



REGIONE BASILICATA



PROVINCIA DI POTENZA



COMUNE DI FORENZA



COMUNE DI MASCHITO



COMUNE DI
RIPACANDIDA

Committente :



Oggetto :

PROGETTO DEFINITIVO
"PARCO EOLICO PIANO DELLA SPINA"

Titolo : **Relazione specialistica capitoli SIA:**

- Biodiversità;
- Flora;
- Fauna;
- Vegetazione

Tavola :

A.21

- Progettista Architettonico/Elettromecc.:

Ing. Paolo Battistella

- Consulenza Geologica :

Dott. Geol. Antonio Viviani

- Responsabile V.I.A.:

Ing. Rocco Sileo

- Consulente Forestale:

Dott. G. Marcantonio



- Consulenza Topografica :

Geom. Rocco Galasso

					Scala :
0	Emissione	11/2021	G.M.	R.S.	Data : Novembre 2021
N°	REVISIONE	DATA	RED.	APPR.	

Capitolo Biodiversità SIA

1	PREMESSA	7
1.1	Biodiversità	7
2	GENERALITÀ SUL PROGETTO	7
3	METODOLOGIA OPERATIVA	9
3.1	Metodologia generale per la definizione dell'area di studio	9
4	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	11
4.1	Localizzazione dell'intervento	11
4.2	Cenni climatici.....	12
4.3	Cenni geologici e pedologici.....	13
4.3.1	Geologia.....	13
4.3.2	Pedologia.....	16
5	ANALISI BASELINE COMPONENTI BIODIVERISTÀ	19
5.1	Localizzazione del progetto rispetto alle aree naturali protette	19
5.1.1	Important Bird Areas (IBA).....	19
5.1.2	Rete Natura 2000	20
5.1.3	Aree naturali protette in elenco EUAP	26
5.2	Rete Ecologica Regionale	28
6	USO DELSUOLO E CORINE LANDCOVER	29
6.1	Uso del suolo Corine Land Cover.....	29
6.2	Uso del suolo Basilicata	34
7	ASPETTI VEGETAZIONALI, FLORISTICI E FAUNISTICI	36
7.1	Habitat	36
7.1.1	Carta della Natura Basilicata	36
7.1.2	Indicatori ecologici Carta della Natura.....	40
7.2	Vegetazione e flora.....	44
7.3	Fauna.....	47
7.3.1	Mammiferi	48
7.3.2	Uccelli	50
7.3.3	Erpetofauna	56
7.4	Valutazione degli impatti.....	57
7.4.1	Valutazione impatti nella fase di cantiere	58
7.4.2	Azioni di mitigazione degli impatti per la fase di cantiere	61
7.4.3	Valutazione impatti nella fase di esercizio.....	61
7.4.4	Azioni di mitigazione degli impatti per la fase di esercizio.....	65
8	CONCLUSIONI	66
9	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	67

LISTA DELLE TABELLE

Tabella 1: Layout analitico localizzazione aerogeneratori di progetto	8
Tabella 2: Lista uccelli estratta dal Formulario Standard Monte Vulture	24
Tabella 3: Lista uccelli estratta dal Formulario Standard (http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT9210201)	26
Tabella 4: Habitat Corine Land Cover anno 2006; superficie totale e superfice relativa nell'area di indagine	31
Tabella 5: Habitat Corine Land Cover anno 2012; superficie totale e superfice relativa nell'area di indagine	32
Tabella 6: Habitat Corine Land Cover anno 2018; superficie totale e superfice relativa nell'area di indagine	33
Tabella 7: Habitat Carta Uso del suolo Regione Basilicata (2013) nell'area di indagine, e copertura relativa in ha	35
Tabella 8: Habitat Carta Natura nell'area di indagine e copertura relativa in ha	38
Tabella 9: Habitat Carta Natura nell'area di indagine e copertura relativa in ha	46
Tabella 10: Elenco specie vegetali riportate nei formulari standard dei siti IT9210201 Lago del Rendina e IT9210210 Monte Vulture	47
Tabella 11: Mammiferi rilevabili entro un buffer di 9 km dagli aerogeneratori [Fonte: Nostra elaborazione su dati .	48
Tabella 12: lista specie uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio – RAPACI - in grassetto le specie osservate o "ascoltate" direttamente in campo	51
Tabella 13: lista specie uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio – PASSERIFORMI – in grassetto le specie osservate o "ascoltate" direttamente in campo	53
Tabella 14: lista specie uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio – ALTRI UCCELLI - in grassetto le specie osservate o "ascoltate" direttamente in campo	54
Tabella 15: lista specie erpetofauna (anfibi e rettili)	56
Tabella 16: Elenco sintetico dei fattori di disturbo/perturbazione nelle fasi di esercizio e cantiere con i relativi potenziali impatti diretti	57
Tabella 17: Elenco sintetico dei fattori di disturbo/perturbazione non oggetto di valutazione	58
Tabella 18: Elenco sintetico dei fattori di disturbo/perturbazione non oggetto di valutazione	61
Tabella 19: Elenco sintetico dei fattori di disturbo/perturbazione nelle fasi di esercizio e cantiere con i relativi potenziali impatti diretti	61
Tabella 20: Elenco sintetico dei fattori di disturbo/perturbazione non oggetto di valutazione	65
Tabella 21: Elenco sintetico dei fattori di disturbo/perturbazione nelle fasi di esercizio e cantiere con i relativi potenziali impatti diretti	65

LISTA DELLE FIGURE

Figura 3-1 Creazione dell'area vasta di studio (<u>buffer 9 km</u> dagli aerogeneratori).....	9
Figura 3-2 Delimitazione e localizzazione dell'area di studio di dettaglio per il parco Piano la Spina (buffer 2.5 km)	10
Figura 4-1 Localizzazione opere di progetto: in giallo gli aerogeneratori, in blu il cavidotto e in verde i tratti di strada oggetto di adeguamento, su base topografica.....	12
Figura 4-2 Istogramma termopluviometrico (Forenza a sinistra e Ripacandida a destra) estratto da climate-data.org e Climogramma costruito secondo Walter-Lieth per il territorio di Forenza	13
Figura 4-3 Stralcio della carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 rispetto all'area vasta di indagine	13
Figura 4-4 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=187)	14
Figura 4-5 Stralcio della legenda della carta geologica d'Italia con le formazioni presenti nell'area oggetto di studio	15
Figura 4-6 Stralcio carta pedologica della Basilicata dell'area oggetto di studio.....	16
Figura 4-7 Stralcio carta pedologica della Basilicata rispetto all'area vasta.....	18
Figura 5-1 Localizzazione dell'area di intervento e dell'area vasta rispetto ai siti KBA-IBA più vicini.....	19
Figura 5-2 Localizzazione dell'area di intervento e dell'area di dettaglio di studio rispetto ai siti KBA-IBA più vicini	20
Figura 5-3 Area Vasta rispetto ai siti Rete Natura 2000 di Basilicata, Puglia e Campania	21
Figura 5-4 Localizzazione dell'area di studio rispetto ai siti Natura 2000 più vicini.....	21
Figura 5-5 Aree naturali protette dell'elenco EUAP Regione Basilicata rispetto all'area vasta.....	27
Figura 5-6 Localizzazione dell'area di studio rispetto alle aree naturali protette dell'elenco EUAP Regione Basilicata	27
Figura 5-7: Area di studio e sovrapposizione con la Rete Ecologica Regionale	29
<i>Figura 6-1 Uso del suolo CLC nell'area di indagine, anno 2006</i>	<i>31</i>
<i>Figura 6-2 Uso del suolo CLC nell'area di indagine, anno 2012</i>	<i>32</i>
<i>Figura 6-3 Uso del suolo CLC nell'area di indagine, anno 2018</i>	<i>33</i>
<i>Figura 6-4 Uso del suolo Basilicata nell'area di indagine.</i>	<i>34</i>
Figura 7-1 Ritaglio della Carta della Natura Basilicata (ISPRA, 2013) nell'area di studio con centrale le opere di progetto	37
Figura 7-2 Classificazione del Valore ecologico estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine	41
Figura 7-3 Classificazione della Sensibilità ecologica estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine	42
Figura 7-4 Classificazione del livello di Pressione Antropica estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine.....	43
Figura 7-5 Classificazione del livello di Fragilità Ambientale estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine.....	43
Figura 7-6 CARTA FORESTALE	45

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).

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 "Piano della Spina", ricadente nei territori comunali di Forenza, Maschito e Ripacandida, in provincia di Potenza.

In particolare, lo studio è composto di una prima parte generale comprensiva degli aspetti metodologici e dell'inquadramento e localizzazione delle opere di progetto, e da una seconda parte di dettaglio dedicata all'analisi del contesto (baseline) con specifiche sugli aspetti relativi ad habitat, vegetazione, flora e fauna.

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 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

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un parco eolico e delle relative opere di connessione, denominato "Piano della Spina", sito nei territori comunali di Forenza, Maschito e Ripacandida, in provincia di Potenza.

Il Parco eolico in progetto, è costituito da 16 aerogeneratori Vestas, così distribuite:

Capitolo Biodiversità SIA

Tabella 1: Layout analitico localizzazione aerogeneratori di progetto

Aerogeneratore	Wgs84-UTM33 - X	Wgs84-UTM33 – Y	Comune
1	568732	4521710	Forenza
2	568227	4522163	Forenza
3	568672	4524371	Forenza
4	568297	4525044	Forenza
5	569057	4524958	Forenza
6	565872	4527801	Maschito
7	566156	4528398	Maschito
8	565640	4528798	Maschito
9	565221	4529299	Maschito
10	564672	4529665	Maschito
11	563820	4527728	Ripacandida
12	563324	4528153	Ripacandida
13	562576	4528124	Ripacandida
14	562854	4528828	Ripacandida
16	561686	4526724	Ripacandida
17	561456	4527348	Ripacandida

N. 11 aerogeneratori avranno potenza nominale da 5.6 MW con diametro rotore di 162 metri e n. 4 aerogeneratori, avranno potenza nominale da 4.2 MW con diametro rotore di 136 metri.

3. METODOLOGIA OPERATIVA

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 (si veda Paragrafo 3.1). 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 simili 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

Il progetto riguarda la realizzazione di un parco eolico sinteticamente descritto al paragrafo 2, denominato Piano della Spina, nei territori comunali di Forenza Ripacandida e Maschito, comprensivo di tutte le opere accessorie, come elettrodotto e adeguamento della viabilità esistente.

In prima analisi è stato creato un buffer di 9 km a partire dagli aerogeneratori di progetto delimitando un'area "vasta" per l'inquadramento generale della stessa 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, oltre all'inquadramento generale degli usi del suolo passati e presenti.

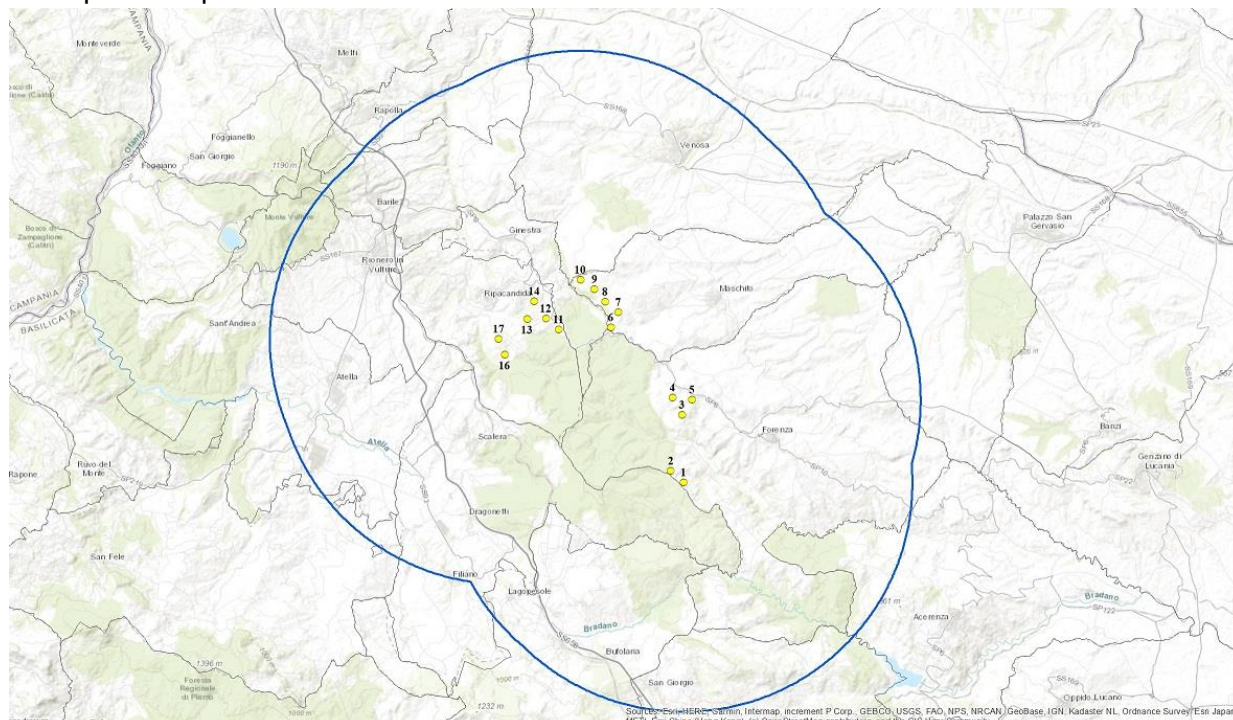


Figura 3-1 Creazione dell'area vasta di studio (buffer 9 km dagli aerogeneratori).

Capitolo Biodiversità SIA

Successivamente è stata creata, sempre in ambiente GIS, un'ulteriore area, denominata di dettaglio (area di studio) di dimensioni inferiori, a partire dai punti di localizzazione degli aerogeneratori, dalle strade oggetto di adeguamento e dai cavidotti in progetto. In particolare, è stato creato un *buffer* di 2,5 km di raggio a partire dalla posizione di ogni aerogeneratore e un ulteriore *buffer* di 1 km per lato a partire dall'asse mediano del cavidotto e delle strade da adeguare. I due livelli sono stati poi uniti in ambiente GIS con la restituzione di un'unica area denominata Area di studio, comunque abbastanza ampia da poter valutare tutto quanto previsto per l'area vasta e

includere tutte le caratteristiche naturali e tutti gli eventuali impatti diretti e indiretti legati alle attività previste.

L'area di studio di dettaglio, così determinata, ha estensione pari a circa 11.326 ha; di seguito uno stralcio planimetrico su mappa topografica con localizzazione degli aerogeneratori di progetto.

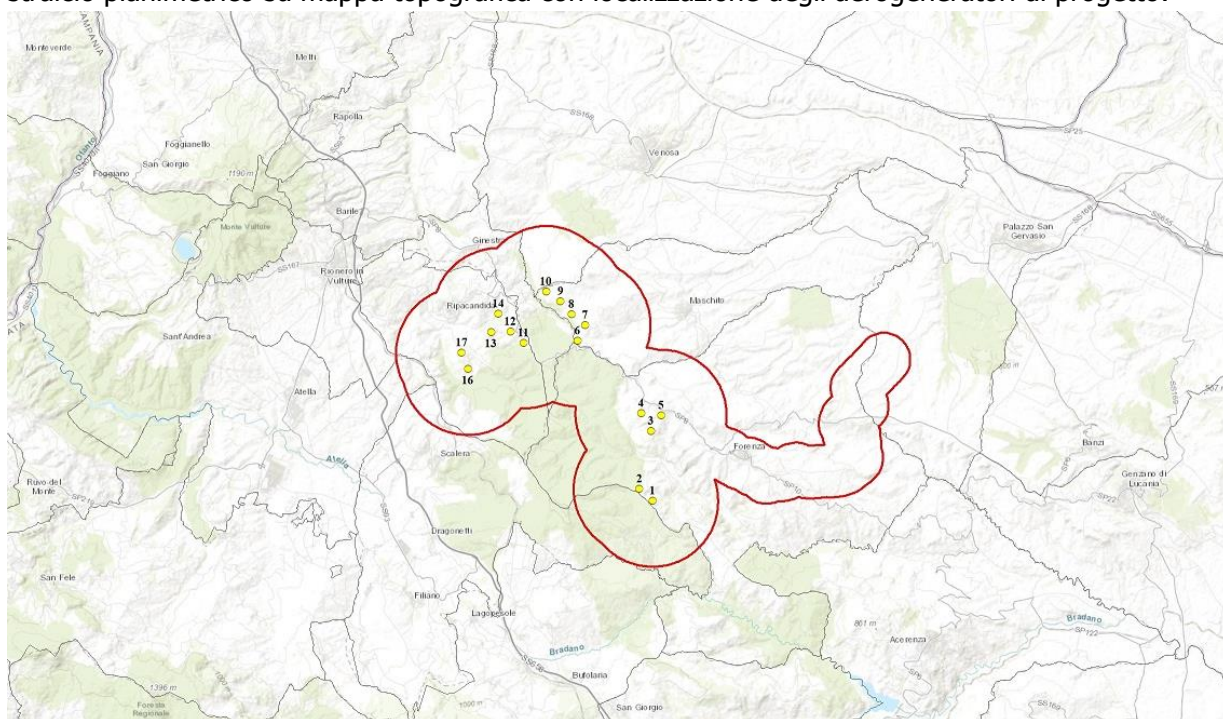


Figura 3-2 Delimitazione e localizzazione dell'area di studio di dettaglio per il parco Piano la Spina (buffer 2.5 km)

Nei paragrafi che seguono, pertanto, si definiscono i principali aspetti nell'area vasta (9 km di *buffer*) approfonditi poi nell'area di dettaglio con *buffer* inferiore.

Le componenti sono state studiate, 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 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 alla scala 1:25.000, nella Carta Forestale, nella carta di uso del suolo Regione Basilicata 2013 e nel Sistema Ecologico Funzionale Regionale (Regione Basilicata, 2009).

Per la caratterizzazione floristica si è partiti dalle fonti bibliografiche anche utilizzando le informazioni riportate nei Formulare 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);

Capitolo Biodiversità SIA

- 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.

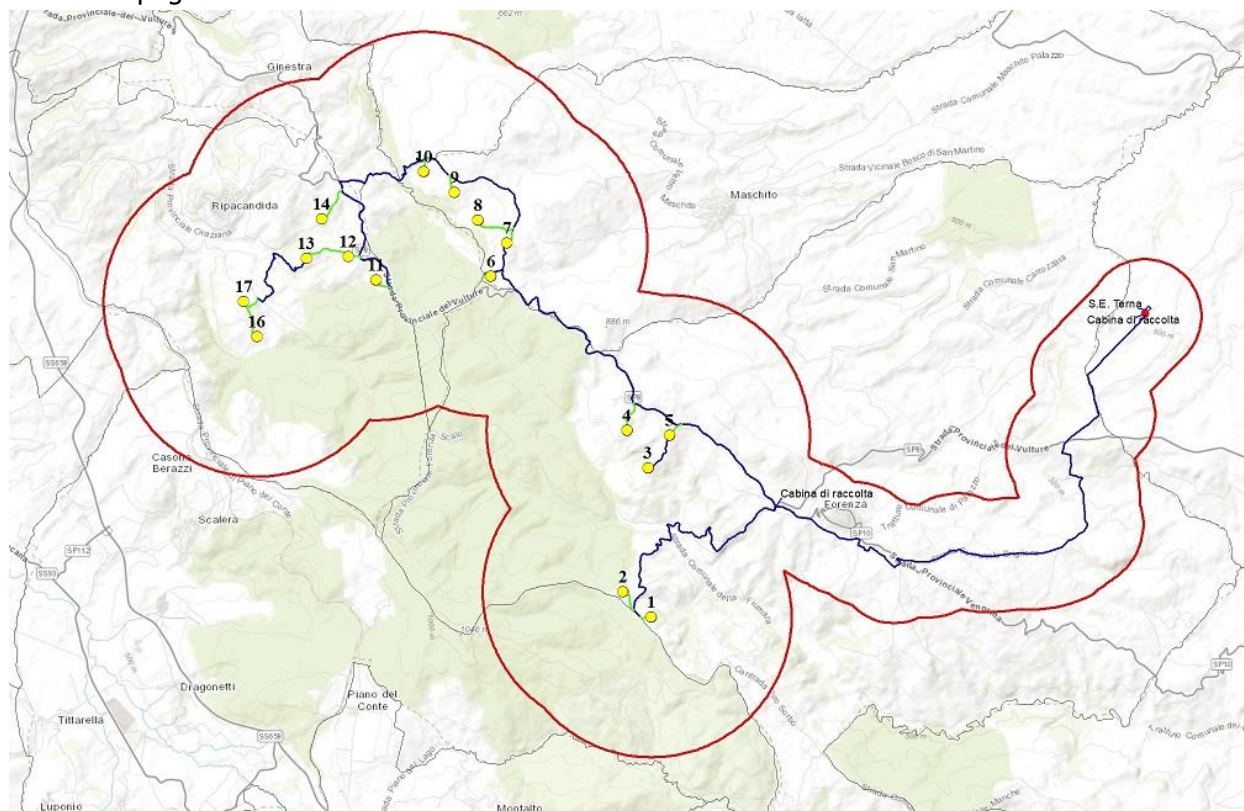
Naturalmente tutti i dati analizzati in fase desktop sono stati approfonditi nei sopralluoghi condotti tra settembre e ottobre 2021 dal gruppo di lavoro di Ecosystem Care.

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

4.1 Localizzazione dell'intervento

Come riportato in precedenza, oggetto del presente studio è la realizzazione di un Parco eolico composto da 16 macchine disposte nel territorio comunale di Ripacandida, Maschito e Forenza in Basilicata (Provincia di Potenza).

Nella figura che segue, si riporta una planimetria con localizzazione degli aerogeneratori, del cavidotto e della viabilità da adeguare, rispetto ai territori dei Comuni interessati dal progetto, sempre su base topografica.



Capitolo Biodiversità SIA

Figura 4-1 Localizzazione opere di progetto: in giallo gli aerogeneratori, in blu il cavidotto e in verde i tratti di strada oggetto di adeguamento, su base topografica.

Come possibile osservare dall'immagine precedente, la localizzazione e distribuzione degli aerogeneratori è stata scelta in un'area molto ampia; a sud, nel territorio comunale di Forenza sono previsti le prime 5 macchine, a nord est, in territorio comunale di Maschito è prevista l'installazione di un gruppo di 5 aerogeneratori, a nord ovest, nel territorio comunale di Ripacandida, è prevista l'installazione di 6 aerogeneratori. Nell'area sud (Forenza), le macchine n. 1 e 2 sono localizzate in località Serra di Libotti, in seminativi a ridosso del bosco grande di Filiano e Forenza. Le macchine n. 3, 4 e 5 sono previste in terreni agricoli, subito a valle della Strada Provinciale n. 8 che unisce i centri abitati di Forenza e Ripacandida.

Nell'area nord-est (Maschito) è prevista l'installazione delle macchine n. 6-7-8-9-10 in terreni agricoli compresi tra il bosco di Serralunga e il piccolo promontorio pascolivo di Serra della Nocella, subito a monte del Vallone Castagna.

L'area nord occidentale è caratterizzata dalla presenza degli aerogeneratori 11-12-13-14 compresi tra la Difesa di dentro e la Difesa di Fuori di Ripacandida, e degli aerogeneratori 16 e 17 nell'area della Serra del Saraceno.

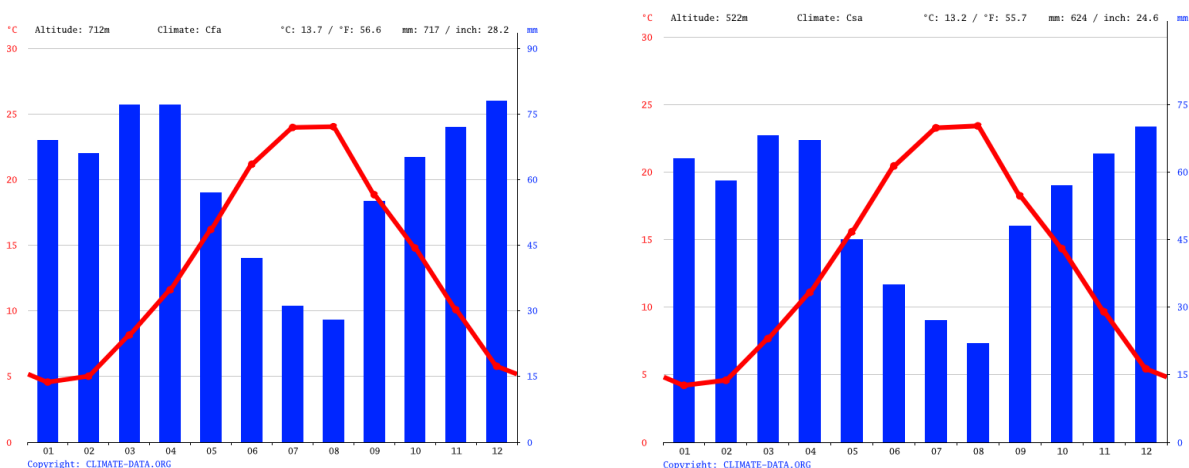
Il cavidotto naturalmente segue tutte le strade esistenti da sud a nord per poi connettersi a una stazione elettrica nel territorio comunale di Palazzo San Gervasio. Le strade da adeguare ricadono nel territorio comunale di Ripacandida prevalentemente e si tratta di strade attualmente in cattivo stato di conservazione (fondo sconnesso).

4.2 Cenni climatici

Per l'analisi del clima ci si è basati sui dati estratti e simulati dal sito climate-data.org per i territori comunali di Forenza e Ripacandida, 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 Forenza ha una temperatura media di 13.7 °C e una piovosità di 717 mm/anno, mentre per la stazione di Ripacandida la temperatura media annua è circa 13,2°C e le precipitazioni si attestano intorno ai 625 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-Gausson, 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 Figura 4-2.



Capitolo Biodiversità SIA

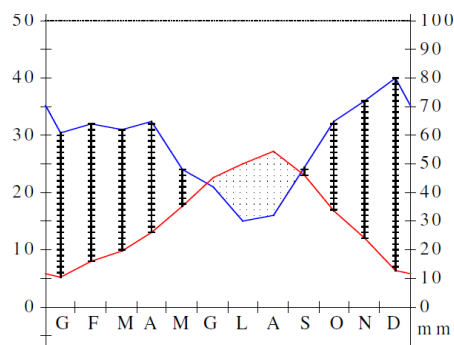


Figura 4-2 Istogramma termopluviometrico (Forenza a sinistra e Ripacandida a destra) estratto da climate-data.org e Climogramma costruito secondo Walter-Lieth per il territorio di Forenza

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.187 "Melfi" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000. Nell'immagine che segue si riporta uno stralcio del foglio 187 con ubicazione delle opere di progetto all'interno dell'area vasta di riferimento.

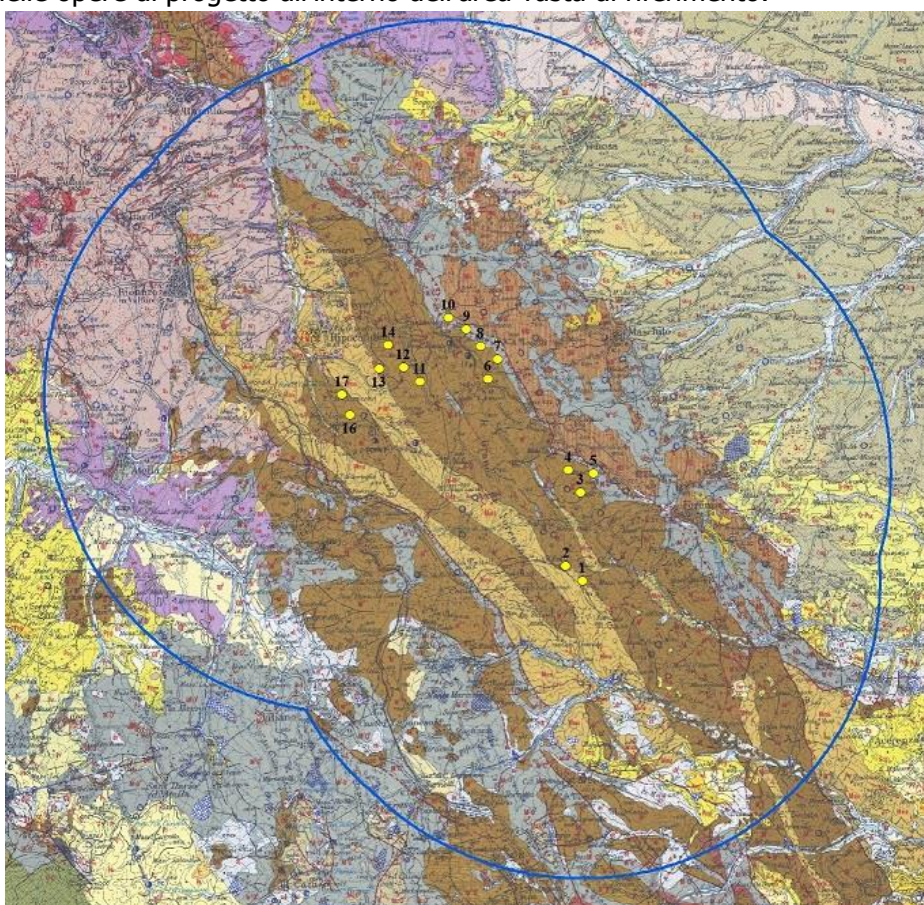


Figura 4-3 Stralcio della carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 rispetto all'area vasta di indagine

Capitolo Biodiversità SIA

Per entrare nel dettaglio delle principali formazioni geologiche che interessano le opere di progetto, si riporta una ulteriore planimetria con inquadramento rispetto all'area di dettaglio con relativa legenda.

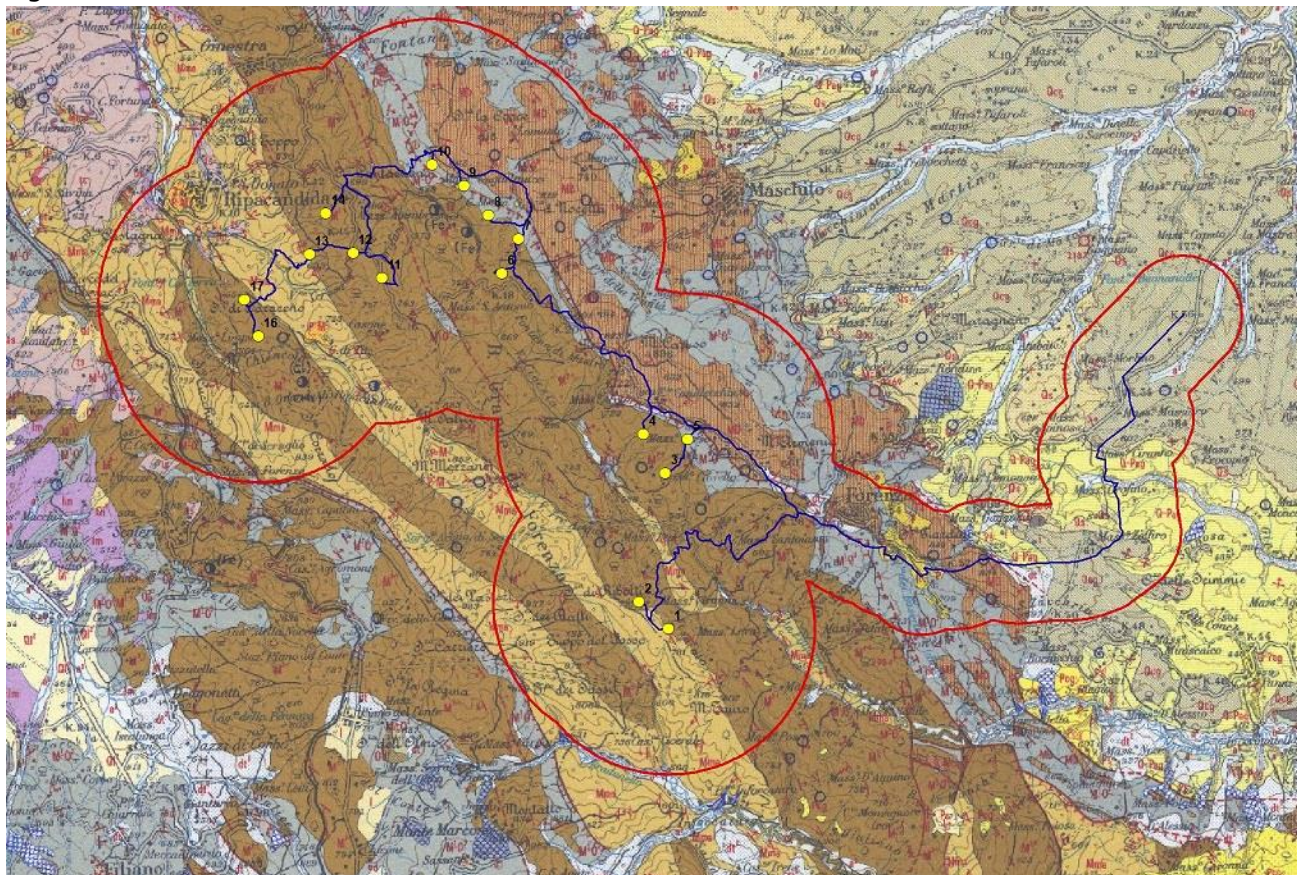


Figura 4-4 Stralcio della carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 (fonte ISPRA e localizzazione delle aree in progetto (http://sgi.isprambiente.it/geologia100k/mostra_foglio.aspx?numero_foglio=187))

Capitolo Biodiversità SIA

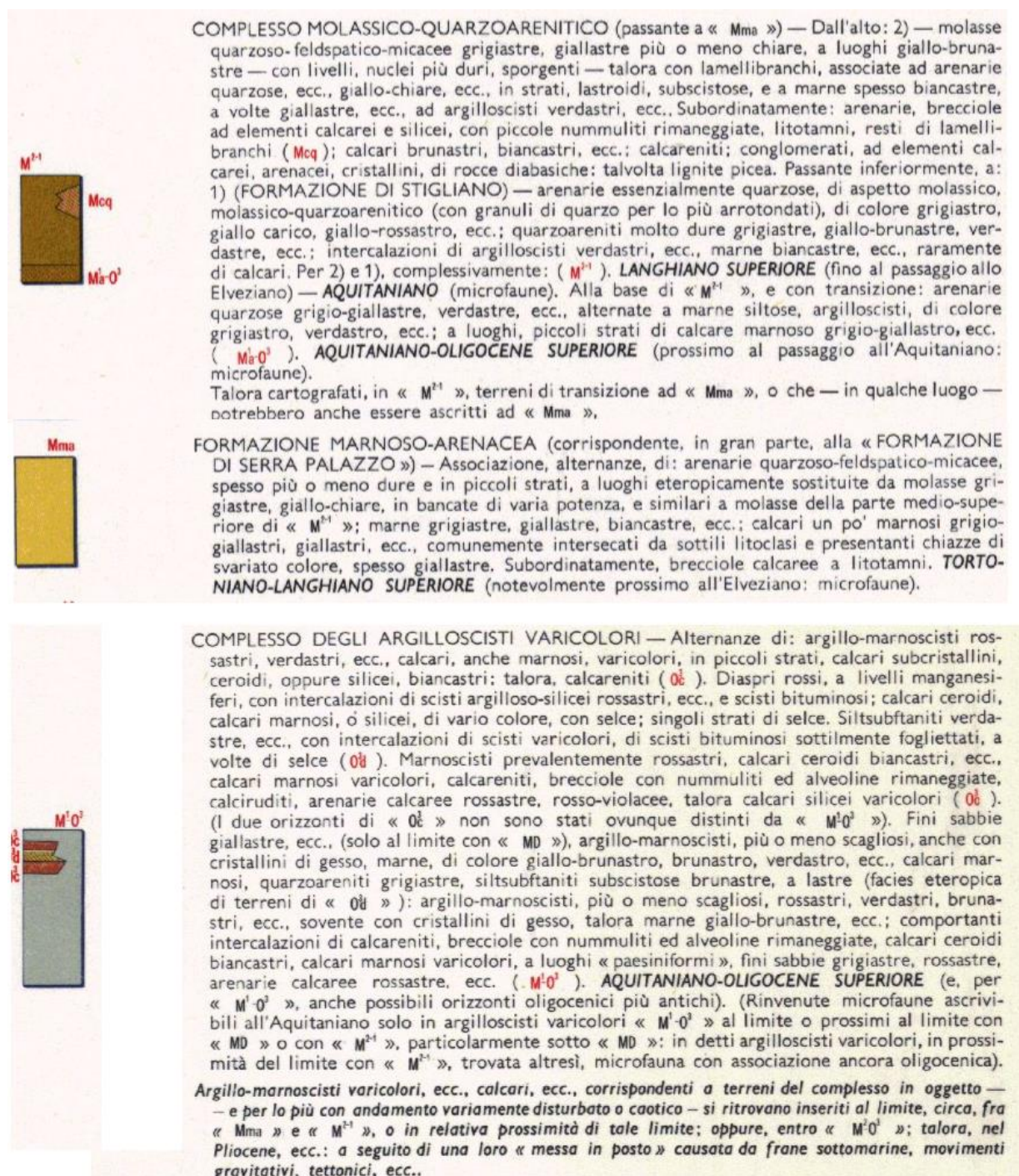


Figura 4-5 Stralcio della legenda della carta geologica d'Italia con le formazioni presenti nell'area oggetto di studio

In linea generale l'area di studio ricade nella zona della catena sud-appenninica, costituita da una forte successione di falde di ricoprimento messe in posto durante la tetto-genesi del periodo pliocenico. Nell'area affiorano diverse unità geologico-strutturali originatesie durante le fasi della tettonica miocenica. In particolare, il territorio in oggetto è localizzato all'interno della "Fossa Bradanica", tra la Catena Appenninica e la Piattaforma Apula, una estesa struttura compresa tra l'altopiano delle Murge (ad est) e l'Appennino Lucano (ad ovest), lungo direttrice nordovest-sudest, dal Monte Vulture verso i territori comunali di Forenza, Acerenza fino a Ferrandina. I terreni che la costituiscono rappresentano il riempimento avvenuto nel Pliocene e Pleistocene del vasto braccio di mare che metteva in comunicazione l'Adriatico con lo Ionio. Le formazioni che compongono questa formazione lungo la direttrice Vulture Ferrandina,

Nel dettaglio, come possibile osservare nello stralcio e nella legenda del foglio 188 della carta geologica (Figura 4-4 e Figura 4-5), l'area in cui è prevista la realizzazione di piazzole e installazione degli aerogeneratori è caratterizzata dalle formazioni del Complesso Molassico-Quarzoarenitico. Solo gli aerogeneratori n. 5-8-9-10 rientrano nel complesso degli argilloscisti varicolori che vedono alternanza di argillo-marnoscisti rossastri e verdastri, calcari anche marnosi e talora calcareniti.

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, con fascia centrale caratterizzata dall'asse dei suoli dell'unità 6.3. Questa tipologia di suoli caratterizza l'area di installazione degli aerogeneratori 3-4-5-6-8 e 11. La provincia pedologica 6 è in diretto contatto con la provincia 7 e con l'unità 7.3 che corre sempre lungo la direttrice nord-ovest – sud-est e che include l'area di installazione degli aerogeneratori n. 7-9 e 10. Gli aerogeneratori 1 e 2 a sud e 12-13-14-16-17 a nord, invece, rientrano nell'unità pedologica 6.4 appartenente alla provincia 6. La sottostazione elettrica, nella parte marginale orientale dell'area di studio ricade nei suoli della provincia pedologica 11 e in particolare nell'Unità 11.1.

Nell'immagine che segue uno stralcio della carta Pedologica della Regione Basilicata con evidenziate i suoli inclusi nell'area di studio. A seguire una breve descrizione delle province e unità pedologiche interessate.

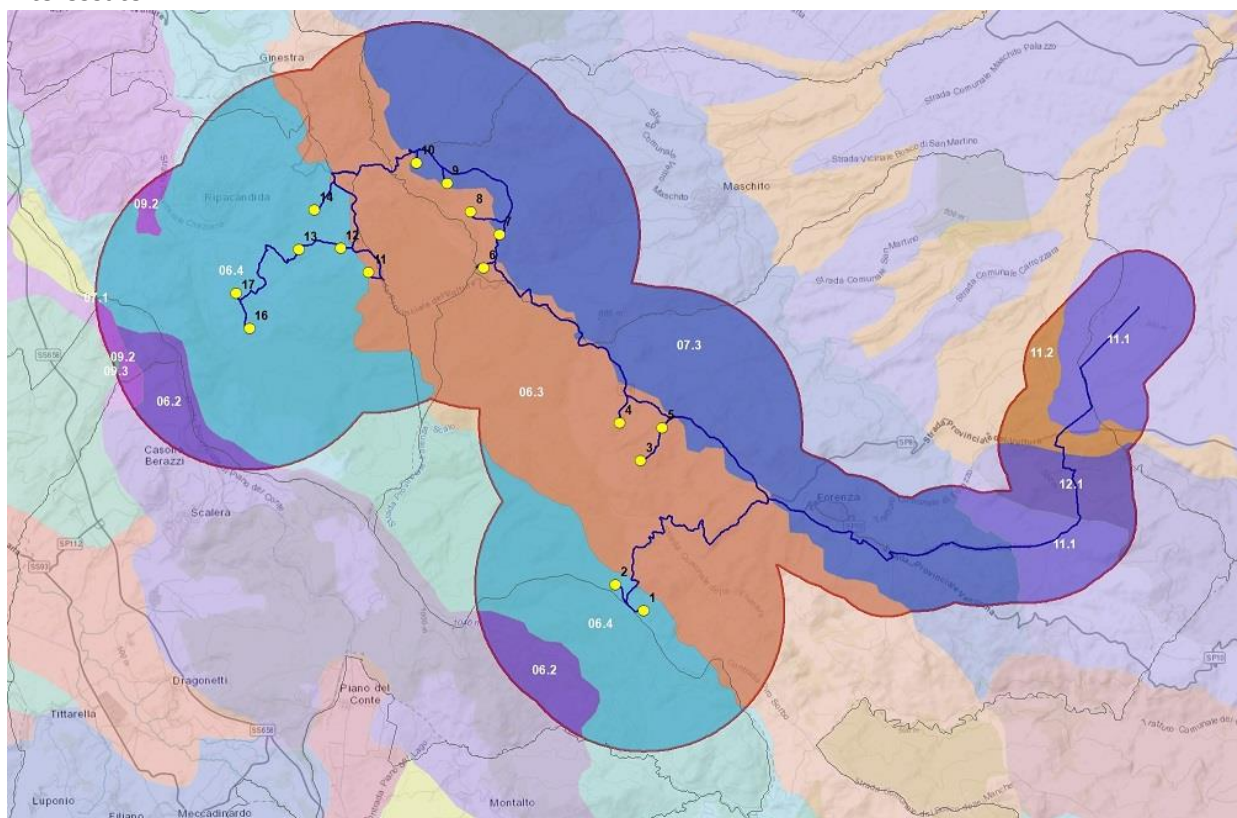


Figura 4-6 Stralcio carta pedologica della Basilicata dell'area oggetto di studio

- Provincia Peologica 6 – <http://www.basilicatanet.it/suoli/provincia6.htm>
 "Suoli dei rilievi centrali a morfologia aspra" - Suoli dei rilievi centrali a morfologia aspra, da moderatamente acclivi a molto acclivi, con substrato di rocce sedimentarie terziarie flyscioidi (alternanze di arenarie con marne e argille). In prevalenza hanno profilo moderatamente differenziato per brunificazione, rimozione o redistribuzione dei carbonati, talora melanizzazione. Nelle aree più erose sono poco evoluti in quanto tali processi hanno agito con

minore intensità. Nelle superfici più stabili hanno profilo fortemente differenziato per lisciviazione.”.

- Unità 6.3 – “Suoli degli alti versanti a prevalenza di quarzareniti con sottili intercalazioni di rocce argillose (Arenarie di Stigliano). Sono localizzati in corrispondenza del margine appenninico orientale, e hanno morfologia complessa, che alterna versanti acclivi o fortemente acclivi con aree debolmente acclivi, a volte sub-pianeggianti, poste talora in posizione sommitale e talora alla base dei versanti.
Le quote sono comprese tra i 300 e i 1.100 m s.l.m., più frequentemente tra i 600 e i 900 m. L'unità, costituita da 3 delimitazioni, ha una superficie totale di 19.745 ha. L'uso del suolo è costituito da boschi, pascoli e subordinatamente aree agricole.”
- Unità 6.4 – “Suoli delle superfici ondulate di basso e medio versante su alternanze di marne e arenarie (Formazione di Serra Palazzo). Si trovano sulle aree montuose localizzate in gran parte presso il margine appenninico orientale. I corsi d'acqua sono poco incisi, e i versanti sono in genere lunghi e con un marcato gradiente altimetrico. Le pendenze sono molto variabili: in genere gli alti versanti hanno pendenze elevate, da acclivi a fortemente acclivi, mentre i medi e bassi versanti sono debolmente o moderatamente acclivi. Le quote sono comprese tra i 200 e i 1.000 m s.l.m., e le fasce altimetriche più diffuse sono tra 400 e 700 m...”
- Unità 6.2 – “Suoli sui rilievi montuosi accidentati delle alternanze di arenarie e argille marnose (in prevalenza, appartenenti alla formazione di Gorgoglione).
La morfologia è caratterizzata da versanti da moderatamente acclivi a molto acclivi, spesso interrotti da scarpate scoscese di natura tettonica, alla cui base risiedono aree ribassate a pendenza minore. Le quote sono comprese tra i 100 e i 1.100 m s.l.m.; la fascia altimetrica più rappresentata è quella dai 700 ai 900 m”
- Provincia Peologica 7 – <http://www.basilicatanet.it/suoli/provincia7.htm>
“Suoli dei rilievi centrali a morfologia ondulata.
Suoli dei versanti a morfologia dolcemente ondulata dei rilievi centrali, a substrato costituito da rocce sedimentarie terziarie (alternanza di formazioni tardo-mioceniche di natura marnoso-arenacea, con formazioni plioceniche di natura sabbioso-argillosa). In prevalenza hanno profilo moderatamente differenziato per brunificazione, rimozione o redistribuzione dei carbonati, talora melanizzazione.
Nelle aree più erose sono poco evoluti in quanto tali processi hanno agito con minore intensità. Nelle superfici più stabili hanno profilo fortemente differenziato per lisciviazione..”
- Unità 7.3 – “Suoli dei rilievi collinari moderatamente ondulati, spesso dolcemente raccordati alle aree di pianura e di fondovalle, con substrato a prevalenza di scisti argillosi e marne (complesso delle argille varicolori). Le pendenze sono in prevalenza deboli o moderate. Le quote variano tra i 250 e i 1.100 m s.l.m., più frequentemente sono comprese tra 400 e 800 m.
- Unità 7.1 – “Suoli delle aree montuose moderatamente ondulate con substrato di argilloscisti e marne argillose (ad esempio, la formazione di Corleto Perticara) nella porzione centro-settentrionale dell'unità cartografica, e da argilloscisti con inclusioni di calcari (formazione del Frido) nella sua porzione meridionale. La loro morfologia è caratterizzata principalmente da versanti moderatamente acclivi, con presenza di superfici sub-pianeggianti o debolmente acclivi. Le quote variano tra i 350 e i 1.100 m, più frequentemente intorno a 700-900 m”.
- Provincia Peologica 9 – <http://www.basilicatanet.it/suoli/provincia9.htm>

Capitolo Biodiversità SIA

“Suoli dei rilievi vulcanici del Vulture. Suoli dei rilievi e delle piane del Vulture, su rocce vulcaniche effusive. Sui versanti alle quote più elevate hanno profilo moderatamente evoluto e hanno sviluppato proprietà andiche; sulle piane e sui versanti alle quote più basse hanno profilo moderatamente o fortemente differenziato per effetto della lisciviazione, della brunificazione e della melanizzazione. Nell’area di studio presente l’Unità 9.2.

- Provincia Peologica 11 – <http://www.basilicatanet.it/suoli/provincia11.htm>
 “Suoli delle colline sabbiose e conglomeratiche della fossa bradanica”. uoli 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. Nell’area di studio presenti le Unità 11.1 e 11.2.

Dall’esame dei suoli dell’area vasta emerge la differenziazione nelle parti esterne esterni della stessa. Ad nord-ovest, infatti, prevalgono i suoli della provincia pedologica 9, legati al Monte Vulture, in particolare quelli dell’unità 9.3, suoli formatisi sulle piane di origine prevalentemente vulcanica alla base del monte Vulture, sub-pianeggianti o debolmente acclivi, poco incise dal reticolo idrografico minore. A ovest e sud-ovest prevalgono i suoli della provincia pedologica 8 “Suoli delle conche fluvio - lacustri e piane alluvionali interne” e in particolare quelli dell’unità 8.4 coincidenti con la piana di Dragonetti (in territorio comunale di Filiano, localizzata ai piedi della piana vulcanica di Rionero in Vulture-Atella.

Nel settore orientale dell’area vasta, invece, prevalgono i suoli della provincia pedologica 11 con i più recenti dell’unità 11.1 delle porzioni più conservate delle antiche superfici pleistoceniche, in posizione sommitale, da pianeggianti a debolmente acclivi, intermezzati, nelle incisioni (color arancio) da quelli dell’unità 11.2 tipici dei versanti delle incisioni e delle valli formatesi in seguito alla dissezione della paleosuperficie pleistocenica.

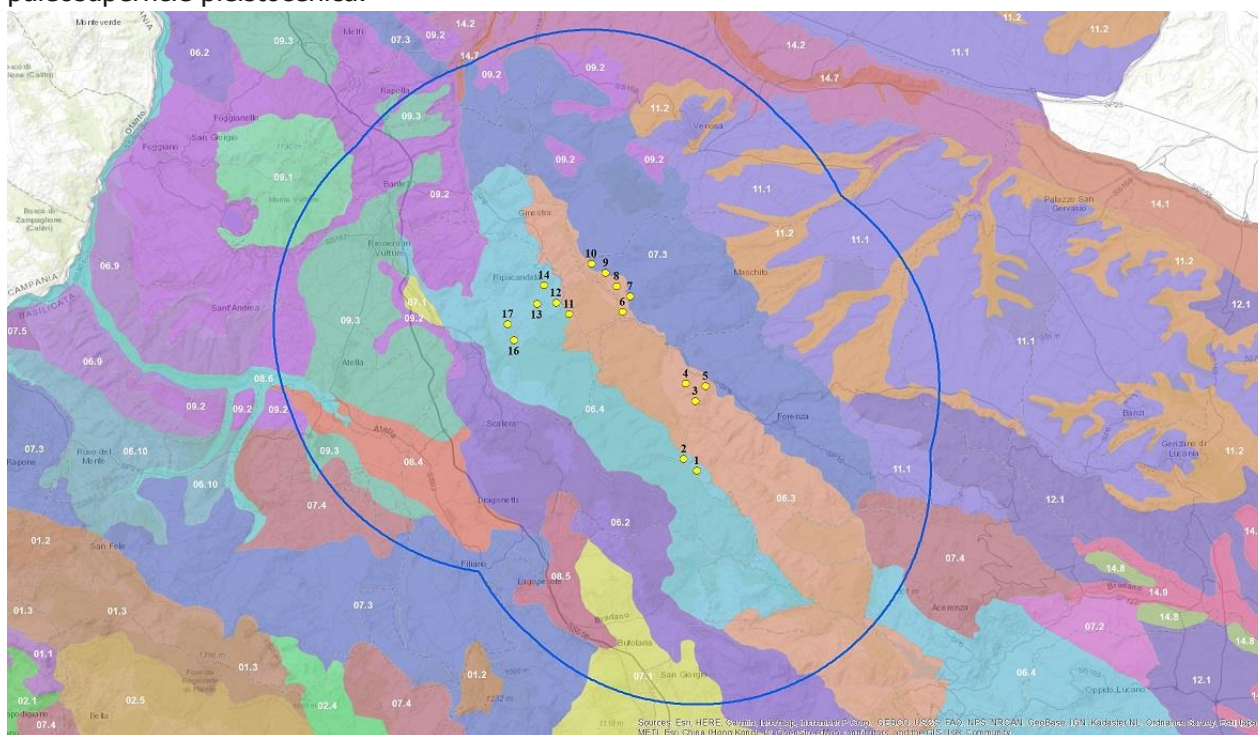


Figura 4-7 Stralcio carta pedologica della Basilicata rispetto all’area vasta

5. ANALISI BASELINE COMPONENTI BIODIVERISTÀ

5.1 Localizzazione del progetto rispetto alle aree naturali protette

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 2.5 km dal centroide di ogni aerogeneratore e buffer lineare di 1 km per lato a partire dalle opere lineari (cavidotto e piste di accesso/servizio). In questo capitolo si illustrano le relazioni tra l'area di studio complessivo e il sistema delle aree naturali protette rientranti nell'elenco EUAP, in Rete Natura 2000 e nelle KBA.

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.

Come possibile osservare nella figura che segue, l'area di studio vasta include marginalmente il sito IBA IT209 Fiumara di Atella mentre risulta distante dall'IBA IT 135 Murge.

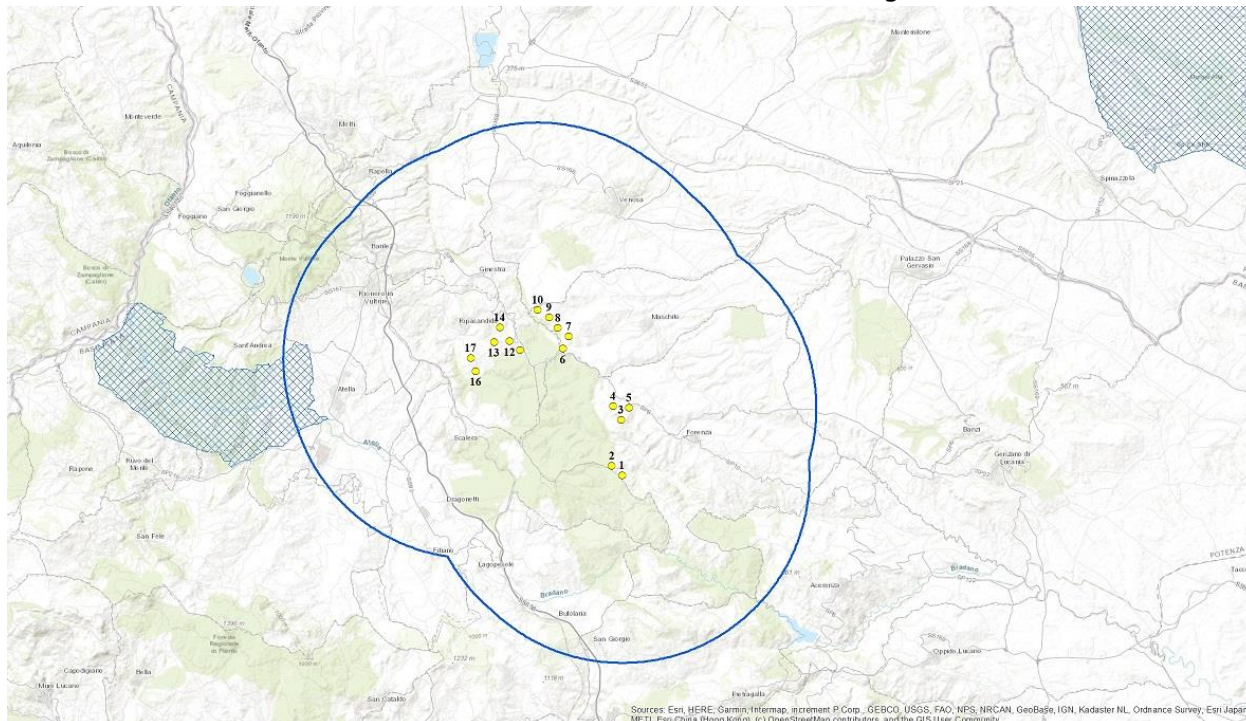


Figura 5-1 Localizzazione dell'area di intervento e dell'area vasta rispetto ai siti KBA-IBA più vicini

Scendendo nell'area di dettaglio, nel caso specifico del progetto in esame, nessuna Important Bird Area viene interessata direttamente dalle opere di progetto, mentre quella più vicina è l'IBA IT209 Fiumara di Atella, distante poco meno di 5 km; a circa 17.5 km di distanza è presente l'IBA IT135 Murge in territorio pugliese, come si può osservare in Figura 5-2.

Capitolo Biodiversità SIA

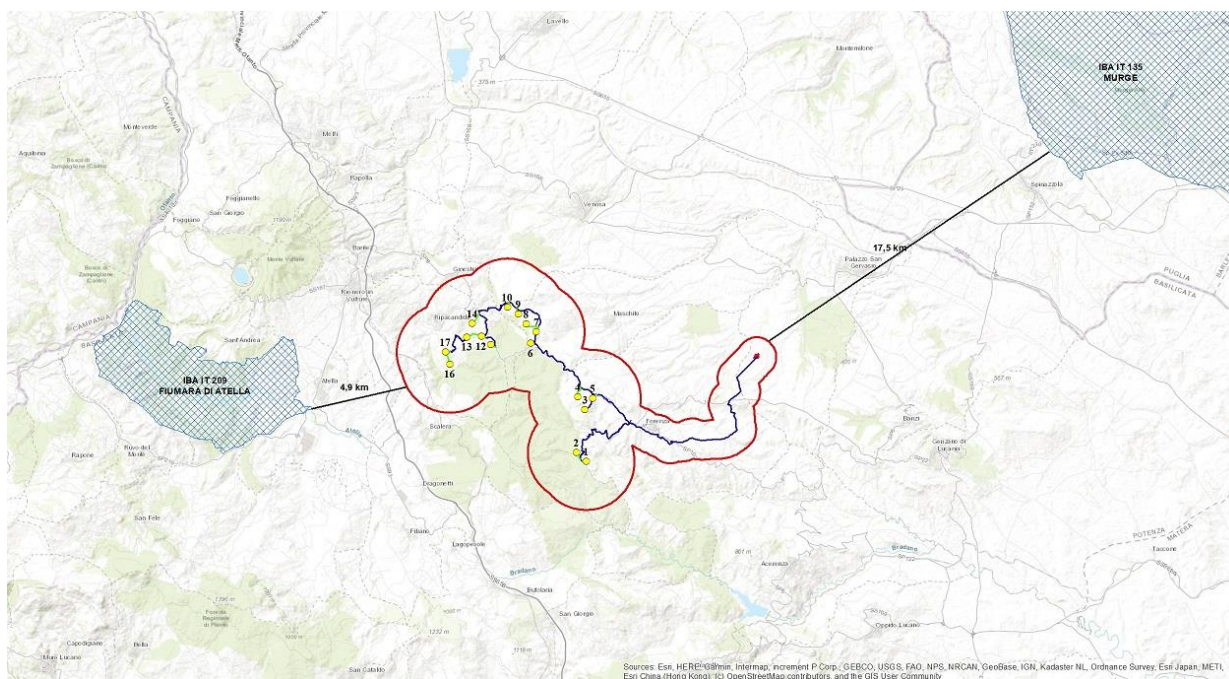


Figura 5-2 Localizzazione dell'area di intervento e dell'area di dettaglio di studio rispetto ai siti KBA-IBA più vicini

- IBA IT 209 – Fiumara di Atella - *IBA Criteria met: C6 (2002)*
 Area che si estende complessivamente per 4.475 ha prevalentemente nel territorio comunale di Atella, e, in minor misura nei territori di Ruvo del Monte e San Fele, in provincia di Potenza. Inserita nell'elenco a partire dal 2002, annovera al suo interno, tra le *trigger species* il Nibbio reale (*Milvus milvus* – IBA Criteria Triggered C6) sia come svernante che come stanziale. Comprende al suo interno il sito Grotticelle di Monticchio (Rete Natura 2000). Naturalmente i dati sulle coppie nidificanti censite risalgono agli anni 2000 e andrebbero aggiornati in virtù del recente incremento delle popolazioni avifaunistiche della zona.
- IBA IT 135 – Murge - *IBA Criteria met: A1, A4ii, B1iii, B2, C1, C2, C6 (2002)*
 Quest'area si estende interamente in territorio pugliese per complessivi 144.498 ha, individuata per importante presenza di rapaci diurni stanziali, tra i quali *Falco naumanni* oltre che per diverse specie di *Allodole*. Inserita nell'elenco IBA nel 2002 annovera al tra le *triggered species* *Burhinus oediconemus* (occhione comune), *Coracias garrulus* (Ghiandaia marina), *Falco naumanni* (Grillaio), *Falco biarmicus* (Lanario), *Lanius minor* (Averla minore) e *Malanocorypha calandra* (Calandra comune)

5.1.2 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).

Capitolo Biodiversità SIA

L'area vasta include al suo margine nord-ovest la porzione orientale del sito ZSC/ZPS Monte Vulture mentre l'area di dettaglio ricade a una certa distanza dai siti Natura 2000, come si può osservare dalle figure che seguono.

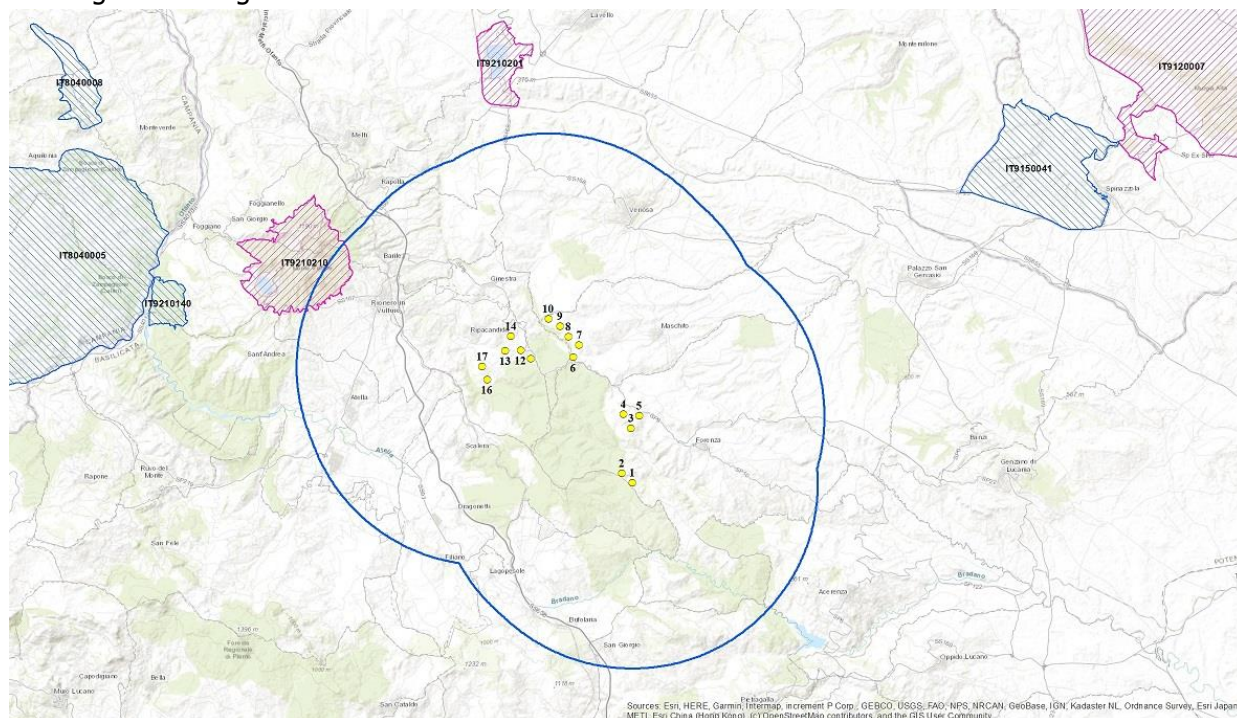


Figura 5-3 Area Vasta rispetto ai siti Rete Natura 2000 di Basilicata, Puglia e Campania

L'area oggetto di studio di dettaglio non è interessata da alcun sito Natura 2000 come è possibile osservare in Figura 5-4, nella quale sono rappresentate in retinato azzurro le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e in viola i siti sia ZSC che Zone a protezione speciale (ZPS).

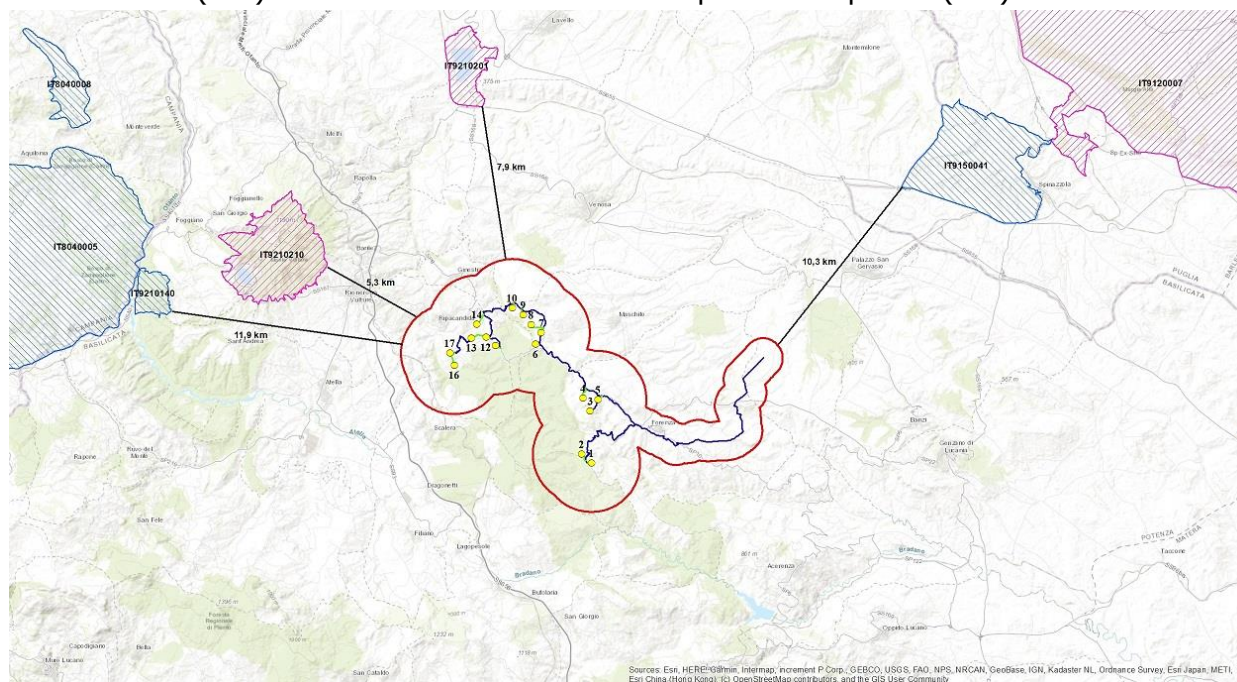


Figura 5-4 Localizzazione dell'area di studio rispetto ai siti Natura 2000 più vicini

Brevemente, di seguito, una descrizione dei due siti Natura 2000 più vicini all'area di studio.

ZPS-ZSC - IT9210210 - Monte Vulture

Link al formulario standard aggiornato:

<https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT9210210>

È il sito più vicino all'area di studio, posto ad una distanza di poco più di cinque chilometri.

Si estende complessivamente per circa 1.904 ha e include il Monte Vulture e i laghi (grande e piccolo) di Monticchio; compreso nei territori comunali di Atella, Rionero in Vulture e Melfi.

Classificato nel 1999 come ZPS (D.G.R. n. 978 del 4 giugno 2003), proposto come SIC (pSIC) nel settembre 1995 e confermato come Sito di interesse comunitario nel luglio 2007. Designato, infine, come Zona Speciale di Conservazione nel settembre del 2013, con DM 16/09/2013 (G.U. n. 226 del 26.09.13).

Misure di Tutela e Conservazione approvate con Delibera di Giunta Regionale n. 951 del 2012.

La designazione come SIC prima e come ZSC poi è avvenuta in virtù della presenza di 11 diversi habitat, cinque dei quali con carattere prioritario, riportati in grassetto e con asterisco (*) nell'elenco che segue:

- **3150:** Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
 Habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche ricche di basi con vegetazione dulciacquicola idrofita azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione, riferibile alle classi *Lemnetea* e *Potametea*.
 Nell'area questo habitat è stato individuato sul lago grande di Monticchio, dall'area spondale e per una fascia che si approfondisce mediamente per 130 m all'interno delle acque. In quell'area in cui l'acqua è più bassa e favorisce la vegetazione radicante prima e flottante poi.
- **6420:** Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*.
 Giuncheti mediterranei e altre formazioni erbacee igrofile, di taglia elevata, del *Molinio-Holoschoenion*, prevalentemente ubicate presso le coste in sistemi dunali, su suoli sabbioso-argillosi, ma talvolta presenti anche in ambienti umidi interni capaci di tollerare fasi temporanee di aridità.
 Anche questo habitat è stato individuato e cartografato in corrispondenza del lago grande, in una fascia a forma di anello che circonda l'intero lago, con una profondità di circa 30 metri, costante, dalle sponde del lago verso l'esterno.
- **7210*:** Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*;
 Formazioni emergenti azonali a dominanza di *Cladium mariscus*, con distribuzione prevalente nella Regione Bioclimatica Temperata ma presenti anche nei territori a Bioclima Mediterraneo, generalmente sviluppate lungo le sponde di aree lacustri e palustri, spesso in contatto con la vegetazione delle alleanze *Caricion davallianae* o *Phragmition*.
 In questo sito, l'habitat ha una distribuzione puntuale (sul formulario standard si riporta una copertura complessiva pari a 0,1 ha) sempre legata alla vegetazione del lago grande.
- **8320:** Campi di lava e cavità naturali;
 Ambienti originati da attività vulcaniche recenti che ospitano biocenosi differenziate in relazione alle caratteristiche ecologiche evidenziate nella articolazione in sottotipi. Le biocenosi presenti in questo habitat sono di tipo pioniero, paucispecifiche, caratterizzate spesso da specie endemiche in relazione alle peculiarità del substrato e all'isolamento geografico degli ambienti vulcanici. Sui substrati lavici di nuova formazione i processi pedogenetici portano alla formazione di suoli ricchi in nutrienti con una notevole permeabilità ed aridità edafica che condiziona la vita delle comunità biologiche.
 Anche questo habitat è di tipo puntuale e presenta una copertura complessiva molto ridotta, pari a circa 0,02 ha.
- **9180*:** Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*;
 Boschi misti di caducifoglie mesofile che si sviluppano lungo gli impluvi e nelle forre umide con abbondante rocciosità superficiale e talvolta con abbondanti muschi, nel piano bioclimatico supratemperato e penetrazioni in quello mesotemperato. Frequenti lungo i versanti alpini,

specialmente esterni e prealpini, si rinvencono sporadicamente anche in Appennino con aspetti floristicamente impoveriti.

Come per i due habitat precedenti, anche in questo caso possiamo affermare si tratti di un habitat molto localizzato in quanto, sul formulario standard si riporta una superficie complessiva molto ridotta e pari a circa 0.02 ha.

- **91B0:** Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*;
 Boschi mesomediterranei o submediterranei termofili ripariali a dominanza di *Fraxinus oxycarpa*. Si sviluppano su suoli umidi nei tratti terminali dei fiumi e presso la foce.
 Habitat localizzato sul versante orientale del lago piccolo di Monticchio, nell'area boscata che circonda l'Abbazia di San Michele Arcangelo di Monticchio (superficie complessiva pari a 3.5 ha).
- **91E0*:** Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*);
 Foreste alluvionali, ripariali e paludose di *Alnus* spp., *Fraxinus excelsior* e *Salix* spp. presenti lungo i corsi d'acqua sia nei tratti montani e collinari che pianiziali o sulle rive dei bacini lacustri e in aree con ristagni idrici non necessariamente collegati alla dinamica fluviale. Si sviluppano su suoli alluvionali spesso inondati o nei quali la falda idrica è superficiale, prevalentemente in macroclima temperato ma penetrano anche in quello mediterraneo dove l'umidità edafica lo consente.
 Habitat individuato e mappato intorno al lago grande, in una fascia concentrica subito esterna a quella dell'habitat 6420 già descritto; si estende complessivamente per circa 19 ha.
- **91M0:** Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere;
 Boschi decidui a dominanza di cerro (*Quercus cerris*), farnetto (*Q. frainetto*) o rovere (*Q. petraea*), tendenzialmente silicicoli e subacidofili, da termofili a mesofili, pluristratificati, dei settori centrali e meridionali della penisola italiana, con distribuzione prevalente nei territori interni e subcostieri del versante tirrenico, nei Piani bioclimatici Supramediterraneo, Submesomediterraneo e Mesotemperato; è possibile evidenziare una variante Appenninica.
 Habitat abbastanza diffuso nei siti di interesse comunitario lucani, in quest'area si localizza prevalentemente nella fascia intermedia compresa tra la faggeta a monte e il castagneto a valle. Si estende complessivamente per circa 457 ha.
- **9220*:** Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e faggete con *Abies nebrodensis*;
 Boschi misti di faggio con abete bianco presenti sull'Appennino, riferibili ad associazioni che rientrano nell'ambito dell'alleanza *Aremonio-Fagion sylvaticae*, suball. *Cardamino kitaibeli-Fagenion sylvaticae*. (= *Geranio nodosi-Fagion*) o nell'alleanza *Geranio striati-Fagion* e vegetazione forestale ad *Abies nebrodensis* presente in Sicilia sui monti delle Madonie.
 Nel sito del Monte Vulture, l'habitat si estende complessivamente per circa 285 ha lungo la direttrice nord-est / sud-ovest, a partire dalla sommità del monte e fino a quote molto più basse nei dintorni dei due laghi dove l'inversione termica e le variazioni microclimatiche (legate soprattutto all'umidità) sono molto ben evidenti proprio grazie al tipo di vegetazione prevalente.
- **9260:** Boschi di *Castanea sativa*;
 Boschi acidofili ed oligotrofici dominati da castagno. L'habitat include i boschi misti con abbondante castagno e i castagneti d'impianto (da frutto e da legno) con sottobosco caratterizzato da una certa naturalità dei piani bioclimatici mesotemperato (o anche submediterraneo) e supratemperato su substrati da neutri ad acidi (ricchi in silice e silicati), profondi e freschi e talvolta su suoli di matrice carbonatica e decarbonatati per effetto delle precipitazioni. Si rinvencono sia lungo la catena alpina e prealpina sia lungo l'Appennino.
 In questo sito, l'habitat riveste una grande importanza, sia per l'estensione complessiva pari a circa 685 ha, sia per il carattere storico-culturale legato alla castanicoltura.

Capitolo Biodiversità SIA

- 9510***: Foreste sud-appenniniche di *Abies alba*;
 Boschi relittuali di abete bianco (*Abies alba*) localizzati in aree montane dell'Appennino meridionale, all'interno della fascia potenzialmente occupata dalle faggete del *Geranio versicolori-Fagion*, con penetrazioni in quello centrale, nell'ambitodell'alleanza *Aremonio-Fagion sylvaticae*, suball. *Cardamino kitaibeli-Fagenion sylvaticae*.
 Piantagione artificiale di Abete bianco e altre conifere temperate lungo una fascia estesa per circa 76 ha sul versante settentrionale del Monte Vulture.

Il formulario standard del sito riporta complessivamente 83 specie tra quelle di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE.

Ben 74 di queste specie sono uccelli, nella tabella che segue, una elenco sintetico delle stesse con, in grassetto, le specie presenti anche nell'Allegato I della direttiva uccelli.

Tabella 2: Lista uccelli estratta dal Formulario Standard Monte Vulture

Nome scientifico	Type (fenologia)	Nome scientifico	Type (fenologia)
<i>Accipiter nisus</i>	p	<i>Jynx torquilla</i>	r
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	c	<i>Lanius collurio</i>	r
<i>Aegithalos caudatus</i>	p	<i>Lullula arborea</i>	r
Alcedo atthis	p	<i>Miliaria calandra</i>	r
<i>Anas platyrhynchos</i>	w	Milvus migrans	r
<i>Anthus trivialis</i>	r	Milvus milvus	p
<i>Apus apus</i>	r	<i>Motacilla alba</i>	p
Ardea cinerea	w	<i>Oriolus oriolus</i>	r
<i>Asio otus</i>	p	<i>Otus scops</i>	r
<i>Athene noctua</i>	p	<i>Parus ater</i>	p
Bubo bubo	p	<i>Parus caeruleus</i>	p
<i>Buteo buteo</i>	p	<i>Parus major</i>	p
<i>Caprimulgus europaeus</i>	r	<i>Passer domesticus</i>	p
<i>Carduelis carduelis</i>	p	<i>Passer montanus</i>	p
<i>Carduelis chloris</i>	p	Pernis apovorus	r
<i>Certhia brachydactyla</i>	p	Pernis apivorus	c
<i>Cettia cetti</i>	p	<i>Phoenicurus ochruros</i>	c
<i>Cinclus cinclus</i>	p	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	r
Circaetus gallicus	r	<i>Phylloscopus collybita</i>	p
Circus aeruginosus	c	<i>Pica pica</i>	p
Columba livia	p	<i>Picus viridis</i>	p
Columba palumbus	p	<i>Podiceps cristatus</i>	w
<i>Corvus corax</i>	p	Scolopax rusticola	w
<i>Corvus corone</i>	p	<i>Serinus serinus</i>	p
<i>Cuculus canorus</i>	r	<i>Sitta europaea</i>	p
<i>Dendrocopos major</i>	p	Streptopelia turtur	r
<i>Dendrocopos medius</i>	p	<i>Strix aluco</i>	p
<i>Dendrocopos minor</i>	p	<i>Sturnus vulgaris</i>	c
<i>Emberiza cia</i>	c	<i>Sylvia atricapilla</i>	p
<i>Emberiza cirius</i>	p	<i>Sylvia melanocephala</i>	p
<i>Erithacus rubecula</i>	p	<i>Troglodytes troglodytes</i>	p
Falco peregrinus	r	<i>Turdus merula</i>	p
<i>Falco tinnunculus</i>	p	Turdus philomelos	w
<i>Fringilla coelebs</i>	p	Turdus viscivorus	p
Gallinula chloropus	p	<i>Tyto alba</i>	p

Capitolo Biodiversità SIA

Nome scientifico	Type (fenologia)	Nome scientifico	Type (fenologia)
<i>Hirundo rustica</i>	r	<i>Upupa epops</i>	r

Tra le specie riportate in formulario 16 sono presenti nell'Allegato I evidenziate in grassetto in tabella. Diciassette specie di interesse comunitario sono nidificanti nell'area.

Sempre tra le specie di cui all'articolo 4 riportate nel formulario standard, sono presenti 3 di anfibi (*Salamandra terdigitata*, *Triturus carnifex* e *Bombina pachypus*), due specie di invertebrati, un rettile (*Elaphe quatuorlineata*), e tre specie di mammiferi, i chiroterteri *Rhinolophus hipposideros* e *Myotis myotis*, oltre alla Lontra (*Lutra lutra*).

ZPS-ZSC - IT9210201 – Lago del Rendina

Link al formulario standard aggiornato:

<https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT9210201>

Anche questo sito, al contempo ZPS e ZSC, ricade in territorio lucano, e dista circa 8 km in linea d'aria, dal limite nord dell'area di studio.

Si estende complessivamente per circa 670 ha compresi tra i territori comunali di Melfi, Rapolla, Venosa e Lavello (tutti in provincia di Potenza).

Classificato nel 2009 come ZPS (riferimento normativo regionale, D.G.R. n. 978 del 4 giugno 2003), proposto come SIC (pSIC) nello stesso periodo. Designato come Zona Speciale di Conservazione nel dicembre del 2018, con DM 28/12/2018 (G.U. n. 19 del 23.01.2019).

Ultimo dei siti Natura 2000 in Basilicata per il quale siano state approvate le Misure di Tutela e Conservazione (con apposita Delibera di Giunta Regionale n. 250 del 2018).

La designazione come SIC prima e come ZSC poi è avvenuta in virtù della presenza di 3 habitat, nessuno dei quali a carattere prioritario. Di seguito una breve descrizione degli habitat presenti.

- 3280 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*;
Vegetazione igro-nitrofila paucispecifica presente lungo i corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente, su suoli permanentemente umidi e temporaneamente inondati. E' un pascolo perenne denso, prostrato, quasi monospecifico dominato da graminacee rizomatose del genere *Paspalum*, al cui interno possono svilupparsi alcune piante come *Cynodon dactylon* e *Polypogon viridis*. Colonizza i depositi fluviali con granulometria fine (limosa), molto umidi e sommersi durante la maggior parte dell'anno, ricchi di materiale organico proveniente dalle acque eutrofiche. Si tratta dell'habitat maggiormente diffuso nel sito, caratterizzante dello stesso, con una copertura complessiva di circa 134 ha.
- 5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici;
Arbusteti caratteristici delle zone a termotipo termo-mediterraneo. Si tratta di cenosi piuttosto discontinue la cui fisionomia è determinata sia da specie legnose (*Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Olea europaea*, *Genista ephedroides*, *Genista tyrrhena*, *Genista cilentina*, *Genista gasparrini*, *Cytisus aeolicus*, *Coronilla valentina*) che erbacee perenni (*Ampelodesmos mauritanicus*).
Il formulario standard riporta dati di estensione pari a circa 10 ha complessivi.
- 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*.
Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea. Habitat diffuso nel sito su circa 30 ha complessivi.

Capitolo Biodiversità SIA

Il formulario standard del sito riporta complessivamente 25 specie tra quelle di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE. Emerge l'aspetto primariamente importante del sito quale area di sosta e svernamento per alcuni uccelli acquatici. Nella tabella che segue si riportano gli uccelli presenti nello standard data form sintetizzato, con in grassetto le specie presenti anche nell'Allegato I della direttiva uccelli.

*Tabella 3: Lista uccelli estratta dal Formulario Standard
(<http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT9210201>)*

Nome scientifico	Type (fenologia)	Nome scientifico	Type (fenologia)
<i>Alcedo atthis</i>	r	<i>Egretta alba</i>	w
<i>Anas crecca</i>	w	<i>Fulica atra</i>	w
<i>Anas penelope</i>	w	<i>Lanius collurio</i>	r
<i>Anas platyrhynchos</i>	w	<i>Lanius minor</i>	r
<i>Anthus campestris</i>	r	<i>Larus ridibundus</i>	w
<i>Ardea cinerea</i>	w	<i>Lullula arborea</i>	r
<i>Aythya ferina</i>	w	<i>Melanocorypha calandra</i>	r
<i>Calandrella brachydactyla</i>	r	<i>Milvus migrans</i>	r
<i>Caprimulgus europaeus</i>	r	<i>Milvus milvus</i>	r
<i>Charadrius dubius</i>	w	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	w
<i>Circus aeroginosus</i>	w		

Tra le specie riportate in formulario, sono presenti ben 9 sono nidificanti di interesse conservazionistico (in grassetto) ad eccezione del *Circus aeroginosus*, il Falco di palude, svernante nell'area.

Si tratta di un dato interessante anche in virtù del fatto che tra queste specie, in merito alle categorie IUCN, una (*Calandrella brachydactyla*) è considerata in Pericolo, 4 specie Vulnerabili e 1 specie quasi Minacciata.

Sempre tra le specie di cui all'articolo 4 riportate nel formulario standard, è presente un solo rettile, *Elaphe quatuorlineata*, e due specie di mammiferi, i chiroterteri *Barbastella barbastellatus*, e *Myotis myotis*

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:

- 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.

Nell'immagine che segue, l'inquadramento di area vasta (*buffer 9 km*) rispetto alle aree EUAP; rientrano parte (zone 2 e 3) del Parco Regionale del Vulture, le Riserve naturali "I Pisconi", "Agromonte Spacciaboschi" e "Coste Castello".

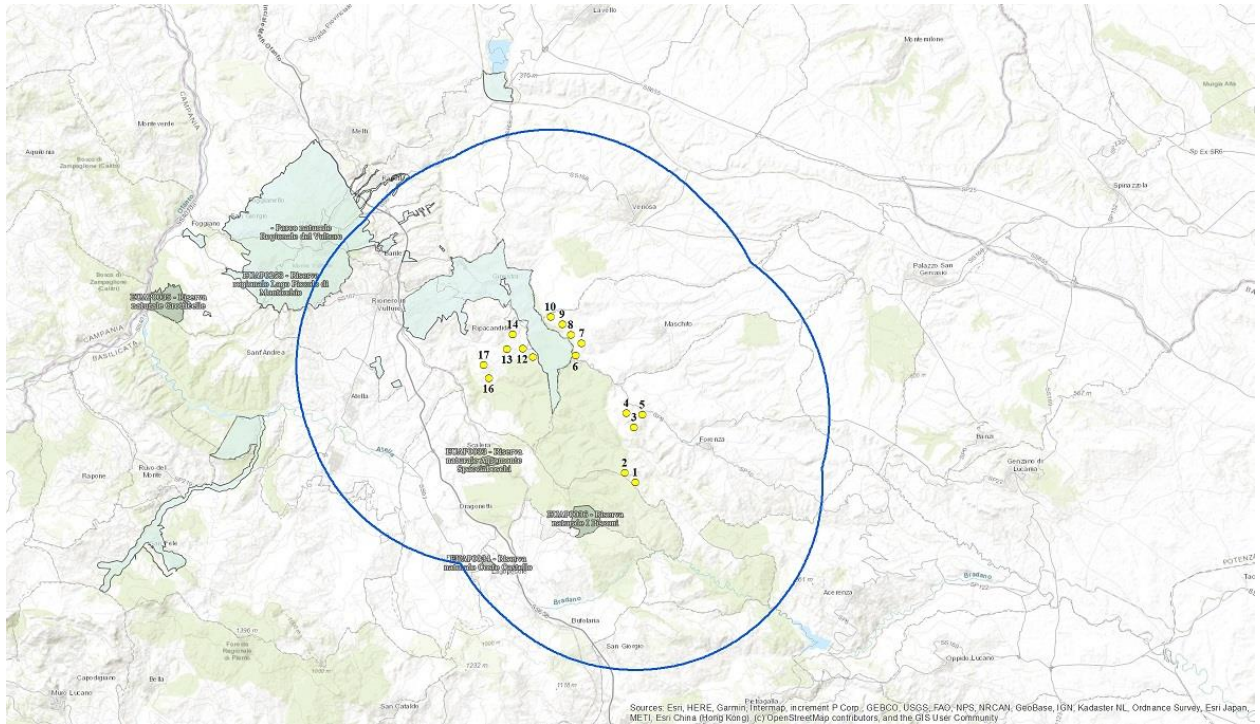


Figura 5-5 Aree naturali protette dell'elenco EUAP Regione Basilicata rispetto all'area vasta

Per un esame più dettagliato, si restringe il campo nell'area di studio di dettaglio. Nessun aerogeneratore ricade all'interno di aree naturali protette, ma come è possibile osservare dall'immagine che segue (Figura 5-6) l'area oggetto di studio è interessata, nella sua parte centro settentrionale, dalla presenza di una fascia del Parco Regionale del Vulture (in parte zona 2, in parte zona 3). La parte sud occidentale dell'area di studio, inoltre, confina con la Riserva Naturale "I Pisconi".

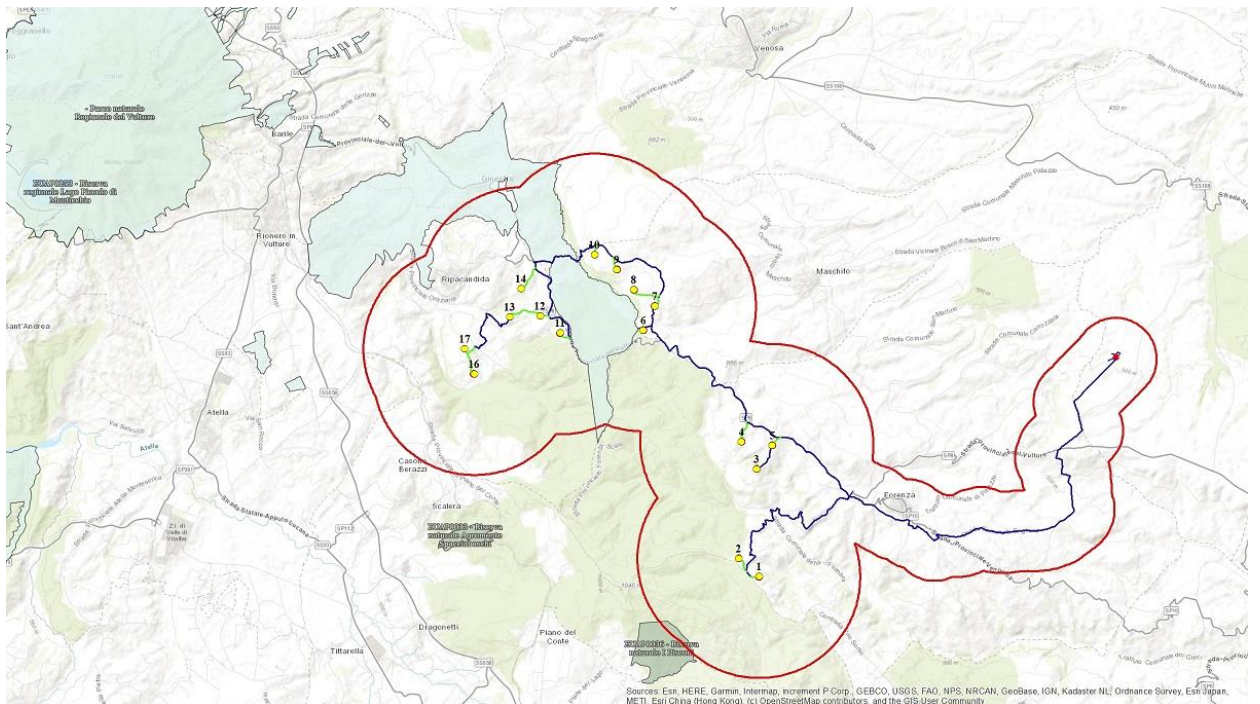


Figura 5-6 Localizzazione dell'area di studio rispetto alle aree naturali protette dell'elenco EUAP Regione Basilicata

Parco Regionale del Vulture

Il Parco Naturale Regionale del Vulture è stato ufficialmente istituito il 7 novembre 2017, un risultato importante raggiunto dopo un lungo iter iniziato nel 2001.

La perimetrazione dell'area protetta, concertata con il territorio e con le popolazioni locali, comprende un'area centrale coincidente con la zona speciale di conservazione (ZSC) e zona di protezione speciale (ZPS) "Monte Vulture" dalla quale si diramano corridoi ecologici.

Il Parco si estende alle pendici del Monte Vulture, antico vulcano ormai spento, per 57.496 ettari e comprende i territori comunali di Atella, Barile, Ginestra, Melfi, Rapolla, Rionero in Vulture, Ripacandida, Ruvo del Monte e San Fele, tutti appartenenti alla Provincia di Potenza. A rendere unica quest'area è la sua ricchissima biodiversità, dovuta alla varietà dell'ecosistema e ai differenti climi delle quote altimetriche, concentrata in un territorio ristretto

Riserva Naturale Statale "Agromonte – Spacciaboschi"

La Riserva Naturale Statale "Agromonte – Spacciaboschi" (istituita con provvedimento D.M. 29.03.1972 G.U. N° 182 del 14.07.1972) sorge nel territorio comunale di Filiano (PZ), a quote comprese tra i 520 e i 790 m s.l.m., per un'estensione totale di 51 ha. È una Riserva Naturale Antropologica, istituita per salvaguardare un sito di notevole interesse storico (*Acermontis*). La Riserva appartiene alla foresta demaniale di Lagopesole (Avigliano - PZ). Il bosco è costituito essenzialmente da un substrato arboreo a *Quercus cerris* e *Q. pubescens*. Tra le specie avifaunistiche più importanti si segnala la presenza di nibbio reale *Milvus milvus*, mentre tra i mammiferi è segnalato lupo appenninico *Canis lupus*.

Riserva Naturale Statale "I Pisconi"

La Riserva Naturale Statale "I Pisconi" (provvedimento istitutivo: DM 29 marzo 1972), sorge anch'essa nel territorio comunale di Filiano, a quote comprese tra i 691 e i 1023 m s.l.m., per un'estensione complessiva di 148 ha. La Riserva è stata istituita per la tutela di cavità carsiche ove sono state rinvenute antiche pitture rupestri paleomesolitiche. La vegetazione è caratterizzata da un bosco ceduo con prevalenza di *Quercus cerris*. Riguardo l'avifauna si segnala la presenza diffusa di nibbio reale *Milvus milvus*, mentre nell'ambito della teriofauna, di interesse è la presenza di lupo appenninico *Canis lupus* e di gatto selvatico *Felis silvestris*.

5.2 Rete Ecologica Regionale

Il concetto di Rete ecologica indica essenzialmente una strategia di tutela della diversità biologica e del paesaggio basata sul collegamento di aree di rilevante interesse ambientale-paesistico in una rete continua di elementi naturali e seminaturali. Essa rappresenta una integrazione al modello di tutela concentrato esclusivamente sulle aree protette e quindi tende ad evitare la confinazione della conservazione di habitat e specie naturali in "isole". La Rete ecologica è strutturata con una geometria fondata sul riconoscimento di:

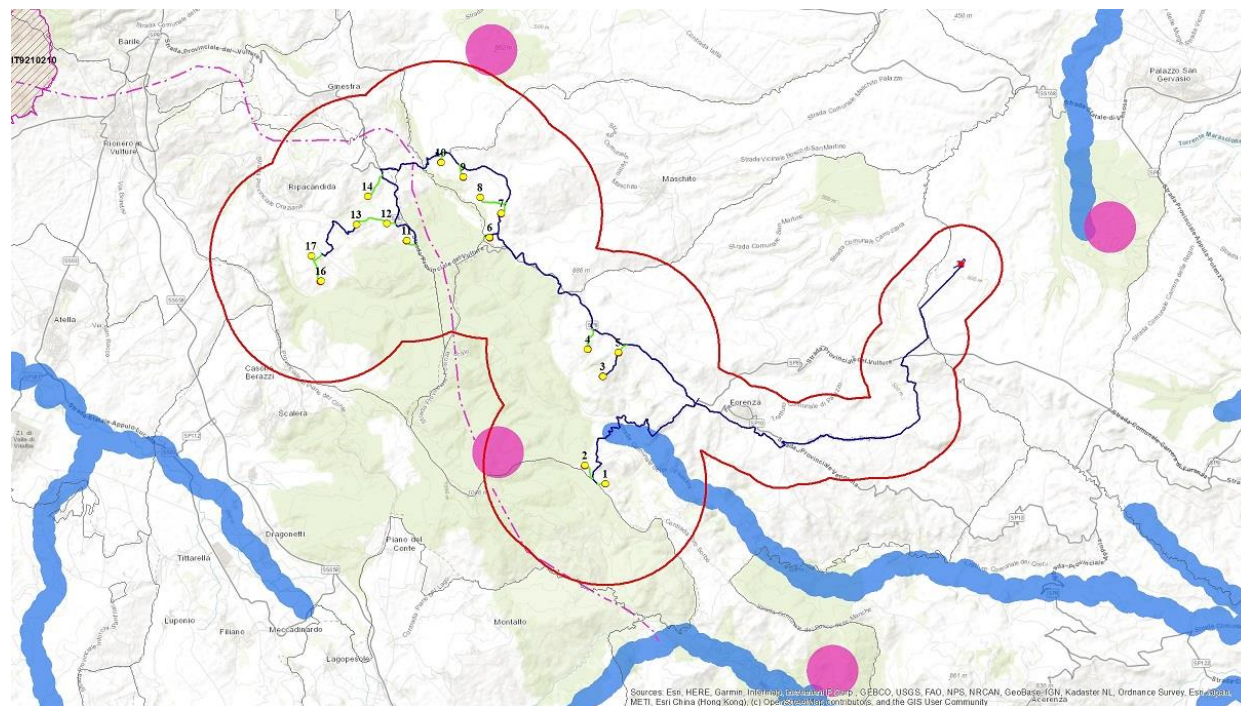
- *Core areas* – Aree centrali o nodi, corrispondenti con grandi aree naturali di alto valore qualitativo e funzionale; rappresentano gli elementi centrali della rete;
- *Buffer zones* – Zone cuscinett, settori territoriali limitrofi alle *core areas* con funzione protettiva nei confronti delle stesse rispetto agli impatti umani circostanti;
- *Wildlife corridors* – Collegamenti lineari e diffusi fragili elementi della rete con funzione atta a mantenere e favorire le dinamiche di dispersione delle popolazioni, al fine di limitare al minimo il processo di isolamento.

Fanno parte della Rete, inoltre, le *stepping stones* (pietre da guado) e le *restoration areas*.

Naturalmente la rete è strettamente legata al sistema delle aree protette (Parchi Nazionali, Regionali, riserve, Rete Natura 2000); all'interno dell'area di studio non si trovano Core areas o nodi di I livello,

ma è presente un nodo di II livello oltre alle buffer zones fluviali nella parte meridionale. Nell'immagine che segue si può osservare la localizzazione dell'area in cui sono previsti gli interventi di progetto rispetto al sistema della Rete Ecologica della Basilicata.

Il corridoio fluviale coincide con l'area Bradanica mentre il nodo di II livello corrisponde con una Serra (dei Pastori e dei Ratti) dalla quale passa un corridoio montano che continua in direzione nord-ovest verso il Monte Vulture.



Elementi Rete Ecologica Regionale

- Rete Ecologica - Nodi di II Livello
- Rete Ecologica - Corridoi Fluviali
- Rete Ecologica - Nodi di I Livello
- Parchi e Riserve Regionali

Figura 5-7: Area di studio e sovrapposizione con la Rete Ecologica Regionale

6. USO DELSUOLO E CORINE LANDCOVER

In questo capitolo viene analizzata la componente uso del suolo utilizzando dati del progetto Corine Land Cover e dell'Uso del Suolo realizzato dalla Regione Basilicata.

L'analisi dell'evoluzione dell'uso del suolo secondo la Corine Land Cover nell'area oggetto di studio, viene effettuata utilizzando i dati vettoriali CLC 2006, 2012 (revIT) e 2018 che non evidenziano particolare modifiche negli usi e colture nel tempo.

Per l'analisi dell'Uso del suolo sono stati utilizzati dati disponibili e consolidati come quelli del progetto Corine Land Cover (CLC) e quelli dell'Uso del Suolo della Regione Basilicata.

Di seguito l'inquadramento degli usi del suolo rispetto all'area di indagine di dettaglio.

6.1 Uso del suolo Corine Land Cover

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

Capitolo Biodiversità SIA

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.

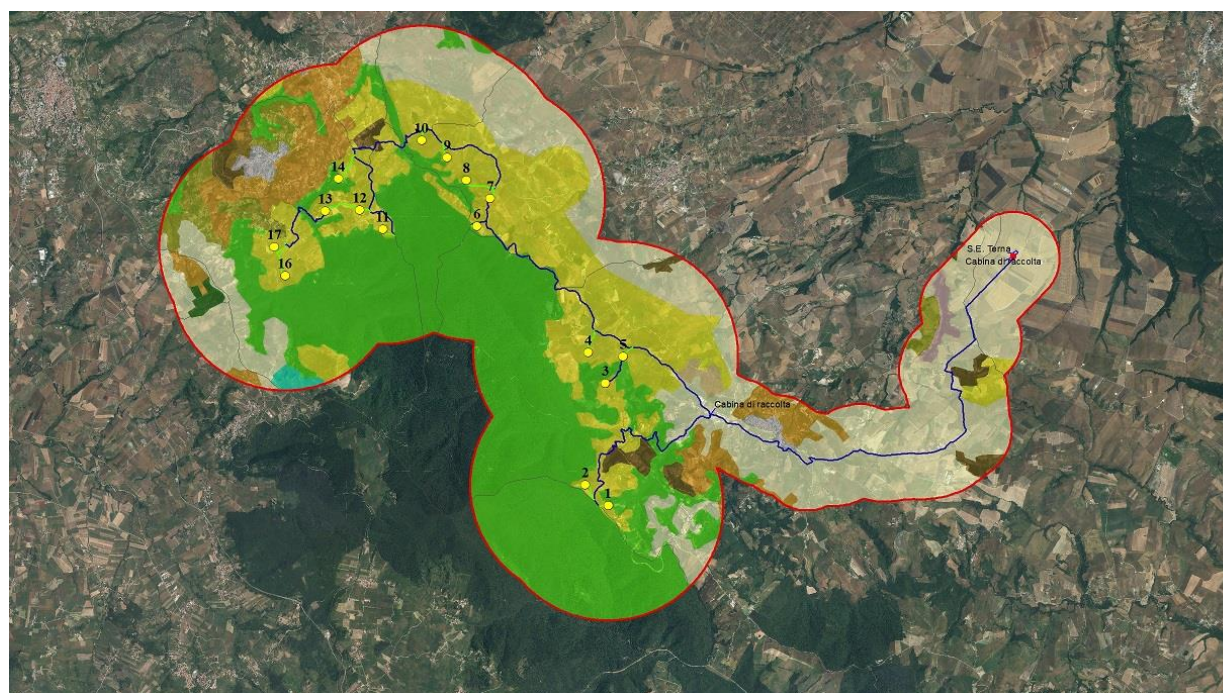
Lo scopo principale dell'iniziativa è di verificare dinamicamente lo stato dell'ambiente nell'area comunitaria, al fine di fornire supporto per lo sviluppo di politiche comuni, controllarne gli effetti, proporre eventuali correttivi. Tra il 1985 e il 1990 la Commissione Europea promuove e finanzia il 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.

Nel caso specifico è stato creato un "clip" della carta Corine Land Cover degli anni 2006, 2012 (revisione) e 2018 valutando gli usi compresi e le relative superfici.

Nelle pagine che seguono si riportano degli stralci planimetrici dell'area di studio su base foto satellitare Google Earth con clip degli habitat secondo la classificazione Corine LandCover.

Per un miglior confronto dell'evoluzione degli usi del suolo, oltre alla mappa con legenda, è presente anche una tabella con la superficie in ha per classe e la rispettiva copertura percentuale sul totale della superficie dell'area di studio.

Capitolo Biodiversità SIA



CLC06

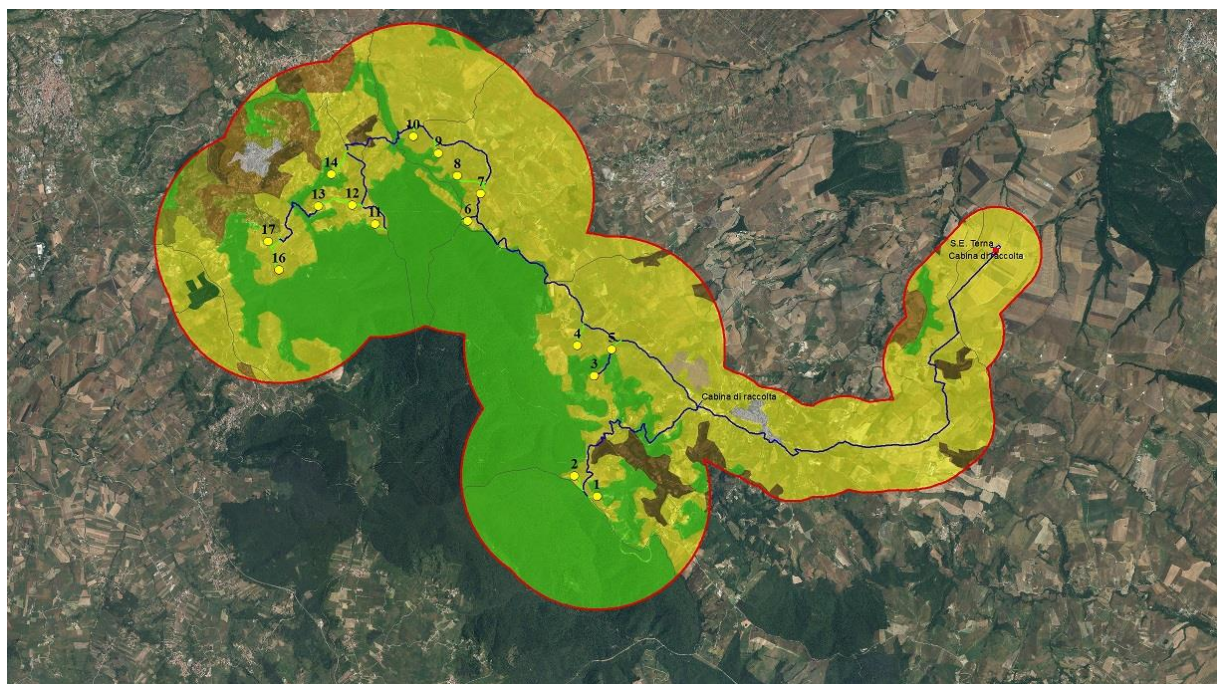
- 1.1.2. Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche
- 2.1.1.1. Colture intensive
- 2.1.1.2. Colture estensive
- 2.2.3. Oliveti
- 2.3.1. Prati e pascoli avvicendati
- 2.4.1. Colture annuali associate a colture permanenti
- 2.4.2. Sistemi colturali e particellari complessi
- 2.4.3. Aree agricole occupate da colture agrarie con spazi naturali aperti
- 3.1.1.2. Boschi a prevalenza di querce caducifoglie
- 3.1.3.2. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di latifoglie
- 3.2.1.2. Praterie discontinue
- 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in

Figura 6-1 Uso del suolo CLC nell'area di indagine, anno 2006

Tabella 4: Habitat Corine Land Cover anno 2006; superficie totale e superficie relativa nell'area di indagine

Corine Land Cover anno 2006			
Codice	Codice – descrizione	Sup. in ha	Sup. %
1.2.2.	Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	84,88	0,75
2.1.1.1	Colture intensive	3.468,43	30,62
2.1.1.2.	Colture estensive	2.380,06	21,01
2.2.3.	Oliveti	275,99	2,44
2.3.1.	Prati e pascoli avvicendati	42,07	0,37
2.4.1.	Colture temporanee associate e colture permanenti	776,86	8,86
2.4.2.	Sistemi colturali e particellari complessi	34,44	0,30
2.4.3.	Aree occupate da altre colture agrarie con spazi naturali aperti	214,06	1,89
3.1.1.2.	Boschi a prevalenza di querce caducifoglie	3.925,35	34,66
3.1.3.1.	Boschi misti di conifere e latifoglie	33,57	0,30
3.2.1.2.	Praterie discontinue	37,16	0,33
3.2.4.	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	53,06	0,48
TOTALE		11.325,93	100

Capitolo Biodiversità SIA



Legenda CLC 2012

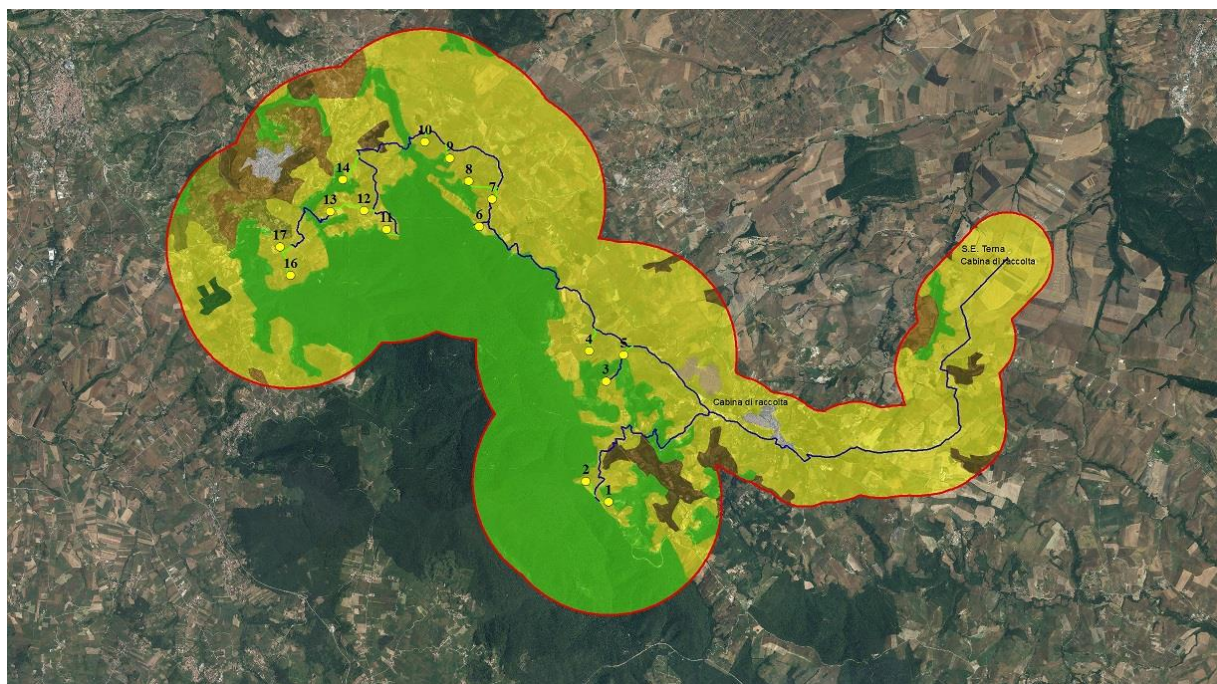
- 1.1.2. Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche
- 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue
- 2.2.3. Oliveti
- 2.4.2. Sistemi colturali e particellari complessi
- 2.4.3. Aree occupate da colture agrarie con spazi naturali aperti
- 3.1.1. Boschi di latifoglie
- 3.1.2. Boschi di conifere
- 3.2.1. Aree a pascolo naturale e praterie
- 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione

Figura 6-2 Uso del suolo CLC nell'area di indagine, anno 2012

Tabella 5: Habitat Corine Land Cover anno 2012; superficie totale e superficie relativa nell'area di indagine

Corine Land Cover anno 2012			
Codice	Codice – descrizione	Sup. in ha	Sup. %
1.2.2.	Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	84,86	0,75
2.1.1.	Seminativi in aree irrigue	6.247,30	55,16
2.2.3.	Oliveti	242,64	2,14
2.4.2.	Sistemi colturali e particellari complessi	381,83	3,37
2.4.3.	Aree occupate da altre colture agrarie con spazi naturali aperti	395,13	3,49
3.1.1.	Boschi di latifoglie	3.900,65	34,44
3.1.2.	Boschi di conifere	31,45	0,28
3.2.1	Aree a pascolo naturale e praterie	42,07	0,37
3.2.4.	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	84,86	0,75
TOTALE		11.325,93	100

Capitolo Biodiversità SIA



Legenda CLC 2018

- 1.1.2. Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche
- 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue
- 2.2.3. Oliveti
- 2.4.2. Sistemi colturali e particellari complessi
- 2.4.3. Aree occupate da colture agrarie con spazi naturali aperti
- 3.1.1. Boschi di latifoglie
- 3.1.2. Boschi di conifere
- 3.2.1. Aree a pascolo naturale e praterie
- 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione

Figura 6-3 Uso del suolo CLC nell'area di indagine, anno 2018

Tabella 6: Habitat Corine Land Cover anno 2018; superficie totale e superficie relativa nell'area di indagine

Corine Land Cover anno 2018			
Codice	Codice – descrizione	Sup. in ha	Sup. %
1.2.2.	Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	84,86	0,75
2.1.1.	Seminativi in aree irrigue	6.247,30	55,16
2.2.3.	Oliveti	242,64	2,14
2.4.2.	Sistemi colturali e particellari complessi	381,83	3,37
2.4.3.	Aree occupate da altre colture agrarie con spazi naturali aperti	395,13	3,49
3.1.1.	Boschi di latifoglie	3.900,65	34,44
3.1.2.	Boschi di conifere	31,45	0,28
3.2.1	Aree a pascolo naturale e praterie	42,07	0,37
3.2.4.	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	84,86	0,75
TOTALE		11.325,93	100

Come è possibile osservare dai confronti grafico e tabellare, l'area oggetto di indagine è caratterizzata da due tipologie di uso del suolo prevalenti: quello agricolo e quello forestale. In particolare, tra gli usi agricoli, che nel 2006 occupavano una superficie complessiva di oltre 7.100 ha per una percentuale pari circa al 65% del totale dell'area di studio. Situazione simile nel CLC 2012 e 2018, con un leggero aumento di circa 100 ha complessivi.

Tra gli usi agricoli prevalgono nettamente i seminativi (colture estensive e intensive) che nel 2006 occupavano una superficie complessiva di oltre 5.800 ha (pari al 51.63% della superficie totale), cresciuta nel 2012 e 2018 ad oltre 6.200 ha, con una percentuale di copertura relativa superiore al 55%.

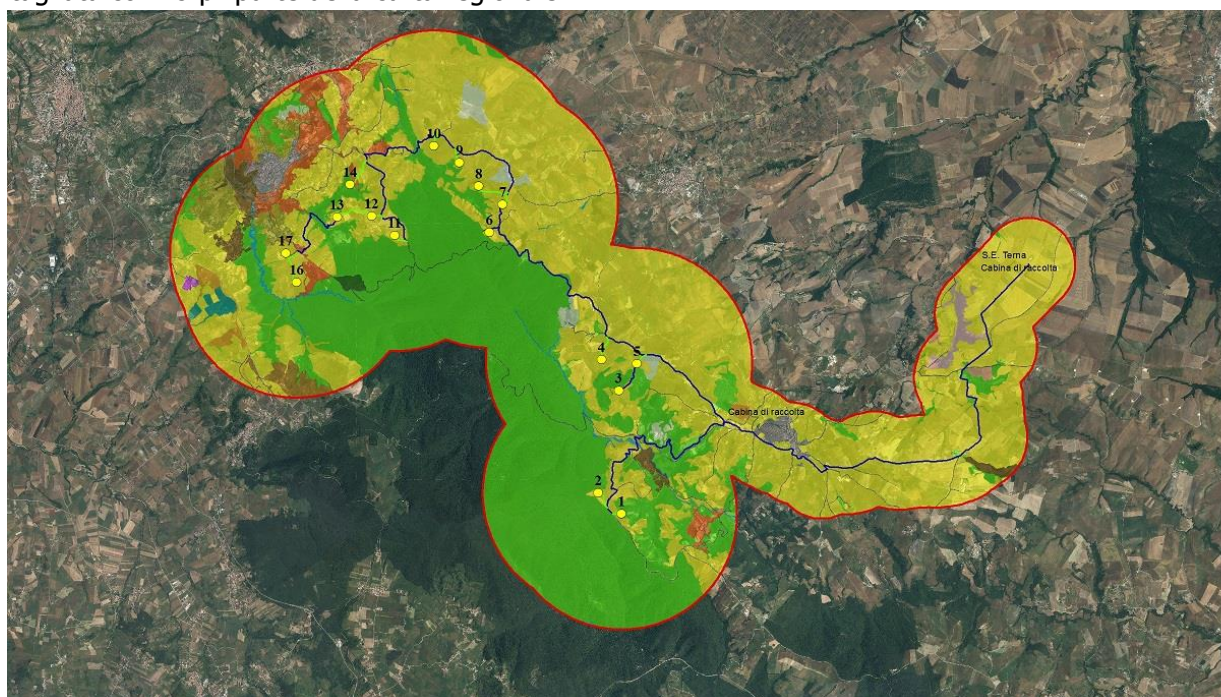
Capitolo Biodiversità SIA

Per quel che riguarda gli usi del suolo di tipo forestale, tra il 2006 e il 2018 si osservano pochissime differenze con una superficie totale coperta pari a poco oltre 4.000 ha e percentuali di copertura relativa intorno al 35%. Si registra un lieve aumento nella copertura delle aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione, legate a un parziale abbandono di terreni marginali. Considerata la scala e il livello di dettaglio adottato, non si registrano variazioni rilevanti nell'uso del suolo.

6.2 Uso del suolo Basilicata

La carta di uso del suolo della Regione Basilicata (2013), in scala 1:5.000, invece, realizzata con l'ausilio di ortofoto 2013, Carta Tecnica Regionale e DataBase GeoTopografico (DBGT), è stata pubblicata a giugno 2016 e resa disponibile anche con servizio wms. Naturalmente il livello di dettaglio di quest'ultima è superiore (scala 1:5.000 vs 1:10.000) rispetto a quella del progetto CLC.

Anche in questo caso, l'analisi è stata condotta nell'area di studio, all'interno della quale è stata ritagliata con "clip" parte della carta regionale.



Legenda UDS Basilicata

- 1.1.1. Zone residenziali a tessuto continuo
- 1.2.2. Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche
- 1.3.2. Discariche
- 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue
- 2.2.2. Frutteti e frutti minori
- 2.2.3. Oliveti
- 2.3.1. Prati stabili
- 2.4.1. Colture temporanee associate a colture permanenti
- 2.4.2. Sistemi colturali e particellari complessi
- 2.4.3. Aree agricole occupate da colture agrarie con spazi naturali aperti
- 3.1.1. Boschi di latifoglie
- 3.1.2. Boschi di conifere
- 3.1.3. Boschi misti di conifere e latifoglie
- 3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla
- 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in
- 5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie

Figura 6-4 Uso del suolo Basilicata nell'area di indagine.

Capitolo Biodiversità SIA

Tabella 7: Habitat Carta Uso del suolo Regione Basilicata (2013) nell'area di indagine, e copertura relativa in ha

Carta dell' Uso del suolo suddiviso in classi, in scala 1:5000, relativa all'anno 2013, organizzata gerarchicamente secondo la classificazione CLCr			
Codice	Codice – descrizione	Sup. in ha	Sup. %
1.1.1.	Zone residenziali a tessuto continuo	99,14	0,88
1.2.2.	Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	72,17	0,64
1.3.2.	Discariche	6,00	0,05
2.1.1.	Seminativi in aree non irrigue	6.035,22	53,29
2.2.2.	Frutteti e Frutti minori	15,82	0,14
2.2.3.	Oliveti	183,05	1,62
2.3.1.	Prati stabili	122,77	1,08
2.4.1.	Colture temporanee associate e colture permanenti	60,42	0,53
2.4.2.	Sistemi colturali e particellari complessi	62,69	0,55
2.4.3.	Aree occupate da altre colture agrarie con spazi naturali aperti	121,13	1,07
3.1.1.	Boschi di latifoglie	4.097,71	36,18
3.1.2.	Boschi di conifere	15,66	0,14
3.1.3.	Boschi misti di latifoglie e conifere	32,38	0,29
3.2.3.	Aree a vegetazione sclerofilla	297,85	2,63
3.2.4.	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	62,19	0,55
5.1.1.	Corsi d'acqua, canali e idrovie	41,73	0,37
TOTALE		11.325,93	100

Come possibile osservare nella mappa e nella tabella precedenti, il dettaglio è superiore rispetto a quello del Corine Land Cover, con una maggior differenziazione nelle codifiche degli usi del suolo anche se sostanzialmente il risultato restituito è pienamente in linea con quello del progetto CLC.

Gli usi riconducibili agli aspetti agricoli occupano complessivamente una superficie di circa 6.600 ha per una copertura relativa del 58,28%. Emerge una riduzione della superficie coltivata, ma il risultato deve tenere conto della classificazione delle zone residenziali, corsi d'acqua e altri usi precedentemente inclusi negli usi agricoli, oltre ad una maggiore differenziazione degli stessi. Leggero aumento nella superficie legata agli usi del suolo forestale e naturale, ascrivibile alle stesse motivazioni.

7. ASPETTI VEGETAZIONALI, FLORISTICI E FAUNISTICI

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 regionale.

7.1 Habitat

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.

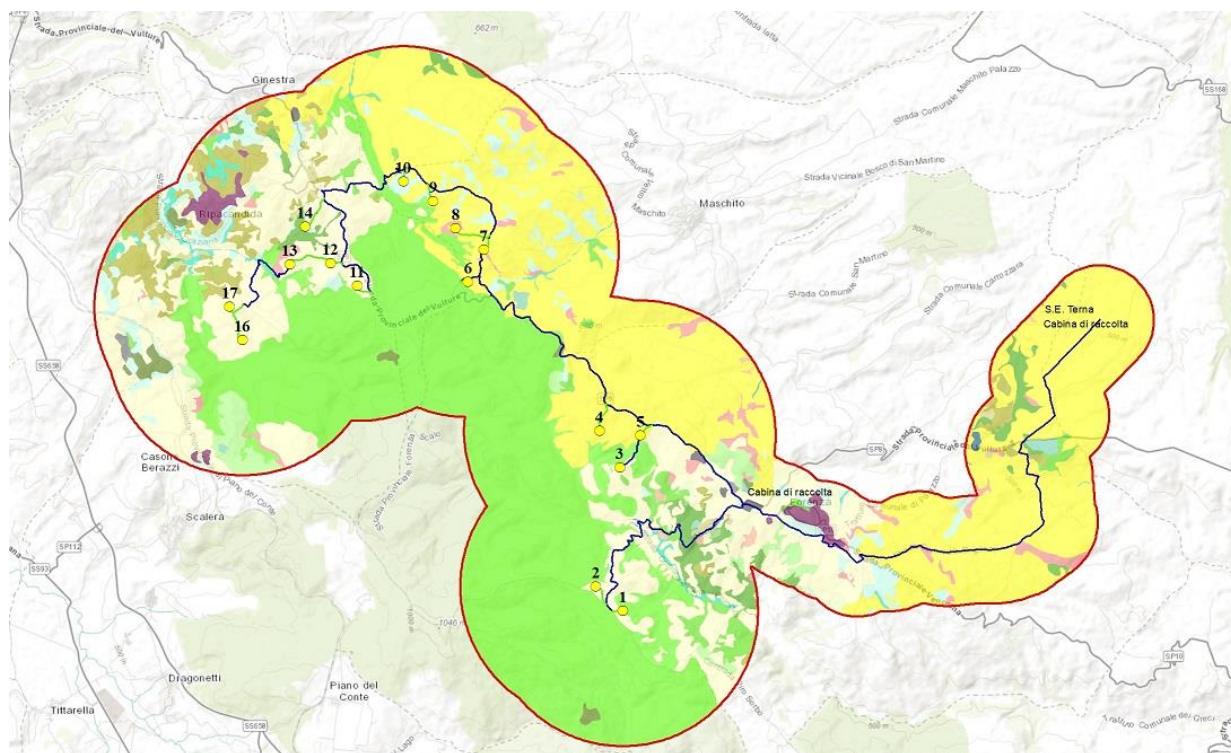
7.1.1 Carta della Natura Basilicata

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 primo 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.

Come per l'uso del suolo, anche in questo caso, in ambiente GIS, è stato effettuato un "clip" della Carta della Natura della Basilicata all'interno dell'area di indagine, di superficie complessiva di oltre 5.900 ha, come possibile osservare nell'immagine che segue Figura 7-1.

Capitolo Biodiversità SIA



CODICE, NOMECLASSE

- 31.81 - Cespuglieti medio-europei
- 31.8A - Vegetazione tirrenica-submediterranea a *Rubus ulmifolius*
- 34.323 - Praterie xeriche del piano collinare, dominate da *Brachypodium rupestre*, *B. caespitosum*
- 34.326 - Praterie mesiche del piano collinare
- 34.81 - Prati mediterranei subnitrofilici (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postculturale)
- 38.1 - Prati concimati e pascolati; anche abbandonati e vegetazione postculturale
- 41.18 - Faggete dell'Italia Meridionale e Sicilia
- 41.737B - Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale
- 41.7511 - Cerrete sud-italiane
- 41.7512 - Boschi sud-italiani a cerro e farnetto
- 44.12 - Saliceti collinari planiziali e mediterraneo montani
- 44.61 - Foreste mediterranee ripariali a pioppo
- 82.1 - Seminativi intensivi e continui
- 82.3 - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi
- 83.11 - Oliveti
- 83.15 - Frutteti
- 83.21 - Vigneti
- 83.31 - Piantagioni di conifere
- 83.324 - Robinieti
- 83.325 - Altre piantagioni di latifoglie
- 86.1 - Città, centri abitati
- 86.3 - Siti industriali attivi
- 86.41 - Cave

Figura 7-1 Ritaglio della Carta della Natura Basilicata (ISPRA, 2013) nell'area di studio con centrale le opere di progetto

Capitolo Biodiversità SIA

Complessivamente anche la Carta della Natura restituisce un quadro simile a quello della classificazione dell'uso del suolo, con netta prevalenza delle aree coltivate. Per il dettaglio si rimanda alla tabella seguente. Da poco ISPRA ha predisposto una legenda aggiornata relativa agli habitat Carta della Natura, nel caso specifico ci si attiene a quella originaria.

Tabella 8: Habitat Carta Natura nell'area di indagine e copertura relativa in ha

CORINE BIOTOPES/EUNIS CLASSIFICATION			
Categorie	Codice – descrizione	Sup. in ha	Sup. %
3 – Cespuglieti e praterie		928,74	8,20
	31.8A Vegetazione tirrenica-submediterranea a Rubus ulmifolius	22,65	0,20
	31.81 Cespuglieti medio-europei	195,43	1,73
	34.323 Praterie xeriche del piano collinare, dominate da Brachypodium rupestre	19,41	0,17
	34.326 Praterie mesiche del piano collinare	204,10	1,80
	34.81 Prati mediterranei subnitrofilo (incl. veg medit e submediterranea postcolturale)	482,56	4,26
	38.1-Prati concimati e pascolati; anche abbandonati e vegetazione postcolturale	4,59	0,04
4 – Foreste		4.046,87	35,73
	41.18 Faggete dell'Italia Meridionale e Sicilia	7,25	0,06
	41.737B-Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale	250,91	2,22
	41.7511 Cerrete sud-Italiane	193,75	1,71
	41.7512 Boschi sud-italiani a cerro e farnetto	3.506,64	30,96
	44.12 Saliceti collinari	3,61	0,03
	44.61-Foreste mediterranee ripariali a pioppo	84,71	0,75
8 – Coltivi e aree costruite		6.350,33	56,07
	82.1-Seminativi intensivi e continui	3.758,03	33,18
	82.3-Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	2.049,64	18,10
	83.11-Oliveti	324,22	2,86
	83.15-Frutteti	3,73	0,03
	83.21-Vigneti	31,77	0,28
	83.31 Piantagioni di conifere	45,77	0,40
	83.324 Robinieti	6,08	0,05
	83.325 Altre piantagioni di latifoglie	24,86	0,22
	86.1-Città, centri abitati	83,53	0,74
	86.3 Siti industriali attivi	13,12	0,12
	86.41 Cave	9,58	0,08

L'analisi degli habitat Corine Biotope riportati nel progetto Carta della Natura, confermano, in linea di massima, quanto emerso dall'elaborazione dell'uso del suolo. In particolare si osserva una prevalenza degli habitat della categoria 8 – "Coltivi ed aree costruite" che complessivamente ricoprono il 56,07% della superficie e includono seminativi, oliveti, vigneti e frutteti oltre agli habitat antropici. La quasi totalità della superficie relativa è occupata dai seminativi intensivi e continui e dalle colture di tipo estensivo, con circa 5.800 ha totali.

Importante anche la componente "forestale" che include sei diverse tipologie di habitat, con netta prevalenza di quelli con specie quercine. Complessivamente questa categoria occupa una superficie di circa 4.000 ha pari al 35,75% di copertura relativa. Tra gli altri habitat naturali e seminaturali, quelli facenti parte della categoria 3 "Cespuglieti e praterie" occupano una superficie di poco inferiore a 1.000 ha (corrispondenti al 8,2% di superficie relativa sul totale dell'area di studio).

Di seguito una breve sintesi delle caratteristiche degli habitat riscontrati nell'area di studio comprensiva di corrispondenza con habitat della più recente classificazione EUNIS ed eventuale corrispondenza con habitat Natura 2000.

Capitolo Biodiversità SIA

- *Habitat 31.8A-Vegetazione tirrenica-submediterranea a Rubus ulmifolius* – formazioni submediterranee dominate da *rosaceae* sarmentose e arbustive accompagnate da un significativo contingente di lianose. Si tratta di aspetti di degradazione o incespugliamento legati a boschi di latifoglie termofili;
 - EUNIS F3.111 - Cespuglieti a Prunus e Rubus
- *Habitat 31.81 – Cespuglieti medio-europei* – include cespuglieti a caducifoglie, sia dei suoli ricchi che di quelli più superficiali della fascia collinare-montana delle latifoglie caducifoglie (querceti prevalentemente). Formazioni in origine mantelli dei boschi, sono oggi diffuse come stadi di incespugliamento su pascoli abbandonati.
 - *Eunis F3.11 - Arbusteti e cespuglieti centro-europei di suoli ricchi*
- *Habitat 34.323-Praterie xeriche del piano collinare, dominate da Brachypodium rupestre* – formazioni dominate da *Brachypodium rupestre* o *Brachypodium caespitosum* che sono diffuse nella fascia collinare sui suoli primitivi appenninici;
 - EUNIS - E1.263 - Praterie a Brachypodium semiaride centro-europee
 - NATURA 2000 – 6210 -Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)
- *Habitat 34.326 – Praterie mesiche del piano collinare* – Si tratta di formazioni dominate da *Bromus erectus* e talvolta ricche in orchidee che si sviluppano sull'Appennino, su suoli profondi.
 - *Eunis E1.266 - Prati sub-mediterranei del Mesobromion*
 - NATURA 2000 – 6210 -Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)
- *Habitat 34.81-Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea postcolturale)* – formazioni sub-antropiche a terofite mediterranee che formano stadi pionieri spesso molto estesi sui suoli ricchi in nutrienti, influenzati da passate pratiche colturali o pascoli intensivi;
 - EUNIS - E1.61 - Comunità prative sub-nitrofile mediterranee
- *Habitat 38.1-Prati concimati e pascolati; anche abbandonati e vegetazione postcolturale* – categoria ad ampia valenza che spesso può risultare utile per includere molte situazioni post colturali;
 - EUNIS - E2.1 - Pascoli mesofili permanenti e prati brucati dal bestiame;
- *Habitat 41.18 – Faggete dell'Italia meridionale e Sicilia* – Faggete che si sviluppano nella porzione più meridionale della penisola italiana e in Sicilia.
 - *Eunis G1.68 - Boschi e foreste di Fagus sylvatica del sud Italia (a sud del 42° N)*
- *Habitat 41.737B-Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale;*
 - EUNIS - G1.737 - Boschi orientali a Quercus pubescens.
- *Habitat 41.7512 – Boschi sud-italiani a Cerro e Farnetto* – Boschi a *Q. Frainetto* dominante (o ad elevata copertura) che si sviluppano solitamente su suoli evoluti, lisciviati, acidi e sub-acidi, in aree moderatamente acclivi collinari argillose.
 - *Eunis - G1.7512 - Boschi di Quercus frainetto dell'Italia meridionale*
- *Habitat 41.7511 – Cerrete sud Italiane* – Formazioni tipiche dell'Appennino meridionale in cui il cerro domina nettamente; si sviluppano prevalentemente su suoli arenacei e calcarei.

Capitolo Biodiversità SIA

- *Eunis - G1.7511 - Boschi di Quercus cerris dell'Italia meridionale*
- *Habitat 44.12 – Saliceti collinari planiziali e mediterraneo-montani* – Habitat che include i saliceti con aspetti di maggior termofilia dovuti alla quota, al clima maggiormente termo-xerico dei greti del centro e sud Italia.
 - *Eunis - F9.12 - Cespuglieti di Salix sp. fluviali collinari o planiziali*
- *Habitat 44.61-Foreste mediterranee ripariali a pioppo* – foreste alluvionali multi-stratificate dell'area mediterranea. Caratterizzate da *Populus alba*, *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *Salix alba*, *Alnus glutinosa*;
 - EUNIS - G1.31 -Foreste ripariali mediterranee a *Populus alba* e *Populus nigra* dominanti
- *Habitat 82.1-Seminativi intensivi e continui* – coltivazioni a seminativi (mais, soia, cereali autunno-vernini, girasoli, orticoltura) in cui prevalgono le attività meccanizzate. Superfici agricole vaste e regolari con talvolta abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci. Estrema semplificazione di questi agro-ecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati dal punto di vista ecologico;
 - EUNIS - I1.1 - Monocolture intensive (tecnologicamente avanzate e ad alta produttività).
- *Habitat 82.3-Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi* – aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio;
 - EUNIS - I1.3 - Monocolture estensive, coltivate lavorate tecniche tradizionali e a bassa produttività
- *Habitat 83.11-Oliveti* – uno dei sistemi colturali più diffuso nell'area mediterranea, talvolta è rappresentato da uliveti secolari di elevato valore paesaggistico, talvolta da impianti in filari a conduzione intensiva;
 - EUNIS - G2.91 Coltivazioni di *Olea europaea* (uliveti).
- *Habitat 83.15-Frutteti* – tutte le colture arboree e arbustive da frutto ad esclusione degli oliveti, degli agrumeti e dei vigneti;
 - EUNIS - G1.D4 - Coltivazioni orticole di piante da frutto
- *Habitat 83.21-Vigneti* – include tutti i vigneti da quelli tradizionali a quelli intensivi;
 - EUNIS - FB.4 - Vigneti (piantagioni di *Vitis* sp.)
- *Habitat 86.1-Città, centri abitati* – categoria molto ampia che include tutti i centri abitati di varie dimensioni e comprende tutte le strutture e infrastrutture dove il livello di habitat e specie naturali è estremamente ridotto. Sono inclusi anche villaggi e frazioni.

7.1.2 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 una 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

Capitolo Biodiversità SIA

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 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 è divisa in due parti. La prima, quella con valori alti, in corrispondenza delle aree a vegetazione forestale naturale (boschi) e la seconda, più estesa e diffusa, con valori bassi o molto bassi, nelle aree caratterizzate da habitat agricoli intensivi ed estensivi. Gli aerogeneratori ricadono tutti in area a valore ecologico molto basso, basso o medio, in quanto tutti in aree agricole, alcune delle quali in prossimità dei boschi e delle aree ad alto valore.

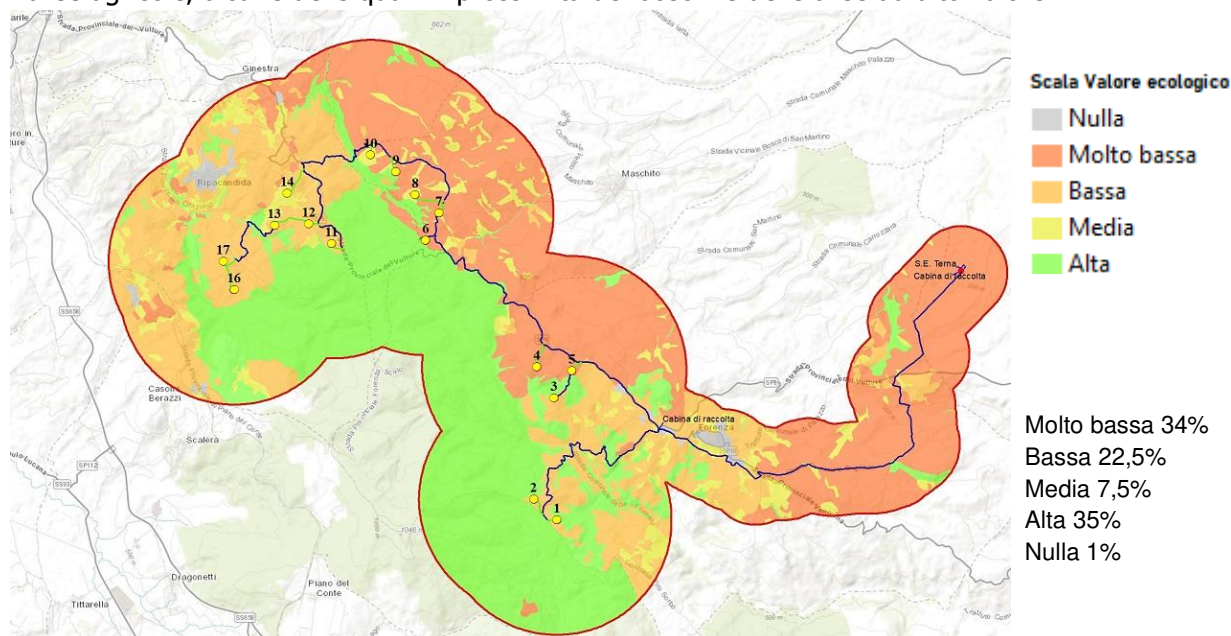


Figura 7-2 Classificazione del Valore ecologico estrapolata da Carta della Natura nell'area buffer di indagine

Sensibilità ecologica

Naturalmente il livello di Sensibilità ecologica è direttamente connesso con il valore ecologico. La pressione antropica con le attività agricole si ripercuote sulla SE che presenta valori molto bassi o bassi in gran parte dell'area di studio, ad eccezione delle aree a vegetazione naturale e seminaturale

(soprattutto l'area boscata), nelle quali, i valori sono considerati medi. Valori alti solo per 3,61 ha in corrispondenza dei Saliceti collinari e planiziali, e pertanto, in corrispondenza della vegetazione fluviale.

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

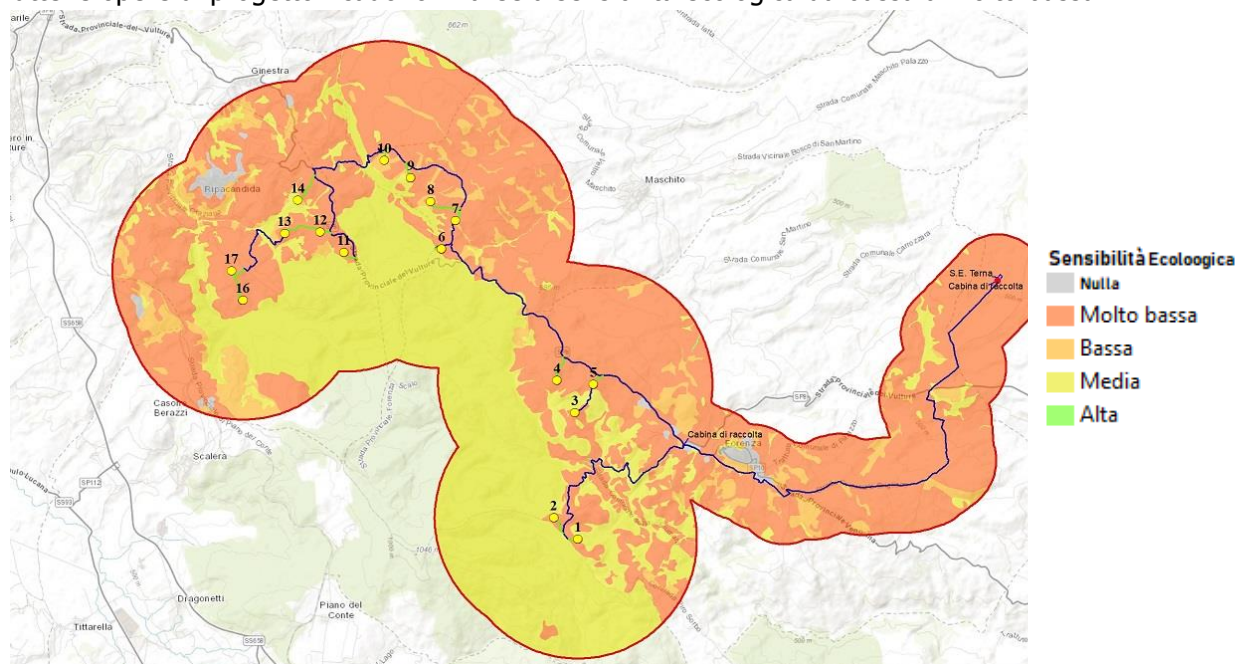


Figura 7-3 Classificazione della Sensibilità ecologica estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine

Pressione antropica

L'analisi della carta della Pressione Antropica rivela livelli della stessa su scala differente rispetto a quanto emerso per i due indici riportati precedentemente. Questo perché le aree agricole estensive, pur riducendo fortemente il valore e la sensibilità ecologica hanno comunque valori di pressione inferiori a quelli degli insediamenti. Si osserva pertanto una pressione media per gran parte dell'area di indagine con livelli alti solo nelle parti nord e sud dell'area di indagine complessiva.

Basso il livello in corrispondenza dei Prati mediterranei subnitrofilici ubicati nella parte nord-est dell'area di studio.

Di seguito una mappa di insieme del livello di questo indicatore dalla quale si evince come tutte le opere di progetto ricadano in aree a pressione antropica media.

Capitolo Biodiversità SIA

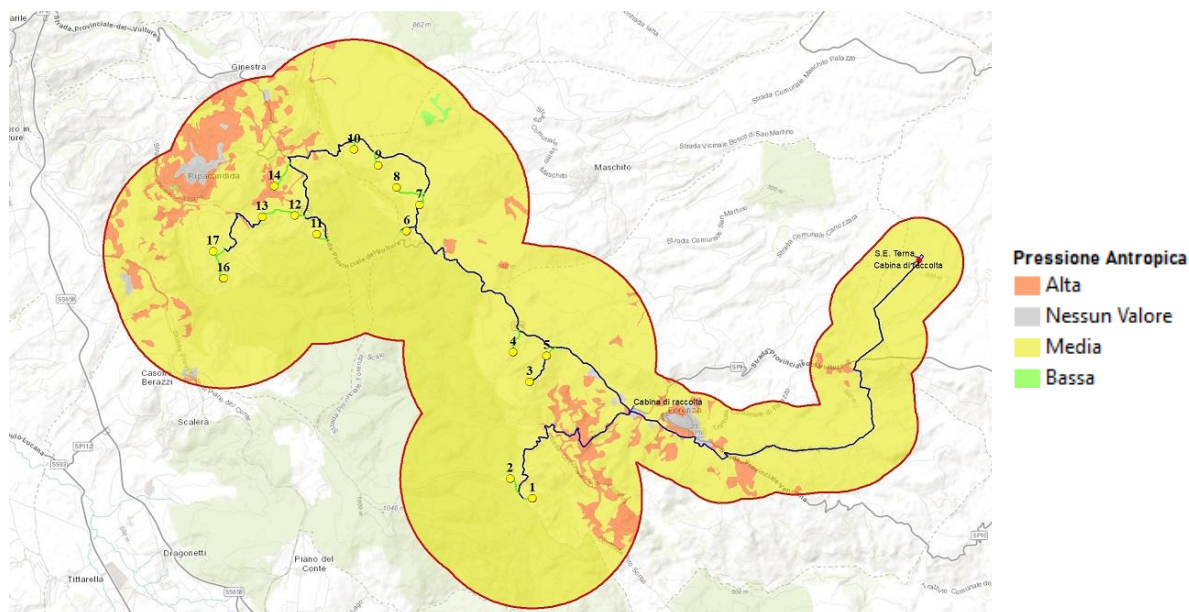


Figura 7-4 Classificazione del livello di Pressione Antropica estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine

Fragilità ambientale

Come detto in precedenza, la Fragilità Ambientale si ottiene dalla risultanza di tutti gli indici precedenti, pertanto appare chiaro come la stessa sia classificata come "molto bassa" in gran parte dell'area di indagine (circa il 55% dell'area totale). Valori medi, naturalmente, si registrano nella fascia boscata e nelle altre aree a vegetazione naturale, sia erbacea che cespugliosa che arborea. Nessuna area è caratterizzata da fragilità ambientale molto alta, mentre valori alti si registrano in corrispondenza degli habitat naturali forestali ripariali, dei boschi a prevalenza di Cerro e delle praterie xeriche del piano collinare.

Presentano pertanto valori molto bassi la gran parte dei seminativi ed una parte di oliveti; valori bassi nella restante parte dei seminativi e delle colture arboree. Le opere di progetto ricadono in aree a fragilità ambientale molto bassa o bassa.

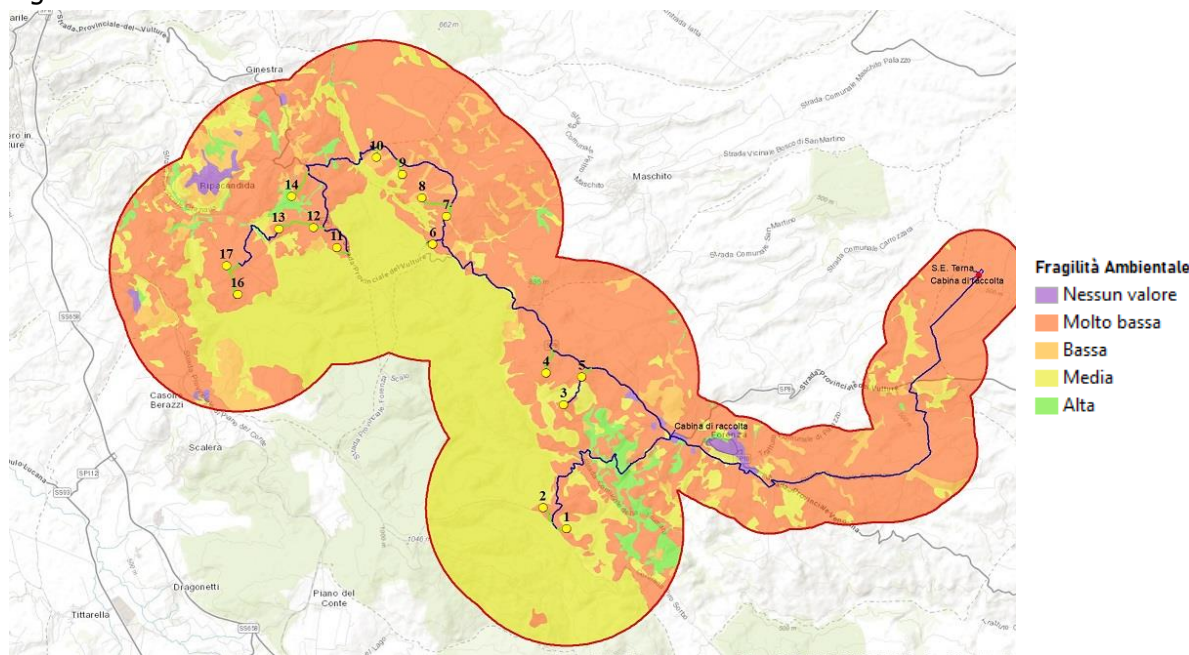


Figura 7-5 Classificazione del livello di Fragilità Ambientale estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine

7.2 Vegetazione e flora

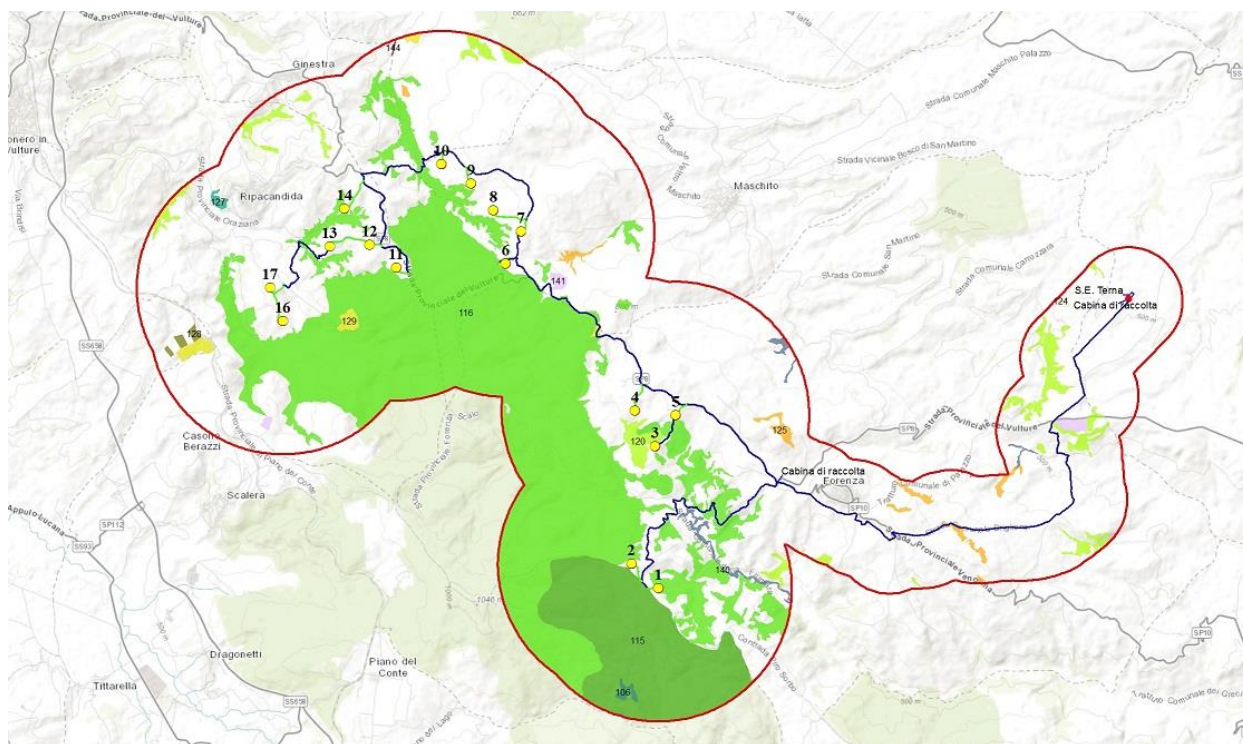
Le opere di progetto, e in generale tutta l'area di studio, rientrano in un contesto tipico della collina interna appenninica, caratterizzato dall'azione dell'uomo nel corso dei secoli. In queste situazioni, il clima può essere considerato uno dei principali fattori determinanti per l'evoluzione degli ecosistemi vegetali, insieme alla parziale riduzione del carico delle attività agricole (soprattutto nei terreni marginali). Secondo Cantore (et al., 1987) è possibile associare ad un determinato tipo di andamento climatico una specifica fisionomia vegetale. In particolare, valutando gli stretti rapporti che legano vegetazione e clima, ed essendo a conoscenza dello stato dei luoghi di una particolare area è possibile identificare le fisionomie potenziali dell'area stessa. In relazione a quanto osservato in campo e in fase desktop e prendendo in considerazione la mappa realizzata dallo stesso Cantore V (1998) sulla classificazione del territorio lucano in fasce fitoclimatiche secondo Pavari (1916) l'area dell'impianto ricade nella fascia fitoclimatica del Lauretum 2^o tipo (con siccità estiva), sottozona fredda.

Le sottozone media e fredda del Lauretum generalmente sono dominate da associazioni riconducibili al *Quercetalia ilicis* (Bernetti G., 1995). In realtà, come fatto rilevare da Pedrotti (1996), l'area d'interesse si trova in una zona di passaggio tra regione mediterranea (tipica della costa fino alle colline argillose della fossa Bradanica) e quella euro-siberiana della catena appenninica e preappenninica, in cui si evidenzia una progressiva rarefazione del *Quercetalia ilicis* ed una più significativa presenza di specie riconducibili al *Quercetalia pubescenti-petraeae*.

Nello specifico l'area in cui si prevede la realizzazione delle opere di progetto ricade nella regione bioclimatica mediterranea, piano meso-temperato, settore geografico peninsulare e insulare. Dal punto di vista vegetazionale secondo Blasi (2010) ricade nella Serie Appenninica meridionale neutro-subacidofila del Cerro (*Lathyro digitati-Quercus cerridis* sigmetum), serie tipica dell'area sub-appenninica.

Per una panoramica ampia della vegetazione forestale, cespugliosa e arbustiva presente nell'area di studio si fa riferimento alla Carta Forestale della Regione Basilicata (INEA, 2006). Come fatto per l'uso del suolo, Corine Land Cover e Carta della Natura, anche in questo caso, in ambiente GIS è stato effettuato un "clip" della Carta Forestale all'interno dell'area di studio. Come possibile osservare nell'immagine e come ampiamente descritto nei paragrafi precedenti, l'area di studio nel suo complesso comprende una parte prevalentemente boscata sul margine ovest per oltre un terzo della superficie complessiva. Il resto dell'area di indagine, invece, è caratterizzata dalla presenza diffusa di nuclei vegetati di varia forma e dimensione; tutti gli aerogeneratori ricadono invece in terreni agricolo.

Capitolo Biodiversità SIA



Carta Forestale - legenda Categorie fisionomiche di Primo Livello

- 106 - Rimboschimenti con Pino nero
- 115 - Querceti con Cerro dominante
- 116 - Querceti con Cerro prevalente
- 120 - Querceti misti termofili con Roverella prevalente
- 124 - Cespuglieti misti a specie del pruneto
- 125 - Ginestreti (ginestra prevalente)
- 127 - Formazioni di pino d'Aleppo
- 128 - Rimboschimenti con pino marittimo e/o pino domestico prevalenti
- 129 - Rimboschimenti misti di conifere mediterranee
- 140 - Altre formazioni igrofile
- 141 - Piantagioni di latifoglie per arboricoltura da legno
- 144 - Robinieti

Figura 7-6 CARTA FORESTALE

Nella tabella che segue, una sintesi analitica dei vari codici fisionomici di primo livello della Carta Forestale Regionale con relativa superficie coperta all'interno dell'area di studio; nelle ultime due colonne le percentuali di copertura sul totale della superficie occupata da aree a vegetazione arbustiva/boschiva e le percentuali di copertura delle categorie rispetto all'intera superficie dell'area di indagine.

La quasi totalità delle formazioni forestali presenti nell'area (oltre il 96%), come detto in precedenza, è ascrivibile ai querceti mesofili e mesotermofili, che complessivamente si estendono per quasi 3.800 ha nell'area di indagine (33,52% della superficie totale indagata). All'interno di questa macrocategoria il 91% dei boschi è a prevalenza o dominanza di cerro, localizzati nella grande Foresta Regionale di Lagopesole, mentre la restante parte, distribuita in modo più diffuso e nelle aree più termofile (ad est) è rappresentata dai boschi a prevalenza di Roverella.

Tutte le altre categorie fisionomiche occupano superfici molto ridotte e sono caratterizzate da aree localizzate e diffuse in modo sparso nell'intera area di indagine: i cespuglieti ed arbusteti a carattere prevalentemente termofilo sono presenti in piccoli appezzamenti tra i terreni coltivati, le formazioni igrofile miste sono localizzate lungo l'asta del Fiume Bradano (a sud dell'area di indagine), gli impianti

Capitolo Biodiversità SIA

artificiali di conifere si osservano in zone marginali dell'area di studio, in territorio di Atella e alle porte del centro abitato di Ripacandida.

Tabella 9: Habitat Carta Natura nell'area di indagine e copertura relativa in ha

CORINE BIOTOPES/EUNIS CLASSIFICATION				
Categorie Fisionomiche I Livello	Codifica – descrizione	Sup. in ha	Sup. % tot aree boscate	Sup % tot Area di studio
Pinete oro-mediterranee e altri boschi di conifere montane e sub-montane (codici 105-111)		9,10	0,23	0,08
	106 - Rimboschimenti con pino nero prevalente	9,10	0,23	
Querceti mesofili e meso-termofili (codici 115-120)		3.796,23	96,19	33,52
	115 - Querceti con cerro dominante	687,66	17,19	
	116 - Querceti con cerro prevalente	2.922,12	74,04	
	120 - Querceti misti termofili con roverella prevalente	195,45	4,95	
Arbusteti termofili (codici 124-126)		45,35	1,15	0,40
	124 - Cespuglieti misti a specie del pruneto (Prunus sp., Crataegus sp.)	0,50	0,01	
	125 - Ginestreti (ginestra prevalente)	44,85	1,13	
Boschi di Pini mediterranei (codici 127-129)		47,37	1,20	0,42
	127 - Formazioni di pino d'Aleppo	5,57	0,14	
	128 - Rimboschimenti con pino marittimo e/o pino domestico prevalenti	8,96	0,22	
	129 - Rimboschimenti misti di conifere mediterranee	32,84	0,83	
Formazioni igrofile (codici 136-140)		26,45	0,67	0,23
	140 - Altre formazioni igrofile	26,45	0,67	
Piantagioni da legno e rimboschimenti con specie esotiche (codici 141-145)		21,95	0,56	0,19
	141 - Piantagioni di latifoglie per arboricoltura da legno	21,22	0,54	
	144 - Robinieti	0,73	0,20	

Secondo quanto riportato nella relazione del Piano di Assestamento Forestale della Foresta di Lagopesole (che include le parti boscate prevalenti dell'area di studio complessiva), da un punto di vista fitosociologico le cerrete sono caratterizzate dalla presenza di un pacchetto significativo di specie dell'associazione denominata Physospermo verticillati-Quercetum cerris, istituito nel 1978 da Aita et al., proprio dell'Appennino lucano. Le entità caratteristiche di questa associazione rinvenute nel corso dell'indagine fitosociologica sono: *Scutellaria columnae*, *Heptaptera angustifolia* e *Quercus frainetto*; si tratta di specie di significato nemorale e corologicamente caratterizzate da areali ben limitati, alla Basilicata o comunque all'Appennino centro meridionale.

Da indagini di campo, emerge un buon corredo di specie floristiche acidofile e subacidofile tipiche delle cerrete con Farnetto, come *Genista tinctoria*, *Scutellaria columnae*, *Ptilostemon strictus*, *Teucrium siculum*, *Lychnis coronaria*, *Vinca minor* e *Dactylis glomerata* (tra le specie maggiormente diffuse nel sottobosco). Altre specie rinvenute nel piano erbaceo: *Chamaecytisus hirsutus*, *Euonymus latifolius*, *Galium odoratum*, *Helleborus bocconeii*, *Mercurialis perennis*, *Agrimonia eupatoria*, *Hedera helix*, *Geum urbanum*; lo strato arbustivo vede la presenza di specie del pruneto: *Malus sylvestris*, *Pyrus pyraster*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*.

I tratti di bosco esaminato presentano al contempo alcuni elementi tipici del *Quercetalia pubescentiis* a testimoniare un carattere sub-termofilo con specie come *Buglossoides purpureocoerulea*, *Ruscus aculeatus*, *Asparagus acutifolius*, *Cytisus villosus*.

Domina il Cerro, con abbondante presenza di Farnetto, diffusa di Roverella nelle aree più termofile, con specie accessorie come *Sorbus torminalis*, *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*.

Capitolo Biodiversità SIA

Su suoli profondi nell'area in esame sono scarsamente diffuse anche le praterie mesiche del piano collinare; formazioni riconducibili al *Bromenion erecti* dominate da *Bromus erectus* con presenza di *Brachypodium sylvaticum* e *rupestre* al margine dei boschi in associazione con *Trifolium pratense*, *Galium verum*, *Achillea millefolium* s.l., *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Briza media*, *Astragalus monspessulanus*, *Coronilla minima*, *Linum hirsutum*.

Diffuse in piccoli nuclei di crinale ai limiti di aree coltivate, su suoli poco evoluti o poco profondi, praterie xeriche ascrivibili al *Phleion ambigu-Bromenion erecti* caratterizzate dalla presenza di *Brachypodium rupestre*, *Brachypodium phoenicoides*, *Brachypodium caespitosum*, *Bromus erectus* (specie dominanti), *Dorycnium pentaphyllum*, *Festuca circumediterranea* (codominanti), *Anthyllis vulneraria*, *Galium lucidum*, *Helianthemum nummularium*, *Koeleria splendens*.

Dall'analisi dei formulari standard dei siti Natura 2000 più vicini (Monte Vulture e Lago del Rendina) all'area di studio, risultano elencate le seguenti specie di interesse ecologico e conservazionistico.

Tabella 10: Elenco specie vegetali riportate nei formulari standard dei siti IT9210201 Lago del Rendina e IT9210210 Monte Vulture

Specie	Monte Vulture	Lago del Rendina	Specie	Monte Vulture	Lago del Rendina
<i>Abies alba</i>	X		<i>Knautia lucana</i>	X	
<i>Acer cappadocicum lobelii</i>	X		<i>Lathraea squamaria</i>	X	
<i>Acer platanoides</i>	X		<i>Lemna minor</i>		X
<i>Arabis rosea</i>	X		<i>Lilium bulbiferum</i>	X	
<i>Centaurea deusta</i>	X		<i>Linaria purpurea</i>	X	
<i>Cephalanthera damasonium</i>	X		<i>Neottia nidus-avis</i>	X	
<i>Cephalanthera rubra</i>	X		<i>Nimphaea alba</i>	X	
<i>Cyperus fuscus</i>		X	<i>Orchis mascula</i>	X	
<i>Cucubalus baccifer</i>	X		<i>Polygonum lapathyfolium</i>		X
<i>Cyclamen hederifolium</i>	X		<i>Potamogeton sp. Pl</i>		X
<i>Dianthus ferrugineus</i> subs. <i>Vulturis</i>	X		<i>Pulmonaria vallisarsae</i>	X	
<i>Digitalis micrantha</i>	X		<i>Quercus pubescens</i>		X
<i>Epipactis helleborine</i>	X		<i>Ruscus aculeatus</i>	X	
<i>Fraxinus excelsior</i>	X		<i>Salix alba</i>		X
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	X		<i>Staphylea pinnata</i>	X	
<i>Hieracium virgaurea</i>	X		<i>Typha latifolia</i>		X
<i>Ilex aquifolium</i>	X		<i>Viola aethnensis</i> subsp. <i>splendida</i>	X	
<i>Iris pseudacorus</i>	X				

Dalle tabelle emerge la ricchezza floristica del sito del Monte Vulture, vista la sua particolare conformazione morfologica, geologica e il suo microclima.

7.3 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

Capitolo Biodiversità SIA

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 preliminare 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).

7.3.1 Mammiferi

Probabilmente i mammiferi terrestri rappresentano il gruppo di animali più "penalizzati" dall'antropizzazione agricola nella fascia orientale dell'area di studio complessiva. In queste aree, infatti, gli habitat naturali, nel tempo sono stati frammentati fino ad essere relegati a piccole nicchie limitate nello spazio e non collegate tra loro, su versanti con forte acclività o in aree a suolo poco profondo e di crinale. D'altro canto, la presenza di un grande nucleo boscato favorisce, nel complesso, un buon corredo di specie con popolazioni strutturate.

Dall'analisi dei dati bibliografici (formulari standard Natura 2000, studi similari, altri studi eseguiti in aree limitrofe dal gruppo di lavoro di Ecosystem Care srl) e dagli aspetti emersi dai sopralluoghi di campo si propone una lista di mammiferi rilevabili nell'area di studio intorno alle aree di progetto.

Tabella 11: Mammiferi rilevabili 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>Felis silvestris</i>	LC	NT	2-3
	<i>Lutra lutra</i>	NT	EN	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>Barbastella barbastellatus</i>	VU	EN	3
	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	NT	3
	<i>Hypsugo savii</i>	LC	LC	3
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	NT	VU	3
	<i>Myotis myotis</i>	LC	VU	3

Capitolo Biodiversità SIA

Ordine	Specie	Liste Rosse IUCN		Conv. Berna
		Intern.	Italia	
	<i>Myotis capaccinii</i>	VU	EN	3
	<i>Rhinolophus euryale</i>	VU	VU	3
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	NT	VU	3
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	NT	EN	3
<i>Eulipotyphla</i>	<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
<i>Lagomorpha</i>	<i>Lepus europaeus</i>	LC	LC	3
<i>Rodentia</i>	<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

Tra i mammiferi sopra elencati ci sono diverse specie di interesse conservazionistico. Sicuramente tra i carnivori, particolare importanza è da attribuire al Lupo, Gatto selvatico e Lontra. Quest'ultima, che a livello internazionale è classificata come specie potenzialmente minacciata (NT), in realtà in Italia è in espansione negli ultimi anni, soprattutto nell'Appennino meridionale, anche grazie alla minore pressione antropica lungo i corsi d'acqua principali. Allo stato attuale, infatti, la specie è diffusa lungo i corsi d'acqua tra Campania, Basilicata, Puglia e Calabria, con nuclei minori in Toscana, Lazio e Abruzzo. In Basilicata la lontra si rinviene nei bacini dell'Ofanto, del Bradano e del Basento anche se finora la consistenza della popolazione è solo frutto di stime (Cripezzi V. et al., 2001). In particolare la presenza della lontra è stata riscontrata nel bacino del Basento, in quello dell'Agri e tutto ciò fa presumere ad un'espansione in tutto il territorio regionale. La specie è potenzialmente presente pur non essendoci corsi d'acqua con portata costante nell'anno.

Il lupo è altra specie in espansione in tutto l'Appennino e anche in Basilicata. Si tratta di una specie particolarmente adattabile, caratterizzata da una dieta opportunistica, ma, nonostante il numero di individui sia aumentato negli ultimi anni, rimane una specie minacciata per la limitata consistenza complessiva della popolazione; la principale minaccia è rappresentata, naturalmente, dalla persecuzione dell'uomo. La specie è sicuramente presente nell'area di studio, anche perché nei sopralluoghi di campo è stato possibile osservare alcune tracce di lupo nell'area forestale di Lagopesole.

Altra specie di interesse conservazionistico potenzialmente presente nell'area di studio, il gatto selvatico *Felis silvestris*, segnalato come sporadico nell'area dell'Alto Bradano (PIT Vulture Bradano). L'estensione di un grande bosco rende potenzialmente presente la specie, elusiva e rara.

Una menzione particolare la merita l'Istrice, che come Lontra e Lupo è in netta espansione in tutto il territorio lucano negli ultimi anni, con avvistamenti in quasi tutta la Regione. Stesso discorso per il cinghiale, fortemente presente in tutto il territorio regionale, compresa l'area di studio, con numerose tracce rinvenute durante i sopralluoghi di campo.

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.

Il gruppo di Ecosystem Care srl ha seguito alcuni studi nell'area del Vulture e Bradano e viste le peculiarità del territorio in esame, si può affermare che le specie riportate nel precedente elenco, sono tutte potenzialmente presenti nell'area di studio.

Il gruppo dei Rinolfi, o ferri di cavallo, appare legato ad ambienti ipogei come grotte o cavità artificiali, ma anche vecchie case abbandonate (Bulgarini F. et al., 1998). Nell'area oggetto di studio sono presenti diversi ruderi potenzialmente roost per le specie come *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, che peraltro rappresentano le specie più diffuse anche a livello nazionale.

Anche Le specie di Vespertili (*Myotis* sp. pl.) sono legate ad ambienti ipogei e forestali, oppure vecchi ruderi abbandonati (Bulgarini F. et al., 1998), meno semplici da "ascoltare" rispetto al gruppo dei Ferri di Cavallo; come questi ultimi, si tratta prevalentemente di specie sedentarie.

Per quanto riguarda i pipistrelli (*Pipistrellus* sp. pl. e *Hypsugo* sp. pl.), si tratta di specie sedentarie che spesso sono legati e frequentano centri urbani, agro-ecosistemi ed aree forestali prossime a zone umide; il pipistrello di San Giovanni (*Hypsugo savii*) mostra un comportamento rupicolo. Sicuramente tra le altre specie potenzialmente presenti, bisogna segnalare *Eptesicus serotinus*, sedentario e abituale frequentatore di aree forestali e di transizione tra boschi e terreni agricoli. *Barbastella barbastellatus*, infine, legato prevalentemente ad habitat forestali con rifugi invernali in cavità ipogee.

7.3.2 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.

Per la caratterizzazione delle specie di avifauna presenti e potenzialmente presenti nel sito, oltre alla normale ricerca bibliografica, sono stati condotti sopralluoghi di campo nel mese di settembre 2021 e sono stati elaborati dati raccolti in siti simili per studi condotti nei pressi di parchi eolici.

Si tratta di numerose specie gran parte delle quali stanziali, riportate in Tabella 12, Tabella 13 e Tabella 14, 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.

Capitolo Biodiversità SIA

Legenda fenologia:

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

Legenda Categorie IUCN

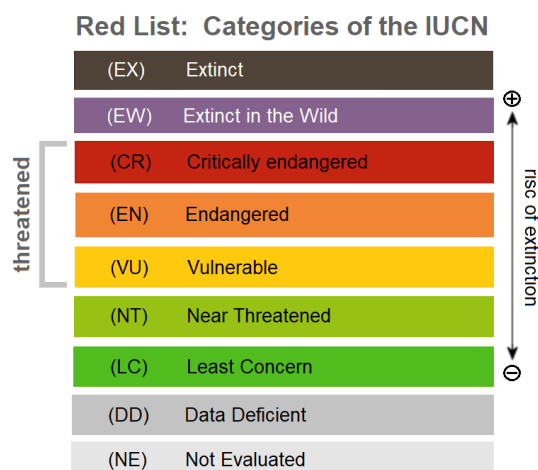


Tabella 12: lista specie uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio – RAPACI - in grassetto le specie osservate o "ascoltate" direttamente in campo

Famiglia	Specie	Fenologia	Liste Rosse IUCN		Allegati Direttive comunitarie	Conv. Berna
			Intern.	Italia		
Accipitridae	Accipiter gentilis	SB, M, W	LC	LC	5	-
	Accipiter nisus	SB, M, W	LC	LC	5	-
	Buteo buteo	SB, M, W	LC	LC	-	-
	Circaetus gallicus	M	LC	VU	1 - 4	3
	Circus cyaneus	M, W	LC	LC	1 - 4	1
	Circus aeruginosus	M, W	LC	VU	1 - 4	1
	Milvus milvus	SB, M, W	LC	VU	1	-
	Milvus migrans	M, B, W irr	LC	NT	1	-
Falconidae	Falco biarmicus	SB, M	LC	VU	1	2
	Falco naumanni	SB	LC	LC	1 - 4	2
	Falco subbuteo	SB	LC	LC	5	2
	Falco tinnunculus	SB	LC	LC	5	2
	Falco peregrinus	SB	LC	LC	1	2
Strigidae	Asio otus	SB	LC	LC	5	2
	Bubo bubo	SB	LC	LC	1-4	2
	Athene noctua	SB	LC	LC	5	2
	Otus scops	M	LC	LC	5	2
	Strix aluco	SB	LC	LC	5	-
Tytonidae	Tyto alba	MB	LC	LC	5	2

Sono elencate 19 specie di rapaci potenzialmente presenti nell'area di indagine, sei dei quali notturni. Si tratta di specie presenti quasi in tutto il territorio regionale, alcune delle quali osservate anche nel mese di marzo in campo. Le specie più rappresentative sono sicuramente la poiana (*Buteo buteo*), il nibbio reale (*Milvus milvus*), il nibbio bruno (*Milvus migrans*) e il gheppio (*Falco tinnunculus*). Il nibbio reale è una delle specie più importanti della Basilicata, anche in considerazione della sua vulnerabilità e del fatto che, proprio in Basilicata, si rileva circa la metà della popolazione italiana (Avellana S. et

al., 2006). Sul territorio lucano la specie si osserva in tutta la fascia di media collina fino a 1.000 m di quota circa nei terreni aperti nei vicini ad aree boscate e lungo le fasce fluviali. In Basilicata, probabilmente, visti anche i trend delle popolazioni degli ultimi anni, la specie non andrebbe più considerata come NT "prossima alla minaccia" tra le categorie IUCN. Le conoscenze sulla specie stanno aumentando, si tratta di un predatore generalista che si nutre preferibilmente di piccoli mammiferi, uccelli (dai piccoli ai grandi passeriformi), anfibi, rettili, pesci, invertebrati e carcasse. La possibilità di alimentarsi di animali morti, comunque, lo porta a frequentare aree antropizzate, mostrandosi pertanto tollerante la presenza dell'uomo, pur con maggiori rischi di predazione e persecuzione indiretta. A tal riguardo, Ruddock M. & Whitfield D.P. (2007) indicano in 300 m la distanza massima oltre la quale il nibbio non subisce alcun disturbo.

Il nibbio bruno (*Milvus migrans*) è, a differenza del precedente, specie stagionale nidificante, anch'esso con buona distribuzione nel territorio regionale lucano ma sicuramente meno diffuso.

Tra gli accipitridi, è degno di nota il biancone (*Circaetus gallicus*) potenzialmente presente in quanto riportato nel formulario standard del Monte Vulture. Si tratta di una specie con abitudini discrete, disturbato dalla presenza dell'uomo, con popolazione stabile, ma legata al mantenimento di mosaici di bosco, non troppo frequentati, e prati. Secondo Bulgarini F(et al., 1998) lo si ritrova nidificante anche in Basilicata e Puglia, in ambienti di macchia, gariga, pseudo steppa. In particolare, per tutta la Basilicata si stimavano appena 15-18 coppie nel 1995 (Sigismondi et al., 1995).

Tra gli accipitridi nidificanti, come detto in precedenza, si rilevano certamente la poiana (*Buteo buteo*), e lo sparviere (*Accipiter nisus*), che necessita di boschi di latifoglie o conifere tra i 500 ed i 1.000 metri di altitudine (Londi G. et al., 2009). Non si tratta in ogni caso di specie prioritarie o particolarmente minacciate.

Poiana, Nibbio reale, Nibbio bruno e Gheppio sono stati osservati direttamente durante i sopralluoghi di campo.

Capitolo Biodiversità SIA

Tabella 13: lista specie uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio – PASSERIFORMI – in grassetto le specie osservate o "ascoltate" direttamente in campo

Famiglia	Specie	Fenologia	Liste Rosse IUCN		Allegati Direttive comunitarie	Conv. Berna
			Intern.	Italia		
Acrocephalidae	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	M	LC	NT	5	-
	<i>Hippolais polyglotta</i>	M	LC	LC	5	-
Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i>	SB	LC	LC	5	2
Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>	SB, M, W	LC	VU	2B – 4	-
	<i>Calandrella brachydactyla</i>	M	LC	EN	1 – 4	1
	<i>Galerida cristata</i>	SB	LC	LC	5	2
	<i>Lullula arborea</i>	SB, M, W	LC	LC	1 – 4	1
	<i>Melanocorypha calandra</i>	SB, M, W	LC	VU	1 – 4	1
Certhidae	<i>Certhya brachydactyla</i>	SB	LC	LC	5	3
Cisticolidae	<i>Cisticola juncidis</i>	SB	LC	LC	5	3
Corvidae	<i>Corvus corax</i>	SB	LC	LC	5	3
	<i>Corvus cornix</i>	SB	LC	LC	2B – 4	3
	<i>Corvus corone</i>	SB	LC	LC	2B – 4	3
	<i>Corvus monedula</i>	SB	LC	LC	2B – 4	3
	<i>Garrulus glandarius</i>	SB	LC	LC	2B – 4	3
	<i>Pica pica</i>	SB	LC	LC	2B – 4	3
Emberizidae	<i>Emberiza cia</i>	SB, W	LC	LC	5	2-3
	<i>Emberiza calandra</i>	SB	LC	LC	5	-
	<i>Emberiza cirius</i>	SB	LC	LC	5	2 – 3
	<i>Emberiza melanocephala</i>	M	LC	NT	5	2 – 3
Fringillidae	<i>Carduelis cannabina</i>	SB, M	LC	NT	5	2
	<i>Carduelis carduelis</i>	SB, M	LC	NT	5	2
	<i>Carduelis chloris</i>	MB	LC	NT	5	3
	<i>Fringilla coelebs</i>	MB	LC	NT	5	3
	<i>Linaria cannabina</i>	MB	LC	LC	5	3
	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	SB	LC	Vu	5	3
	<i>Serinus serinus</i>	SB	LC	LC	5	2 - 3
Hirundidae	<i>Delichon urbicum</i>	SB	LC	NT	5	3
	<i>Hirundo rustica</i>	SB	LC	NT	5	3
Lanidae	<i>Lanius minor</i>	M, B	LC	VU	1-4	3
	<i>Lanius senator</i>	M	LC	VU	5	3
Motacillidae	<i>Anthus campestris</i>	M, B	LC	LC	1 – 4	1
	<i>Anthus pratensis</i>	M, W	NT	LC	5	1
	<i>Anthus trivialis</i>	SB	LC	VU	5	3
	<i>Anthus spinoletta</i>	SB, M, W	LC	LC	5	
	<i>Motacilla alba</i>	SB	LC	LC	5	3
	<i>Motacilla cinerea</i>	MB	LC	LC	5	3
Muscicapidae	<i>Erithacus rubecula</i>	SB, M, W	LC	LC	5	-
	<i>Ficedula albicollis</i>	M	LC	LC	1 – 4	1
	<i>Luscinia megarhynchos</i>	SB	LC	LC	5	2 – 3
	<i>Monticola saxatilis</i>	M, B	LC	VU	5	-
	<i>Monticola solitarius</i>	SB	LC	LC	5	-
	<i>Muscicapa striata</i>	M, B	LC	LC	5	-

Capitolo Biodiversità SIA

Famiglia	Specie	Fenologia	Liste Rosse IUCN		Allegati Direttive comunitarie	Conv. Berna
			Intern.	Italia		
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	M, B	LC	NT	5	-
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	SB	LC	LC	5	2 – 3
	<i>Saxicola torquatus</i>	SB	LC	VU	5	3
<i>Oriolidae</i>	Oriolus oriolus	SB	LC	LC	5	2 – 3
<i>Paridae</i>	<i>Parus major</i>	SB, M, W	LC	LC	5	3
	<i>Periparus ater</i>	SB	LC	LC	5	-
<i>Passeridae</i>	<i>Passer italiae</i>	SB	VU	VU	5	3
	Passer domesticus	SB	LC	LC	5	-
	<i>Petronia petronia</i>	SB	LC	LC	5	-
<i>Phylloscopidae</i>	<i>Phylloscopus bonelli</i>	M, B	LC	LC	5	-
	<i>Phylloscopus collibita</i>	M, B	LC	LC	5	3
<i>Prunellidae</i>	<i>Prunella modularis</i>	M	LC	LC	5	-
<i>Regulidae</i>	<i>Regulus ignicapilla</i>	SB, M	LC	LC	5	-
<i>Remizidae</i>	<i>Remiz pendulinus</i>	SB, M, W	LC	LC	-	-
<i>Sturnidae</i>	Sturnus vulgaris	SB	LC	LC	2B – 4	3
<i>Sylvidae</i>	<i>Sylvia atricapilla</i>	SB	LC	LC	5	3
	<i>Sylvia cantillans</i>	M, B	LC	LC	5	-
	<i>Sylvia communis</i>	SB	LC	LC	5	3
<i>Troglodytidae</i>	<i>Troglodytes troglodytes</i>	SB, M	LC	LC	5	-
<i>Turdidae</i>	<i>Turdus iliacus</i>	M, W	NT	LC	2B - 4	
	Turdus merula	SB	LC	LC	2B – 4	3
	<i>Turdus philomelos</i>	SB, M	LC	LC	2B – 4	-
	<i>Turdus viscivorus</i>	SB, M, W	LC	LC	2B – 4	-

Tabella 14: lista specie uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio – ALTRI UCCELLI - in grassetto le specie osservate o "ascoltate" direttamente in campo

Famiglia	Specie	Fenologia	Liste Rosse IUCN		Allegati Direttive comunitarie	Conv. Berna
			Intern.	Italia		
<i>Apodidae</i>	Apus apus	M, B	LC	LC	5	-
	Apus pallidus	M, B	LC	LC	5	-
Charadriidae	Vanellus vanellus	M, W	NT	LC	2B – 4	-
Columbidae	Columba livia	MB	LC	DD	2A – 4	3
	Columba palumbus	MB	LC	LC	2A – 3A	3
	Streptopelia decaocto	M	LC	LC	2B – 4	3
	Streptopelia turtur	M	VU	LC	2B – 4	3
Cuculidae	Cuculus canorus	M	LC	LC	5	2
Meropidae	Merops apiaster	SB	LC	LC	5	2 – 3
Phasianidae	Coturnix coturnix	M, B, W	LC	DD	2B – 4	-
	Phasianus colchicus	SB – introdotta	LC	LC	2A	2
Picidae	Dendrocopos major	SB	LC	LC	5	2
	Dendrocopos minor	SB	LC	LC	5	2
	Picus viridis	SB	LC	LC	5	2

Capitolo Biodiversità SIA

Come possibile osservare dalle tabelle precedenti, visto il numero di specie potenzialmente presenti e il rapporto tra specie non passeriformi e passeriformi, emerge un quadro di popolazioni migratorie e nidificanti importante.

Tra i passeriformi, sicuramente tra le specie dominanti o sub-dominanti rilevabili potenzialmente nell'area di interesse, da segnalare la passera d'Italia, la passera mattugia e la Cappellaccia (*Galerida cristata*).

Nell'elenco si riporta l'averla capirossa (*Lanius senator*) in quanto presente nei formulari standard e riportata come nidificante in zone steppiche della Basilicata nord orientale, ai confini con il Parco Nazionale dell'Alta Murgia (Londi G. et al., 2009).

Legati ad ambienti boscati come quello presente in tutta la parte ovest dell'area di indagine sono, tra i *Picidi* il picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*), il picchio rosso minore (*Dendrocopos minor*) ed il picchio verde (*Picus viridis*). Si tratta di specie che necessitano di boschi ben strutturati, con elevato grado di biodiversità e molti alberi morti. Picchio rosso maggiore e il Picchio verde non risentono del disturbo antropico, considerato che la loro presenza è indifferente ai livelli di inquinamento acustico (Patò D. et al., 2012; Ruddock M. & Whitfield D.P., 2007). Altre specie poco sensibili o indifferenti all'inquinamento acustico e alla presenza dell'uomo sono sicuramente il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), il cuculo (*Cuculus canorus*), Balia dal collare (*Filicedula albicollis*) nidificante in boschi di latifoglie, Tottavilla (*Lullula arborea*) che frequenta pascoli con cespugli e arbusti del pruneto e posti ai margini di formazioni boschive, il prispolone (*Anthus trivialis*) tipico di ambienti boscati collinari e montani ricchi di radure, o il Calandro (*Anthus campestris*) presente in aree aperte, e infine il Rigogolo (*Oriolus oriolus*) che nidifica in aree agricole inframezzate da vegetazione naturale (e in frutteti).

L'area di studio non si trova lungo la direttrice principale Africa – nord Europa. Il gruppo più consistente durante la migrazione primaverile è quello dei non Passeriformi, rappresentati principalmente dal Rondone comune, Rondone maggiore e Gruccione, seguito dai Passeriformi, in maggioranza Rondine e Balestruccio. Tra le specie stagionali è abbondante la rondine che non soffre la presenza dell'uomo.

Naturalmente, oltre alle specie elencate nelle tre tabelle precedenti, è possibile la presenza o il passaggio di ulteriori specie.

Gli uccelli potenzialmente presenti sono tutti legati alla vegetazione naturale e seminaturale presente, quindi le principali minacce sulla componente possono ascrivere alle modifiche di uso del suolo e all'occupazione di aree naturali da parte dell'uomo. Altra minaccia è sicuramente legata ai cambiamenti climatici in corso e tutti i fenomeni ad essi legati, fino alla modifica di areali di specie e alla sovrapposizione degli stessi. A titolo esemplificativo, come riporta Andreotti (2003) nel suo Piano Nazionale per il Lanario, c'è sovrapposizione tra gli areali del falco pellegrino e del lanario che influisce negativamente su entrambe le specie che competono per le stesse prede. Nell'area di studio, caratterizzata da coltivazioni agricole e in particolare da seminativi, altre minacce sono legate al disturbo venatorio, all'uso di pesticidi, il prelievo illegale di polli dal nido, elettrocuzione e impatto con cavi sospesi ecc..

Capitolo Biodiversità SIA

7.3.3 Erpetofauna

Ultima componente faunistica analizzata è quella dell'erpetofauna con l'inquadramento delle principali specie potenzialmente presenti nell'area di indagine in virtù di quanto osservato in campo, delle caratteristiche intrinseche degli ambienti interessati e di quanto presente in bibliografia.

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

Nella tabella che segue si elencano le specie potenzialmente presenti nell'area di studio:

Tabella 15: lista specie erpetofauna (anfibi e rettili)

Classe/Ordine	Specie	Liste Rosse IUCN		Allegati Direttive comunitarie	Conv. Berna
		Intern.	Italia		
ANFIBI - Anura	Bombina pachypus	EN	EN	2 - 4	3
	Bufo bufo	LC	VU		3
	Bufotes balearicus	LC	LC		3
	Hyla intermedia	LC	LC		3
	Pelophylax bergeri	LC	LC		3
	Rana dalmatina	LC	LC	4	2-3
	Rana italica	LC	LC	4	2-3
ANFIBI - Caudata	Lissotriton italicus	LC	LC	4	3
	Salamandra salamandra	LC	LC		3
	Salamandrina terdigitata	LC	LC	4	2-3
	Triturus carnifex	LC	NT	2-4	2-3
RETTILI - Squamata	Coronella austriaca	LC	LC		3
	Elaphe quatuorlineata	NT	LC	2-4	2-3
	Hierophis viridiflavus	LC	LC	4	3
	Lacerta bilineata	LC	LC		3
	Natrix tassellata	LC	DD	4	2-3
	Natrix natrix	LC	LC		3
	Podarcis muralis	LC	LC	4	2-3
	Podarcis siculus	LC	LC	4	3
	Tarentola mauritanica	LC	LC		3
	Vipera aspis	LC	LC		3
	Zamenis lineatus	DD	LC		3

Come detto per gli uccelli, anche per anfibi e rettili è possibile la presenza di ulteriori specie rispetto a quelle elencate in tabella.

Tra le specie di anfibi potenzialmente presenti, per quanto attiene a Rete Natura 2000 vengono ritenute prioritarie dalla Direttiva habitat solo *Bombina pachypus*, *Triturus carnifex* e *Salamandrina terdigitata*.

L'ululone appenninico è una specie che si può trovare dal livello del mare in alta montagna, legato ad ambienti acquatici e terrestri, ma soprattutto a pozze temporanee, piccoli stagni, acquitrini, sorgive, pozze fangose, canali, solchi su strade sterrate, fontanili, abbeveratoi, ecc.

(Canestrelli D. et al., 2014). Si tratta di ambienti umidi di ridotte dimensioni e profondità, ubicate sia in campo aperto che in bosco presenti nell'area di studio.

Il tritone crestato è una specie che, al pari dell'ululone, si trova più frequentemente in pozze e stagni, mentre la salamandrina dagli occhiali è esclusivamente presente lungo torrenti e ruscelli, insieme alla *Salamandra salamandra*.

Capitolo Biodiversità SIA

Se si tiene in considerazione anche la Convenzione di Berna, aumenta il numero di specie per le quali si richiedono misure particolari di protezione, nel caso specifico rana agile (*Rana dalmatina*) e rana appenninica (*Rana italica*).

Tra le specie potenzialmente presenti e riportate in tabella, il rospo comune, la raganella italiana, la rana italiana di stagno e la rana appenninica, tutte specie abbastanza comuni nel territorio lucano, anche in aree coltivate, anche se relegate a piccole nicchie isolate o lungo i corsi d'acqua.

Anche per quel che riguarda i rettili, sono state elencate specie abbastanza comuni nel territorio regionale che molto probabilmente sono presenti nell'area di studio e nelle zone in cui è prevista la realizzazione del parco eolico. Tra queste specie sicuramente di particolare interesse la presenza del cervone;

Le principali minacce per queste classi di animali sono sostanzialmente riconducibili alla perdita e/o distruzione di habitat, inquinamento delle acque interne, all'introduzione di specie alloctone ecc..

7.4 Valutazione degli impatti

In questo paragrafo, a valle di quanto descritto finora sulle componenti di biodiversità analizzate nell'area di indagine, si riportano i fattori di perturbazione potenziali per ogni fase progettuale (cantiere, esercizio).

Quanto esaminato in questa relazione, su habitat ed ecosistemi, sugli aspetti floristico e vegetazionali e su quelli faunistici ha l'obiettivo di stabilire eventuali effetti significativi determinati dal progetto sulle componenti ambientali caratterizzanti gli aspetti legati alla biodiversità. Nell'elenco che segue, inoltre, è indicata la fase in cui ogni possibile impatto si presenta (cantiere, esercizio, entrambi). La fase di dismissione dell'impianto non è stata presa in considerazione poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere e, in ogni caso, è finalizzata al ripristino dello stato dei luoghi nelle condizioni ante operam

Tabella 16: Elenco sintetico dei fattori di disturbo/perturbazione nelle fasi di esercizio e cantiere con i relativi potenziali impatti diretti

Fase di lavoro	Fattore di disturbo	Possibili impatti
Cantiere/esercizio	Realizzazione delle opere di progetto	Sottrazione di habitat (<i>landtake</i>) per occupazione di suolo
Cantiere	Immissione inquinanti nell'ambiente	Alterazione habitat dintorni area di interesse
Cantiere/esercizio	Aumento pressione antropica	Disturbo alla fauna
Cantiere	Realizzazione cavidotto	Disturbo alla fauna
Esercizio	Esercizio dell'impianto, movimento rotor	Collisioni avifauna
Esercizio	Esercizio dell'impianto, movimento rotor	Collisioni chiroterofauna

Come possibile osservare dalla tabella, tra gli impatti, in fase di cantiere, il principale, inevitabile, è legato alla sottrazione di suolo (*landtake*) in terreni agricoli senza sottrazioni di habitat naturali o seminaturali.

In fase di esercizio non si prevede una significativa alterazione di habitat derivante dall'immissione di sostanze inquinanti. Gli eventuali rischi derivano esclusivamente dalle emissioni dei mezzi di servizio e manutenzione durante gli spostamenti.

In fase di cantiere, si ritiene di non dover valutare il rischio derivante da incremento della mortalità della fauna per investimento da parte dei mezzi poiché la durata dei lavori è tale da non poter incidere in maniera significativa.

Da valutare, invece, nella fase di esercizio la potenziale collisione di specie di avifauna e chiroterofauna con le torri e i rotor in movimento.

Capitolo Biodiversità SIA

Nella tabella che segue sono elencati i fattori di disturbo/perturbazione che non sono stati presi in considerazione in quanto non esercitano alcuna azione alterante nei confronti delle componenti di biodiversità analizzate in questa relazione

Tabella 17: Elenco sintetico dei fattori di disturbo/perturbazione non oggetto di valutazione

Fattore di disturbo	Impatti potenziali	Note
Emissione polveri in atmosfera	Riduzione capacità fotosintetiche delle piante di margine (occlusione stomatica)	L'incremento della quantità di polveri immesse in atmosfera è limitato al periodo di cantiere e, nella fase di esercizio, al passaggio dei mezzi di manutenzione, pertanto non è tale da alterare la capacità fotosintetica delle piante presenti
Pressione antropica	Aumento delle specie ruderali e sinantropiche	Gli interventi di progetto saranno realizzati in terreni agricoli senza sottrazione di specie e habitat naturali. Si può ipotizzare un aumento di tali specie solo ai margini delle strade di servizio ma l'entità è trascurabile
Realizzazione delle opere di progetto	Taglio vegetazione naturale	Come riportato in precedenza, la realizzazione delle opere di progetto in aree agricole (terreni seminativi/incolti) permette di non incidere sulla vegetazione arborea e arbustiva naturale.

7.4.1 Valutazione impatti nella fase di cantiere

Come riportato in Tabella 16 gli impatti potenziali durante la fase di cantiere sono riconducibili alla sottrazione di habitat per occupazione di suolo, all'alterazione degli habitat circostanti le aree di interesse, al disturbo alla fauna per aumento della pressione antropica e realizzazione del cavidotto. Di seguito un approfondimento in merito

Sottrazione di habitat (*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 di collegamento tra gli aerogeneratori e la sottostazione elettrica, la realizzazione e l'adeguamento della viabilità di servizio

Questo impatto è durante la fase di cantiere è basso anche in virtù del fatto, come riportato in precedenza, i lavori interessano solo marginalmente aree caratterizzate da particolare sensibilità ecologica e fragilità ambientale (ISPRA, 2013), effettuandosi in aree agricole.

Pertanto, in virtù di quanto appena esposto, l'impatto di sottrazione di habitat (*landtake*) può essere ritenuto di carattere temporaneo, legato alla durata di occupazione di suolo per il tempo limitato alla fase di cantiere. Al contempo, l'impatto è da considerarsi limitato anche dal punto di vista spaziale, in quanto si concentra esclusivamente nelle aree interessate dai lavori, senza intaccare gli aspetti naturali e seminaturali.

In virtù dell'estensione dell'area interessata dai lavori e della tipologia degli usi del suolo presenti si può affermare che la sensibilità delle risorse interessate sia bassa e che non ci siano problemi per specie e habitat di interesse conservazionistico in virtù della trascurabile incidenza di habitat ad elevata sensibilità ecologica e fragilità ambientale. Sono in ogni caso previsti interventi di ripristino dello stato dei luoghi al fine di riportare per quanto possibile alle condizioni *ante operam* per il giusto equilibrio ecologico;

Trascurabile dunque l'impatto su elementi di habitat, flora e fauna vulnerabili o di interesse conservazionistico. A tal proposito non sono da prevedersi apposite misure di mitigazione specifiche

se non quelle indicate altre componenti già trattate nello Studio di Impatto Ambientale. L'impatto, nel complesso è da ritenersi **basso**.

Alterazione degli habitat nelle aree di progetto

Come riportato in precedenza, questo tipo di impatto, è essenzialmente legato all'immissione di inquinanti nell'atmosfera e più in particolare

- Inquinanti dovuti alle emissioni di polveri e gas serra per movimentazione dei mezzi di cantiere;
- Inquinanti per effetto delle emissioni di polveri derivanti dalla movimentazione terra e altri materiali (compresi rifiuti di cantiere) durante le fasi di lavorazione per realizzazione delle opere di progetto
- Inquinamento di suolo e corpi idrici superficiali dovuti alla perdita di sostanze inquinanti dai mezzi di cantiere o dovuti alla non corretta gestione di sfridi e rifiuti dei cantieri.

Per quanto attiene alle emissioni di polveri e di gas serra, si rimanda agli appositi capitoli sulla componente aria e atmosfera nello SIA, e in ogni caso si tratta di impatti di livello tale da non alterare in modo significativo i parametri di qualità dell'aria nelle zone interessate. Lo stesso può affermarsi per il rischio inquinamento suolo e corpi idrici per perdite dei mezzi di cantiere, si tratta di livelli di impatti sicuramente trascurabili negli effetti diretti su fauna edafica e/o legata agli ambienti acquatici, di interesse comunitario o conservazionistico.

Per quanto attiene alla gestione e smaltimento di rifiuti, l'impresa realizzatrice degli interventi, non potrà che attenersi scrupolosamente a tutte le norme vigenti ed applicabili al caso di specie, e pertanto non è possibile prevedere particolari rischi di alterazione degli habitat circostanti.

Gli impatti riportati in questo paragrafo, in ogni caso, vanno considerati di carattere temporaneo, legati ai movimenti terra previsti in fase di cantiere, limitati all'area interessata dai lavori o dei suoi immediati dintorni. Di bassa rilevanza nei confronti della sensibilità dei recettori, in virtù della sensibilità ecologica e della fragilità ambientale alta solo su limitate aree, fuori da quelle di progetto. La portata delle possibili alterazioni è pertanto del tutto trascurabile e in ogni caso si esaurisce senza interferire con le limitrofe aree sensibili;

Anche nei confronti della vulnerabilità, gli impatti vanno considerati trascurabili in quanto poiché gran parte delle aree occupate in fase di cantiere sono già sottoposte in qualche misura ad alterazione antropica privi di aspetti naturali primari; ne consegue che gli impatti diretti e indiretti su specie di flora e fauna sono limitati spazialmente e temporalmente. Anche per questa specifica classe di impatto potenziale non si prevedono particolari misure di mitigazione, oltre a quelle già previste negli altri capitoli del SIA finalizzate a ridurre le alterazioni su aria, acqua e suolo.

Anche questo impatto può essere considerato nel complesso **basso**.

Disturbi alla fauna selvatica

Come riportato in precedenza, si può prevedere il disturbo della fauna selvatica nella fase di cantiere a causa dell'aumento della pressione antropica (maggiore presenza di persone nelle aree di cantiere), all'aumento della luminosità notturna delle aree di cantiere e all'aumento delle emissioni acustiche, nel periodo di realizzazione del cavidotto, delle piazzole e delle altre opere di progetto.

Per quel che attiene all'aumento della presenza antropica non si rilevano particolari criticità anche in virtù del fatto che in cantiere non sarà presente un numero eccessivo di persone e mezzi d'opera e anche in considerazione del fatto che il cavidotto sarà realizzato su strada esistente e le piazzole a poca distanza dalla stessa, abitualmente transitata da mezzi e persone. Per gli aspetti legati all'incremento della luminosità notturna, non sono prevedibili significativi impatti, poiché si tratterebbe di apparecchi di illuminazione necessari per far fronte alla necessità di sorveglianza e controllo, localizzati, che non comportano rilevanti alterazioni delle condizioni attuali.

Capitolo Biodiversità SIA

L'azione di disturbo più significativa è sicuramente legata al rumore, che per talune specie può provocare problemi sui normali comportamenti. Ad esempio può arrecare disturbo ai pipistrelli, soprattutto nel periodo riproduttivo (Agnelli et al., 2008); alcuni autori come Schaub A. et al. (2008) hanno riscontrato un significativo deterioramento dell'attività di foraggiamento di *Myotis myotis*, anche a distanza di oltre 50 m da strade di grande comunicazione. Naturalmente il rumore può essere problematico anche per alcune specie che nidificano negli agroecosistemi prossimi alle aree di progetto, ma in tal caso si tratterebbe di un effetto localizzato. Come riportato nel paragrafo relativo all'avifauna, molte specie di uccelli presenti nell'area di studio, è dimostrato abbiano una buona tolleranza alla presenza dell'uomo e poca sensibilità al rumore.

Questo aspetto sottolinea la grande capacità di adattamento dimostrata da numerose specie di animali; basti pensare che la presenza abituale di persone in prossimità dei siti di nidificazione è tollerata con più facilità rispetto a presenze occasionali, poiché gli animali possono abituarsi alla presenza dell'uomo una volta percepita l'assenza di rischi (Andreotti A. & Leonardi G., 2007). Sempre Andreotti e Leonardi specificano che la maggiore sensibilità relativa al disturbo da rumore sulle specie di fauna selvatica si rileva durante all'alba e al tramonto, in fasce orarie solo marginalmente interessate dai lavori che saranno svolti prevalentemente nelle ore diurne.

Sono diversi gli studi relativi ai disturbi arrecati dai lavori di realizzazione di impianti eolici sull'avifauna. In particolare si evince che la reazione e l'allontanamento dai siti varia con la specie: i rapaci si allontanano maggiormente, anche se in modo temporaneo rispetto ai passeriformi che sembrano adattarsi meglio al disturbo (Johnson G.D. et al., 2000). Su studi condotti dal gruppo di lavoro di Ecosystem Care durante la fase di cantiere di alcuni parchi eolici in Basilicata e Campania, è emerso invece che i rapaci diurni (soprattutto Gheppio e Nibbio) non subiscono particolare disturbo dal rumore e dai mezzi in azione, con allontanamenti trascurabili.

In ogni caso è necessario sottolineare che nel caso di specie, in relazione a quanto finora emerso, i livelli di rumore di sottofondo ipotizzabili per la fase di cantiere siano tali da comportare un disturbo non trascurabile, ma in ogni caso compatibile con la destinazione d'uso dell'area.

Si consideri che l'area di studio nel suo complesso è caratterizzata da limitati spazi con indice di sensibilità ecologica alto, mentre le aree di cantiere ricadono tutte in aree a sensibilità molto bassa o bassa (si veda Indicatori ecologici Carta della Natura)

Anche in considerazione dello stato attuale dell'area oggetto di intervento, la presenza di una infrastruttura e di attività agricole limitrofe, l'incremento delle emissioni sonore dovute alle lavorazioni in fase di cantiere è tale da non generare impatti critici.

È prevedibile che al termine della fase di cantiere e con l'entrata in funzione dell'impianto, le specie temporaneamente allontanatesi, possano rientrare e adattarsi come osservato in situazioni simili nel resto dell'area appenninica meridionale.

L'impatto qui valutato e relativo alle lavorazioni durante la fase di cantiere può essere considerato a carattere temporaneo (limitato al periodo di esecuzione dei lavori), limitato spazialmente all'area di cantiere e nei suoi immediati dintorni, di media intensità su alcune specie di fauna selvatica, in virtù dell'aumento delle emissioni acustiche entro un certo raggio dal cantiere.

In virtù di quanto analizzato in questa relazione, in merito agli indicatori naturali della Carta della Natura di Ispra, è emersa la scarsa presenza di aree ad alta sensibilità ecologica, e la localizzazione delle zone di intervento in aree a sensibilità e fragilità ecologica basse prive di habitat compatibili con le componenti della fauna maggiormente sensibili;

In base a quanto sopra riportato, l'impatto analizzato viene valutato come **basso**.

Capitolo Biodiversità SIA

7.4.2 Azioni di mitigazione degli impatti per la fase di cantiere

Di seguito una valutazione sintetica degli impatti potenziali rilevabili durante la fase di cantiere sulle componenti di biodiversità.

Tabella 18: Elenco sintetico dei fattori di disturbo/perturbazione non oggetto di valutazione

Impatti potenziali	Misure di mitigazione
Sottrazione di habitat (landtake) per occupazione di suolo	Nessuna misura specifica. Si vedano misure di mitigazione previste per altre componenti ambientali dello SIA
Alterazione di habitat nelle aree di progetto	Nessuna misura specifica. Si vedano misure di mitigazione previste per altre componenti ambientali dello SIA
Disturbi alla fauna selvatica	Nessuna misura specifica. Si vedano misure di mitigazione previste per altre componenti ambientali dello SIA

Tabella 19: Elenco sintetico dei fattori di disturbo/perturbazione nelle fasi di esercizio e cantiere con i relativi potenziali impatti diretti

Fase di lavoro	Fattore di disturbo	Possibili impatti	Classe di impatto
Cantiere/esercizio	Realizzazione delle opere di progetto	Sottrazione di habitat (<i>landtake</i>) per occupazione di suolo	Basso
Cantiere	Immissione inquinanti nell'ambiente	Alterazione habitat dintorni area di interesse	Basso
Cantiere/esercizio	Aumento pressione antropica	Disturbo alla fauna	Basso
Cantiere	Realizzazione cavidotto	Disturbo alla fauna	Basso

7.4.3 Valutazione impatti nella fase di esercizio

In questo paragrafo si valutano i potenziali impatti che l'impianto può avere sulle componenti naturali di biodiversità durante la fase di esercizio.

Sottrazione di habitat (*landtake*)

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

È possibile pertanto affermare che questo impatto, legato alla fase di esercizio è:

- Di lungo termine (in quanto la fase di esercizio dell'impianto di progetto supera i cinque anni), ma non di carattere permanente;
- Limitato alle aree direttamente interessate dalle attività;
- Connesso alla viabilità esistente e quindi non limitante dal punto di vista della frammentazione degli habitat
- Trascurabile dal punto di vista di sensibilità e vulnerabilità ecologica, e trascurabile quindi per assenza di habitat e specie di interesse conservazionistico direttamente interessate;

Si può affermare che l'impatto non comporti alterazioni rilevanti alle componenti di biodiversità (habitat, flora e fauna) tali da comportarne riduzione delle stesse.

L'impatto valutato basso in fase di cantiere, viene considerato basso anche in fase di esercizio.

Disturbi alla fauna selvatica

Con l'entrata in esercizio del parco eolico, i disturbi alla fauna selvatica vengono valutati in relazione all'incremento della presenza dell'uomo nelle piazzole e sulla viabilità di servizio, all'incremento della luminosità notturna nelle aree in cui è necessario effettuare sorveglianza e controllo, all'aumento del rumore e delle emissioni acustiche.

Per quel che riguarda l'incremento della presenza umana nell'area non si rilevano particolari criticità in quanto, durante la fase di esercizio, questo aspetto è limitato alle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, di tipo saltuario che non incidono sugli attuali livelli di antropizzazione dell'area.

Per quanto riguarda l'illuminazione notturna, il potenziale impatto è legato alla presenza di alcuni lampeggianti di segnalazione installati su alcuni aerogeneratori concepiti ad intensità tale da non alterare le attuali condizioni, oltre al fatto che l'effetto di alcuni lampeggianti potrebbe ridurre il rischio collisione da parte degli uccelli notturni.

Come riportato già per la fase di cantiere, anche in questo caso è possibile affermare che l'aumento di rumore sia l'azione di disturbo più importante e significativa, su alcune specie di chiroteri specialmente nel periodo riproduttivo, mentre per le specie più comuni l'impatto potrebbe essere considerato trascurabile.

In ogni caso, in relazione alla localizzazione degli aerogeneratori in aree agricole, e alla riduzione delle emissioni rumorose al di sotto dei 50 dB entro i 200 metri lineari, si può affermare che non ci siano habitat di elezione per specie sensibili o caratterizzati da indicatori di sensibilità ecologica e fragilità ambientale alta o molto alta a tale distanza e pertanto considerare i livelli di rumorosità accettabili.

È possibile pertanto affermare che questo impatto, legato alla fase di esercizio è:

- Di lungo termine (in quanto la fase di esercizio dell'impianto di progetto supera i cinque anni), ma non di carattere permanente;
- Limitato alle aree direttamente interessate dalle attività;
- Di ridotta intensità sulla fauna locale, limitatamente alle emissioni acustiche potenzialmente di disturbo su alcune specie di fauna selvatica nel raggio di 200 metri dall'area occupata dagli aerogeneratori, anche in virtù del fatto che in tale raggio non risultano presenti habitat naturali di elezione per specie di interesse conservazionistico maggiormente sensibili.

In relazione a quanto emerso non si prevedono specifiche azioni di mitigazione oltre a quanto già previsto per altre componenti trattate nello studio di impatto ambientale e si può affermare che, nel complesso, l'impatto di disturbo sulla fauna selvatica è valutato come **basso**.

Oltre agli aspetti trattati pocanzi, sempre in merito agli impatti sulla fauna selvatica, è doveroso approfondire gli aspetti legati alle **potenziali collisioni di uccelli e chiroteri** con le torri e i rotori in azione. Rischio elettrolocazione non presente per quel che riguarda invece la linea elettrica in quanto completamente interrata.

Il rischio è limitato dunque alle strutture delle turbine eoliche. Esistono numerosi studi in merito e ogni anno ci sono sempre più dati in merito, sia sulle collisioni sia sul comportamento degli uccelli e dei chiroteri in volo nei pressi degli aerogeneratori in azione.

Nei primi anni, tali studi, evidenziavano problemi legati alle collisioni di uccelli di dimensioni maggiori, come corvidi e soprattutto rapaci, che nelle tecniche di caccia e sfruttando le correnti ascensionali sembravano non percepire le strutture. A tal proposito, secondo (Campanelli T., Tellini Fiorenzano G., 2002) le specie più vulnerabili erano ritenute le poiane, i gheppi, il grifone, il barbogianni, l'aquila reale, il gufo reale, il lanario e la civetta delle tane. Alcune di queste sono abituali dell'area in esame, almeno per quanto riguarda poiana e gheppio osservati direttamente nei sopralluoghi di campo.

Diversi studi hanno segnalato effetti differenti anche in funzione delle caratteristiche e dell'ubicazione dell'impianto, oltre che della topografia, degli habitat presenti nei territori circostanti e delle specie presenti (Percival S.M., 2000; Barrios L., Rodriguez A., 2004; De Lucas M., Janss G., Ferrer M., 2004). Le variabili da tenere in considerazione per una corretta valutazione della probabilità di collisione sono tante e gli ultimi studi sono sempre più discordanti. Da indagini di campo condotte dal gruppo di lavoro di Ecosystem Care, in diversi impianti eolici nell'Appennino meridionale, si nota l'adattamento dei rapaci diurni, soprattutto di nibbio reale, bruno e poiana che sembrano percepire gli ostacoli quando sono in volo intorno alle torri. Probabilmente i maggiori tassi di mortalità si osservano in aree caratterizzate dai cosiddetti "colli di bottiglia"

Significativi tassi di mortalità sono stati attribuiti anche alle situazioni di "bottleneck" in aree di valico, strette e con attraversamento di numerose specie, a ridosso di aree umide di transito e sosta (nei pressi delle aree dormitorio, o di quelle che intercettano le traiettorie tra i siti di alimentazione). Non sembra il caso del parco eolico di progetto, in quanto disposto in area di indagine, aperta e con piena visibilità.

Anche per quanto riguarda i passeriformi i risultati delle ricerche sono discordanti, in alcuni casi non hanno rilevato un aumento del tasso di mortalità a causa della presenza delle turbine eoliche, né un forte allontanamento dall'impianto (Orloff S., Flannery A., 1992), in altri, invece, hanno evidenziato rischi soprattutto per i passeriformi migratori notturni (Langston R.H.W., 2008).

Come detto in precedenza, da alcune esperienze dirette su campo è possibile affermare che gli animali in volo sembra siano in grado di adattarsi alle nuove condizioni e tale ipotesi è stata confermata anche in altri studi condotti su impianti grandi (Langston R.H.W., Pullan J.D., 2003), (Everaert e Stienen, 2007).

In ogni caso, ogni studio va considerato a se stante, sito specifico, infatti ogni area è diversa dall'altra, sia per corredo specifico sia per caratteristiche ambientali intrinseche, e i dati sono oggettivamente non comparabili da un sito all'altro.

Nel caso dell'impianto eolico di progetto Piano della Spina, bisogna considerare alcuni fattori specifici che contribuiscono a rendere meno sensibile il rischio, già di per sé basso di collisione:

- Il layout dell'impianto è stato pensato su area di indagine, senza installare gli aerogeneratori su file evitando dunque l'effetto barriera;
- La distanza tra gli aerogeneratori è tale da permettere tranquillamente il passaggio tra gli stessi, di gruppi di uccelli senza particolari rischi di collisione;
- Il tipo di macchie scelte per la realizzazione dell'impianto oggetto di studio è di ultima concezione, pensato per lavorare anche a basso numero di giri con sistema di fermo dei motori con condizioni di vento eccessivo.
- La localizzazione dell'impianto, molto distante dalle aree umide di passaggio, dormitorio, alimentazione;
- Per quanto studiato e quanto osservato in campo, è certa la presenza di diverse specie di rapaci, ma sia come numero delle stesse che come numero di individui, non sembra essere un'area di interesse strategico per la componente svernante.

Alla luce di quanto finora riportato, l'impatto può essere ritenuto

- Di lungo termine (in quanto la fase di esercizio dell'impianto di progetto supera i cinque anni), ma non di carattere permanente;
- Limitato alle aree direttamente interessate dalle attività e suoi dintorni;
- Di bassa intensità sull'avifauna locale anche in virtù della scarsa presenza, nei dintorni degli aerogeneratori di progetto, di habitat ad elevata sensibilità e fragilità ambientale

Tra le misure di mitigazione sono state prese in considerazione le scelte di aerogeneratore e layout riportate in precedenza.

Tra le misure certamente da mettere in campo è da prevedere l'indagine di campo per valutare le eventuali collisioni secondo i protocolli consolidati (si rimanda al Piano di Monitoraggio Ambientale). Nel complesso, l'impatto relativo alle possibili collisioni avifauna viene valutato come **basso**.

Per quanto riguarda i chiroteri, invece, è necessario premettere, che si tratta di animali con maggiori capacità di riconoscere oggetti in movimento rispetto agli uccelli. Ciononostante, alcuni autori hanno approfondito i comportamenti di questo gruppo di mammifere rispetto ai parchi eolici di Stati Uniti e Canada (Ellison LE., 2012) evidenziando una certa mortalità, in particolare si è osservata una certa sensibilità in parte delle specie di chiroteri sia stanziali che migratori. Secondo Ahlén, 2003; Long CV.

et al., 2011 è possibile che i chiroteri siano attratti verso le turbine dalla presenza di un notevole numero di insetti attratti a loro volta dal calore emesso dalle navicelle. Lo studio condotto da Kunz TH. et al. (2007) evidenzia un significativo tasso di mortalità nei pressi di grandi impianti eolici posti su crinali boscati nel periodo migratorio autunnale.

Negli ultimi anni si sta lavorando su misure di mitigazione per ridurre il rischio di collisione tra aerogeneratori e chiroterofauna. In particolare sono stati pensati emittori di ultrasuoni in grado di tenere lontani i pipistrelli dalle turbine anche se non hanno preso piede. Negli ultimi anni inizia ad essere sperimentato un sistema denominato DTBat, in grado di rilevare i passaggi dei pipistrelli in tempo reale, registrare sonogramma di ogni passaggio, con possibilità di controllo diretto di eventuali collisioni.

In ogni caso, al pari di quanto riportato per le collisioni ai danni degli uccelli, Eurobats (2012) rileva la mancanza di metodologie standardizzate per valutare i tassi di mortalità. Tale mancanza è anche legata all'assenza di una baseline di riferimento sulle popolazioni di pipistrelli in relazione alla quale valutare gli eventuali tassi di variazione (es. Walters et al., 2012). Al contempo è anche da evidenziare la carenza di conoscenze sui fenomeni migratori dei chiroteri, gli studi negli ultimi anni stanno aumentando, ma in Basilicata, come nel resto d'Italia, sono ancora pochi per poter dare un giudizio oggettivo del fenomeno.

Gli autori del presente studio con esperienze in altri parchi eolici dell'Appennino meridionale hanno avuto la possibilità di monitorare la presenza di chiroteri in corrispondenza di piazzole, tramite utilizzo di apposita strumentazione (*bat detector*) e al contempo condurre indagini di campo finalizzate alla ricerca di eventuali carcasse. In diversi anni di ricerca alcuni non sono stati rinvenuti animali morti a causa della collisione con gli aerogeneratori.

Come per la valutazione dell'impatto sull'avifauna, anche nel caso dei chiroteri si può affermare quanto segue:

- Di lungo termine (in quanto la fase di esercizio dell'impianto di progetto supera i cinque anni), ma non di carattere permanente;
- Limitato alle aree direttamente interessate dalle attività;
- Di bassa intensità sulla chiroterofauna locale anche in virtù della scarsa presenza, nei dintorni degli aerogeneratori di progetto, di habitat ad elevata sensibilità e fragilità ambientale;
- Trascurabile in relazione alla vulnerabilità delle specie presenti.

Nel complesso, l'impatto è valutato **basso**.

Capitolo Biodiversità SIA

7.4.4 Azioni di mitigazione degli impatti per la fase di esercizio

Di seguito una valutazione sintetica degli impatti potenziali rilevabili durante la fase di esercizio sulle componenti di biodiversità.

Tabella 20: Elenco sintetico dei fattori di disturbo/perturbazione non oggetto di valutazione

Impatti potenziali	Misure di mitigazione
Sottrazione di habitat (landtake) per occupazione di suolo	Nessuna misura specifica. Si vedano misure di mitigazione previste per altre componenti ambientali dello SIA
Alterazione di habitat nelle aree di progetto	Nessuna misura specifica. Si vedano misure di mitigazione previste per altre componenti ambientali dello SIA
Disturbi alla fauna selvatica	Disposizione del layout con aerogeneratori diffusi, limitazione delle aree di occupazione, eliminazione dell'effetto barriera.
Collisione avifauna con aerogeneratori Collisione avifauna con aerogeneratori	Disposizione del layout con aerogeneratori diffusi, limitazione delle aree di occupazione, eliminazione dell'effetto barriera; Distribuzione degli aerogeneratori tale da garantire possibilità di volo in sicurezza tra gli stessi riducendo il rischio di collisione. Utilizzo di turbine di nuova concezione a basso numero di giri per garantire maggiore visibilità e percezione del pericolo; Distanza del sito dai principali siti umidi della Regione

Tabella 21: Elenco sintetico dei fattori di disturbo/perturbazione nelle fasi di esercizio e cantiere con i relativi potenziali impatti diretti

Fase di lavoro	Fattore di disturbo	Possibili impatti	Classe di impatto
Cantiere/esercizio	Realizzazione delle opere di progetto	Sottrazione di habitat (<i>landtake</i>) per occupazione di suolo	Basso
Cantiere	Immissione inquinanti nell'ambiente	Alterazione habitat dintorni area di interesse	Basso
Cantiere/esercizio	Aumento pressione antropica	Disturbo alla fauna	Basso
Cantiere	Realizzazione cavidotto	Disturbo alla fauna	Basso

8. 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 sugli aspetti legati alle componenti di biodiversità (habitat, flora e fauna) in un'area di indagine estesa oltre 11.000 ha all'interno della quale è prevista la realizzazione del parco eolico Piano della Spina, nei territori comunali di Forenza, Maschito e Ripacandida.

Si tratta di un'area caratterizzata per oltre il 55% della superficie, da aree coltivate e antropizzate e per circa il 35% da formazioni forestali, in netta prevalenza ascrivibili a querceti caducifogli a Cerro e Farnetto. Dall'analisi degli indicatori ecologici della Carta della Natura emerge un contesto dal Valore ecologico correlato agli usi del suolo e quindi basso o molto basso in concomitanza con le aree agricole, medio o alto nelle aree forestali. Gli indicatori di sensibilità ecologica e fragilità ambientale restituiscono valori medi, bassi o molto bassi escludendo presenza di habitat e specie particolarmente sensibili e al contempo indicano ambienti in cui sono presenti specie adattate alla presenza dell'uomo nel corso dei secoli.

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 è tale da minimizzare gli impatti, soprattutto sulla componente avifauna, lasciando ampio spazio per il volo sicuro.

In merito agli aspetti legati all'avifauna si può affermare che in termini di ricchezza il territorio è frequentato da un discreto numero di specie, quasi tutte però presenti con densità medio-basse. I rapaci diurni sono rappresentati da un buon numero di specie, tra cui le più abbondanti sicuramente sono *Milvus milvus*, *Milvus migrans*, *Buteo buteo* e *Falco tinnunculus*. L'area di studio non risulta interessata da un flusso migratorio consistente. Le specie di rapaci che attraversano il territorio durante le migrazioni sono costituite da un numero limitato di individui che probabilmente si muove su di un fronte molto ampio.

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. L'installazione degli elementi di progetto è prevista all'esterno di aree protette e a distanza di siti Natura 2000.

Dal punto di vista ecosistemico l'impatto primario, inevitabile, è la sottrazione di suolo agricolo, da considerarsi poco significativa in senso assoluto e relativamente al buffer di analisi; ciò anche grazie al fatto che il progetto è stato pensato per ridurre al minimo il fenomeno.

Complessivamente gli impatti, sia in fase di cantiere, che in fase di esercizio, sulle componenti di biodiversità esaminati, sono stati valutati come bassi.

9. 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 Chiroteri: 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 chiroteri 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 Chiroteri e Università degli Studi dell'Insubria. monitoraggio dei Chiroteri: 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.
- 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..

Capitolo Biodiversità SIA

- 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. Falcucci, L. Maiorano & A. Montemaggiori. 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;
- Brichetti 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.

Capitolo Biodiversità SIA

- 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.
- 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.
- 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., Duprè E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. 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
- 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 conservation of nature (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.
- 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.
- 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.

Capitolo Biodiversità SIA

- 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.basilicata.net.it/suoli/comuni.htm>.
- 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.
- 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.
- 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.