capitolo Biodiversità SIA

<p>Punto 05</p>	<p>Lon: 16,1754438 Lat: 40,802586</p>
	<p>La foto inquadra un terreno coltivato all'interno del quale si prevede la realizzazione di un raccordo permanente che va ad unirsi alla viabilità esistente collocata pochi metri più a valle.</p>
<p>Punto 06</p>	<p>Lon: 16,1739469 Lat: 40,8028516</p>
	<p>In questo scatto la strada esistente sulla quale si collega il raccordo di cui al punto/foto 05. Anche in questo caso si prevede l'adeguamento con allargamento della sede stradale. La pista attraversa terreni seminativi a carattere intensivo con presenza di vegetazione quasi esclusivamente erbacea ai margini e prevalentemente di tipo sinantropico.</p>
<p>Punto 07</p>	<p>Lon: 16,1732963 Lat: 40,803700</p>
	<p>In questo tratto il raccordo lascia nuovamente la sede della carrareccia esistente per tagliare nuovamente all'interno dei campi coltivati privi di vegetazione naturale e/o seminaturale</p>
	

Capitolo Biodiversità SIA

<p>Punto 08</p>	<p>Lon: 16,173131 Lat: 40,804296</p>
	<p>Quest'immagine è stata scattata in corrispondenza dell'attraversamento di un piccolo fosso caratterizzato dalla presenza di elofite (<i>Phragmites australis</i>) limitatamente alla larghezza del canale stesso. Non si registra la presenza di specie ripariali arboree o arbustive. Sullo sfondo la collina in cui è prevista l'installazione dell'aerogeneratore n. 1.</p>
<p>Punto 09</p>	<p>Lon: 16,174996 Lat: 40,805289</p>
	<p>La foto n. 9 è stata scattata per offrire una panoramica dell'area collinare in cui si prevede la realizzazione della piazzola e l'installazione dell'aerogeneratore n. 1 all'interno di terreni seminativi.</p>



Capitolo Biodiversità SIA

Punto 10	Lon: 16,184751 Lat: 40,810475
	<p>In quest'area è prevista la realizzazione di un raccordo permanente finalizzato a ridurre il raggio della curva sulla carrareccia esistente. Il nuovo breve tratto stradale attraverserà margine di terreni seminativi caratterizzati esclusivamente da vegetazione erbacea sinantropica.</p>
Punto 11	Lon: 16,189061 Lat: 40,8088502
	<p>L'immagine riportata di fianco inquadra il punto in cui si prevede la connessione della strada esistente con la pista di accesso alla piazzola e all'aerogeneratore n. 2. La foto offre anche una panoramica ante operam dell'aerogeneratore stesso. Anche in questo caso non sono presenti specie vegetali di interesse comunitario e/o naturalistico. È presente un piccolo nucleo di vegetazione a carattere arbustivo con <i>Ulmus minor</i> e <i>Prunu spinosa</i> che non sarà interessata dai lavori.</p>
	


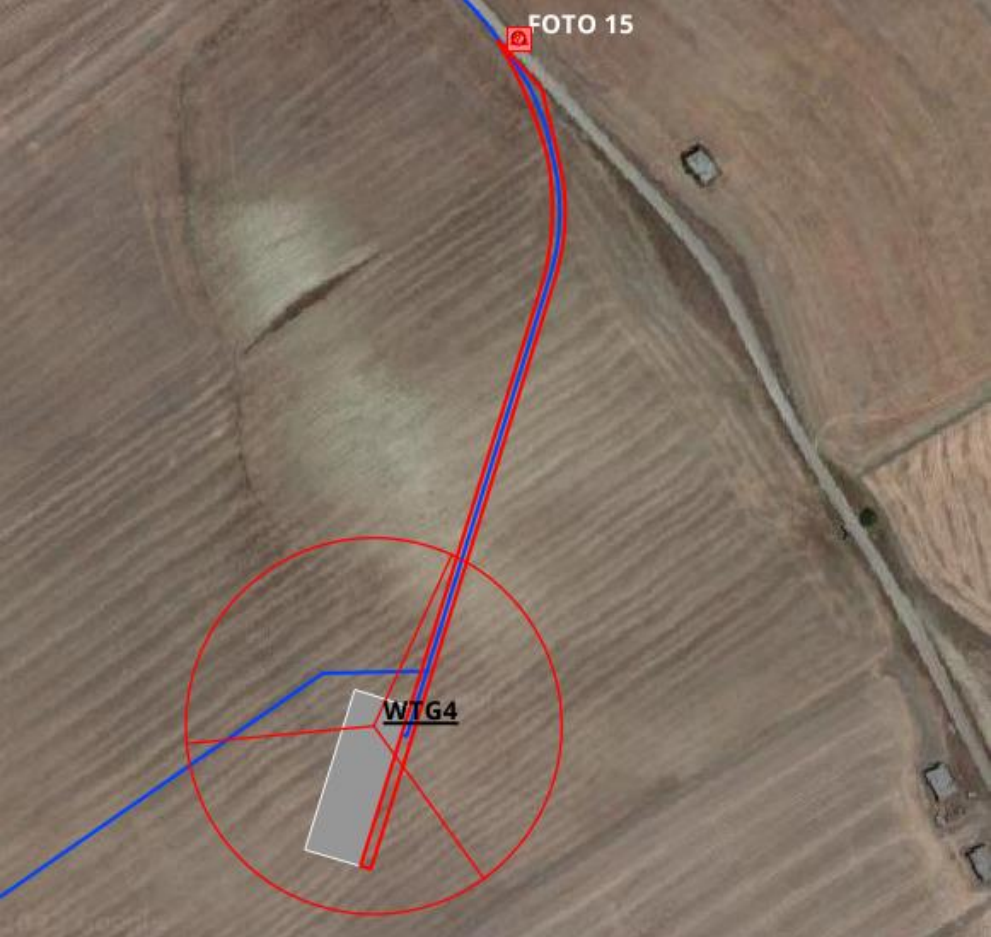
Capitolo Biodiversità SIA

<p>Punto 12</p>	<p>Lon: 16,1952733 Lat: 40,80780405</p>
	<p>La foto n. 12 scattata da sud verso nord inquadra il punto in cui è prevista la realizzazione di un raccordo permanente con taglio della strada e ottimizzazione del raggio di curvatura. Non sono presenti formazioni vegetali di tipo naturale o seminaturale.</p>
<p>Punto 13</p>	<p>Lon: 16,1976086 Lat: 40,8129452</p>
	<p>Anche questa foto è stata scattata in corrispondenza di una futura realizzazione di raccordo finalizzato a migliorare la curvatura della strada esistente. In particolare, la foto illustra il margine stradale che sarà direttamente interessato dai lavori, che, come si può osservare, viene coltivato annualmente</p>
	

Capitolo Biodiversità SIA

Punto 14	Lon: 16,194482	Lat: 40,815235
	<p>Scatto fotografico n. 14 a inquadrare l'area in cui si prevede la realizzazione della pista di accesso e della piazzola a servizio dell'aerogeneratore denominato Wtg 3.</p> <p>Non sono presenti formazioni vegetali di tipo naturale o seminaturale.</p>	
		



Capitolo Biodiversità SIA

Punto 15	Lon: 16,200550	Lat: 40,820021
	<p>La foto n. 15 inquadra un terreno coltivato all'interno del quale si prevede la realizzazione della strada di accesso e della piazzola a servizio dell'aerogeneratore Wtg 4. Non sono presenti specie vegetali naturali o seminaturali di interesse comunitario o naturalistico. Sono presenti solo specie erbacee di margine, sinantropiche e ruderali.</p>	
		

Capitolo Biodiversità SIA

<p>Punto 16</p>	<p>Lon: 16,199629 Lat: 40,820806</p>
	<p>La foto n. 16 è stata scattata ad inquadrare una delle aree in cui si prevede la realizzazione di aree di stoccaggio temporanee (in azzurro nella planimetria che segue).</p> <p>Non sono presenti formazioni vegetali di tipo naturale o seminaturale e il terreno interessato è coltivato con seminativi annuali a carattere intensivo.</p>
<p>Punto 17</p>	<p>Lon: 16,197735 Lat: 40,8228536</p>
	<p>L'immagine di fianco è stata scattata nell'area in cui si prevede un raccordo permanente con pista di servizio che attraverserà per circa 150 metri lineari un terreno agricolo per poi ricollegarsi su carrareccia esistente al fine di ridurre il raggio di curvatura. Anche in questo caso non si evidenziano specie naturali o seminaturali di interesse comunitario e/o conservazionistico.</p>
	

Capitolo Biodiversità SIA

Punto 18	Lon: 16,211405	Lat: 40,822359
	<p>La foto n. 18 inquadra un terreno agricolo all'interno del quale si prevede la realizzazione della strada di accesso e della piazzola a servizio dell'aerogeneratore Wtg 5. Non si registra la presenza specie vegetali naturali o seminaturali di interesse comunitario e/o conservazionistico.</p>	
		

Capitolo Biodiversità SIA

<p>Punto 19</p>	<p>Lon: 16,220515 Lat: 40,8244319</p>
	<p>La foto n. 19 è stata scattata ad inquadrare un'altra area in cui si prevede la realizzazione di aree di stoccaggio temporanee (in azzurro nella planimetria che segue).</p> <p>Anche in questo caso sarà interessato esclusivamente un terreno agricolo privo di formazioni vegetali di tipo naturale o seminaturale.</p>
<p>Punto 20</p>	<p>Lon: 16,221736 Lat: 40,8230363</p>
	<p>La foto scattata al punto 20 è una panoramica ante operam dell'area in cui sorgerà la piazzola a servizio dell'aerogeneratore Wtg 6.</p> <p>Lo stesso sarà localizzato all'interno di un terreno agricolo.</p>
	

Capitolo Biodiversità SIA

<p>Punto 21</p>	<p>Lon: 16,223239 Lat: 40,821297</p>
	<p>Punto di scatto 21 è foto panoramica dell'area in cui si prevede l'intero tratto di strada da realizzare a servizio degli aerogeneratori Wtg6 e Wtg 7.</p> <p>Tutto il tratto stradale attraverserà terreni agricoli poco acclivi e privi di vegetazione naturale e seminaturale di alcun tipo.</p>
<p>Punto 20</p>	<p>Lon: 16,221736 Lat: 40,8230363</p>
	<p>La foto n. 22 è stata scattata ai margini della strada SS 655 in da ovest a est e inquadra in modo generale la collina in cui si prevede l'installazione dell'aerogeneratore Wtg 7 all'interno di un contesto esclusivamente agricolo.</p>

Capitolo Biodiversità SIA

Nella tabella che segue una lista delle principali specie ritrovate in campo con particolare riferimento alle aree direttamente interessate e interferite dalle opere in progetto con relativa diffusione (utilizzati i valori della scala Braun Blanquet solo per dare un riferimento della presenza nell'area di interesse).

Tabella 5-4: Elenco specie vegetali rilevate in campo nei sopralluoghi condotti tra giugno e agosto 2023

Famiglia	Specie	Diffusione (Braun Blanquet)
Aceraceae	<i>Acer campestre</i>	1
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i>	+
Asparagaceae	<i>Muscari comosa</i>	+
	<i>Asparagus acutifolius</i>	+
Asteraceae	<i>Sonchus arvensis</i>	+
	<i>Carduus pycnocephalum</i>	+
Boraginaceae	<i>Aegonychon purpureocaeruleum</i>	+
	<i>Cerinthe minor</i>	+
Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i>	+
	<i>Silene italica</i>	+
	<i>Rumex acetosella</i>	+
Fabaceae	<i>Lathyrus apacha</i>	+
	<i>Pisum sativum</i>	+
	<i>Hippocrepis comosa</i>	+
	<i>Hippocrepis emerus</i>	+
	<i>Dorycnium hirsutum</i>	+
	<i>Sulla coronaria</i>	+
Fagaceae	<i>Quercus pubescens</i>	+
Oleaceae	<i>Olea europaea sylvestris</i>	+
Orobanchaceae	<i>Orobanche gracilis</i>	+
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i>	+
	<i>Phragmites australis</i>	2
	<i>Arundo donax</i>	+
Resedaceae	<i>Reseda lutea</i>	+
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i>	+
	<i>Prunus spinosa</i>	2
	<i>Pyrus pyraister</i>	1
	<i>Pyrus spinosa</i>	1
Tamaricaceae	<i>Tamarix gallica</i>	+
	<i>Tamarix africana</i>	+
Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i>	2

Come si è evidenziato nei paragrafi precedenti e come riportato in tabella, l'area direttamente interessata dalle opere in progetto è caratterizzata da una fortissima vocazione agricola con omogeneità nei campi; non si osservano differenziazioni di coltivazioni né tantomeno filari o siepi perimetrali. I campi sono continui e nel tempo sono stati lasciati piccolissimi lembi di vegetazione naturale e seminaturale che risentono comunque della presenza, a tratti anche notevole, di specie sinantropiche.

Poche le piante arbustive prevalentemente di *Ulmus minor*, *Pyrus spinosa*, *Pyrus pyraister* e *Prunus spinosa* presenti in modo sparso ai margini delle carrarecce esistenti. Piccole fasce di vegetazione seminaturale relegate ai canali e ai fossi che vedono la presenza quasi monospecifica di *Phragmites australis* (fragmiteti asciutti).

5.5 Caratterizzazione della Fauna

Un'affermazione sempre valida data dall'ecologo biologo americano Odum lega in modo indissolubile flora e fauna, in qualità di componenti biotiche di un ecosistema, che interagiscono tra loro all'interno dell'ambiente in cui vivono, oltre ad esserne direttamente e indirettamente influenzate (Odum 1998).

Ne consegue che qualsiasi alterazione a carico dell'una o dell'altra componente si riflette sull'equilibrio dell'ecosistema stesso e ne determina una sua evoluzione fino al raggiungimento di una nuova condizione di equilibrio (Odum E.P., 1969).

Come fatto per gli aspetti vegetazionali, le considerazioni sugli aspetti determinanti e su quelli limitanti lo sviluppo delle cenosi e l'evoluzione delle popolazioni, anche per quanto riguarda gli aspetti faunistici l'approccio deve prevedere la conoscenza di tali aspetti e delle interazioni tra gli stessi e le specie. Appare chiaro che nel contesto ambientale incluso nell'area di indagine complessiva il principale fattore sia limitante che determinante nello sviluppo nel tempo delle popolazioni faunistiche, è la presenza dell'uomo e il livello di antropizzazione del territorio. Nelle aree interne appenniniche, anche gli habitat rurali antropizzati sono quasi sempre "intrecciati" con nicchie ecologiche o con aree a vegetazione naturale e presentano spesso ricchi corredi di specie diverse, adattatesi nel tempo.

In questo paragrafo si valuta la componente legata alla fauna selvatica con focus sui gruppi di animali presenti o potenzialmente presenti nell'area di studio; la descrizione delle specie occupanti l'area d'interesse, nonché potenzialmente interessate dagli effetti dell'impianto eolico di progetto, è stata effettuata sulla base di sopralluoghi di campo condotti nel mese di settembre 2021 oltre che da analisi preliminari della bibliografia disponibile. Ciascuna specie è inquadrata dal punto di vista tassonomico, con indicazione dei dati relativi all'habitat di interesse è corredata di informazioni relative all'eventuale grado di protezione, sulla base di:

- IUCN Red List of Threatened Species;
- Direttiva 79/409/CEE "Uccelli";
- Direttiva 92/43/CEE "Habitat";
- Convenzione di Berna (I.503/81);
- Important Bird Areas (Lipu, 2002).

5.5.1 Mammiferi

I mammiferi terrestri negli anni sono stati il gruppo di animali più "penalizzati" dall'antropizzazione agricola tipica dell'area in cui si prevede la realizzazione di tutte le opere in progetto.

L'analisi sui mammiferi deve tenere conto dell'intera area vasta di studio vista la presenza dei fiumi Basentello (a est) e Bradano (a ovest).

Proprio la presenza del Bradano (anche se molto distante dagli aerogeneratori) può far ipotizzare la presenza della Lontra (*Lutra lutra*), specie molto importante dal punto di vista conservazionistico, che negli ultimi anni sta tornando a popolare alcuni corsi d'acqua della Regione Basilicata; la specie è stata segnalata nei territori comunali a nord di Irsina (Venosa e lungo alcuni dei primi affluenti del Bradano),

da Cripezzi et al. (III Convegno nazionale sulla lontra in Italia, 2001). Ciononostante, è necessario dire che si tratta di una specie abbastanza esigente, che necessita di determinate portate d'acqua, di qualità ambientale e presenza di fauna ittica. Le condizioni dei corsi d'acqua all'interno dell'area vasta di studio non sembrano tali da poter garantire la presenza di questa specie, sia in termini di portata che in termini di qualità ambientale.

Altra specie di interesse conservazionistico potenzialmente presente nell'area vasta, il gatto selvatico *Felis silvestris*, segnalato come sporadico nell'area dell'Alto Bradano (PIT Vulture Bradano). In relazione alle analisi gis e di campo condotte per la realizzazione del presente studio, è doveroso dire anche in questo caso, come fatto per la lontra, che la presenza di questa specie, nell'area di indagine vasta è da ritenersi molto remota vista l'assenza di formazioni forestali importanti per la stessa.

Stesso discorso può essere fatto per il lupo (*Canis lupus*), ritenuto "occasionale" nell'area dell'Alto Bradano, anche se in forte espansione in tutta l'area appenninica e sub-appenninica. Viste le caratteristiche dell'area oggetto di studio si può ipotizzare la presenza della specie come sporadica (di passaggio).

Altro gruppo di specie di particolare interesse conservazionistico rinvenibili nell'area di studio è rappresentato dai chiroteri. Quest'ordine di mammiferi è molto sensibile alla degradazione ecologica e sembra che le popolazioni siano in contrazione per numero di esemplari, alcune specie sono considerate in pericolo di estinzione (IUCN). In Italia sono state segnalate 27 specie di pipistrelli, molte delle quali presenti anche nel territorio lucano e legate a diversi habitat. Le specie prevalenti nella Regione Basilicata sono legate agli habitat forestali.

In relazione a quanto registrato in campo, viste le peculiarità dell'area di indagine e viste le caratteristiche specifiche dei chiroteri, è possibile affermare che l'area oggetto di studio può essere frequentata da alcune specie soprattutto in fase di caccia (mancano formazioni forestali e la presenza dell'acqua è molto limitata). Si può ipotizzare la presenza di specie come:

Pipistrellus pipistrellus (Pipistrello nano), diffuso in tutta Europa, animale di piccola taglia e con esigenze di habitat molto flessibili. Si può trovare nei centri abitati così come nelle aree agricole, nei boschi ecc.. Si tratta di una specie sinantropica che si rifugia negli interstizi degli edifici, nelle intercapedini dei tetti. Probabile la presenza anche di altre specie di passaggio, ma si ritiene che il Pipistrello nano sia quella maggiormente rinvenibile nell'area vasta oggetto di indagine.

Infine, tra le altre specie di mammiferi, di minor interesse conservazionistico, si può sicuramente ipotizzare la presenza di carnivori di piccole dimensioni come *Mustela putorius*, *Martes foina*, *Vulpes vulpes*, *Meles meles*, tutte legate, anche se in misura differente una dall'altra, alle attività umane. Sicuramente merita menzione l'istrice (*Hystrix cristata*), roditore di grosse dimensioni in forte espansione sul territorio lucano nell'ultimo decennio. Tra i piccoli mammiferi legati ai campi coltivati, si ipotizza la presenza anche di *Talpa sp. pl.* e *Sorex sp. pl.* (talpa e toporagno).

Certa ormai la presenza all'interno dell'area vasta del cinghiale (*Sus scrofa*) che negli ultimi decenni ha colonizzato tutti gli habitat dell'area appenninica e non solo, arrivando anche sulle coste italiane.

Capitolo Biodiversità SIA

Tabella 5-5: Mammiferi potenzialmente presenti entro un buffer di 9 km dagli aerogeneratori
 [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2016), Min. Ambiente (2017). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente].

Ordine	Specie	Liste Rosse IUCN		Conv. Berna
		Intern.	Italia	
Carnivora	<i>Canis lupis</i>	LC	VU	2-3
	<i>Martes foina</i>	LC	LC	3-3
	<i>Martes martes</i>	LC	LC	3-3
	<i>Meles meles</i>	LC	LC	3-3
	<i>Mustela nivalis</i>	LC	LC	3-3
	<i>Mustela putorius</i>	LC	LC	3
	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	LC	3
Cetartiodactyla	<i>Sus scrofa</i>	LC	LC	3
Chiroptera	<i>Hypsugo savii</i>	LC	LC	3
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	LC	3
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	NT	VU	3
Eulipotyphla	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC	LC	3-3
	<i>Crocidura leucodon</i>	LC	LC	3
	<i>Crocidura suaveolens</i>	LC	LC	3
	<i>Neomys anomalus</i>	LC	DD	3
	<i>Sorex antinorii</i>	DD	DD	3
	<i>Sorex samniticus</i>	LC	LC	3
	<i>Talpa caeca</i>	LC	DD	3
	<i>Talpa romana</i>	LC	LC	3
Rodentia	<i>Arvicola amphibius</i>	LC	NT	3
	<i>Myodes glareolus</i>	LC	LC	3
	<i>Eliomys quercinus</i>	NT	NT	3
	<i>Glis glis</i>	LC	LC	3
	<i>Muscardinus avellanarius</i>	LC	LC	3
	<i>Hystrix cristata</i>	LC	LC	2-3
	<i>Mus musculus</i>	LC	LC	3
	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC	LC	3-3

5.5.2 Erpetofauna

Altra componente faunistica analizzata è quella dell'erpetofauna con l'inquadramento delle principali specie potenzialmente presenti nell'area vasta di indagine.

Anfibi e rettili sono animali molto sensibili all'inquinamento, alla semplificazione del paesaggio e in generale allo scarso valore ecologico degli ambienti agricoli intensivi.

Viste le caratteristiche generali dell'area di studio, la presenza di potenziali habitat di rifugio per anfibi e rettili, la presenza di campi coltivati e seminativi intensivi, è possibile affermare che le specie presenti sono quelle elencate nella tabella che segue:

Capitolo Biodiversità SIA

Tabella 5-6: Rettili e anfibi potenzialmente presenti entro un buffer di 9 km dagli aerogeneratori

Classe/Ordine	Specie	Liste Rosse IUCN	
		Intern.	Italia
ANFIBI - Anura	<i>Bufo bufo</i>	LC	VU
	<i>Hyla intermedia</i>	LC	LC
	<i>Pelophylax bergeri</i>	LC	LC
	<i>Rana italica</i>	LC	LC
RETTILI – Squamata	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	NT	LC
	<i>Hierophis viridiflavus</i>	LC	LC
	<i>Lacerta bilineata</i>	LC	LC
	<i>Podarcis siculus</i>	LC	LC

Gli anfibi sono relegati ai corsi d'acqua (scarsa la presenza nei canali che presentano carattere temporaneo con periodo di secca troppo prolungato); osservate in area vasta specie molto comuni; tra i rettili in campo è stato possibile osservare solo alcuni esemplari di lucertola; poco diffusi ma probabilmente presenti in area vasta anche il cervone e il biacco.

La scarsa presenza di rettili e anfibi, come riportato anche per i mammiferi, è legata al tipo di coltivazioni agricole intensive presenti nell'area e all'assenza di nuclei di vegetazione naturale e/o seminaturale, se non relegati a piccole aree molto isolate.

5.5.3 Uccelli

L'intero territorio regionale è caratterizzato dalla presenza di specie stanziali, alcune delle quali di interesse conservazionistico, ed è interessato da flussi migratori lungo l'asse nord-sud, come riportato anche nell'Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia (Spina F., Volponi, 2008).

Rispetto ai mammiferi, per la componente avifaunistica sono presenti numerosi dati e studi sull'intero territorio nazionale, un po' meno su quello regionale, dove non ci sono dati precisi relativi alla distribuzione spaziale delle specie o sulla consistenza delle popolazioni, al netto di alcuni formulari standard dei siti Natura 2000. Nella maggior parte di questi ultimi, in ogni caso, vengono spesso riportate solo le specie presenti o potenzialmente presenti senza supporto di dati quantitativi sulle stesse.

Le informazioni bibliografiche reperibili relative all'area di studio sono contenute essenzialmente nel lavoro di Londi et al. (2009), anche se tale studio si concentra in un'area posta leggermente più a nord-ovest rispetto a quella analizzata nel presente lavoro (ma dalle caratteristiche ambientali comparabili). Gli uccelli rappresentano il gruppo faunistico probabilmente più soggetto alle interferenze dirette con le torri eoliche in fase di esercizio.

Per tale motivo, sulla componente avifauna è stata condotta una specifica campagna di indagini ante operam nel periodo compreso tra fine maggio e agosto, finalizzata a censire le specie realmente presenti nell'area di intorno del futuro impianto eolico con cenni anche alle specie frequentanti l'area di studio vasta. Con il supporto dei collaborati dottori naturalisti L. Papaleo e C. Menestrina.

Lo studio condotto, seppur in periodo limitato di tempo, potrà essere utilizzato come "bianco" dal quale analizzare le eventuali interferenze in fase di esercizio.



Figura 5-15 Tipico paesaggio dell'area di interesse, dominato da campi agricoli



Figura 5-16 Lago di Serra del Corvo, localizzato a nord-est del futuro impianto eolico

Le attività sono state condotte in 4 sessioni nel periodo precedentemente indicato.

Per la raccolta dati sono state utilizzate le tecniche delle osservazioni diurne da punti fissi, del rilevamento da punti d'ascolto e delle osservazioni lungo transetti lineari (Garcia et al., 2013), riadattate al periodo delle attività di campo. Date le alte temperature che hanno caratterizzato il mese di luglio, in tale periodo le attività di censimento dell'avifauna nell'area di studio (con massime che hanno toccato i 38° C) si è scelto di utilizzare unicamente le primissime ore del mattino per la raccolta dati (dalle 5.30 alle 11.30 circa). Tale scelta è stata dettata dal fatto che ad alte temperature diminuisce la *detectability* degli uccelli (Gudka et al., 2019; Sanz-Pérez et al., 2020), che è stata probabilmente influenzata in ogni caso per alcune specie.

I punti di monitoraggio e i transetti sono stati collocati nell'area di studio in modo da rappresentare le principali tipologie di macro-habitat presenti: essenzialmente i terreni agricoli e l'habitat lacustre.

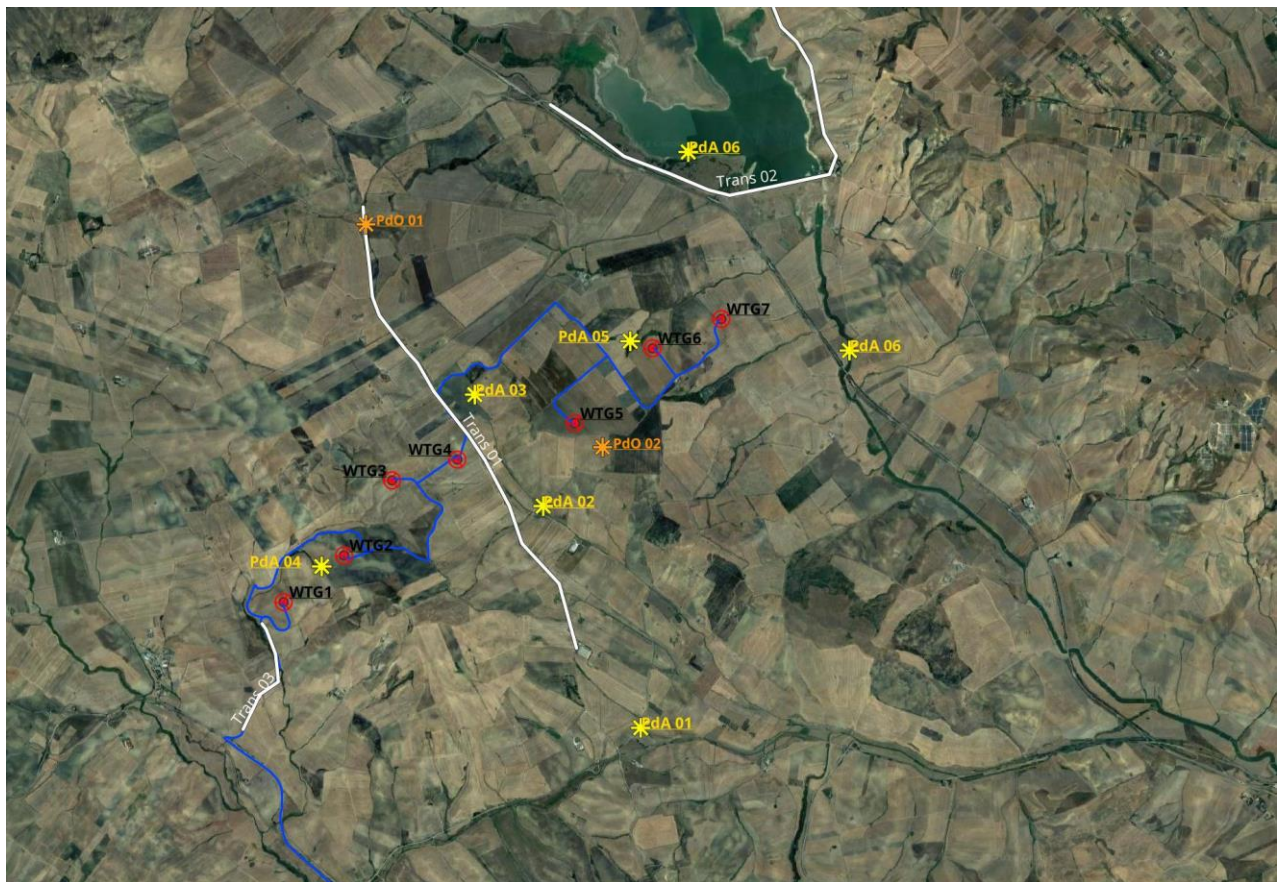


Figura 5-17 Planimetria su foto satellitare con indicazione dei punti di ascolto, osservazione e transetti dedicati all'avifauna

I rilevamenti nei punti d'ascolto hanno avuto la durata di 10 minuti per punto, durante i quali si è preso nota di tutte le specie contattate e del relativo numero di individui.

L'osservazione dai punti fissi ha avuto durata di 1h, durante la quale si è preso nota di tutte le specie contattate e del numero di individui delle specie di interesse conservazionistico.

I transetti (in bianco nella figura precedente) sono stati percorsi in auto a velocità costante (circa 20 km/h) con varie soste di perlustrazione tramite binocolo 10x40 in 4 differenti sessioni, durante le quali si è preso nota di tutte le specie contattate e del numero di individui delle specie di interesse conservazionistico.

Capitolo Biodiversità SIA



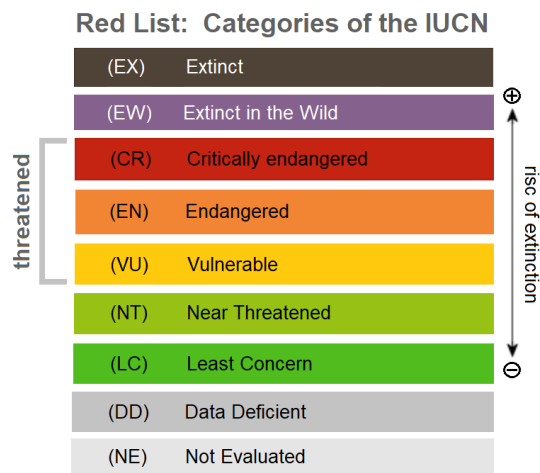
Figura 5-18 Foto del transetto n. 1, trasversale all'impianto

Le attività di campo hanno permesso di censire complessivamente 58 specie di uccelli nell'area di studio. Si tratta di numerose specie gran parte delle quali stanziali, riportate nelle tabelle che seguono, suddivise per tipologia di uccelli, Rapaci, Passeriformi e Altri uccelli per facilitare lettura e analisi, e strutturate con dati relativi alla Famiglia, nome scientifico, fenologia, criteri liste rosse Iucn e Italia, eventuale presenza negli allegati della direttiva Habitat o nella convenzione di Berna.

Legenda fenologia:

B (breeding)	Nidificante:
S (sedentary/resident)	Sedentaria/stazionaria;
M (migratory/migrant)	Migratrice;
W (wintering)	Svernante;
A (accidental/vagrant)	Accidentale.

Legenda Categorie IUCN



Capitolo Biodiversità SIA

Tabella 5-7: Lista per famiglia, delle specie contattate nelle indagini di campo – "Ordine Passeriformes"

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	All. I Dir. Uccelli	Lista Rossa IUCN
Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	-	VU
	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	-	LC
Certhidae	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino comune	-	LC
Cisticolidae	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	-	LC
Corvidae	<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	-	LC
	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	-	LC
	<i>Pica pica</i>	Gazza ladra	-	LC
	<i>Coloeus monedula</i>	Taccola	-	LC
Emberizidae	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	-	LC
Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino		NT
	<i>Chloris chloris</i>	Verdone	-	LC
	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	Presente	LC
	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino		LC
Hirundidae	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune		NT
Motacillidae	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	Presente	LC
	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca		LC
	<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla		LC
Paridae	<i>Parus major</i>	Cinciallegra		LC
Passeridae	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia		VU
	<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda		VU
Prunellidae	<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola		LC
Scotocercidae	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	-	LC
Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno europeo		LC
Sylviidae	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde	-	LC
	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	-	LC
	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	-	LC
Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo comune	-	LC
Turdidae	<i>Turdus merula</i>	Merlo	-	LC
	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	-	LC

Contattate complessivamente 29 specie dell'ordine *Passeriformes*, facenti parte di 16 diverse famiglie. Per quanto riguarda le categorie di rischio, sono tre le specie classificate come "VU vulnerabili": *Alauda arvensis*, *Lanius minor*, *Passer italiae*, *Passer hispaniolensis*; due le specie classificate come "NT quasi minacciate": *Carduelis carduelis* e *Hirundo rustica*. Due le specie incluse nell'allegato I della Direttiva Uccelli (*Fringilla coelebs* e *Anthus campestris*).

Certa la nidificazione di *Galerida cristata* (Cappellaccia), probabile quella di *Passer italiae* e *Passer hispaniolensis*, possibile quella delle altre specie. Per *galerida cristata* osservato adulto che trasporta cibo verso il nido.

Tabella 5-8: Lista per famiglia, delle specie contattate nelle indagini di campo – "Rapaci"

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	All. I Dir. Uccelli	Lista Rossa IUCN
Accipitridae	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	X	VU
	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	X	NT
	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	X	VU
	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	-	LC
Falconidae	<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	X	LC
	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	-	LC
	<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	X	VU

Capitolo Biodiversità SIA

Tra i rapaci numerosi gli individui di grillai e gheppio in particolare. Nella parte sommitale delle colline in cui si prevede l'installazione degli aerogeneratori 4-5 si è osservato anche il falco cuculo oltre ai nibbi. Nessuna nidificazione certa, da ritenersi "possibile" per tutte le specie, probabile solo per *Falco tinnunculus*.

Tabella 5-9: Lista per famiglia, delle specie contattate nelle indagini di campo – "Altri uccelli"

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	All. I Dir. Uccelli	Lista Rossa IUCN
Anseriformes	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	-	LC
Galliformes	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	-	DD
Suliformes	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	-	LC
Ciconiiformes	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	X	LC
Pelecaniformes	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	X	LC
Pelecaniformes	<i>Ardea alba</i>	Airone bianco maggiore	X	NT
Pelecaniformes	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	-	LC
Podicipediformes	<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	-	LC

Alcune delle "altre specie" sono evidentemente legate all'ambiente acquatico del Lago di Serra del Corvo. In questo caso si può affermare con certezza la nidificazione dello svasso maggiore; "possibile" la nidificazione delle altre specie (per tutte "presenza nel suo habitat durante il suo periodo di nidificazione", secondo i codici Atlante utilizzati – Lardelli et. Al., 2022).



Figura 5-19 Cicogna bianca osservata durante la percorrenza del transetto 3 ai margini del lago. Foto Menestrina



Figura 5-20 Ghiandaia marina osservata nei pressi del nido. Foto Menestrina



Figura 5-21 Gruccione osservato nell'area di studio. Foto Papaleo



Figura 5-22 Poiana posata, osservata nell'area di studio. Foto Papaleo



Figura 5-23 Cappellaccia osservata nell'area di studio. Foto Marcantonio



Figura 5-24 Beccamoschino osservato nell'area di studio. Foto Marcantonio



Figura 5-25 Maschio di passera sarda osservato nell'area vasta di studio. Foto Papaleo



Figura 5-26 Svasso maggiore con piccolo al seguito nelle acque del Lago. Foto Papaleo

I risultati qui presentati, per quanto preliminari, sono già sufficienti per riconoscere l'importanza dell'area di studio per l'avifauna nel suo settore orientale dove, la presenza del Lago di Serra del Corvo è meta di passaggio, sosta e/o riproduzione di diverse specie legate all'acqua. Importante la presenza di rapaci diurni, in particolar modo di Gheppio e Grillaio. Tra i principali elementi di pregio riscontrati sono da segnalare:

- la presenza di almeno una coppia nidificante di ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), osservata ripetutamente trasportare il cibo al nido. Il nido in questione si trova a circa 600 m da uno dei punti di futura collocazione degli aerogeneratori (WTG 4), all'interno in una casa abbandonata.
- la frequentazione dell'area a scopo di alimentazione da parte di alcuni individui di cicogna bianca (*Ciconia ciconia*), che sosta prevalentemente oltre l'area di installazione degli aerogeneratori. Importante in futuro potrebbe essere un approfondimento finalizzato ad acquisire conoscenze specifiche sull'eventuale nidificazione di questa specie (per quanto osservato in campo non vi sono evidenze in tale direzione).
- la frequentazione dell'area a scopo di alimentazione da parte di molti individui di grillai (*Falco naumanni*). Sono stati osservati diversi individui contemporaneamente, molto probabilmente provenienti dalla vicina colonia del centro urbano di Irsina, circa 4 km al di fuori dell'area di studio (Londi et al., 2009).
- la presenza del Lago di Serra del Corvo, sicuro elemento attrattore per l'avifauna svernante e quella migratrice (oltre che per quella stanziale e nidificante).

Capitolo Biodiversità SIA

In generale, l'area "vasta" risulta frequentata da grandi veleggiatori (cicogna bianca, nibbio reale, nibbio bruno, albanella minore, poiana) e alaudidi (allodola, cappellaccia). Entrambi i gruppi risultano essere tra quelli potenzialmente più impattati dagli impianti eolici (Schaub, 2012; Erickson et al., 2014; Bastos et al., 2016; Marques et al., 2020).

Il presente approfondimento è da intendersi, come riportato in precedenza, come bianco ante operam (anche se non completo con almeno una stagione di indagine). In futuro, sia per la fase di costruzione che per la fase di esercizio sicuramente andrebbe integrato questo studio con ulteriori indagini di campo durante tutte le stagioni (e relative fasi fenologiche dell'avifauna).

ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA (BIODIVERSITÀ)

La descrizione dei livelli di qualità degli habitat, della flora e della fauna presenti sul territorio interessato dalle opere in Progetto e oggetto di studio, nonché la caratterizzazione del funzionamento e della qualità, nel suo complesso, del sistema ambientale locale, hanno l'obiettivo di stabilire gli effetti significativi determinati dal progetto sulle componenti ambientali caratterizzanti gli aspetti legati alle componenti del fattore biodiversità.

A valle dello studio desktop e delle indagini di campo sono stati individuati fattori di perturbazione possibili sia in fase di cantiere che in fase di esercizio; di seguito si riporta l'elenco di tali fattori, selezionati tra quelli che hanno un livello di impatto non nullo. Nell'elenco che segue, inoltre, è indicata la fase in cui ogni possibile impatto si presenta (cantiere, esercizio o entrambi). La fase di dismissione di tutte le opere non è stata presa in considerazione poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere e, in ogni caso, è finalizzata al ripristino dello stato dei luoghi nelle condizioni ante operam.

Come riportato in diversi paragrafi di questa relazione, l'area oggetto di studio è caratterizzata da coltivazioni agricole a carattere intensivo con scarsa presenza residuale di lembi di vegetazione naturale e/o seminaturale, prevalentemente coincidenti con fossi, fiumi e canali.

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

Fase di cantiere, coincidente con la realizzazione di tutte le opere in progetto.

Fase di esercizio: con l'entrata in funzione degli aerogeneratori.

6.1 Sintesi delle lavorazioni necessarie

Come descritto in precedenza, il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto eolico denominato Sant'Eufemia, composto da n. 7 aerogeneratori ricadenti tutti all'interno di terreni agricoli nel territorio comunale di Irsina (Mt).

In questo paragrafo si riporta una sintesi delle lavorazioni previste.

Opere civili che prevedono realizzazione di plinti di fondazione delle macchine eoliche; realizzazione delle piazzole; ampliamento e adeguamento della rete viaria esistente; realizzazione della viabilità interna dell'impianto; realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici; realizzazione della sottostazione di trasformazione; realizzazione dell'area temporanea di cantiere.

Opere impiantistiche che prevedono installazione degli aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici tramite cavidotti interrati, tra gli aerogeneratori la cabina e la stazione di trasformazione; realizzazione degli impianti a terra delle turbine.

Naturalmente, tutte le opere previste e sinteticamente elencate in precedenza, verranno realizzate nella fase di cantiere.

Nella FASE DI CANTIERE si prevede l'adeguamento della viabilità esistente e la realizzazione dei nuovi tracciati stradali.

6.2 Identificazione recettori/risorse potenzialmente impattati

A valle di quanto riportato nel paragrafo precedente, con sintesi delle lavorazioni previste per la realizzazione dell'impianto eolico di cui al presente studio, in merito al fattore biodiversità, i ricettori potenzialmente impattati sono vegetazione, flora e fauna. Nei paragrafi che seguono gli aspetti di maggior dettaglio delle componenti potenzialmente impattate.

6.3 Valutazione della sensibilità dei ricettori/risorse

La sensibilità dei ricettori/risorse è naturalmente funzione del contesto ambientale di riferimento, nel quale si inseriscono le opere in progetto, dello stato di qualità, della sua importanza ecologica e dello stato di protezione dello stesso, in base alle pressioni esistenti, prima della realizzazione. La sensibilità viene assegnata a ciascuno specifico recettore con una valutazione in 4 classi: bassa, moderata, media e alta. Il valore di sensibilità del recettore è una combinazione dei criteri di importanza/valore e vulnerabilità/resilienza

6.3.1 Criteri per la valutazione della sensibilità

6.3.1.1 Vegetazione

Come visto in relazione l'area non è caratterizzata da formazioni vegetali naturali e/o seminaturali consistenti nell'immediato intorno dell'impianto di progetto realizzare; si prendono, in ogni caso, in considerazione i fragmiteti asciutti, le formazioni vegetali a *Ulmus* e *Prunus* di margine strada.

Non si tratta di formazioni di particolare pregio, ma considerato il contesto in cui si ubica il futuro progetto e tenuto presente che, seppur di estensione molto limitata, si tratta delle uniche formazioni naturali.

- Fragmiteti
importanza/valore "media"
resilienza: media
- Formazioni arbustive di margine (a *Ulmus* e *Prunus* spp.)
importanza/valore "moderata"
resilienza: media

6.3.1.2 Fauna

Per gli aspetti legati alla componente fauna si riporta in modo sintetico il valore e la vulnerabilità/resilienza di ogni gruppo faunistico in relazione alle operazioni previste da progetto.

- Mammiferi: in relazione sono state elencate le specie potenzialmente presenti nell'area vasta di studio e quindi anche nella zona di progetto. Viste le caratteristiche ambientali dell'area di studio e di progetto e valutata molto bassa la presenza di tali specie si può sintetizzare come segue:
Importanza/valore: alta;

Capitolo Biodiversità SIA

Resilienza: alta

- Erpetofauna: come riportato per i mammiferi, anche per rettili e anfibi, l'area di progetto non sembra essere particolarmente vocata alla presenza di diverse specie, tantomeno di specie di interesse comunitario e/o conservazionistico, se non in misura molto limitata.
- Importanza/valore: alta;
- Resilienza: alta.
- Uccelli: come visto e riportato in relazione, gli uccelli sono gli animali probabilmente più sensibili alle interferenze con le opere in progetto, in particolare nella fase di esercizio. Non sono state osservate numerose specie, ma, complice la presenza di un invaso poco distante dagli aerogeneratori, nell'area vasta di studio sono state comunque osservate specie di interesse comunitario; alcune delle quali presenti anche nell'area di progetto.
- Importanza/valore: alta;
- Resilienza: media.

6.3.2 Valutazione della sensitività

In relazione a quanto riportato in relazione e nel paragrafo precedente, si può affermare quanto segue:

Tabella 6-1: Valori di sensitività per le componenti fattore Biodiversità

VEGETAZIONE	SENSITIVITÀ
FRAGMITETI	MEDIA
FORMAZIONI ARBUSTIVE DI MARGINE	MODERATA
AREE A COLTIVAZIONI AGRICOLE	BASSA
FAUNA	SENSITIVITÀ
MAMMIFERI	MEDIA
ERPETOFAUNA	MEDIA
UCCELLI	ALTA

6.4 Identificazione impatti diretti e indiretti potenziali: Fase di cantiere

6.4.1 Vegetazione

Si riportano i potenziali impatti diretti e indiretti sulla vegetazione, prevalentemente legati a:

- Riduzione di aree vegetate;
- Frammentazione;
- Perdita di stazioni di presenza di specie floristiche;
- Inquinamento e danneggiamento della vegetazione;
- Diffusione di specie invasive.

6.4.1.1 Riduzione di aree vegetate

Come riportato in relazione, le aree di progetto non interferiscono direttamente con aree a vegetazione naturale tali da ipotizzare impatto di riduzione delle stesse. Si dovrà solo avere accortezza

nell'attraversamento di fossi e canali all'interno dei quali, per quanto riguarda le opere in progetto, sono le uniche aree con vegetazione naturale (in prevalenza fragmiteti). Allo stesso modo si dovrà aver cura di salvaguardare le piante di Perastro.

6.4.1.1 *Frammentazione*

Gli aspetti da considerare sono soprattutto legati alla scomparsa e/o riduzione di superficie a vegetazione e habitat naturali e seminaturali, al progressivo isolamento e riorganizzazione spaziale dei frammenti ambientali residuali, all'aumento dell'effetto margine, alla sostituzione progressiva di habitat naturali con altri sinantropici, alla alterazione di aree minime vitali di specie sensibili.

Nel caso specifico, viste le caratteristiche del sito si può affermare che non ci sarà questo tipo di impatto.

6.4.1.1 *Perdita di stazioni di specie floristiche*

Da quanto emerso dallo studio e dalle indagini di campo, non emergono criticità dovute alla presenza di stazioni di specie floristiche di interesse comunitario. Anche in questo caso, viste le caratteristiche delle aree oggetto di intervento e quanto riportato in questa relazione si può affermare che le lavorazioni previste non provocheranno perdita di stazioni di specie floristiche

6.4.1.1 *Inquinamento e danneggiamento della vegetazione*

Tra gli impatti legati alle attività in fase di cantiere sicuramente si deve tenere in considerazione quanto segue:

- varie forme di inquinamento e di disturbo come generazione di polveri e vibrazioni che danneggiano la stabilità degli esemplari alberati, la capacità di fotosintesi in generale ed il ricambio idrico, con possibili alterazioni nello sviluppo vegetativo.
- mortalità e/o danneggiamento diretto del tronco e del fusto, in quanto alcuni esemplari potrebbero essere colpiti e urtati da mezzi pesanti in movimento e durante operazioni di manovra.
- asfissia dell'apparato radicale a causa di compattamento eccessivo del terreno da parte del continuo passaggio di mezzi pesanti.
- versamento nel terreno di materiale inquinante con conseguente assorbimento da parte dell'apparato radicale.
- Innalzamento di polveri con conseguente riduzione dell'attività stomatica delle piante di margine.

6.4.1.2 *Diffusione di specie vegetali invasive*

La movimentazione dei mezzi d'opera in fase di cantiere e la movimentazione di terreno vegetale durante gli scavi può provocare la diffusione di specie vegetali infestanti o a carattere invasivo mosse e trasportate in atmosfera. A titolo esemplificativo si può assistere alla diffusione di specie arboree come *Robinia pseudoacacia* e *Ailanthus altissima*, oltre che di specie erbacee e arbustive ruderali e sinantropiche, tutte caratterizzate da semi leggeri, in grado di diffondersi facilmente nello spazio e di

germinare su diversi tipi di suolo (per caratteristiche intrinseche nella strategia riproduttiva), nelle aree di cantiere e in quelle prossime alle stesse è possibile ipotizzare l'aumento della percentuale di copertura complessiva delle stesse.

6.4.1.1 *Landtake*

Viene valutata solo la sottrazione di suolo dovute essenzialmente alla predisposizione delle aree di deposito e movimentazione di materiali o attrezzature, comprese le piazzole temporanee per l'installazione degli aerogeneratori, la realizzazione di scavi e riporti per l'installazione del cavidotto, la realizzazione e l'adeguamento della viabilità di accesso e servizio. Questo è l'unico impatto non evitabile in quanto necessario per realizzare nuovi tratti di strada definitivi e le piazzole dedicate agli aerogeneratori. Come osservato in relazione, in ogni caso, si tratta di sottrazione di terreni esclusivamente agricoli.

6.4.2 Fauna

Si riportano gli impatti diretti e indiretti sulla fauna, prevalentemente legati a:

- Perdita o danneggiamento di habitat di specie
- Disturbo da rumore
- Lesione o morte da impatti con mezzi di cantiere o infrastrutture.
- Interferenza con gli spostamenti della fauna (effetto barriera)

6.4.2.1 *Perdita o danneggiamento di habitat di specie*

La perdita di habitat di specie va di pari passo con la riduzione di aree vegetate viste per la vegetazione. Nel caso del parco eolico di progetto, per quanto osservato in campo e tenute in considerazione le lavorazioni previste, si può affermare che non vi sarà perdita né danneggiamento di alcun habitat di specie.

6.4.2.1 *Disturbo da rumore*

In fase di cantiere l'impatto predominante sulla fauna è determinato dal disturbo indotto negli ecosistemi terrestri dalle lavorazioni necessarie per la realizzazione delle opere in progetto (produzione di polveri e rumori causata dall'attività delle macchine operatrici e dal transito di mezzi pesanti). Si può ipotizzare che l'ampiezza di tale disturbo in fase di cantiere, nell'intorno delle varie zone operative sarà di circa 300 metri per lato

6.4.2.1 *Lesione o morte da impatti con mezzi di cantiere o infrastrutture*

In fase di cantiere, viste le operazioni previste e visti i mezzi necessari per la realizzazione delle stesse (escavatrici dozer, terna, mezzi trasporto operai, autocarri ecc.) è da considerare il potenziale impatto legato al movimento dei mezzi che può comportare la collisione con gli animali e la conseguente probabilità che si verifichino lesioni o morte degli stessi.

6.4.2.1 *Interferenza con gli spostamenti della fauna (effetto barriera)*

Anche per questo tipo di potenziale impatto, viste le specie frequentanti l'area e, soprattutto, le caratteristiche ambientali che la caratterizzano, si può affermare che non è da prendere in considerazione la determinazione di un effetto barriera.

6.5 Valutazione della magnitudo dell'impatto

La magnitudo dell'impatto descrive il cambiamento che è probabile che l'impatto possa impartire sulla risorsa/recettore. La designazione della grandezza è funzione della combinazione dei seguenti criteri di valutazione:

- ✓ Durata.
- ✓ Estensione.
- ✓ Entità.

6.5.1 Vegetazione

In precedenza, sono stati individuati i potenziali impatti sulla componente vegetazione in fase di cantiere, a seguire, la valutazione della magnitudo degli stessi. L'attribuzione di stima per i criteri di definizione della magnitudo viene espressa tenendo in considerazione le tipologie vegetazionali interessate e riportate nel paragrafo dedicato alla sensibilità dei recettori.

6.5.1.1 *Riduzione di aree vegetate*

Come riportato in precedenza non si prevede la riduzione di aree vegetate, se non limitatamente agli adeguamenti della viabilità interna sopra i canali/fossi caratterizzati dalla presenza residuale di fragmiteti. In ogni caso, la durata dell'impatto è da considerarsi a **breve termine** (legata solo alla fase di cantiere, si tratta di formazioni vegetali erbacee resilienti); la scala spaziale dell'impatto è da considerarsi **locale** vista l'estensione dello stesso; l'entità di cambiamento, invece, è da considerarsi **non distinguibile** rispetto alle condizioni iniziali.

6.5.1.2 *Frammentazione*

Non si prevede questo tipo di impatto. In ogni caso si prospetta una valutazione in via precauzionale. Impatto da valutarsi a carattere **temporaneo**, di estensione **locale** ed entità **non distinguibile**.

6.5.1.3 *Perdita di stazioni di specie floristiche*

Non si prevede questo tipo di impatto. In ogni caso si prospetta una valutazione in via precauzionale. Impatto da valutarsi a carattere **temporaneo**, di estensione **locale** ed entità **non distinguibile**.

6.5.1.4 *Inquinamento e danneggiamento della vegetazione*

Viste le lavorazioni previste da progetto e viste le condizioni ambientali e vegetazionali dell'area interferita, si prevede un impatto a carattere **temporaneo**, di estensione **locale** ed entità **non distinguibile**.

6.5.1.5 Diffusione di specie vegetali invasive

Per tutte le aree oggetto di intervento, viste le caratteristiche delle opere da realizzarsi e delle condizioni ecologiche presenti, si può affermare che questo tipo di impatto avrà carattere **temporaneo**, di estensione **locale** ed entità **non distinguibile**.

6.5.1.6 Magnitudo impatti sulla vegetazione

Nella tabella che segue una sintesi della valutazione dei criteri per la definizione della magnitudo degli impatti esaminati sulla vegetazione.

Tabella 6-2: Classificazione dei criteri di valutazione magnitudo degli impatti

Criterio di valutazione				
Valore	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	Magnitudo
1	Temporaneo	Locale	Non distinguibile	
2	A breve termine	Regionale	Distinguibile	
3	A lungo termine	Nazionale	Evidente	
4	Permanente	Transfrontaliero	Grande	
Punteggio	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	3÷4 Trascurabile
				5÷7 Piccola
				8÷10 Media
				11÷12 Grande

Tabella 6-3: Valutazione della magnitudo degli impatti per la vegetazione

Criterio di valutazione				
Impatto	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo
Riduzione aree vegetate	Breve termine	Locale	Non distinguibile	4
Frammentazione	Temporaneo	Locale	Non distinguibile	3
Perdita stazioni floristiche	Temporaneo	Locale	Non distinguibile	3
Inquinamento danneggiamento	Temporaneo	Locale	Non distinguibile	3
Diffusione spp. vegetali invasive	Temporaneo	Locale	Non distinguibile	3

6.5.1 Fauna

In precedenza, sono stati individuati i potenziali impatti sui gruppi faunistici per la fase di cantiere, a seguire la valutazione della magnitudo degli stessi.

6.5.1.1 Perdita o danneggiamento di habitat di specie

Viste le lavorazioni previste e gli aspetti ecologici ad esso connessi, come riportato in precedenza, non si prevede perdita o danneggiamento di habitat e habitat di specie, in ogni caso, in via precauzionale si tiene conto dell'impatto che è da valutarsi a carattere **temporaneo**, di estensione **locale** ed entità **non distinguibile**

6.5.1.2 *Disturbo da rumore*

Le lavorazioni in cantieri di questo tipo e portata arrecano sicuramente disturbo acustico alle specie di fauna selvatica, anche se si tratterà di disturbo minimo vista la presenza costante di numerosi mezzi agricoli nell'area. In ogni caso l'impatto viene valutato a carattere **temporaneo** (legato alla movimentazione mezzi di lavoro), di estensione **locale** e di entità **distinguibile**.

6.5.1.3 *Lesione o morte da impatti con mezzi di cantiere o infrastrutture*

L'impatto, come riportato in precedenza, è legato al movimento dei mezzi di cantiere che può comportare collisione con gli animali e la conseguente probabilità che si verifichi la lesione o la morte degli stessi.

L'impatto viene valutato come a carattere **temporaneo**, di estensione **locale**, di entità **non distinguibile**.

6.5.1.4 *Interferenza con gli spostamenti della fauna (effetto barriera)*

Come riportato in precedenza non si ipotizza la presenza di questo tipo di impatto, ma anche in questo caso, in via prudenziale viene stimata la magnitudo carattere **temporaneo**, di estensione **locale** ed entità **non distinguibile**.

Tabella 6-4: Valutazione della magnitudo degli impatti per la fauna

Criterio di valutazione				
Impatto	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo
Perdita danneggiamento habitat di specie	Temporaneo	Locale	Non distinguibile	3
Disturbo da rumore	Temporaneo	Locale	Distinguibile	4
Lesione o morte impatti con mezzi di cantiere	Temporaneo	Locale	Non distinguibile	3
Interferenza spostamento fauna	Temporaneo	Locale	Non distinguibile	3

6.6 IDENTIFICAZIONE IMPATTI DIRETTI E INDIRETTI POTENZIALI: FASE DI ESERCIZIO

Per quanto attiene alla fase di esercizio, vanno valutati gli impatti dovuti prevalentemente alla collisione della fauna contro aerogeneratori ed eliche. In particolare, l'impatto deve essere valutato su specie di avifauna e sui chiropteri.

6.6.1 Vegetazione

6.6.1.1 *Land Take*

La sottrazione di habitat per uso del suolo (landtake) è stato considerato in precedenza nella valutazione degli impatti in fase di cantiere. Ultimati i lavori, infatti, le alterazioni da prendere in considerazione su questo aspetto sono essenzialmente legate alla presenza delle piazzole definitive a servizio di ogni aerogeneratore e il mantenimento della viabilità di servizio alle stesse. L'impatto, inevitabile, e già

Capitolo Biodiversità SIA

considerato trascurabile anche in virtù del fatto che gli interventi saranno condotti in aree agricole e non in aree a vegetazione naturale.

Al netto della inevitabile sottrazione di uso del suolo (esclusivamente suolo agricolo non vegetazione naturale, necessaria per la realizzazione di questo tipo di opere) non si prevedono ulteriori impatti in fase di esercizio sulla componente vegetazione.

6.6.1 Fauna

6.6.1.1 *Disturbo da rumore*

Il rumore generato dal funzionamento delle turbine, pur performanti e di ultima generazione deve essere tenuto in considerazione anche se arreca minimo disturbo acustico alle specie di fauna selvatica, L'impatto viene valutato a carattere **temporaneo** (legato alla movimentazione mezzi di lavoro), di estensione **locale** e di entità **distinguibile**.

6.6.1.2 *Lesione o morte da impatti infrastrutture (avifauna e chiroterofauna)*

Questo è il principale impatto legato alla costruzione e messa in esercizio degli impianti eolici di grande generazione. Ci sono diversi studi in tutto il mondo sul tema che dimostrano come l'impatto sia limitato come fenomeno e che le specie maggiormente sensibili siano rapaci diurni e specie dalla grande apertura alare (merita approfondimenti la tematica connessa ai pipistrelli).

Dalle esperienze condotte (ricerca eventuali carcasse) su diversi impianti eolici nell'ultimo decennio in Basilicata, Puglia e Campania è possibile affermare che questo tipo di impatto va considerato a carattere **lungo termine** (tutta la durata del funzionamento impianto), di estensione **locale**, e di entità **non distinguibile**.

Tabella 6-5: Valutazione della magnitudo degli impatti per la fauna

Criterio di valutazione				
Impatto	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo
Disturbo da rumore	Temporaneo	Locale	Non distinguibile	3
Lesione o morte impatti infrastrutture (uccelli e pipistrelli)	Di lunga durata	Locale	Non distinguibile	5

6.7 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI - VEGETAZIONE

La valutazione della significatività degli impatti per la fase di cantiere è basata su:

- ✓ Sensibilità dei recettori/risorse potenzialmente influenzati dal progetto (componenti vegetazione e fauna);
- ✓ Magnitudo degli impatti potenziali.

Combinando queste due componenti viene ricavata, in base alla matrice riportata nella tabella che segue, la significatività dell'impatto. A seguire tabelle relative alla significatività degli impatti per area di intervento.

Capitolo Biodiversità SIA

Tabella 6-6: Valutazione della significatività degli impatti sulla vegetazione

Criterio di valutazione			
Impatto	Magnitudo	Sensibilità	Significatività dell'impatto
Riduzione aree vegetate	Trascurabile	Media	Bassa
Frammentazione	Trascurabile	Media	Bassa
Perdita stazioni floristiche	Trascurabile	Media	Bassa
Inquinamento danneggiamento	Trascurabile	Media	Bassa
Diffusione spp. vegetali invasive	Trascurabile	Media	Bassa

6.8 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI - FAUNA

La valutazione della significatività degli impatti per la fase di cantiere è basata su:

- ✓ Sensibilità dei recettori/risorse potenzialmente influenzati dal progetto (componenti vegetazione e fauna);
- ✓ Magnitudo degli impatti potenziali.

Combinando queste due componenti viene ricavata, in base alla matrice riportata nella tabella che segue, la significatività dell'impatto. A seguire tabelle relative alla significatività degli impatti per area di intervento.

Tabella 6-7: Valutazione della significatività degli impatti sulla vegetazione

Criterio di valutazione			
Impatto	Magnitudo	Sensibilità	Significatività dell'impatto
Perdita danneggiamento habitat di specie	Trascurabile	Media	Bassa
Disturbo da rumore	Trascurabile	Media	Bassa
Lesione o morte impatti con mezzi di cantiere	Trascurabile	Media	Bassa
Interferenza spostamento fauna	Trascurabile	Media	Bassa
Lesione o morte impatti infrastrutture (uccelli e pipistrelli) ¹	Piccola	Medio/Alta	Moderata

¹ In fase di esercizio

7. CONCLUSIONI

Il progetto valutato nel presente documento va ad inserirsi in un contesto normativo incentivante in vista della progressiva riduzione delle emissioni di CO₂ e della decarbonificazione degli impianti finalizzati alla produzione di energia elettrica (che sempre più deve provenire da fonti rinnovabili).

Questo documento riporta un approfondimento, nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, sugli aspetti legati alle componenti di biodiversità (habitat, flora e fauna) in un'area di indagine estesa oltre 35.000 ha all'interno della quale è prevista la realizzazione del parco eolico denominato Sant'Eufemia nel territorio comunale di Irsina (Mt)

Il documento è stato articolato con una parte dedicata allo studio dell'area vasta (realizzata in ambiente gis applicando un buffer di 9 km a partire dagli aerogeneratori in progetto) all'interno della quale è stato esaminato lo scenario di base valutando eventuali interferenze con aree protette, siti Natura 2000, siti Ramsar, Iba ecc. Successivamente sono state condotte indagini per valutare le aree effettivamente interferite dalle opere in progetto e le specie di fauna maggiormente impattate dalla costruzione dell'impianto.

L'area oggetto di studio è caratterizzata da terreni agricoli a carattere intensivo che si presentano in soluzione di continuità privi di elementi naturali divisorii, limitati solo ed esclusivamente alla vegetazione ripariale lungo fossi e canali. Non vi è interferenza diretta né all'interno dell'area vasta di studio con siti Euap, Rete Natura 2000, Ramsar, Iba; non vi è interferenza diretta con aree a vegetazione naturale e seminaturale. Non sono state rilevate in campo formazioni vegetali o specie vegetali di interesse comunitario e/o conservazionistico.

Le opere di progetto sono state concepite in terreni agricoli per evitare sottrazione di habitat, oltre a concepire il layout in modo tale da evitare frammentazione e isolamento di habitat, oltre che effetti barriera per le specie animali. A tal proposito la disposizione degli aerogeneratori e la distanza tra gli stessi sono tale da minimizzare gli impatti, soprattutto sulla componente avifauna, lasciando ampio spazio per il volo sicuro.

Come per tutti gli impianti eolici è innegabile un'interferenza, seppur minima con il contesto in cui viene installato, soprattutto dal punto di vista paesaggistico, visto l'ingombro visivo degli aerogeneratori, che in ogni caso è stato ridotto al minimo sin dalla fase progettuale con la scelta di layout e localizzazione degli elementi dell'impianto.

L'impianto di progetto va ad inserirsi dunque in un'area a medio-bassa sensibilità e fragilità ambientale, e nello specifico, gli aerogeneratori sono stati localizzati in terreni agricoli al di fuori di habitat naturali riducendo al minimo l'impatto su specie di flora e fauna. Non sono emerse problematiche di sorta rispetto a specie floristiche e faunistiche di interesse comunitario, non si prevede sottrazione e frammentazione di habitat naturali e seminaturali, né interruzioni di continuità naturale.

Tra le specie di fauna, quelle maggiormente diffuse sono sicuramente le specie ornitiche: le indagini di campo sono state condotte in area vasta e hanno restituito un quadro senza numerose specie ma comunque con alcuni elementi di pregio, dovuti alla presenza di vicini siti di nidificazione del Grillaio (tra

Capitolo Biodiversità SIA

i quali il centro abitato di Irsina) a pochi chilometri di distanza, e alla presenza dell'invaso meta di passaggio e nidificazione di numerose specie di interesse comunitario legate agli ambienti acquatici. Nel complesso, rispetto a quanto osservato in campo, si può affermare che ne scaturisce una significatività degli impatti bassi per quanto attiene flora e vegetazione; bassi anche per quanto riguarda la fauna, ad eccezione dell'impatto valutato come moderato per la fase di esercizio sulla collisione di specie ornitiche e di chiroterofauna con gli aerogeneratori.

8. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- AA VV 2003. Guida alla Fauna di Interesse Comunitario. Direttiva Habitat 92/43/CEE. Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio;
- AA.VV. (2009). Eolico & Biodiversità. Linee guida per la realizzazione di impianti eolici industriali in Italia Wwf Italia Onlus.
- Agnelli A., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P., a cura di (2004). Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Cons. Natura, 19, MinAmbiente – Istituto Nazionale Fauna Selvatica;
- Agnelli A., Martinoli A., Russo D., a cura di (2008). Linee guida per la conservazione dei chirotteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per i Beni e le Attività culturali, Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri e Università degli Stud dell'Insubria. Monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Cons. Natura, 19, MinAmbiente – Istituto Nazionale Fauna Selvatica;
- Altieri M.A., Nicholls C. I., Ponti L. (2003). Biodiversità e controllo dei fitofagi negli agroecosistemi. Accademia Nazionale Italiana di Entomologia 50125 Firenze - Via Lanciola 12/A.
- Amadei M., Bagnaia R., Laureti L., Luger F.R., Feoli E., Dragan M., Ferneti M., Oriolo G., 2003. Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:250.000. Metodologia di realizzazione. APAT, Manuali e linee guida 17/2003.
- Andreotti A., Leonardi G. (a cura di) (2007). Piano d'azione nazionale per il Lanario (*Falco biarmicus feldeggii*). Quad. Cons. Natura, 24, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Ann-Christin Weibull, Orjan Ostman and Asa Grandqvist (2003). Species richness in agroecosystems: the effect of landscape, habitat and farm management. Biodiversity and Conservation 12: 1335–1355.
- ANPA – Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente – Dipartimento Stato dell'Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi (2001). La biodiversità nella regione biogeografica mediterranea. Versione integrata del contributo dell'ANPA al rapporto dell'EEA sulla biodiversità in Europa. Stato dell'Ambiente 4/2001.
- APAT – Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (2003). Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale. Indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale. Manuali e linee guida 26/2003. APAT, Roma.
- Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). Status e conservazione del Nibbio reale e Nibbio bruno in Italia ed in Europa meridionale. In Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). Atti del convegno "Status e conservazione del Nibbio reale (*Milvus milvus*) e del Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in Italia ed in Europa meridionale. Serra S. Quirico, 11-12 marzo 2006.

- Barrios L., Rodriguez A. (2004). Behavioral and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology*, 41 (1): 72-81.
- Bastos, R., Pinhanços, A., Santos, M., Fernandes, R. F., Vicente, J. R., Morinha, F., ... & Cabral, J. A. (2016). Evaluating the regional cumulative impact of wind farms on birds: how can spatially explicit dynamic modelling improve impact assessments and monitoring. *Journal of Applied Ecology*, 53(5), 1330-1340.
- Battisti C. (2004). Frammentazione Ambientale, Connettività, Reti Ecologiche. Un contributo tecnico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica. Roma, Provincia di Roma, Assessorato alle politiche agricole, ambientali e Protezione Civile.
- Benedetto Lanza, Franco Andreone, Marco A. Bologna, Claudia Corti & Edoardo Razzetti 2007. - Fauna d'Italia, vol. XLII, Amphibia, Calderini, Bologna, XI + 537 pp.
- Bernetti G. (1995). *Selvicoltura speciale*. Utet, Torino.
- Bibby C.J., Burgess N.D., & Hill D.A. 1992. *Bird Census Techniques*. Academic Press, London.
- BirdLife International (2021) Important Bird Areas factsheet: Fiumara di Atella
- Blasi C, Chirici G, Corona P, Marchetti M, Maselli F, Puletti N. (2007). Spazializzazione di dati climatici a livello nazionale tramite modelli regressivi localizzati. *Forest@* 4: 213-219. [online: 2007-06-19].
- Blasi C., Di Pietro R., Filesi L. (2004). Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescentipetraeae* in the Italian Peninsula. *Fitosociologia*, 41 (1): 87-164.
- Blasi C. (ed.), 2010 – *La Vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione, scala 1:500.000*. Palombi & Partner S.r.l. Roma;
- Boitani L., A. Falucci, L. Maiorano & A. Montemaggiore. 2002b – *Rete Ecologica Nazionale: il ruolo delle aree protette nella conservazione dei vertebrati*. Dip. B.A.U. - Università di Roma "La Sapienza", Dir. Conservazione della Natura – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Istituto di Ecologia Applicata. Roma;
- Bologna MA, Rovelli V, Zapparoli M, Invertebrati. 2016. In: Stoch F, Genovesi P. (ed.), *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali*. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.
- Brichetti P., Fracasso G., 2003 – *Ornitologia Italiana Vol. 1 Gaviidae-Falconidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna;
- Brichetti P., Fracasso G., 2006 – *Ornitologia Italiana Vol. 3 Stercorariidae-Caprimulgidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna;
- Brichetti P., Fracasso G., 2007 – *Ornitologia Italiana Vol. 4 Apodidae-Prunellidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna;
- Brichetti P., Fracasso G., 2008 – *Ornitologia Italiana Vol. 5 Turdidae-Cisticolidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna;

Capitolo Biodiversità SIA

- Bricchetti P., Fracasso G., 2010 – Ornitologia Italiana Vol. 5 Sylvidae-Paradoxornithidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna;
- Brunner A., Celada C., Rossi P., Gustin M. Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). Relazione finale. LIPU- BirdLife Italia, Progetto commissionato dal Ministero.
- Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (1998). Libro rosso degli animali d'Italia. Vertebrati. WWF Italia, Roma.
- Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- Canestrelli D., Zampiglia M., Bisconti R., Nascetti G. (2014). Proposta di intervento per la conservazione ed il recupero delle popolazioni di ululone appenninico *Bombina pachypus* in Italia peninsulare. Dip. DEB Università degli Studi della Tuscia e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Cantore V., Iovino F., Pontecorvo G. (1987). Aspetti climatici e zone fitoclimatiche della Basilicata. Consiglio Nazionale delle Ricerche (Vol. 2) - Istituto di Ecologia e Idrologia Forestale, Cosenza.
- Consiglio delle Comunità Europee (1979). Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (79/409/CEE). Gazz. Uff. L 103 del 25/04/1979, pagg. 1-18.
- Consiglio delle Comunità Europee (1992). Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (92/43/CEE). Gazz. Uff. L 206 del 22/07/1992, pagg. 7-50.
- Cripezzi V., A. Dembech, A. M. La Nave, M. Marrese, M. Cladarella (2001). La presenza della Lontra nel bacino del fiume Ofanto (Puglia, Basilicata e Campania). Stazione di monitoraggio ambientale dei Monti Picentini. III Convegno Nazionale "La Lontra (*Lutra lutra*) in Italia: Distribuzione, Censimenti e Tutela". 30 novembre / 1, 2 dicembre 2001 – Montella (AV).
- D'Antoni S, Duprè E, La Posta S & Verucci P 2003. Guida alla fauna di interesse comunitario. Direttiva Habitat 92/43/CEE. Ministero dell'Ambiente;
- De Lucas M., Janss G., Ferrer M. (2004). The effects of a wind farm on birds in a migration point: the Strait of Gibraltar. *Biodivers. Conserv.* 13: 395-407.
- EEA – European Environmental Agency (2006). Corine Land Cover (CLC) 2006.
- EEA – European Environmental Agency (2012). Corine Land Cover (CLC) 2012, Version 18.5.1.
- EEA – European Environmental Agency (2018). Corine Land Cover (CLC) 2018.
- Ercole S., Giacanelli V., Bacchetta G., Fenu G., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 140/2016.
- Erickson, W. P., Wolfe, M. M., Bay, K. J., Johnson, D. H., & Gehring, J. L. (2014). A comprehensive analysis of small-passerine fatalities from collision with turbines at wind energy facilities. *PLoS one*, 9(9), e107491.

-
- Everaert J., Devos K., Kurijen E. (2002). Wind turbines and birds in Flanders (Belgium): preliminary study results in a European context. Report Institute of Nature Conservation R.2002.03., Brussels, 76 pp. Dutch, English Summary.
 - Everaert J., Stienen E. (2007). Impact of wind turbines on birds in Zeerbrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. *Biodiversity and Conservation* 16, 3345-3349.
 - Fascetti F., Navazio G. (2007). Specie protette, vulnerabili e rare della flora lucana. Regione Basilicata, Potenza.
 - FICEI Service S.r.l., PIT Vulture Alto Bradano. Guida al Vulture Alto Bradano, realizzato da FICEI Service s.r.l. e PIT vulture alto bradano.
 - Fulco E., Coppola C., Palumbo G., Visceglia M. (2008). Check-list degli uccelli della Basilicata. Aggiornata al 31/05/2008. *Riv. Ital. Orn.*, Milano, 78 (1): 13-27.
 - Fusillo R, Ancillotto L, Fichera G, Martinoli A, Mucedda M, Roscioni F, Russo D, Scaravelli D 2016. Chiroterri. In: Stoch F, Genovesi P. (ed.), Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.
 - Garcia, Davide; G., Canavero; S., Curcuruto; M., Ferraguti; R., Nardelli; L., Sammartano; G., Sammuri; D., Scaravelli; F., Spina; S., Togni; E., Zanchini. (2013). Il protocollo di monitoraggio avifauna e chiroterrofauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna - STAMPA. - pp. 30-39. (Intervento presentato al convegno Secondo Convegno Italiano Rapaci Diurni e Notturmi tenutosi a Treviso nel 13-15 ottobre 2012).
 - Gariboldi A., Andreotti A., Bogliani G. (2004). La conservazione degli uccelli in Italia. Strategie e azioni. Alberto Perdisa Editore.
 - Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.
 - GIRC – Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri (2007). Lista Rossa dei Chiroterri italiani. Disponibile on line al link: www.pipistrelli.org.
 - Grove A.T., Rackham O. (2001). The nature of Mediterranean Europe. An ecological history. Yale University press, London
 - Gudka, M., Santos, C. D., Dolman, P. M., Abad-Gómez, J. M., & Silva, J. P. (2019). Feeling the heat: Elevated temperature affects male display activity of a lekking grassland bird. *PLoS One*, 14(9), e0221999.
 - INEA (2005). Carta forestale della Basilicata. Atlante. INEA, Potenza. Accessibile al link <http://basilicata.podis.it/atlanteforestale/>.

- ISPRA (2009). Gli habitat in Carta della Natura. Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000. ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Dipartimento Difesa della natura, Servizio Carta della Natura, MLG 49/2009, Roma.
- ISPRA (2013). Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della regione Basilicata.
- IUCN – International Union for Nature Conservation (2019). The IUCN Red List of Threatened Species 2016. Dati disponibili al link <https://www.iucn.org/>.
- Johnson G.D., Erickson W.P., Strickland M.D., Shepherd M.F., Shephers D.A. (2000). Avian Monitoring Studies at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota: Results of a 4- year study. Technical Report prepared for Northern States Power Co., Minneapolis, MN (USA). 212 pp.
- Kunz T.H., Arnett E.B., Cooper B.N., Erickson W.P., Hoar A.R., Johnson G.D., Larkin T.M., Strickland M.D., Thresher R.W., Tuttle M.D. (2007). Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs and hypotheses. *Front. Ecol. Environ.* 2007; 5(6): 314-324.
- Langston R.H.W., Pullan J.D. (2003). Windfarms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria site selection issues. Report T-PVS/Inf (2003), 12, by BirdLife International to the Council of Europe, Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. RSPB/BirdLife in the UK.
- Lardelli, R.; Bogliani, G.; Brichetti, P.; Caprio, E.; Celada, C.; Conca, G.; Fraticelli, F.; Gustin, M.; Janni, O.; Pedrini, P.; et al. Atlante Uccelli Nidificanti in Italia; Brambilla, M., Ed.; Edizioni Belvedere: Latina, Italy, 2022.
- Lindenmayer D.B., Fischer J. (2006) Habitat Fragmentation and Landscape Change. An ecological and conservation synthesis. Island Press, Washington DC (USA).
- LIPU – Lega Italiana Protezione Uccelli, BirdLife Italia (2002). Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). Disponibile al link http://www.lipu.it/iba/iba_progetto.htm.
- Londi G., Fulco E., Campedelli T., Cutini S., Florenzano G.T. (2009). Monitoraggio dell'avifauna un'una area steppica della Basilicata. *Alula XVI* (1-2): 243-245.
- Marques, A. T., Santos, C. D., Hanssen, F., Muñoz, A. R., Onrubia, A., Wikelski, M., Moreira F., Palmeirim J.M. & Silva, J. P. (2020). Wind turbines cause functional habitat loss for migratory soaring birds. *Journal of Animal Ecology*, 89(1), 93-103.
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Geoportale Nazionale. <http://www.pcn.minambiente.it/PCNDYN/catalogowfs.jsp?lan=it>.
- Odum H.D. (1988). Self-Organization, Transformity, and Information. *Science*, 242: 1132- 1139.
- Odum, E. P. (1969). The strategy of ecosystem development. *Science*, n.164: 262-270.
- Orloff S.(1992). Tehachapi wind resource area. Wind avian collision baseline study. BioSystems Analysis, Inc., Tiburon, California. 40 pp. (Abstract).

- Paton D., F. Romero, J. Cuenca, J.C. Escudero (2012). Tolerance to noise in 91 bird species from 27 urban gardens of Iberian Peninsula. *Landscape and Urban Planning* 104 (2012), 1-8.
- Pavari A. (1916). Studio preliminare sulla coltura di specie forestali esotiche in Italia. *Annali del Regio Istituto Superiore Forestale Nazionale*, 1, 160-379.
- Percival S.M. (2000). Birds and wind turbines in Britain. *British Wildlife*, 12: 8-15.
- Piciocchi S., Mastronardi D., De Filippo G., 2007. Stato delle conoscenze su Aquila reale *Aquila chrysaetos*, Lanario *Falco biarmicus* e Pellegrino *Falco peregrinus* in Campania. In: Magrini M., Perna P., Scotti M. (Eds). *Atti del convegno Aquila reale, Lanario e Pellegrino nell'Italia peninsulare Stato delle conoscenze e problemi di conservazione*. Serra San Quirico (AN), 26-28 marzo 2004, pp: 117-119.
- Pignatti S. (1982). *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- Pickett Steward T. A., Overview of disturbance, in V. H. Heywood and R. T. Watson (eds.) (1995). *Global Biodiversity Assessment*, 1995, p. 311-318.
- Priore G. (1996). La conservazione della mammalo-fauna in Basilicata e il ruolo delle aree protette. In AA.VV. (1996). *Risorsa natura in Basilicata. Le aree protette regionali*. Pubblicazione a cura dell'Ufficio Stampa del Consiglio Regionale di Basilicata, Potenza.
- Relazione speciale - La protezione degli impollinatori selvatici nell'UE, Corte dei Conti Europea 2020.
- Regione Basilicata – Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale, Economia Montana (2006). I suoli della Basilicata. Carta pedologica della Regione in scala 1:250.000. Disponibile al link <http://www.basilicatanet.it/suoli/comuni.htm>.
- Rondinini, C., Battistoni, A., & Teofili, C. (2022). *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare: Roma, Italy.
- Ruddock M, D.P. Whitfield (2007). A review of disturbance distances in selected bird species. A report from Natural Research (Projects) Ltd to Scottish Natural Heritage.
- Sanz-Pérez, A., Sollmann, R., Sardà-Palomera, F., Bota, G., & Giralt, D. (2020). The role of detectability on bird population trend estimates in an open farmland landscape. *Biodiversity and Conservation*, 29(6), 1747-1765.
- Schaub A., J. Otswald, B.M. Siemens (2008). Foraging bats avoid noise. *The Journal of Experimental Biology*, 211, 3174-3180.
- Sigismondi A., Cillo N., Laterza M. (2006). Status del Nibbio reale e del Nibbio bruno in Basilicata. In Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). *Atti del convegno "Status e conservazione del Nibbio reale (Milvus milvus) e del Nibbio bruno (Milvus migrans) in Italia ed in Europa meridionale*. Serra S. Quirico, 11-12 marzo 2006.

Capitolo Biodiversità SIA

- Sindaco, R., Doria, G., Razzetti, E., Bernini, F. (2006): Atlante degli anfibi e dei rettili d'Italia / Atlas of Italian amphibians and reptiles. Societas Herpetologica Italica, Ed. Polistampa, Firenze, 792 pp.
- Spina F., Volponi S. (2008) Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 1. non-Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
- Spina F., Volponi S. (2008) Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
- Stoch F., Genovesi P., 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.
- Sutherland, W. J. (Ed.). (2006). Ecological census techniques: a handbook. Cambridge university press.
- United Nations (1992). Convention on biological diversity. Rio de Janeiro, Earth Summit. 05.06.1992.
- Van Der Maarel, E. 1979: Transformation of coverabundance values in phytosociology and its effects on community similarity. Vegetatio 39: 97–144.
- Walter H., Lieth H. (1960). Klimadiagramma-Weltatlas. G. Fisher Verlag., Jena.