

- biogas ●
- biometano ●
- eolico ●
- fotovoltaico ●
- efficienza energetica ●
- waste to chemical ●

Studio di Incidenza – valutazione appropriata

Progetto definitivo

Impianto eolico "Parco Eolico di Calitri"

Comuni di Calitri e Bisaccia (AV)

Località Luzzano

N. REV.	DESCRIZIONE	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO	IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
0	Emissione	Dott. Giuseppe La Gioia	Dott. Giuseppe La Gioia	Dott. Giuseppe La Gioia	28/02/2024 Via Ivrea, 70 (To) Italia T +39 011.9579211 F +39 011.9579241 info@asja.energy



COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 2 di 85

INDICE

1	PREMESSA	3
2	BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO	4
3	LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DELL'AREA DI PROGETTO.....	5
4	DESCRIZIONE DEI SITI DELLA RETE NATURA 2000 POTENZIALMENTE INTERESSATE DAL PROGETTO.....	8
4.1	ZSC "Bosco di Zampaglione (Calitri)" (Cod. IT8040005).....	8
4.2	ZPS/ZSC "Lago di Conza della Campania" (Cod. IT8040007).....	11
5	IMPATTI POTENZIALI SU HABITAT, FLORA E FAUNA.....	14
5.1	Impatti potenziali per gli habitat e la flora.....	14
5.2	Impatti potenziali per la fauna.....	14
5.3	Fase di costruzione/dismissione.....	18
5.4	Fase di esercizio.....	21
6	HABITAT E FLORA DELL'AREA VASTA DI PROGETTO	26
7	FAUNA DELL'AREA DI PROGETTO.....	31
7.1	Invertebrati.....	33
7.2	Anfibi e Rettili	34
7.3	Uccelli.....	37
7.4	Mammiferi	52
8	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	56
8.1	Valutazione degli impatti su habitat e flora	56
8.2	Valutazione degli impatti sulla fauna	61
8.3	Fase di costruzione/dismissione.....	63
8.4	Fase di esercizio.....	65
8.5	Conclusioni della valutazione degli impatti sulla fauna.....	69
9	VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA.....	71
10	EFFETTO CUMULO	75
11	MITIGAZIONE	77
12	CONCLUSIONI	78
	BIBLIOGRAFIA.....	79

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 3 di 85

1 PREMESSA

La Società Parco Eolico Calitri S.r.l., ha proposto la progettazione di un impianto eolico in un'area posta al di fuori di aree protette e siti della Rete Natura 2000, ma a meno di 5 km dalla ZSC "Bosco di Zampaglione (Calitri)" (Cod. IT8040005) oltre ad essere posto tra diversi altri siti Natura 2000, pertanto si è ritenuto necessario predisporre il presente studio ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", art. 6, paragrafi 3 e 4.

Lo studio è stato elaborato sulla base degli indirizzi forniti dall'Allegato G del D.P.R. 357/97 - denominato "Contenuti della Relazione per la Valutazione di Incidenza di Piani e Progetti" - e sulla sua interpretazione e approfondimento realizzati dalle "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "Habitat", ART. 6, paragrafi 3 e 4", nonché prendendo visione del documento della Regione Campania «Recepimento delle "Linee guida nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "Habitat" art. 6, paragrafi 3 e 4". Aggiornamento delle "Linee Guida e criteri di indirizzo per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza in regione Campania"» (DGR 280/2021).

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

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

Nello Studio di Incidenza saranno analizzate, fra le varie componenti ambientali, solo quelle biologiche (fauna e flora), in quanto ritenute le uniche fondamentali per la valutazione delle interferenze nei confronti degli obiettivi di conservazione sito specifici e per tale finalità il presente studio, così come l'intera relazione, è stato redatto in maniera interdisciplinare con l'apporto di due distinte professionalità con competenza ed esperienza specifica e documentata nel campo della zoologia e della botanica.

Nello studio saranno identificate e approfondite le potenziali fonti di impatto e interferenza alle finalità della Rete Natura 2000 generate dal progetto tra quelle già descritte e analizzate nei capitoli precedenti per l'ecosistema esterno alla Rete stessa, con riferimento a parametri quali: estensione, durata, intensità, periodicità e frequenza.

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

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 4 di 85

2 BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto analizzato nella presente relazione riguarda la realizzazione di un impianto di produzione di energia da fonte eolica costituito da 6 aerogeneratori (con altezza massima di 220 m) di potenza unitaria pari a 6,2 MW per una potenza complessiva pari a 37,2 MW da installare nel comune di Calitri (AV) in località "Luzzano" e delle relative opere di connessione alla rete elettrica, nello specifico cavidotti MT interrati per una lunghezza approssimativa di 14 km, stazione di trasformazione utente ubicata nel comune di Bisaccia (AV) e cavidotto interrato AT per il collegamento all'esistente stazione RTN.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 5 di 85

3 LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DELL'AREA DI PROGETTO

L'area di progetto è situata a circa 5 km a NW dell'abitato di Calitri; non ricade in aree protette, regionali e/o nazionali, né in SIC/ZSC e/o ZPS appartenenti alla Rete Natura 2000 e infatti il gruppo di aerogeneratori dista circa 1,5 km dalla ZSC "Bosco di Zampaglione (Calitri)" (Cod. IT8040005) e circa 5 Km dalla ZPS/ZSC "Lago di Conza della Campania" (Cod. IT8040007); oltre i 5 km di distanza troviamo ad ovest la ZSC "Boschi di Guardia dei Lombardi e Andretta" (Cod. IT8040004) e la ZSC "Lago di S. Pietro – Aquilaverde" (Cod. IT8040008), mentre altri siti della Rete distano oltre 10 km (Figura 1).

Anche il tracciato delle linee di connessioni si mantiene all'esterno e distante da aree protette e siti della Rete Natura 2000.

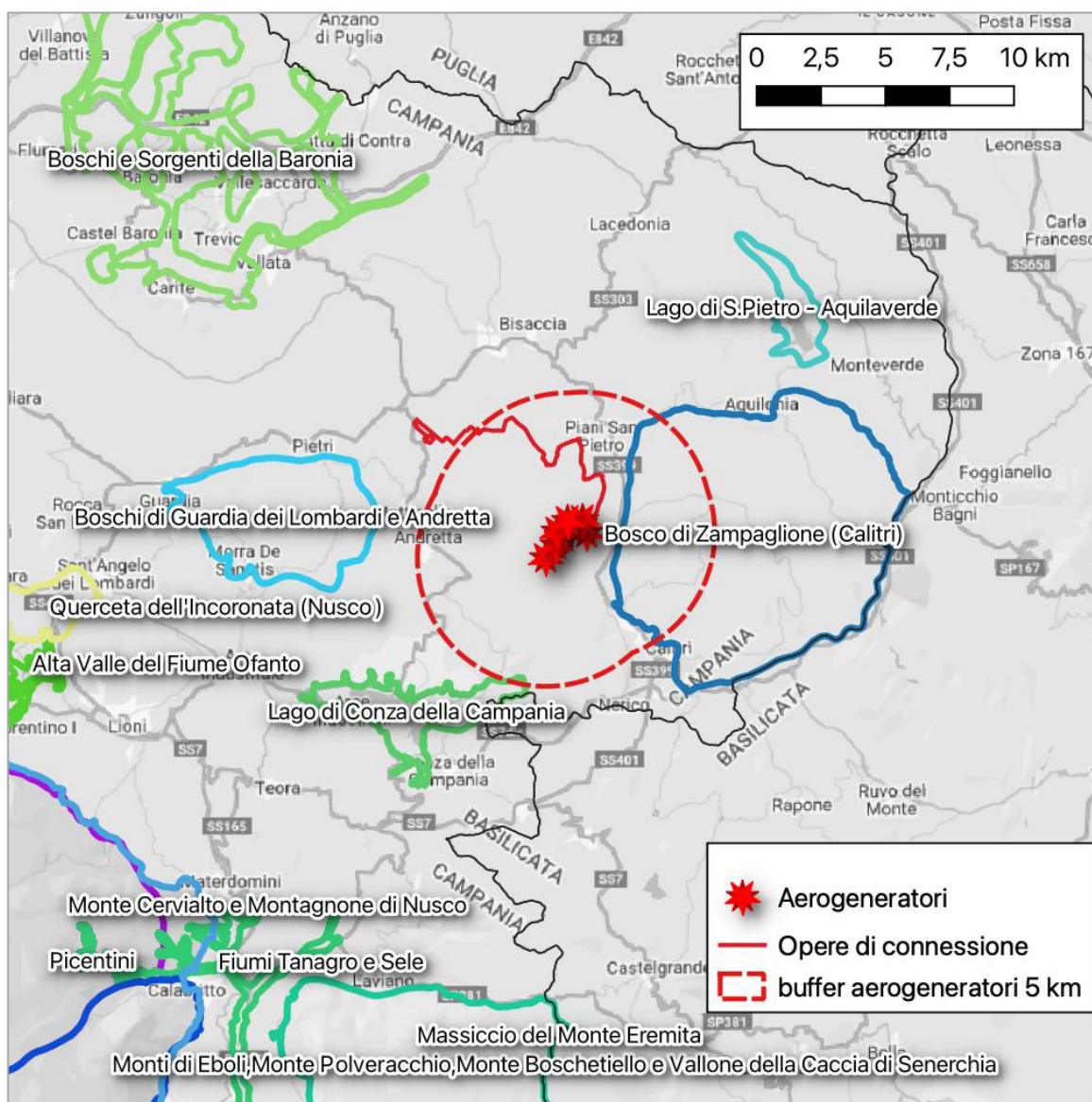


Figura 1 – Rapporto degli aerogeneratori di progetto con i principali seminativi nell'area vasta (Fonte: Carta dell'Uso del Suolo della Regione).

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 6 di 85

Il Progetto è localizzato in un contesto agricolo caratterizzato prevalentemente da aree aperte con seminativi autunno vernini e cereali da granella a circa 600-700 m s.l.m. (Figura 2).

Entro una distanza di 2 km dall'area di installazione degli aerogeneratori si riscontrano in percentuali maggiori i "Seminativi autunno vernini - cereali da granella", ma sono presenti anche altre colture (frutteti) e aree naturali come boschi (naturali e artificiali), arbusteti e aree a pascolo naturale e praterie (Figura 3).

Gli aerogeneratori saranno realizzati esclusivamente su aree agricole adibite alla coltivazione di seminativi autunno vernini e cereali da granella non interferendo, quindi, con habitat naturali.

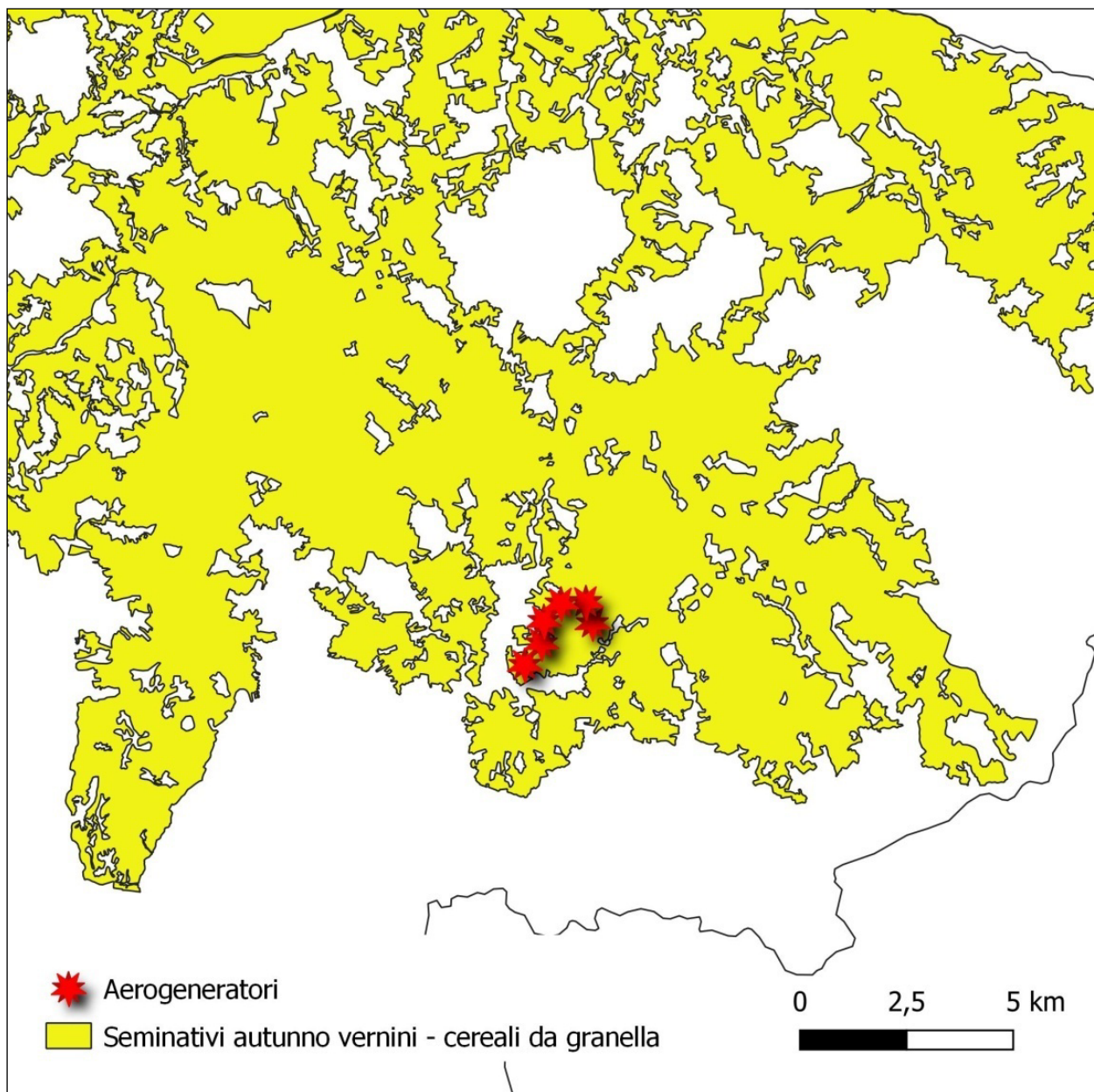


Figura 2 - Rapporto degli aerogeneratori di progetto con i principali seminativi nell'area vasta (Fonte: Carta dell'Uso del Suolo della Regione).

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 7 di 85

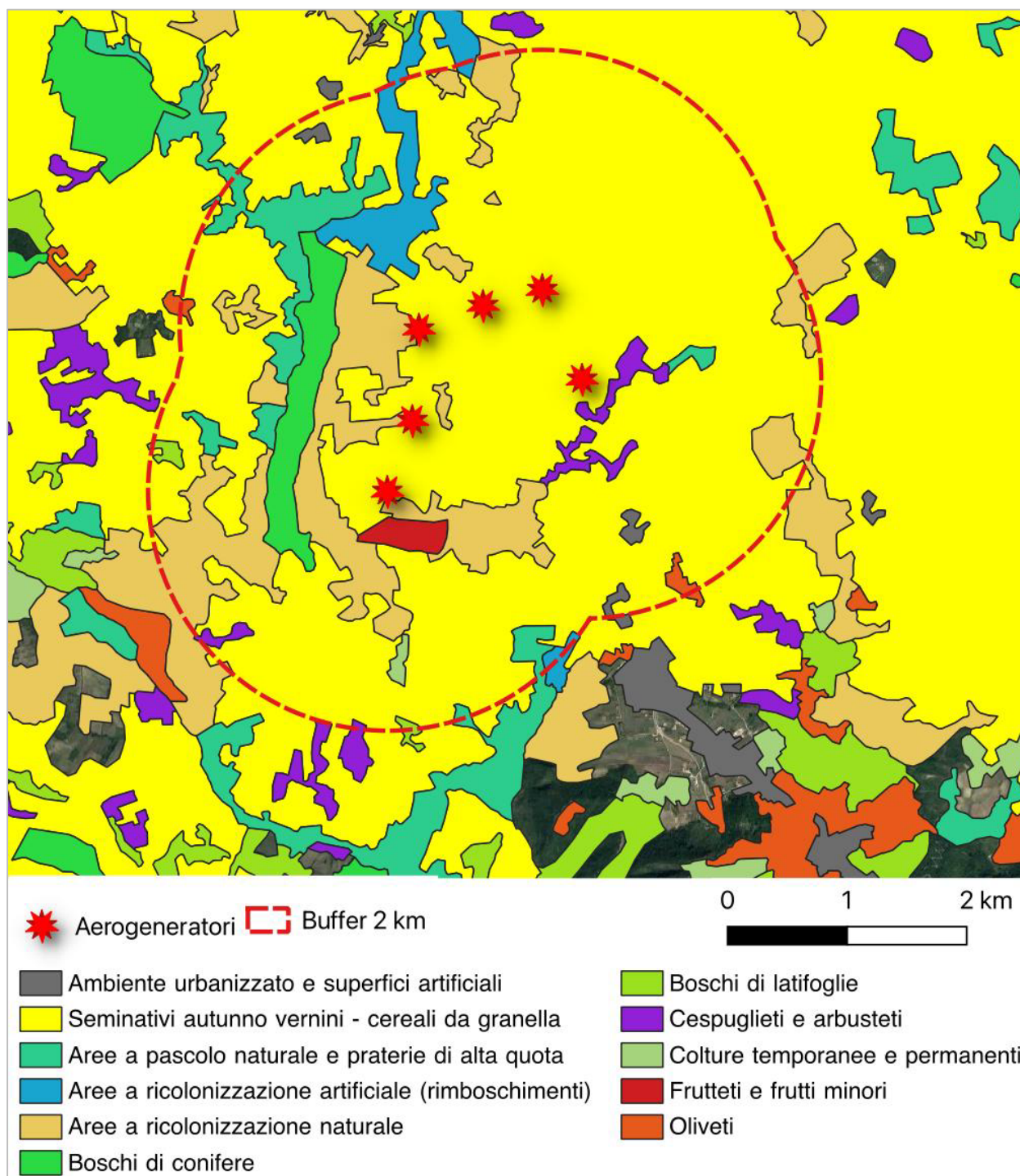


Figura 3 - Uso del suolo nell'area (2 km di raggio) che ospiterà gli aerogeneratori
 (Fonte: Carta dell'Uso del Suolo della Regione).

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 8 di 85

4 DESCRIZIONE DEI SITI DELLA RETE NATURA 2000 POTENZIALMENTE INTERESSATE DAL PROGETTO

Come ben evidente dalla Figura 1 due solo siti della Rete Natura 2000 sembrano essere interessati direttamente dalla progettazione in quanto presenti a meno di 5 km (distanza usualmente calcolata per la valutazione degli impatti di questa tipologia di progettazione) dagli aerogeneratori di progetto: la ZSC "Bosco di Zampaglione (Calitri)" e la ZPS/ZSC "Lago di Conza della Campania"; gli altri siti si pongono a distanze maggiori, non interessate dalla progettazione in esame. Questi ultimi, pur analizzati per avere un quadro più esauriente possibile sul popolamento animale dell'area vasta, non sono descritti in maniera puntuale nel presente capitolo, anche perché, come si vedrà più avanti, ospitano specie animali presenti nell'area vasta di progetto e, pertanto, oggetto di considerazioni sull'impatto di quanto in progetto.

4.1 ZSC "Bosco di Zampaglione (Calitri)" (Cod. IT8040005)

La ZSC "Bosco di Zampaglione (Calitri)" è il Sito della Rete Natura 2000, di ca. 9.500 ha, più vicino all'area di progetto su cui ricade parte del buffer di 5 km dell'area interessata dagli aerogeneratori (cfr. Figura 1).

Lo SDF del Sito lo descrive come caratterizzato da "*Numerosi tipi di habitat concentrati su di un vasto e dolce crinale del fiume Ofanto*" con "*Boschi misti con Quercus sp. ed Acer sp. Zone umide. Importanti comunità ornitiche nidificanti (Lanus collurio, Lullula arborea), erpetologiche ed entomologiche. Stazione relitta del Lepidottero Acanthobrahmaea europaea*". Nel sito non sono stati censiti habitat di importanza comunitaria sebbene siano presenti alcuni lembi di naturalità, prevalentemente nella sua porzione orientale più lontana all'area di progetto, inseriti in una matrice agricola caratterizzata prevalentemente da seminativi autunno vernini (Figura 4).

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 9 di 85

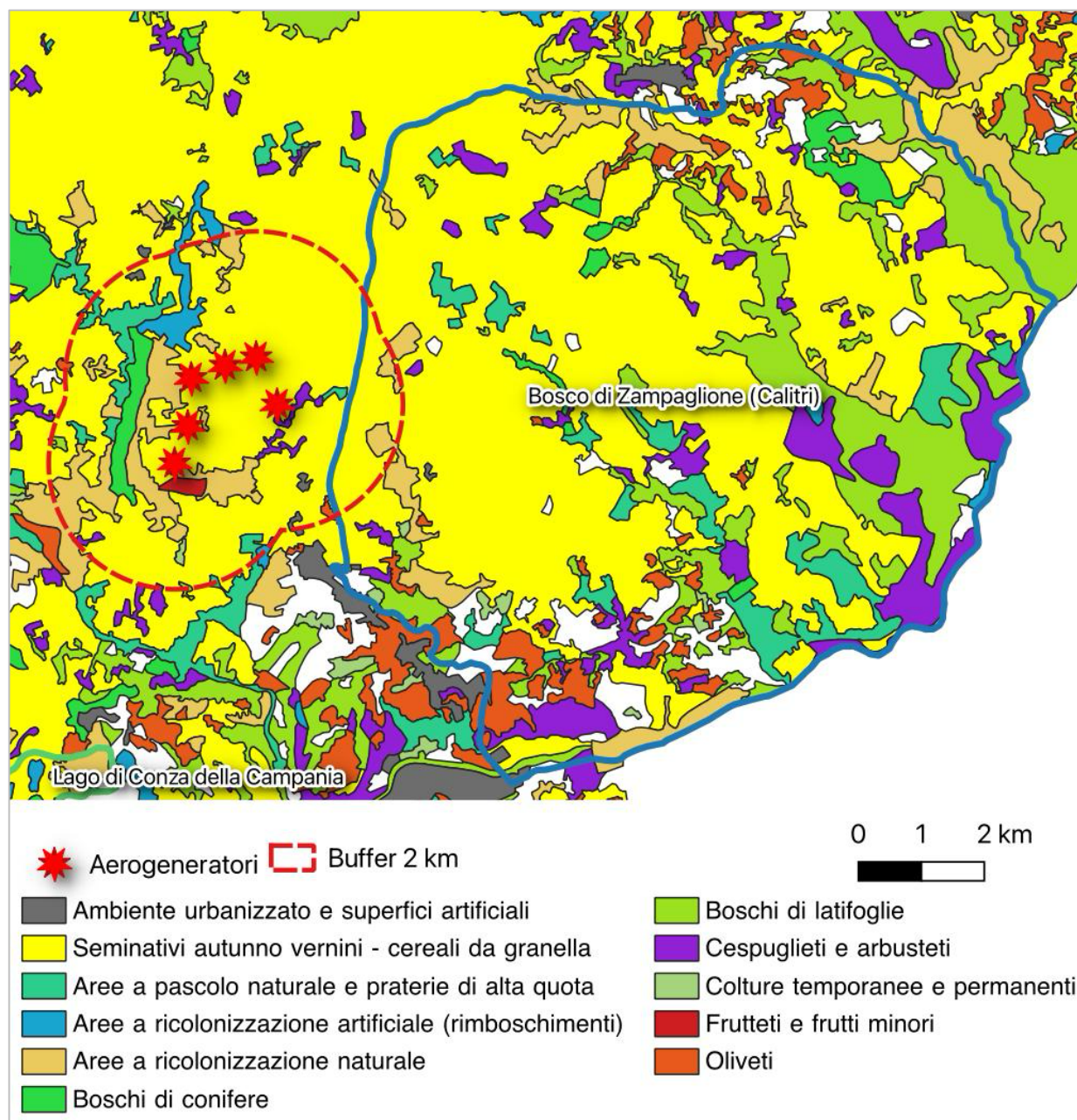


Figura 4 - Uso del suolo nell'area che ospiterà gli aerogeneratori e la limitrofa ZSC "Bosco di Zampaglione (Calitri)" (Fonte: Carta dell'Uso del Suolo della Regione).

Nello SDF sono elencate 19 specie animali (Invertebrati 2, Anfibi 2, Rettili 1, Uccelli 8, Mammiferi 6) di cui all'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE (Direttiva Uccelli) ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) e 12 specie (Invertebrati 3, Anfibi 2, Rettili 6, Mammiferi 1) considerate importanti, elencate rispettivamente nella Tabella 1 e nella Tabella 2. Nel complesso si tratta di 5 specie di Invertebrati, 4 di Anfibi, 7 di Rettili, 8 di Uccelli e 7 di Mammiferi, di cui 5 Chiroterri, per un totale di 31 specie.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 10 di 85

Tabella 1 - ZSC Bosco di Zampaglione (Calitri) - Specie presenti nel sito di cui all'art. 4 Dir. 2009/147/CE (Direttiva Uccelli) ed elencate nell'All. II Dir. 92/43/CEE (Direttiva Habitat).

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see reference portal)

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	AIBICID		AIBIC	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A247	Alauda arvensis			r				P	DD	C	B	C	B
B	A247	Alauda arvensis			w				R	DD	C	B	C	B
A	5357	Bombina pachipus			p				R	DD	C	A	C	A
B	A224	Caprimulgus europaeus			r	1	5	p		P	C	B	C	B
I	1088	Cerambyx cerdo			p				P	DD	C	A	B	A
B	A113	Coturnix coturnix			r	1	5	p		P	C	B	C	B
R	1279	Elaphe quatuorlineata			p				R	DD	C	A	C	A
B	A338	Lanius collurio			r	6	10	p		P	C	B	C	B
B	A246	Lullula arborea			r				P	DD	C	B	C	B
M	1355	Lutra lutra			p				R	DD	B	A	B	B
I	1062	Melanargia arge			p				R	DD	C	A	C	A
M	1310	Minopterus schreibersii			r				P	DD	C	B	C	B
M	1307	Myotis blythii			p				P	DD	C	B	C	B
M	1324	Myotis myotis			p				P	DD	C	B	C	B
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			p				P	DD	C	B	C	B
M	1303	Rhinolophus hipposideros			p				R	DD	C	B	C	B
B	A210	Streptopelia turtur			r				P	DD	C	B	C	B
A	1167	Triturus carnifex			p				R	DD	C	B	C	B
B	A283	Turdus merula			p				P	DD	C	B	C	B
B	A285	Turdus philomelos			c				C	DD	C	B	C	B
B	A285	Turdus philomelos			w				C	DD	C	B	C	B

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 11 di 85

Tabella 2 - ZSC Bosco di Zampaglione (Calitri) – Altre specie importanti di fauna.

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

Code: for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see reference portal)

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present

Motivation categories: IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

Species			Population in the site					Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		CIRIVIP	IV	V	A	B	C	D
I		Acanthobrahmaea europaea						P						X
R		Chalcides chalcides						R					X	
R	1284	Coluber viridiflavus						C	X					
R	1281	Elaphe longissima						R	X					
M	1363	Felis silvestris						R	X					
A		Hyla italica						R			X			
R		Lacerta bilineata						C					X	
I		Lucanus tetraodon						P						X
R	1292	Natrix tessellata						R	X					
I		Onychogomphus forcipatus						P					X	
R	1250	Podarcis sicula						C	X					
A	1168	Triturus italicus						C	X					

Per l'area in oggetto l'Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Campania (Gaurino *et al.* 2012) non riporta la presenza di alcuna specie di Anfibio o Rettile mentre l'Atlante nazionale (Sindaco *et al.* 2006) riportano la presenza di Rana verde *Rana klepton hispanica* e Testuggine di Hermann *Testudo hermanni*. Questa scarsità di specie è probabilmente dovuta ad una copertura lacunosa del territorio piuttosto che ad una effettiva assenza di specie.

Per questo sito non sono state evidenziate minacce rilevanti.

4.2 ZPS/ZSC "Lago di Conza della Campania" (Cod. IT8040007)

La ZPS/ZSC "Lago di Conza della Campania", posta a poco meno di 5 km dall'aerogeneratore di progetto più vicino (cfr. Figura 1), è descritta come un "Bacino artificiale ottenuto dallo sbarramento in terra del fiume Ofanto, ad opera di una diga. Area alluvionale con argille e depositi sabbiosi. Caratterizzata da una zona centrale permanentemente sommersa, circondata da una fascia litorale di acque basse. Folta vegetazione igrofila di tipo secondario. Area fondamentale per la sosta, nidificazione e svernamento delle specie migratorie. Stazione di collegamento tra il Mar Adriatico e il Tirreno, in linea con l'oasi di Persano".

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 12 di 85

L'area è estesa per ca. 1.200 ha per comprendere 4 differenti habitat di interesse comunitario, 3 riferibili ad aree umide mentre uno è rappresentato da pascoli in aree aride (Tabella 3):

- **3140: Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara spp.*** Distese d'acqua dolce di varie dimensioni e profondità, a carattere permanente o temporaneo, nelle quali le *Caroficee* costituiscono popolazioni esclusive, più raramente mescolate con fanerogame. In Italia, l'habitat si ritiene molto diffuso anche se al momento poco segnalato.
- **3260: Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis e Callitriche-Batrachion*.** Corsi d'acqua, assolati e con acque limpide, caratterizzati da vegetazione erbacea perenne paucispecifica formata da macrofite acquatiche a sviluppo prevalentemente subacqueo.
- **6210(*): Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee).** Praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, riferibili alla classe *Festuco-Brometea*, talora interessate da una ricca presenza di specie di *Orchideaceae* ed in tal caso considerate prioritarie (*).
- **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*.

Tabella 3 – ZPS/ZSC Lago di Conza della Campania – Habitat.

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3140			1.0		P	D			
3260			12.14		P	C	C	B	C
6210	X		36.5		P	B	C	B	C
6210			327.7		P	B	C	B	C
92A0			121.4		P	B	C	B	C

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 13 di 85

Nel SDF sono elencate 81 specie animali (Invertebrati 1, Anfibi 1, Rettili 1, Uccelli 71, Mammiferi 6) di cui all'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE (Direttiva Uccelli) ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) e 8 specie (Invertebrati 1, Anfibi 2, Rettili 5) considerate importanti. Nel complesso si tratta di 2 specie di Invertebrati, 3 di Anfibi, 6 di Rettili, 71 di Uccelli e 6 di Mammiferi, di cui 5 Chiroterti, per un totale di 89 specie.

Per la loro lunghezza le tabelle elencanti le specie animali non vengono riportate, ma il loro contenuto è stato debitamente preso in considerazione per la stesura del capitolo 7 sulla fauna dell'area vasta di progetto.

Occorre comunque precisare che gran parte delle specie della comunità ornitica acquatica è strettamente limitata al bacino che dista più di 7,5 km dall'aerogeneratore più vicino.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 14 di 85

5 IMPATTI POTENZIALI SU HABITAT, FLORA E FAUNA

5.1 *Impatti potenziali per gli habitat e la flora*

Gli impatti attribuibili alla progettazione in esame nei confronti di habitat e flora sono quelli normalmente attribuibili ad opere ingegneristiche in ambienti naturali e seminaturali, ovvero il degrado di habitat dovuto alla trasformazione dell'uso del suolo o alla sua occupazione, seppur temporanea, e/o alla perturbazione delle specie botaniche attraverso impatti indiretti, quali l'inquinamento, il cambiamento del microclima, il compattamento del terreno, ecc.

Non appare utile soffermarci ulteriormente perché non si prevede alcun impatto per queste componenti biotiche dell'ecosistema.

5.2 *Impatti potenziali per la fauna*

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

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

Una recente pubblicazione, *Guidance document on wind energy developments and EU nature legislation*, effettuata dalla Commissione Europea (2020) riassume e schematizza gli impatti potenziale attribuibili specificatamente alle centrali eoliche, sottolineando che questi possono essere attribuibili direttamente alle turbine eoliche ma anche alle infrastrutture associate, prime fra tutte le

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 15 di 85

strade di accesso e manutenzione e i collegamenti elettrici; tali impatti possono manifestarsi durante tutte le fasi di progetto (pre-costruzione, costruzione, funzionamento, smantellamento, ma anche ripotenziamento) e possono essere temporanei o permanenti.

La Tabella 4 elenca i tipi di impatto potenziale di impianti eolici onshore per ciascuno dei tre principali gruppi recettori animali: pipistrelli, uccelli e altre specie.

*Tabella 4 - Panoramica degli impatti degli impianti eolici onshore sulla fauna
(fonte: Commissione Europea 2020).*

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

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

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

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 16 di 85

composizione della popolazione (Commissione Europea 2020).

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

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

La Tabella 5 tratta da un recente documento della Commissione Europea (2020), schematizza i tipi di impatto su pipistrelli e uccelli, che sono le specie maggiormente sensibili all'impatto, durante il ciclo di vita di un impianto eolico onshore.

Tabella 5 - Tipi di impatti su Pipistrelli (P) e Uccelli (U) durante il ciclo di vita di un impianto eolico onshore (fonte: Commissione Europea 2020).

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

Langston & Pullan (2003) riassumono i potenziali tipi di impatto per le diverse famiglie di uccelli e la Tabella 6 li schematizza per i gruppi di uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 17 di 85

Tabella 6 - Impatti potenziali provocati dagli impianti eolici sulle diverse famiglie di Uccelli (fonte: Langston & Pullan 2003).

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

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

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

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

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

Di seguito si prendono in esame gli impatti potenziali legati alle diverse fasi di progetto, ovvero di costruzione/dismissione ed esercizio, riassunti nella Tabella 7.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 18 di 85

Tabella 7 - Panoramica degli impatti potenziali delle centrali eoliche (CE) e delle linee di connessione (LC) sulla fauna.

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

5.3 Fase di costruzione/dismissione

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

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

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

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 19 di 85

frammentazione introdotta può comportare addirittura un effetto barriera per le specie animali dotate di scarsa mobilità, introducendo problematiche di isolamento delle popolazioni animali che generalmente portano, a breve o lungo tempo, ad una contrazione della dimensione della popolazione se non addirittura ad un'estinzione locale.

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

Il cambiamento nell'uso del suolo - perdita (rimozione), degradazione (riduzione di qualità) e frammentazione (riduzione della connettività funzionale di frammenti in un paesaggio) degli habitat - è uno dei maggiori motori della perdita di biodiversità terrestre (Bartlett *et al.* 2016) anche se le risposte delle specie sono variabili e dipendono dall'estensione dei frammenti rimanenti e dalle relazioni delle specie con gli habitat (Keinath *et al.* 2017). Inoltre, gli effetti negativi della perdita di habitat si verificano in relazione a misure non solo dirette della biodiversità (come la ricchezza di specie, l'abbondanza e la distribuzione di popolazione, la diversità genetica) ma anche indirette, come ad esempio il tasso di crescita di una popolazione o la riduzione della lunghezza della catena trofica, l'alterazione delle interazioni tra le specie e altri aspetti legati alla riproduzione e al foraggiamento (Fahrig 2003).

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

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

La fauna diurna degli agroecosistemi è già abituata ad una certa presenza antropica; solo la fauna più schiva può risentirne con ripercussioni di maggiore entità se effettuata nel periodo riproduttivo e nei pressi del sito riproduttivo. È risaputo che il periodo della riproduzione è sicuramente quello più

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 20 di 85

“sensibile” a tali disturbi, tanto da consigliare agli amanti della natura di mantenersi sempre a debita distanza dai luoghi di riproduzione e di essere particolarmente attenti ad evitare ogni fonte di rumore; rumore che, oltre a causare spavento ed allontanamento, con conseguente abbandono della prole indifesa, se prolungato, può interferire anche con il comportamento riproduttivo coprendo le vocalizzazioni dei maschi.

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

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

L’inquinamento può essere dovuto quasi esclusivamente alle emissioni atmosferiche temporanee: emissione di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli dei mezzi di trasporto e delle macchine di cantiere e di polveri dovute al traffico veicolare sulle strade non asfaltate, alla movimentazione di terra e agli scavi. È stato dimostrato che il piombo contenuto negli scarichi, per esempio, può depositarsi sino a 100 metri dalle aree frequentate dai mezzi meccanici (Lagerwerff & Specht 1970) ed entrare quindi nella catena alimentare producendo fenomeni di bioaccumulo e/o mortalità diretta. Per quanto concerne le polveri si tratta di impatti concentrati sulla componente vegetale e non sembra interessare la fauna. La Commissione Europea (2020), infatti, non annovera questa tipologia di impatti tra quelle attribuibili alle centrali eoliche (Tabella 5).

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

L’**impatto diretto** è attribuibile a possibili collisioni con gli automezzi impiegati nella costruzione e dismissione della centrale. Infatti, in fase di costruzione e dismissione è probabile, che i mezzi necessari per la realizzazione del progetto, durante i loro spostamenti, possano causare collisioni, anche mortali, con specie dotate di scarsa mobilità (soprattutto invertebrati e piccoli vertebrati), ma non solo. Infatti, tutte le specie di animali possono rimanere vittima del traffico (Muller & Berthoud 1996, Dinetti 2000), ma senza dubbio il problema assume maggiore rilevanza quantitativa nei confronti di piccoli animali (Pandolfi & Poggiani 1982, Ferri 1998). Le altre classi animali interessate dal problema della “*Road Mortality*” sembrano essere prevalentemente quella degli uccelli e dei mammiferi medio-grandi (Dinetti 2000, Fahrig & Rytwinski 2009).

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

“I periodi dell’anno con più incidenti sono:

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

estate (giugno-luglio) (Mostini, 1988); estate per gli uccelli, primavera per i mammiferi (Quadrelli, 1984), soprattutto 1-15 agosto (63,2%) per la civetta, in gran parte individui giovani (Hernandez, 1988);

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 21 di 85

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

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

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

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

...

Periodi dell'anno con meno incidenti:

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

dicembre (Holisova e Obrtel, 1986);

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

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

Una delle componenti animali maggiormente interessata dal fenomeno della mortalità stradale è quella dell'Erpetofauna - Anfibi e Rettili - in quanto tale fauna non è dotata di elevata velocità di spostamento. Nel caso in oggetto, gli spostamenti dei mezzi di cantiere avverranno esclusivamente nelle ore diurne e, quindi, scarsamente interesseranno gli Anfibi che effettuano i loro spostamenti solo in ore notturne nelle aree diverse da quelle umide.

5.4 Fase di esercizio

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

Le opere di connessione producono quasi esclusivamente perdita di habitat, ma potrebbero essere

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 22 di 85

anche fonte di inquinamento luminoso nel caso di opere molto estese e intensità luminosa molto elevata. Si tratta di impatti analoghi a quelli degli aerogeneratori e saranno, pertanto, trattati assieme a questi ultimi.

Le linee di connessione interrate non producono alcun effetto negativo anche per la componente legata all'inquinamento elettromagnetico. Infatti, anche i campi elettrici e magneti generati da linee aeree AT non comportano un disturbo alla fauna tale da determinare frammentazione e/o allontanamento della stessa e non ci sono evidenze che l'esposizione agli stessi provochi nel breve periodo effetti per la salute e la sopravvivenza degli uccelli esposti, che fra gli animali, sono quelli che li frequentano a distanze minore, sebbene servano ulteriori studi per gli effetti a lungo tempo (Pirovano & Cocchi 2008).

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

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

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

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

Quando la densità di aerogeneratori è alta, tanto da non permettere l'attraversamento in sicurezza

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 23 di 85

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

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

La Commissione Europea (2020) non annovera l'inquinamento tra le tipologie di impatti attribuibili alle centrali eoliche nella fase di esercizio (cfr. Tabella 7). Si ritiene che questa valutazione possa essere valida sia per l'inquinamento chimico sia per quello luminoso per tipologie di progettazione standard.

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

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

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

Le collisioni, comunque, sono più probabili in presenza di impianti eolici estesi in numero e in superficie, mentre pare dimostrato che piccoli impianti, al di sotto dei 5 generatori, non comportino rischi significativi di collisione per l'avifauna (cfr. ad es. Meek *et al.* 1993). Il numero di collisioni con generatori monopala, a rotazione veloce, è più alto che con altri modelli, per la difficoltà di percezione del movimento (Hodos *et al.* 2000). Anche la conformazione a torre tubolare, piuttosto che a traliccio,

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 24 di 85

sembra minimizzare la probabilità di impatto in quanto la seconda tipologia è spesso appetibile dagli uccelli quale posatoi e li induce, quindi, ad avvicinarsi eccessivamente alle pale (Curry & Kerlinger 1998).

Per i Passeriformi i dati disponibili sono contraddittori: se infatti da un lato sono stati rilevati elevati casi di mortalità per collisione in queste specie (cfr. ad es. Erickson *et al.* 2001, Lekuona Sánchez 2001, Strickland *et al.* 1998 e 1999), altri studi ne hanno evidenziato la completa assenza (ad es. DH Ecological Consultancy 2000).

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

Le specie ritenute dalla Commissione Europea (2010) come maggiormente suscettibili all'impatto generato dalle centrali eoliche sono elencate nella Tabella 8. Per le specie italiane del genere *Rhinolophus*, molte del genere *Myotis* (*M. bechsteinii*, *M. capaccini*, *M. mystacinus*, *M. nattereri*) e *Barbastella barbastellus*, che sono solite cacciare ad altezze relativamente basse, è poco plausibile l'impatto per collisione, mentre per le altre il rischio è più alto soprattutto nel periodo migratorio autunnale quando verosimilmente i Chiroterteri seguono le migrazioni notturne di alcune specie di insetti a quote elevate dal suolo (Rydell *et al.* 2017).

Tabella 8 – Comportamento delle specie di Chiroterteri italiane in relazione con le centrali eoliche
(Fonte: Commissione Europea 2010).

		perdita di habitat	alto volo	attrazione per la luce	impatto
Rinolofo di Blasius	<i>Rhinolophus blasii</i>				
Rinolofo Euriale	<i>Rhinolophus euryale</i>				
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>				
Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>				
Rinolofo di Méhely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>				
Vespertilio di Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>				
Vespertilio di Blyth	<i>Myotis blythii</i>		x		x
Vespertilio di Brandt	<i>Myotis brandti</i>		x		x
Vespertilio di Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>				
Vespertilio dasicnème	<i>Myotis dasycneme</i>		x		x
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>		x		x
Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>		x		
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>		x		x
Vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>				x

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 25 di 85

		perdita di habitat	alto volo	attrazione per la luce	impatto
Vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i>				
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		X	X	X
Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>		X	X	X
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		X	X	X
Pipistrello pigmeo	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		X	X	X
Nottola gigante	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	X	X		X
Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	X	X	X
Nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i>	X	X	X	X
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>		X	X	X
Seròtino di Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>		X	X	X
Seròtino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>		X	X	X
Seròtino bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	X	X	X	X
Barbastello comune	<i>Barbastella barbastellus</i>				
Orecchione bruno	<i>Plecotus auritus</i>		X		X
Orecchione grigio	<i>Plecotus austriacus</i>		X		X
Miniottero di Schreiber	<i>Miniopterus schreibersii</i>		X	X	X
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>		X	X	X

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 26 di 85

6 HABITAT E FLORA DELL'AREA VASTA DI PROGETTO

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

L'area di indagine, secondo la Carta delle serie di vegetazione della Campania, è posta nell'ambito territoriale nel quale ricade la serie **[137] Serie adriatica neutrobasifila del cerro e della roverella *Daphno laureolae-Quercus cerridis sigmetum*** (Figura 5).



Figura 5 – Stralcio della Carta di Vegetazione riferito al territorio di Calitri (Di Pietro et al. 2010).

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 27 di 85

Questa serie, che si sviluppa sui substrati riferibili alla formazione delle argille scagliose, nel piano bioclimatico mesomediterraneo, è caratterizzata da boschi a dominanza di cerro *Quercus cerris*, con *Acer campestre* e – talvolta – *Carpinus betulus* nello strato arboreo, ceduate e pascolate piuttosto intensamente. Nello strato arbustivo sono abbondanti *Crataegus monogyna*, *Hedera helix* e *Tamus communis*, mentre per quello erbaceo è interessante segnalare la presenza di *Anemone apennina*. L'attribuzione di questi boschi all'associazione *Daphno laureolae-Quercetum cerris* è incerta e da ritenere pertanto provvisoria.

Secondo il Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat¹ tale vegetazione boschiva si inquadra nell'habitat:

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.

La vegetazione reale dell'area vasta conserva ben poco di quella che è la vegetazione potenziale, che in passato era presente e caratterizzava il territorio. In effetti le aree pianeggianti e a suolo profondo, che sono prevalenti nel territorio di Calitri, sono state ormai da secoli trasformate a superfici agricole a seminativo con cereali e orticole (Figura 6). Alcune aree, sebbene di ridotte dimensioni, attribuite ai sistemi agricoli complessi, ospitano aree a pascolo naturale e praterie che ne arricchiscono il valore (cfr. Figura 3).

Nelle aree a seminativo si riscontra una vegetazione spontanea infestante e ruderale a ciclo breve, tipica delle colture sarchiate presente in tutta l'Europa centro-meridionale, che interessa varie regioni biogeografiche, con limite sud di distribuzione non ancora definito che colonizza terreni leggeri, subalcalini, umidi e ricchi in azoto.

Poche sono le superfici incolte, soprattutto lungo il bordo strada, dove si sviluppa una vegetazione erbacea biennale o perenne dove si insediano specie vegetali pioniere tipiche di suoli ricchi di nutrienti a gravitazione mediterranea e temperata.

L'uso del suolo del territorio indagato mostra infatti diverse classi di utilizzo delle superfici ma quelle antropiche presentano la maggiore e prevalente copertura (sistema residenziale e sistema agricolo).

¹ <http://vnr.unipg.it/habitat>

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 28 di 85

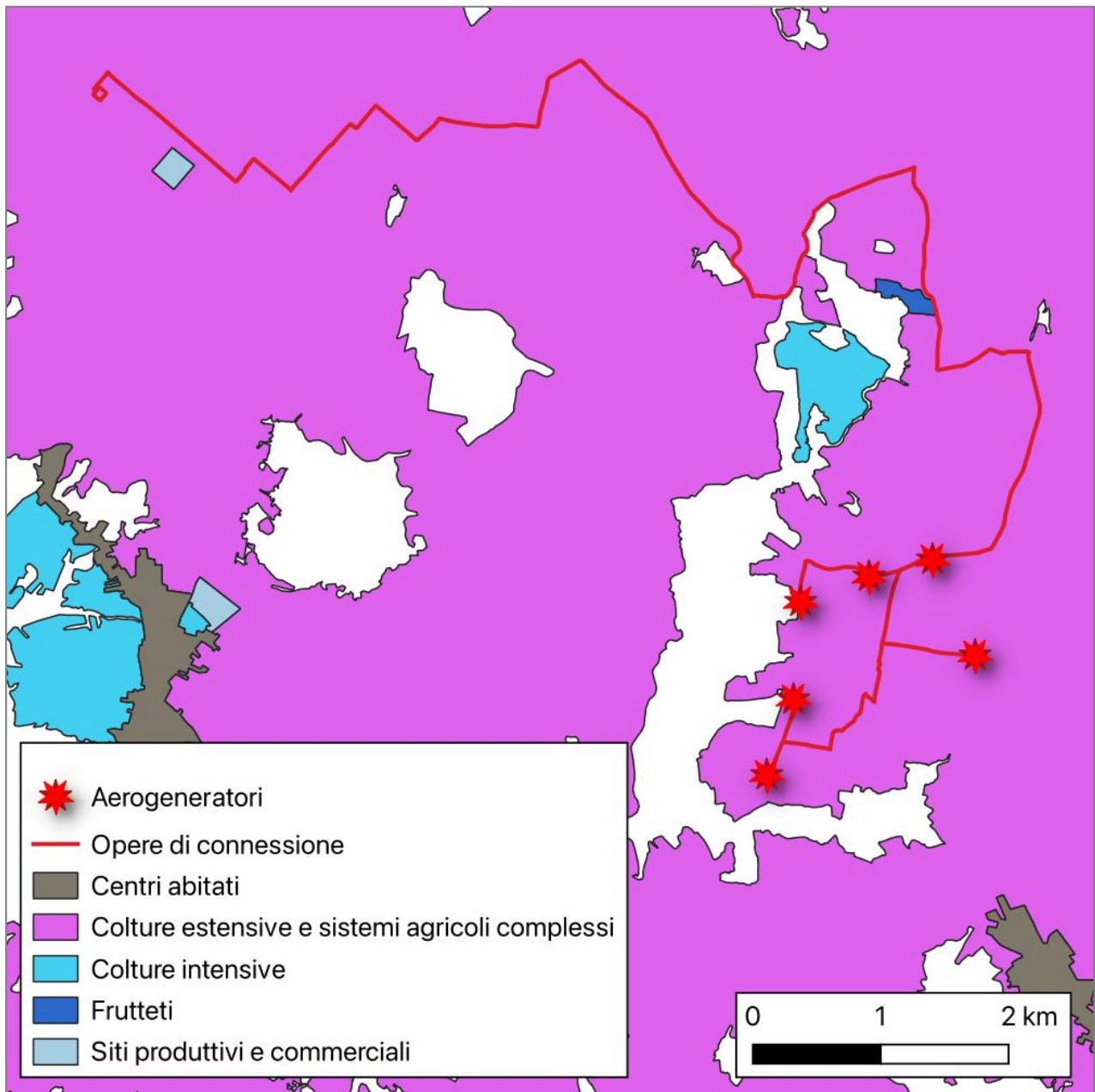


Figura 6 – Localizzazione delle opere di progetto rispetto agli habitat antropici e agricoli
 (Fonte: Carta degli habitat della Campania – Bagnaia et al. 2017).

Le aree naturali presentano una copertura secondaria (Figura 7) con le aree boschive localizzate prevalentemente sui rilievi, assieme alle praterie d'alta quota. Si tratta di boschi decidui di latifolia a *Quercus cerris* o, per le conifere, di formazioni relittiche di difficile interpretazione di *Pinus nigra/italica* e di rimboschimenti a *Pinus nigra*.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 29 di 85

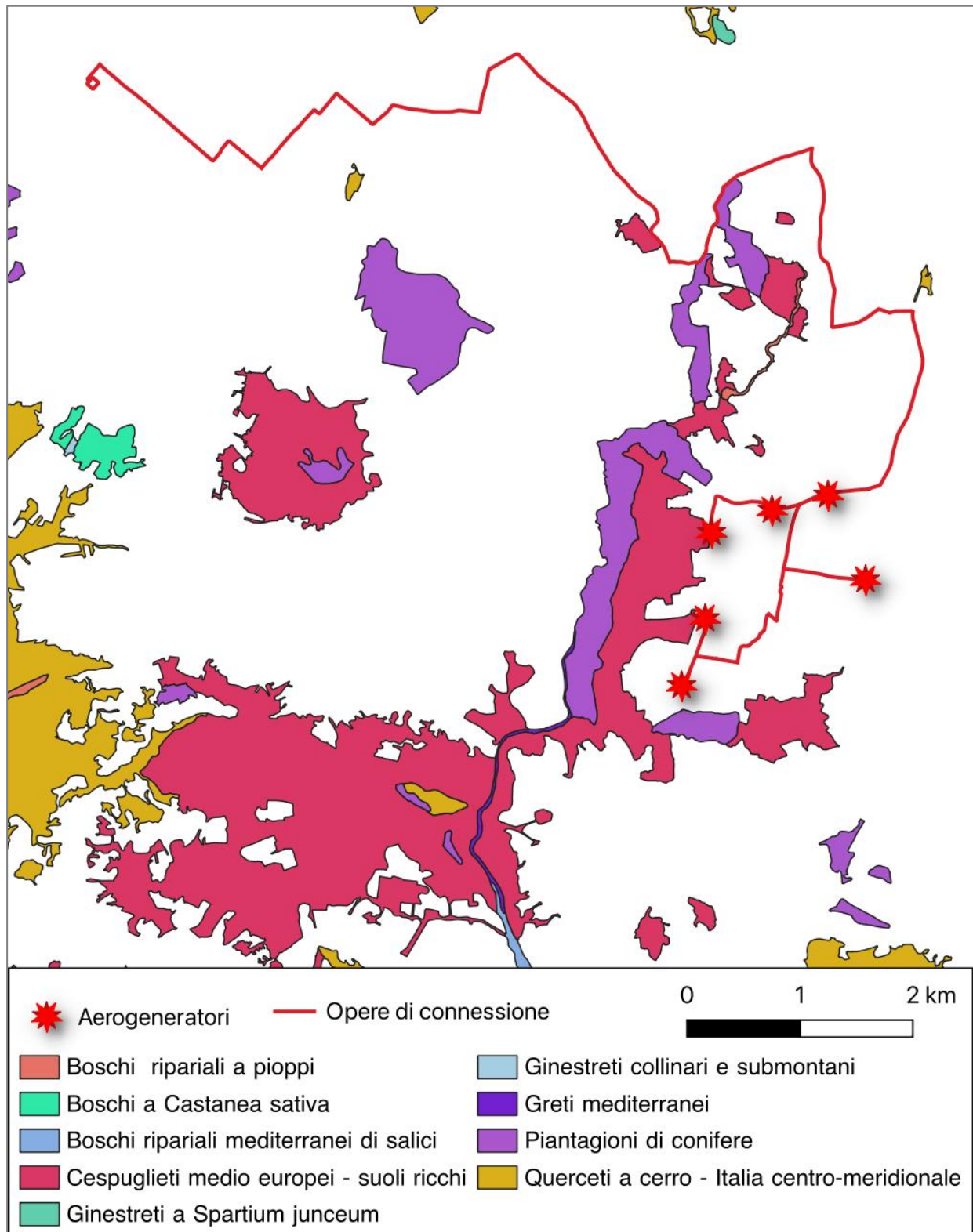


Figura 7 – Localizzazione delle opere di progetto rispetto alle formazioni naturali e semi-naturali (Fonte: Carta degli habitat della Campania – Bagnaia et al. 2017).

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 30 di 85

Sono presenti anche aree con cespuglieti di due differenti tipologie:

- Arbusteti medio europei ovvero cespuglieti a caducifoglie (*Prunus* e *Rubus*), della fascia collinare-montana, in origine mantelli dei boschi, ma oggi diffuse quali stadi di incespugliamento su pascoli abbandonati; in alcuni casi costituiscono anche siepi.
- Ginestreti collinari e submontani, caratterizzate dalla maggiore presenza di *Spartium junceum*; si tratta molto spesso di stadi di ricolonizzazione di pascoli abbandonati.

I siti individuati per la posa in opera degli aerogeneratori sono rappresentati da superfici agricole utilizzate a seminativo. Si tratta di seminativi utilizzati prevalentemente per colture cerealicole e come pascolo. La Figura 8 evidenzia quanto sopra affermato anche per l'aerogeneratore più nord-occidentale (CA03) che nelle figure precedenti, a scala di minor dettaglio, appariva poter ricadere in un'area a cespuglieto.

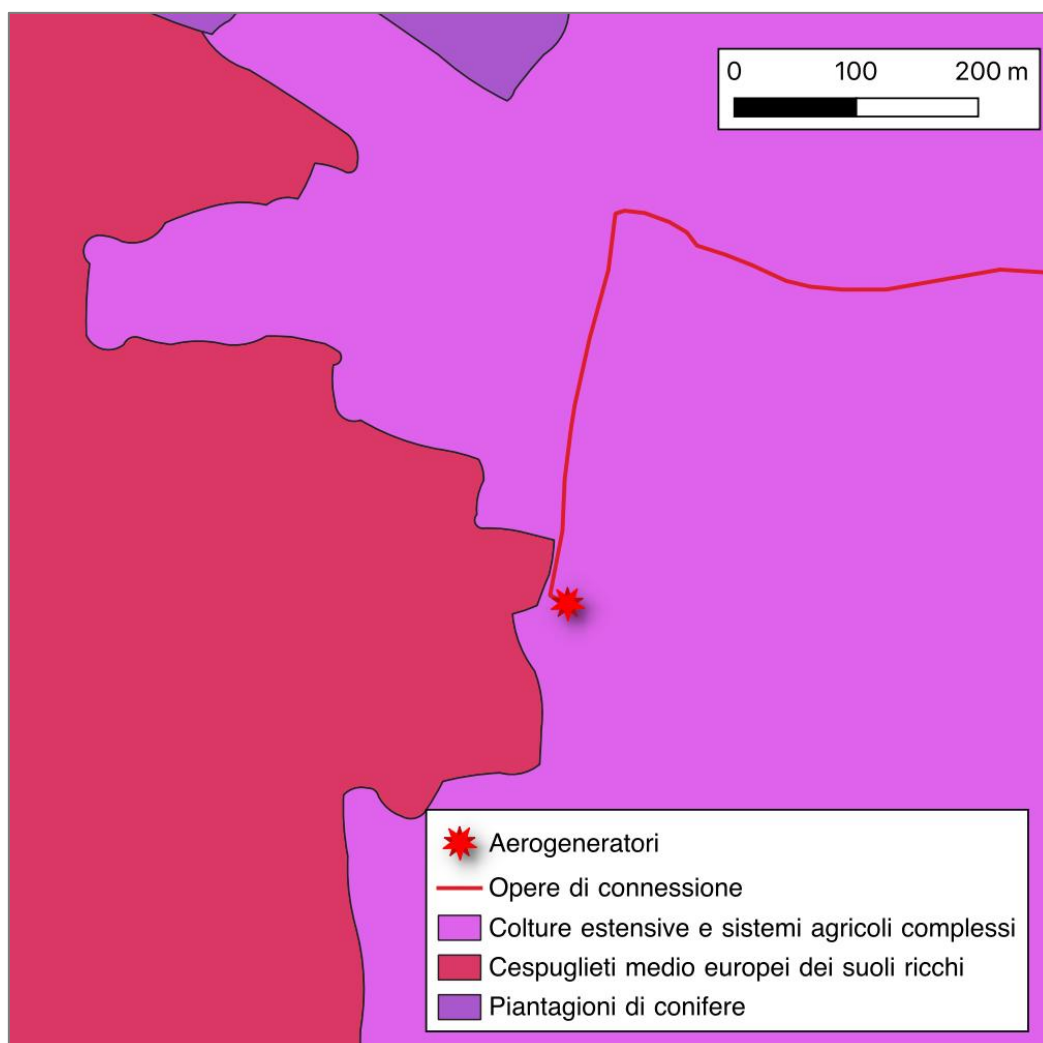


Figura 8 – Localizzazione dell'aerogeneratore CA03 rispetto alle formazioni agricole, naturali e semi-naturali (Fonte: Carta degli habitat della Campania – Bagnaia et al. 2017).

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 31 di 85

7 FAUNA DELL'AREA DI PROGETTO

In considerazione della tipologia di progettazione e degli impatti ad essa attribuibili si porrà particolare attenzione all'area di installazione degli aerogeneratori che rappresenta quindi, ai fini di questa relazione, l'area di progetto e per questa è stata individuata un'area buffer di 5 km (Figura 9).

La progettazione prevede anche opere di connessione con la rete di distribuzione che si estenderanno fino a un massimo di 2 km al di fuori dell'area buffer in forma interrata lungo viabilità già esistente e, solo minimamente in aree agricole, non interferendo direttamente, quindi, con ambienti naturali. Per questa tipologia di opera è ipotizzabile un'area di interferenza di larghezza modesta, ma che sicuramente non interferisce con nessun altro Sito della Rete Natura 20900 posto al di fuori dell'area buffer di 5 km.

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

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

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

- Mammiferi d'Italia (Spagnesi & De Marinis 2002),
- Ornitologia Italiana (Brichetti & Fracasso 2003-2015),
- Checklist e distribuzione della fauna italiana (Ruffo & Stoch 2005),
- Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia (Sindaco *et al.* 2006),
- Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend (Genovesi *et al.* 2014),
- Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali (Stoch & Genovesi 2016),
- Atlante degli uccelli nidificanti in Italia (Lardelli *et al.* 2022),
- Portale del Network Nazionale Biodiversità² (Figura 9),
- Mappe di distribuzione del Reporting della Direttiva Habitat 2013-2018³.

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

³ <https://reportingdirettivahabitat.isprambiente.it/downloads>

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 32 di 85

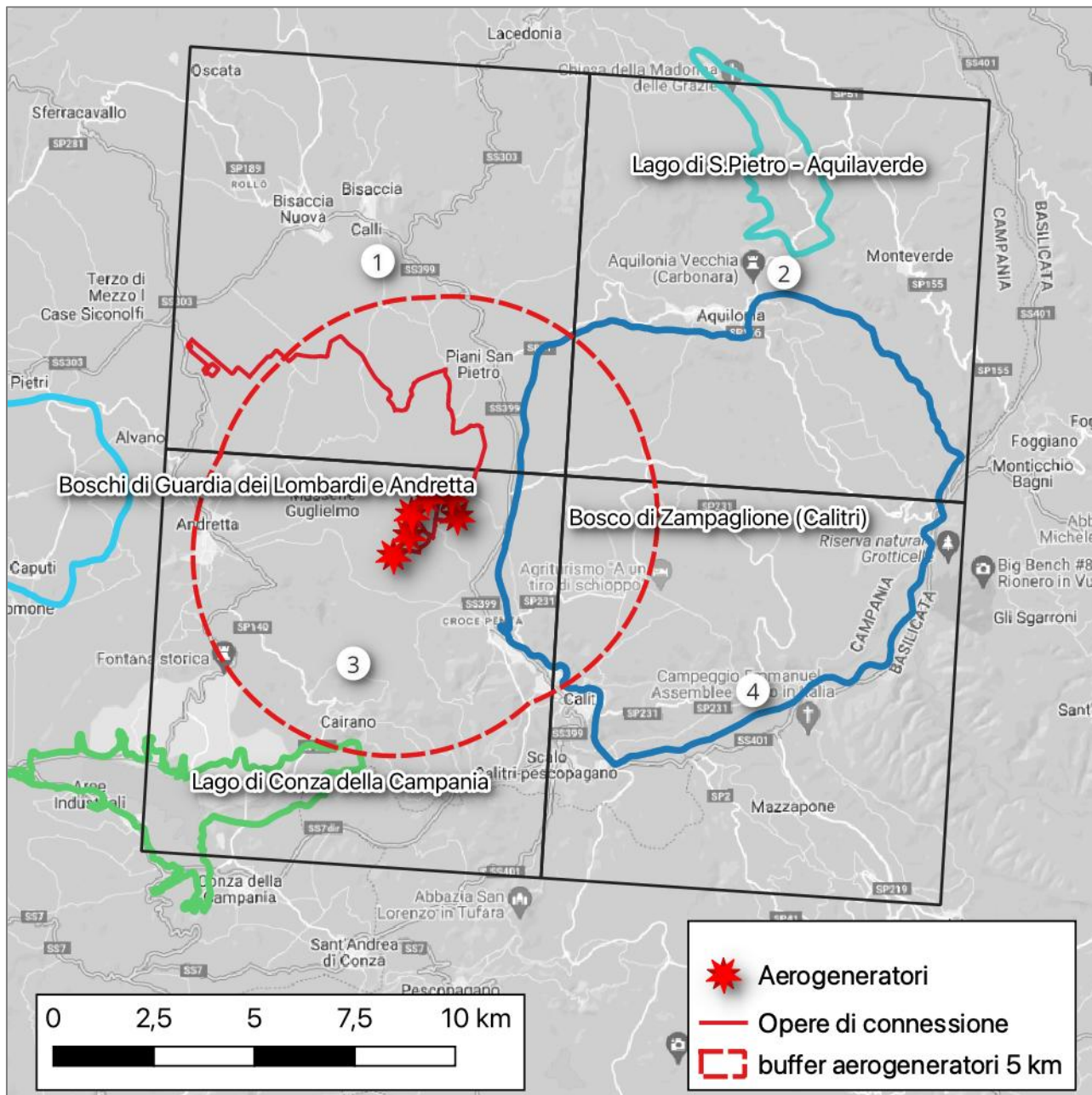


Figura 9 – Localizzazione delle opere di progetto rispetto la griglia 10x10 km delle distribuzioni delle specie nel Network Nazionale Biodiversità e i Siti Natura 2000 più vicini.

Ulteriori informazioni sono state tratte dagli Standard Data Format (SDF) dei Siti Natura 2000 limitrofi (sito del MASE⁴, Figura 9).

⁴ https://download.mase.gov.it/Natura2000/Trasmissione%20CE_dicembre2022/schede_mappe/

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 33 di 85

La Figura 9 mostra le maglie di 10 km di lato attraverso le quali è riportata la distribuzione delle specie nel Network Nazionale Biodiversità: l'area di progetto, ricade prevalentemente nella maglia n. 3 con larga parte del cavodotto nella n. 1, ma il buffer di 5 km dagli aerogeneratori interessa largamente anche altre 2 celle.

A livello regionale sono state consultate le seguenti pubblicazioni:

- Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Campania (Guarino *et al.* 2012),
- Lista Rossa dei Vertebrati terrestri e dulciacquicoli della Campania (Fraissinet & Russo 2013),
- Checklist degli uccelli della Campania (Fraissinet & Usai 2021).

Non si è ritenuto di trattare la componente dei Pesci in considerazione della tipologia di impatti attribuibili alla progettazione in esame, mentre per gli Invertebrati si è fatto riferimento esclusivamente a quelli riportati presenti Mappe di distribuzione del Reporting della Direttiva Habitat e negli SDF dei Siti Natura 2000 limitrofi.

7.1 Invertebrati

Tabella 9 – Fenologia e abbondanza delle specie di Invertebrati potenzialmente presenti nell'area vasta di progetto e fenologia e abbondanza nei Siti Natura 2000 vicini
(Fonte: Network Nazionale Biodiversità, Reporting della Direttiva Habitat 2013-2018 e SDF).

Fenologia: p = residente, r = che si riproduce, c = migrante, w = svernante
(Abbondanza): C = comune, R = raro, V = molto raro, P = presente senza stima numerica; i = individui, p = coppie

Specie	1	2	3	4	IT8040005	IT8040007	IT8040008	IT8040004
<i>Acanthobrahmaea europaea</i>					(P)		(R)	
Cerambice della quercia <i>Cerambyx cerdo</i>				x	p (P)			p (P)
Eufidriade di Provenza <i>Euphydryas provincialis</i>		x						
<i>Lindenia tetraphylla</i>							p (V)	
Cervo volante meridionale <i>Lucanus tetraodon</i>					(P)			(P)
Arge <i>Melanargia arge</i>		x	x	x	p (R)	p (R)	p (R)	
Gonfo forcipato <i>Onychogomphus forcipatus</i>					(P)	p (R)		
Mnemosine <i>Parnassius mnemosyne</i>		x						

Acanthobrahmaea (*Brahmaea europaea*), *Cerambyx cerdo* e *Lucanus tetraodon* frequentano esclusivamente formazioni boschive; *Euphydryas provincialis* frequenta macchia e pascoli della regione mediterranea; *Onychogomphus forcipatus* è specie planiziale che frequenta, quindi, ambienti fluviali; *Melanargia arge* e *Parnassius mnemosyne* sono tipiche degli ambienti aperti, però

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 34 di 85

la prima frequenta incolti ed aridi, mentre la seconda prati e radure umide.

Euphydrias provincialis appartiene ad un complesso di taxa che la Direttiva Habitat considerata con il nome di *E. aurinia* e inserisce nell'Allegato II per la rarità di alcuni di questi taxa. Tra le altre specie di Invertebrati presenti nell'area vasta, solo *Cerambyx cerdo* è interessato dalla Direttiva Habitat (Allegati II e IV) sebbene abbia uno stato di conservazione globale solo *quasi minacciato* (Tabella 10); le altre specie non sono state considerate nelle red-list o sono considerate a *minor preoccupazione*.

Acanthobrahmaea europaea è una specie generalmente abbondante nelle aree in cui è stata riscontrata, sebbene, forse per una carenza di indagini, queste risultino essere poche.

Nessuna specie frequenta abitualmente l'area di progetto, sebbene, tutte possano essere interessate nei brevi tratti in cui il cavidotto passa vicino ai loro habitat.

Tabella 10 – *Status delle specie di Invertebrati potenzialmente presenti nell'area vasta di progetto.*

In grassetto le specie minacciate.

LC: minor preoccupazione, NT: quasi minacciato, VU: vulnerabile, EN: in pericolo, CR: in pericolo critico, DD: carente di dati, NA: non applicabile.

Specie	Direttiva Habitat	Red-List Globale ⁵	Red-List Italia ⁶
<i>Acanthobrahmaea europaea</i>			
<i>Cerambyx cerdo</i>	II, IV	NT	
<i>Euphydrias provincialis</i>	II		LC
<i>Lindenia tetraphylla</i>			
<i>Lucanus tetraodon</i>		LC	LC
<i>Melanargia arge</i>			
<i>Onychogomphus forcipatus</i>		LC	LC
<i>Parnassius mnemosyne</i>	IV	LC	LC

7.2 Anfibi e Rettili

L'analisi bibliografica ha evidenziato la presenza nell'area vasta di progetto di 9 specie di Anfibi e 10 di Rettili (Tabella 11).

⁵ <http://www.iucnredlist.org>

⁶ Rondinini *et al.* 2013

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 35 di 85

Tabella 11 – Distribuzione delle specie di Anfibi e Rettili potenzialmente presenti nell'area vasta di progetto e fenologia e abbondanza nei Siti Natura 2000 vicini

(Fonte: Network Nazionale Biodiversità, Reporting della Direttiva Habitat 2013-2018 e SDF).

Status: p = residente, r = che si riproduce, c = migrante, w = svernante

(Abbondanza): C = comune, R = raro, V = molto raro, P = presente senza stima numerica; i = individui, p = coppie

Specie		1	2	3	4	IT8040005	IT8040007	IT8040008	IT8040004
Salamandra pezzata	<i>Salamandra salamandra</i>								(R)
Salamandrina dagli occhiali	<i>Salamandrina terdigitata</i>	x			x				
Tritone crestato italiano	<i>Triturus carnifex</i>	x	x	x	x	p (R)	p (R)	p (R)	p (R)
Tritone italiano	<i>Lissotriton italicus</i>		x			(C)	(C)	(R)	(R)
Ululone appenninico	<i>Bombina pachypus</i>	x	x	x	x	p (R)	p (R)	p (R)	
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>				x	(R)	(C)	(R)	(R)
Rana verde	<i>Pelophylax lessonae/esculentus complex</i>	x	x	x					
Rana dalmatina	<i>Rana dalmatina</i>			x	x				(R)
Rana appenninica	<i>Rana italica</i>	x	x	x					
Testuggine di Hermann	<i>Testudo hermanni</i>			x	x				
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	x	x	x	x	(C)	(C)	(C)	(C)
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>			x					(R)
Lucertola campestre	<i>Podarcis sicula</i>		x	x	x	(C)	(C)	(C)	(C)
Luscengola	<i>Chalcides chalcides</i>					(R)	(C)	(R)	(R)
Colubro liscio	<i>Coronella austriaca</i>								(R)
Cervone	<i>Elaphe quatuorlineata</i>		x	x	x	p (R)	p (R)	p (R)	p (R)
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>					(C)	(C)	(C)	(C)
Natrice tassellata	<i>Natrix tessellata</i>			x		(R)	(R)	(P)	
Saettone occhiorossi	<i>Zamenis lineatus</i>					(R)			(R)

Le specie di Anfibi sono strettamente legate agli ambienti umidi per la riproduzione, ma possono allontanarsene al di fuori di tale periodo con spostamenti che generalmente non sono molto lunghi e avvengono prevalentemente di notte o durante giornate piovose; solo per la Rana verde avvengono comunemente anche in aree agricole e antropizzate. Per tale motivo si ritiene difficile la presenza di queste specie nell'area di progetto e, comunque, improbabili eventuali impatti negativi e pertanto non si approfondiranno gli aspetti biologici di queste specie.

Le specie di Rettili, ad eccezione della Natrice tassellata che è molto legata ad ambienti umidi, si rinvencono comunemente in ambienti terrestri, sebbene prioritariamente in quelli naturali; la

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 36 di 85

Lucertola campestre e il Biacco sono le specie più diffuse e tolleranti, occupando una grande varietà di habitat compresi quelli agricoli e antropizzati (Gaurino *et al.* 2012).

Tra gli Anfibi, solo l'Ululone appenninico ha uno stato di conservazione preoccupante in quanto considerata *minacciata* in Italia e nel mondo, mentre tra i Rettili solo la Testuggine di Hermann è considerata *minacciata* a livello globale (Tabella 12); a scala regionale, invece, molte specie erpetologiche mostrano uno stato di conservazione peggiore con 4 specie *vulnerabili*, 3 specie *in pericolo*, 2 specie *in pericolo critico*.

Tabella 12 – Status delle specie di Anfibi e Rettili potenzialmente presenti nell'area vasta di progetto.

In grassetto le specie minacciate.

LC: minor preoccupazione, NT: quasi minacciato, VU: vulnerabile, EN: in pericolo, CR: in pericolo critico, DD: carente di dati, NA: non applicabile

Specie	Direttiva Habitat	Red-List Globale ⁷	Red-List Italia ⁸	Status di conservazione nell'Italia mediterranea ⁹	Red-List Campania ¹⁰
<i>Salamandra salamandra</i>		LC	LC		VU
<i>Salamandrina terdigitata</i>	II, IV	LC	LC	favorevole	DD
<i>Triturus carnifex</i>	II, IV	LC	NT	inadeguato	VU
<i>Lissotriton italicus</i>	IV	LC	LC	favorevole	CR
<i>Bombina pachypus</i>	II, IV	EN	EN	cattivo	EN
<i>Hyla intermedia</i>	IV	LC	LC	inadeguato	EN
<i>Pelophylax lessonae/esculentus complex</i>	V	LC	LC	favorevole	LC
<i>Rana dalmatina</i>	IV	LC	LC	inadeguato	EN
<i>Rana italica</i>	IV	LC	LC	favorevole	NT
<i>Testudo hermanni</i>	II, IV	EN	NT	inadeguato	CR
<i>Lacerta bilineata</i>	IV	LC	LC	inadeguato	LC
<i>Podarcis muralis</i>	IV	LC	LC	favorevole	LC
<i>Podarcis sicula</i>	IV	LC	LC	favorevole	LC
<i>Chalcides chalcides</i>		LC	LC	favorevole	NT
<i>Coronella austriaca</i>	IV	LC	LC	favorevole	DD
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	II, IV	NT	LC	favorevole	VU

⁷ <http://www.iucnredlist.org>

⁸ Rondinini *et al.* 2013

⁹ Stoch & Genovesi 2016

¹⁰ Fraissinet & Russo 2013

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 37 di 85

Specie	Direttiva Habitat	Red-List Globale ⁷	Red-List Italia ⁸	Status di conservazione nell'Italia mediterranea ⁹	Red-List Campania ¹⁰
<i>Hierophis viridiflavus</i>	IV	LC	LC	favorevole	LC
<i>Natrix tessellata</i>	IV	LC	LC	inadeguato	VU
<i>Zamenis lineatus</i>	II	DD	LC	favorevole	DD

Le specie minacciate sono, ovviamente più localizzate nelle aree meglio conservate, ma risultano rare anche all'interno dei Siti Natura 2000 vicini (cfr. Tabella 11).

7.3 Uccelli

La ricerca bibliografica ha evidenziato la presenza nell'area vasta di progetto di numerose specie di uccelli, uno dei gruppi di maggiore interesse conservazionistico e gestionale e degli indicatori ecologici più appropriati per il monitoraggio della biodiversità (Farina & Meschini 1985; Furnes & Greenwood 1993, Crosby 1994). L'area vasta ospita habitat molto differenti tra loro, dalle zone umide ai pascoli aridi, dai boschi ai seminativi e, pertanto, il numero di specie ornitiche presenti non può che essere alto ed è risultato essere pari a 145 (Tabella 13), pur non essendo esaustivo. Si ritiene, infatti che l'elenco scaturito dalla ricerca bibliografica sia ben rappresentativo delle specie nidificanti, ma che possa essere arricchito da ulteriori specie esclusivamente migratrici, la cui importanza ai fini della valutazione dell'impatto, comunque, non è determinante in quanto l'area non risulta essere tra quelle di maggior flusso migratorio.

Tabella 13 – Distribuzione delle specie di Uccelli potenzialmente presenti nell'area vasta di progetto e fenologia e abbondanza nei Siti Natura 2000 vicini
(Fonte: Network Nazionale Biodiversità, Reporting della Direttiva Habitat 2013-2018 e SDF).

Status: p = residente, r = che si riproduce, c = migrante, w = svernante

(Abbondanza): C = comune, R = raro, V = molto raro, P = presente senza stima numerica; i = individui, p = coppie

Specie	1	2	3	4	IT8040005	IT8040007	IT8040008	IT8040004
Fischione <i>Anas penelope</i>			x			w (51-100i) - c (C)		
Canapiglia <i>Anas strepera</i>			x			w (1-30i) - c (P)		
Alzavola <i>Anas crecca</i>			x			c (C) - w (101-250i)		
Germano reale <i>Anas platyrhynchos</i>		x	x			p (1-5p)	r (1-5p)	
Marzaiola <i>Anas querquedula</i>			x			c (P)		
Mestolone <i>Anas clypeata</i>			x			c (C) - w (1-10i)		x

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 38 di 85

Specie		1	2	3	4	IT8040005	IT8040007	IT8040008	IT8040004
Moriglione	<i>Aythya ferina</i>		x	x			c (C) - w (1-75i)	w (R)	
Moretta	<i>Aythya fuligula</i>			x			w (1-50i)		
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>					r (1-5 p)		c (C) - r (1-5p)	r (1-5 p)
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>			x			w (90-110i) - c (C)		
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>			x			c (P)		
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>			x			c (P) - r (112-150p)		
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>			x			r (1-5p)		
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>			x					
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>		x	x			c (C)		
Airone bianco maggiore	<i>Ardea alba</i>			x			w (1-5i)		
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>			x			c (C) - w (C)		
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>			x			c (P)		
Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>			x			c (P)		
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	x	x	x			w (2-4i) - c (P)		
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>		x	x			c (27-30p) - p (27-30p) - w (27-30p)		
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>		x				c (P)		
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	x	x	x	x		c (P) - r (3-4p)	r (1p)	
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	x	x	x	x		w (1-5i)	r (1p)	c (R) - w (1-5i)
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>			x	x		c (P)		
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>						w (1-5i) - c (C)		
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>						w (1-5i)		
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>			x			w (1-23 i) - C (P)		
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	x	x	x	x				
Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>						c (P)		
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>		x					C (R)	
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	x	x	x	x				
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	x	x		x				
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	x	x	x	x		w (1-2i)		
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>			x			p (1-5p)		
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	x	x	x			p (6-10p)	p (1-5p)	

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 39 di 85

Specie		1	2	3	4	IT8040005	IT8040007	IT8040008	IT8040004
Folaga	<i>Fulica atra</i>			x			c (C) - w (101-205i)		
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>			x			c (C)		
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	x	x	x					
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>			x			W (C)		
Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>			x			c (P)		
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>			x			c (P) - w (P)		
Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>				x				
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	x	x	x			C (P)		
Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>			x			c (11-50i)		
Gabbiano reale nordico	<i>Larus argentatus</i>			x			w (P) - c (P)		
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>		x						
Piccione domestico	<i>Columba livia var. dom.</i>	x	x	x	x				
Colombella	<i>Columba oenas</i>	x	x	x					c (V)
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	x	x	x	x		c (1-2p) - w (1-2i) - p (1-2p)	p (P)	
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>		x						
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	x	x	x	x	r (P)	c (P) - w (P)	r (P)	r (P)
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	x	x	x	x		c (P) - r (P)		
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	x	x	x	x				
Assiolo	<i>Otus scops</i>	x	x	x	x				
Gufo reale	<i>Bubo bubo</i>	x		x	x				
Civetta	<i>Athene noctua</i>	x	x	x	x				
Allocco	<i>Strix aluco</i>	x	x	x	x				
Gufo comune	<i>Asio otus</i>	x	x	x	x		r (P) - c (P)		
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	x	x	x	x	R (1-5 p)	c (P)		
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	x	x	x	x		r (P) - c (P)		
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>			x	x		c (C) - w (P)		
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>		x						
Upupa	<i>Upupa epops</i>						r (1-2p) - c (P)		
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	x	x	x	x				
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	x	x	x	x				
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	x	x	x	x				
Picchio rosso minore	<i>Dendrocopos minor</i>	x	x	x	x				

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 40 di 85

Specie		1	2	3	4	IT8040005	IT8040007	IT8040008	IT8040004
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	x	x	x	x			r (P)	
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	x	x	x	x			r (P)	
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	x	x	x	x				
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	x	x	x	x	r (P)	w (P) - p (P)		r (P)
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	x	x	x	x	w (R) - r	c (P) - w (C) - r(P)	p (P)	
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	x	x	x	x				
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	x	x	x	x				
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	x	x	x	x		r (6-10p)		
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	x	x	x	x				
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>						c (P) - w (P)		
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	x		x	x		c (P)		
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	x	x	x	x		c (P) - w (P)		
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	x	x	x	x				
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	x	x	x	x				
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>			x			c (P) - w (P)		
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	x	x	x	x		p (P) - w (P) - c (P)		
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	x	x	x	x		r (P) - c (P)		
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	x	x	x	x		c (P) - w (P)		
Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	x		x					
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>			x	x		c (P)		
Saltimpalo	<i>Saxicola rubicola</i>	x	x	x	x				
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	x	x	x	x		c (P)		
Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>				x				
Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	x	x	x	x				
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	x	x	x	x				
Merlo	<i>Turdus merula</i>	x	x	x	x	p (P)	p (51-100p)	p (P)	p (P)
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>			x	x	w (C) - c (C)	w (C) - c (C)		
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	x	x	x	x			p (P)	p (P)
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	x	x	x	x				
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>		x	x	x				
Forapaglie comune	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>			x					

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 41 di 85

Specie		1	2	3	4	IT8040005	IT8040007	IT8040008	IT8040004
Cannaiola comune	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	x	x	x	x				
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>			x					
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>	x	x	x	x		r (P) - c (P)		
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	x	x	x	x				
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	x	x	x	x		c (P) - r (P)		
Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>	x	x	x	x		c (P) - r (P)		
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	x	x	x	x				
Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	x		x					
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	x	x	x	x		c (P) - p (P) - w (P)		
Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>			x					
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>	x	x	x	x				
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	x	x	x	x				
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	x	x	x	x				
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	x	x	x	x				
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	x	x	x	x				
Cincia mora	<i>Parus ater</i>	x	x	x	x				
Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>	x	x	x	x				
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	x	x	x	x				
Rampichino alpestre	<i>Certhia familiaris</i>				x				
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	x	x	x	x				
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	x	x	x	x		r (P) - c (P)		
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	x	x	x	x	r (6-10 p)	r (11-50p) - c (C)	r (P)	r (6-10 p)
Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	x	x	x	x				
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	x	x	x	x		r (P) - c (P)		
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	x	x	x	x				
Gazza	<i>Pica pica</i>	x	x	x	x				
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	x	x	x	x				
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	x	x	x	x				
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	x	x	x	x				
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>		x	x			c (P) - p (P) - w (P)		
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>			x					
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>			x					

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 42 di 85

Specie		1	2	3	4	IT8040005	IT8040007	IT8040008	IT8040004
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	x	x	x	x				
Passera lagia	<i>Petronia petronia</i>	x	x	x	x				
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	x	x	x	x		w (P) - c (P)		
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	x	x	x	x				
Verdone	<i>Chloris chloris</i>	x	x	x	x				
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	x	x		x		c (P) - p (P) - w (P)		
Fanello	<i>Linaria cannabina</i>	x	x	x	x				
Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	x		x					
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>				x				
Zigolo nero	<i>Emberiza cirlus</i>	x	x	x	x				
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	x	x	x	x				
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>			x			c (P) - w (P)		
Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>	x	x	x	x				
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>			x					

Delle 145 specie ornitiche, 37 sono specie di habitat umidi e, pertanto localizzate esclusivamente all'interno di tali habitat del Lago di Conza nella ZRS/ZSC e, minimamente nel Lago di San Pietro, aree entrambe a distanza superiore ai 7 km che esclude una loro possibile presenza duratura nell'area di progetto. Per queste specie è ipotizzabile un eventuale sorvolo dell'area di progetto per gli spostamenti da un'area umida all'altra, sebbene la decisamente minore valenza della seconda area faccia ritenerli solo sporadici e limitati a pochi esemplari di poche specie.

Molte delle specie presenti nell'area vasta (come i picchi, il picchio muratore, i rampichini) sono tipiche di habitat boschivi e raramente se ne allontanano; altre specie, come quelle dei Silvidi, per esempio, sono più strettamente legate agli ambienti arbustivi.

L'area di progetto, caratterizzata dalla prevalenza di seminativi, invece, ospita regolarmente specie legate agli ambienti aperti e specie che pur nidificando in altri habitat vi si recano per l'attività trofica.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 43 di 85

Tabella 14 – Status delle specie di uccelli potenzialmente presenti nell'area vasta di progetto.

LC: minor preoccupazione, NT: quasi minacciato, VU: vulnerabile, EN: in pericolo, CR: in pericolo critico, DD: carente di dati, NA: non applicabile.

SPEC - 1: specie di interesse conservazionistico mondiale, 2: specie con status di conservazione europeo sfavorevole, con popolazioni concentrate in Europa, 3: specie con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa;

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

Specie	Direttiva Uccelli	Red-list globale ¹¹	SPEC e trend ¹²	Red-list Italia ¹³	Red-List Campania ¹⁴	Check-list Campania ¹⁵		
Fischione	<i>Anas penelope</i>	II/1, III/2	LC		NA	M, W		
Canapiglia	<i>Anas strepera</i>	II/1	LC		NT	M, W		
Alzavola	<i>Anas crecca</i>	II/1, III/2	LC		EN	NA	M, W, B?	
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	II/1, III/1	LC		LC		M, SB, W	
Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	II/1	LC	3	Decr.	VU	M, W irr	
Mestolone	<i>Anas clypeata</i>	II/1, III/2	LC			VU	M, W	
Moriglione	<i>Aythya ferina</i>	II/1, III/2	VU	1	Decr.	VU	NA	M, W, B
Moretta	<i>Aythya fuligula</i>	II/1, III/2	LC	3	Stable	VU		M, W
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	II/2	LC	3	Fluctuat.	DD	NT	M, B, W irr
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>		LC (sinensis)			LC (sinensis)	NA	M, W, SB
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	I	LC	3	Stable	VU	VU	M, B
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	I	LC	3	Decr.	LC	NT	M, B, W
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	I	LC	3	Stable	NT	EN	M, B
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>		LC			LC	NT	SB, M, W
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	I	LC			LC	VU	M, SB, W
Airone bianco maggiore	<i>Ardea alba</i>	I	LC			NT		M, W, E
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>		LC			LC	NA	M, W, SB
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	I	LC	3	Decr.	LC	DD	M, B
Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>	I	LC			NT		M, W, E
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		LC			LC	VU	M, W, SB
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>		LC			LC	NT	M, W, SB

¹¹ <https://www.iucnredlist.org>

¹² Birdlife International 2017

¹³ Gustin *et al.* 2013

¹⁴ Fraissinet & Russo 2013

¹⁵ Fraissinet & Usai 2021

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 44 di 85

Specie		Direttiva Uccelli	Red-List globale ¹¹	SPEC e trend ¹²		Red-List Italia ¹³	Red-List Campania ¹⁴	Check-list Campania ¹⁵
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	I	LC		Decr.	LC	VU	M, B
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	I	LC	3	Uncertain	LC	VU	B, M, W
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	I	NT	1	Decr.	VU	EN	SB, M, W
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	I	LC		Stable	LC	CR	M, B, W irr
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	I	LC			VU		M, W, E
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	I	LC	3	Decr.	NA		M, W
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>		LC			LC	NT	SB, M, W
Poiana	<i>Buteo buteo</i>		LC			LC		SB, M, W
Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	I	LC			CR		M, W irr
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	I	LC	3	Incr.	LC		M
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>		LC	3	Decr.	LC		SB, M, W
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>		LC			LC	EN	M, B
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	I	LC		Incr.	LC		SB, M, W
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	II/2	LC			LC	NT	SB, M, W
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	II/2	LC			LC		SB, M, W
Folaga	<i>Fulica atra</i>	II/1, III/2	LC	3	Decr.	LC		W, M, SB
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	I	LC			LC	EN	M, B, W irr
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>		LC			LC	VU	M, B, W irr
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	II/2	LC	1	Decr.	LC		M, W
Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>	I, II/2	LC	2	Decl.			M, W irr
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	II/1, III/2	LC	3	Decr.	NA		M, W
Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	II/1, III/2	DD			DD		M, W
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>		LC	3	Decr.	NT		M, W
Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	I	LC	3	Fluctuat.			M, W irr
Gabbiano reale nordico	<i>Larus argentatus</i>	II/2	LC	2	Decr.			M, irr, W irr
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	II/2	LC			LC		SB, M, W
Piccione domestico	<i>Columba livia var. domestica</i>							SB
Colombella	<i>Columba oenas</i>	II/2	LC			DD	DD	M, W, B irr
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	II/1, III/1	LC			LC		SB, M, W

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 45 di 85

Specie		Direttiva Uccelli	Red-list globale ¹¹	SPEC e trend ¹²		Red-list Italia ¹³	Red-List Campania ¹⁴	Check-list Campania ¹⁵
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	II/2	LC			LC		SB
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	II/2	VU	1	Decr.	LC		M, B
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>		LC			LC		M, B
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>		LC	3	Fluctuat.	LC	NT	SB
Assiolo	<i>Otus scops</i>		LC	2	Uncertain	LC	NT	M, B, W
Gufo reale	<i>Bubo bubo</i>	I	LC	3	Incr.	NT	DD	SB estinto
Civetta	<i>Athene noctua</i>		LC	3	Stable	LC		SB
Allocco	<i>Strix aluco</i>		LC			LC		SB
Gufo comune	<i>Asio otus</i>		LC			LC	NT	M, W, B
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	I	LC	3	Stable	LC	VU	M, B
Rondone comune	<i>Apus apus</i>		LC	3	Decr.	LC		M, B
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	I	LC	3	VU	LC	VU	M, W, SB
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>		LC			LC	NT	M, B
Upupa	<i>Upupa epops</i>		LC			LC		M, B
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>		LC	3	Incr.	EN	NT	M, B, W
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>		LC			LC		SB
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>		LC			LC		SB
Picchio rosso minore	<i>Dendrocopos minor</i>		LC			LC	NT	SB
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	I	LC	3	Decr.	VU	VU	SB, M, W
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	I	LC	3	?	NT	DD	M, B
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>		LC	3	Decr.	LC		SB
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	I	LC	2	?	LC	NT	SB, M, W
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	II/2	LC	3	Decr.	NT		M, W, SB
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>		LC	3	Decr.	NT		M, B, W irr
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>		LC	2	Decr.	NT		M, B
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	I	LC	3	?	VU	NT	M, B
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>		LC	3	Decr.	LC	NT	M, B
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>		LC	1	Decr.	NA		M, W
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>		LC	3	Decr.	LC		M, B

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 46 di 85

Specie		Direttiva Uccelli	Red-list globale ¹¹	SPEC e trend ¹²	Red-list Italia ¹³	Red-List Campania ¹⁴	Check-list Campania ¹⁵
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>		LC		LC		SB, M, W
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>		LC		LC		M, W, SB
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>		LC		LC		SB, M, W
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>		LC		NT	DD	M, W
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>		LC		LC		M, W, SB
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		LC		LC		M, B
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>		LC		LC		M, W, B
Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		LC		LC		M, B
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>		LC	2 Decr.	VU	DD	M
Saltimpalo	<i>Saxicola rubicola</i>		LC	3 Decr.	EN		M, W, B
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>		LC	3 Stable	LC		M, B
Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>		LC		DD	EN	M, B
Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>		LC	3 Decr.	DD	VU	M, B
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>		LC		LC		SB, M, W
Merlo	<i>Turdus merula</i>	II/2	LC		LC		SB, M, W
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	II/2	LC		LC	NT	M, W, B
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	II/2	LC		LC	NT	SB, M, W
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>		LC		LC		SB
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>		LC		LC		SB
Forapaglie comune	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>		LC		CR		M
Cannaiola comune	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		LC		LC		M, B
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		LC		NT		M, B
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>		LC		LC		M, B
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>		LC		LC		SB, M, W
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>		LC		LC		M, B
Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>		LC		LC		M, B

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 47 di 85

Specie		Direttiva Uccelli	Red-list globale ¹¹	SPEC e trend ¹²		Red-list Italia ¹³	Red-List Campania ¹⁴	Check-list Campania ¹⁵
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>		LC			LC		SB, M, W
Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		LC			LC		M, B
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>		LC			LC		M, W, SB
Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>		LC	3	Decr.			M
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>		LC			LC		SB, M, W
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>		LC	2	Stable	LC		M, B
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>		LC			LC		SB
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>		LC			LC		SB, M, W
Cinciallegra	<i>Parus major</i>		LC			LC		SB
Cincia mora	<i>Periparus ater</i>		LC			LC		SB, M, W
Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>		LC			LC		SB
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>		LC			LC		SB
Rampichino alpestre	<i>Certhia familiaris</i>		LC			LC	VU	SB
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>		LC			LC		SB
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>		LC			LC		M, B
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	I	LC	2	Stable	VU	NT	M, B
Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	I	LC	2	Decr.	EN	EN	B, M
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>		LC	2	Decr.	EN	VU	M, B
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	II/2	LC			LC		SB
Gazza	<i>Pica pica</i>	II/2	LC			LC		SB
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	II/2	LC			LC		SB, M, W
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	II/2	LC			LC		SB
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>		LC			LC		SB
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	II/2	LC	3	Decr.	LC		M, W, SB
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>		VU	2	Decr.	NT		SB
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>		LC			LC	NA	M, W, SB
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>		LC	3	Stable	LC		SB
Passera lagia	<i>Petronia petronia</i>		LC			LC	NT	SB
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>		LC			LC		M, W, SB
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>		LC	2	Decr.	LC		SB, M, W
Verdone	<i>Chloris chloris</i>		LC			NT		SB, M, W

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 48 di 85

Specie		Direttiva Uccelli	Red-List globale ¹¹	SPEC e trend ¹²	Red-List Italia ¹³	Red-List Campania ¹⁴	Check-list Campania ¹⁵
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>		LC		LC		SB, M, W
Fanello	<i>Linaria cannabina</i>		LC	2 Decr.	LC		M, W, SB
Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		LC	Incr.	NT	VU	SB
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>		LC	2 Decr.	VU	VU	SB, M, W
Zigolo nero	<i>Emberiza cirlus</i>		LC		LC		SB, M, W
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>		LC		LC	NT	SB, M irr
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>		LC		CR		M, W
Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>		LC		DD	DD	M, B
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>		LC	2 Stable	LC		SB, M, W

Tra le specie di Uccelli presenti nell'area vasta, 27 specie sono incluse nell'allegato I della Direttiva Uccelli e 45 sono minacciate a livello globale, europeo, nazionale e/o regionale; di queste, 14 sono specie di ambienti umidi e 2 specie sono strettamente legate agli ambienti forestali e alberati; la Tabella 15 elenca solo le specie potenzialmente rinvenibili, stabilmente o per alcune attività del ciclo biologico giornaliero, nell'area di progetto.

A livello globale solo la Tortora selvatica e la Passera d'Italia sono considerate vulnerabili, ma a livello nazionale e regionale presentano un migliore stato di conservazione. A livello continentale molte specie sono inserite nelle classi di maggiore rischio, sebbene molte non siano nidificanti nell'area di studio o nell'intera regione. Le specie di rapaci elencate nella Tabella 15, così come il Balestruccio o il Migliarino di palude, possono frequentare l'area di progetto durante la ricerca di prede, pur nidificando a diversi chilometri di distanza, mentre molte altre specie che nidificano in ambienti forestali, come la Tortora selvatica, il Succiacapre, la Tottavilla, il Pigliamosche e le averle, si mantengono nella fascia ecotonale tra aree boscate/arbustive e aree aperte, quindi ad una certa distanza dagli aerogeneratori. Calandra, Calandro, Pispola, Saltimpalo e Strillozzo sono, invece, specie tipiche di ambienti aperti quali i seminativi dell'area di progetto, che frequentano regolarmente, alcune di esse nidificandovi.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 49 di 85

Tabella 15 – Status delle specie di Uccelli di interesse conservazionistico potenzialmente presenti nell'area di progetto.

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

SPEC - 1: specie di interesse conservazionistico mondiale, 2: specie con status di conservazione europeo sfavorevole, con popolazioni concentrate in Europa, 3: specie con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa;

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

Specie		Direttiva Uccelli	Red-List globale ¹⁶	SPEC ¹⁷	Red-List Italia ¹⁸	Red-List Campania ¹⁹	Check-List Campania ²⁰
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	I	LC		LC	VU	M, B
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	I	LC	3	LC	VU	B, M, W
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	I	NT	1	VU	EN	SB, M, W
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	I	LC		LC	CR	M, B, W irr
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	I	LC		VU		M, W, E
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>		LC		LC	EN	M, B
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	II/2	VU	1	LC		M, B
Assiolo	<i>Otus scops</i>		LC	2	LC	NT	M, B, W
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	I	LC	3	LC	VU	M, B
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>		LC	3	EN	NT	M, B, W
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	I	LC	3	VU	VU	SB, M, W
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	I	LC	2	LC	NT	SB, M, W
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>		LC	2	NT		M, B
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	I	LC	3	VU	NT	M, B
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>		LC	1	NA		M, W
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>		LC	2	VU	DD	M
Saltimpalo	<i>Saxicola rubicola</i>		LC	3	EN		M, W, B
Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>		LC		DD	EN	M, B
Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>		LC	3	DD	VU	M, B
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>		LC	2	LC		M, B
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	I	LC	2	VU	NT	M, B

¹⁶ <https://www.iucnredlist.org>

¹⁷ Birdlife International 2017

¹⁸ Fraissinet & Russo 2013

¹⁹ Gustin *et al.* 2019

²⁰ Fraissinet & Usai 2021

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 50 di 85

Specie		Direttiva Uccelli	Red-List globale ¹⁶	SPEC ¹⁷	Red-List Italia ¹⁸	Red-List Campania ¹⁹	Check-List Campania ²⁰
Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	I	LC	2	EN	EN	B, M
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>		LC	2	EN	VU	M, B
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>		VU	2	NT		SB
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>		LC	2	LC		SB, M, W
Fanello	<i>Linaria cannabina</i>		LC	2	LC		M, W, SB
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>		LC	2	VU	VU	SB, M, W
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>		LC		CR		M, W
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>		LC	2	LC		SB, M, W

In merito a quest'ultimo specifico habitat in Campania, informazioni possono essere tratte dai risultati del monitoraggio a livello regionale del progetto "Farmland Bird Index e andamenti di popolazione delle specie" (Tabella 16; Rete Rurale Nazionale & LIPU 2024): su 29 specie analizzate, 5 sono in incremento moderato e 8 sono stazionarie; 11 specie mostrano un declino moderato e una, il Saltimpalo, un declino forte; 3 mostrano un andamento incerto, mentre per l'Averla capirossa i dati rilevati sul campo non sono sufficienti per calcolarne l'andamento.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 51 di 85

Tabella 16 - Andamenti delle specie di ambienti agricoli nidificanti in Campania nel periodo 2000-2023
(fonte: Rete Rurale Nazionale & LIPU 2024)

Tabella 3. Riepilogo degli andamenti di popolazione registrati nei 24 anni di indagine, per le specie degli ambienti agricoli. Per ciascuna specie sono riportati l'andamento di popolazione stimato per il periodo 2000-2023, il metodo di analisi adottato (PA: particelle, pu: punti), il numero di casi positivi (N. positivi), ovvero il numero di volte che, nel periodo considerato è stato rilevato almeno un individuo della specie nelle unità di rilevamento selezionate per le analisi, il numero di unità di rilevamento, particelle o punti (N. siti), la variazione media annua (con il relativo errore standard) e la significatività (* = $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$) degli andamenti 2000-2023 (Sig.). Simboli utilizzati per gli andamenti: DD: dati insufficienti; =: stabile; +: incremento moderato; ++: incremento forte; -: declino moderato; --: declino forte; <>: incerto.

Specie	2000 2023	Metodo	N. positivi	N. siti	Variazione media annua \pm ES	Sig.
Nibbio bruno	-	PA	69	29	-6,51 \pm 2,21	**
Nibbio reale	<>	pu	75	55	2,36 \pm 2,47	
Gheppio	=	PA	284	71	1,30 \pm 0,98	
Upupa	=	PA	217	52	1,90 \pm 0,97	
Torcicollo	-	PA	84	40	-4,91 \pm 1,64	**
Cappellaccia	<>	pu	385	183	3,10 \pm 1,81	
Tottavilla	+	PA	103	23	2,88 \pm 1,29	*
Allodola	-	PA	151	37	-2,14 \pm 1,02	*
Rondine	+	PA	453	76	2,81 \pm 0,79	**
Ballerina bianca	-	PA	212	60	-3,93 \pm 1,02	**
Saltimpalo	--	PA	207	62	-7,72 \pm 1,05	**
Merlo	=	PA	476	76	-0,66 \pm 0,42	
Usignolo di fiume	=	PA	345	73	0,33 \pm 0,83	
Beccamoschino	=	PA	300	66	-1,20 \pm 0,74	
Occhiocotto	-	PA	329	72	-2,29 \pm 0,71	**
Sterpazzola	+	PA	198	52	5,61 \pm 1,21	**
Pigliamosche	<>	pu	116	93	-2,13 \pm 3,35	
Averla piccola	-	PA	128	50	-4,46 \pm 1,15	**
Averla capirossa	DD	PA	35	23		
Gazza	+	PA	441	75	3,51 \pm 0,60	**
Cornacchia grigia	=	PA	455	75	-0,52 \pm 0,55	
Storno	+	PA	175	42	11,16 \pm 4,87	*
Passera d'Italia	-	PA	475	76	-2,70 \pm 0,52	**
Passera mattugia	-	PA	286	65	-6,13 \pm 0,89	**
Verzellino	-	PA	460	76	-2,31 \pm 0,48	**
Verdone	-	PA	392	73	-5,24 \pm 0,55	**
Cardellino	-	PA	424	75	-4,26 \pm 0,69	**
Zigolo nero	=	PA	331	65	0,07 \pm 0,69	
Strillozzo	=	PA	256	57	0,31 \pm 0,72	

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 52 di 85

7.4 Mammiferi

Le specie di mammiferi che la letteratura ci indica come presenti nell'area vasta di progetto sono 39 di cui 15 appartengono ai Chiroteri (Tabella 17); a quelle rinvenute negli archivi on line e negli SDF dei Siti Natura 2000 sono state aggiunte anche le specie considerate comuni per la regione, senza alcuna indicazione in merito alla distribuzione. Nessuna informazione è stata reperita in merito alla loro abbondanza nei siti Natura 2000, e tantomeno nell'area vasta di progetto, se non che la Lontra e il Gatto selvatico sono rari o molto rari.

Tabella 17 – Distribuzione delle specie di Mammiferi potenzialmente presenti nell'area vasta di progetto e fenologia e abbondanza nei Siti Natura 2000 vicini

(Fonte: Network Nazionale Biodiversità, Reporting della Direttiva Habitat 2013-2018 e SDF).

Status: p = residente, r = che si riproduce, c = migrante, w = svernante

(Abbondanza): C = comune, R = raro, V = molto raro, P = presente senza stima numerica; i = individui, p = coppie

Specie	1	2	3	4	IT8040005	IT8040007	IT8040008	IT8040004
Riccio europeo								
Toporagno nano								
Toporagno appenninico								
Mustiolo								
Crocidura ventrebianco			x					
Crocidura minore			x					
Talpa romana		x	x	x				
Rinolofo maggiore		x		x	p (P)	p (P)	p (P)	p (P)
Rinolofo minore		x		x	p (R)	p (P)	p (P)	p (P)
Vespertilio di Bechstein		x						
Vespertilio di Blyth		x			p (P)	p (P)	p (P)	p (P)
Vespertilio di Daubenton				x				
Vespertilio smarginato		x						p (P)
Vespertilio maggiore		x			p (P)	p (P)	p (P)	p (P)
Pipistrello albolimbato			x	x				
Pipistrello nano			x	x				
Pipistrello pigmeo				x				
Nottola di Leisler				x				
Pipistrello di Savi		x		x				
Seròtino comune				x				
Miniottero di Schreiber		x			r (P)	r (P)	r (P)	r (P)
Molosso di Cestoni		x						

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 53 di 85

Specie	1	2	3	4	IT8040005	IT8040007	IT8040008	IT8040004
Ghiro	<i>Glis glis</i>							
Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>							
Arvicola rossastra	<i>Myodes glareolus</i>							
Arvicola di Savi	<i>Microtus savii</i>			x				
Topo selvatico a collo giallo	<i>Apodemus flavicollis</i>							
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>			x				
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>			x	x			
Lupo	<i>Canis lupus</i>	x	x	x	x			
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>							
Tasso	<i>Meles meles</i>							
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>							
Lontra	<i>Lutra lutra</i>	x	x	x	x	p (R)	p (R)	
Faina	<i>Martes foina</i>							
Martora	<i>Martes martes</i>							
Gatto selvatico	<i>Felis silvestris</i>				x	(R)		(V)

Fra le specie potenzialmente presenti solo 10 hanno uno stato di conservazione preoccupante: 7 specie di Chiroteri oltre Lupo, Gatto selvatico e Lontra (Tabella 18).

Tabella 18 – Status delle specie di Mammiferi potenzialmente presenti nell'area vasta di progetto.

In grassetto le specie minacciate. * specie prioritaria

LC: minor preoccupazione, NT: quasi minacciato, VU: vulnerabile, EN: in pericolo, CR: in pericolo critico, DD: carente di dati, NA: non applicabile.

Specie	Direttiva Habitat	Red-List Globale ²¹	Red-List Italia ²²	Status di conservazione nell'Italia mediterranea ²³	Red-List Campania ²⁴
<i>Erinaceus europaeus</i>		LC	LC		LC
<i>Sorex minutus</i>		LC	LC		LC

²¹ <http://www.iucnredlist.org>

²² Rondinini *et al.* 2013

²³ Stoch & Genovesi 2016

²⁴ Fraissinet & Russo 2013

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 54 di 85

Specie	Direttiva Habitat	Red-List Globale ²¹	Red-List Italia ²²	Status di conservazione nell'Italia mediterranea ²³	Red-List Campania ²⁴
<i>Sorex samniticus</i>		LC	LC		LC
<i>Suncus etruscus</i>		LC	LC		LC
<i>Crocidura leucodon</i>		LC	LC		LC
<i>Crocidura suaveolens</i>		LC	LC		LC
<i>Talpa romana</i>		LC	LC		LC
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II, IV	LC	VU	cattivo	VU
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II, IV	LC	EN	inadeguato	EN
<i>Myotis bechsteinii</i>	II, IV	NT	EN	inadeguato	EN
<i>Myotis blythii</i>	II, IV	LC	VU	inadeguato	VU
<i>Myotis daubentoni</i>	IV	LC	LC	cattivo	LR
<i>Myotis emarginatus</i>	II, IV	LC	NT	inadeguato	VU
<i>Myotis myotis</i>	II, IV	LC	VU	favorevole	VU
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	LC	LC	favorevole	LR
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	LC	LC	favorevole	LR
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IV	LC	DD	inadeguato	DD
<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	LC	NT	inadeguato	NT
<i>Hypsugo savii</i>	IV	LC	LC	favorevole	LR
<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	LC	NT	favorevole	NT
<i>Miniopterus schreibersii</i>	II, IV	VU	VU	cattivo	VU
<i>Tadarida teniotis</i>	IV	LC	LC	favorevole	LC
<i>Glis glis</i>		LC	LC		LC
<i>Muscardinus avellanarius</i>		LC	LC		LC
<i>Myodes glareolus</i>		LC	LC		LC
<i>Microtus savii</i>		LC	LC		LC
<i>Apodemus flavicollis</i>		LC	LC		LC
<i>Apodemus sylvaticus</i>		LC	LC		LC
<i>Hystrix cristata</i>	IV	LC	LC	favorevole	NT

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 55 di 85

Specie	Direttiva Habitat	Red-List Globale ²¹	Red-List Italia ²²	Status di conservazione nell'Italia mediterranea ²³	Red-List Campania ²⁴
Canis lupus	*, II, IV	LC	VU	favorevole	VU
<i>Vulpes vulpes</i>		LC	LC		LC
<i>Meles meles</i>		LC	LC		LC
<i>Mustela nivalis</i>		LC	LC		LC
Lutra lutra	II, IV	NT	EN	favorevole	EN
Martes foina		LC	LC		LC
Martes martes		LC	LC		LC
Felis silvestris	IV	LC	NT	favorevole	VU

Fra i Chirotteri, il Vespertilio maggiore, il Rinofolo minore, il Vespertilio di Bechstein, il Vespertilio di Daubenton, il Pipistrello nano, il Pipistrello pigmeo e il Serotino comune, prediligono aree boschive ed ecotonali; il Miniottero di Schreiber e il Molosso dei Cestoni sembrano mostrare una particolare preferenza per ambienti ricchi di cavità anche in aree antropiche. Queste specie difficilmente possono quindi essere riscontrate nei seminativi in cui saranno posizionati gli aerogeneratori.

Il Rinolofo maggiore predilige i mosaici vegetazionali; il Vespertilio smarginato, il Vespertilio maggiore, la Nottola di Leisler e il Pipistrello di Savi si rinvergono in una maggiore varietà di habitat; il Vespertilio di Blyth si riscontra prevalentemente in aree aperte. Queste specie, pertanto, potrebbero essere rinvenute nell'area di progetto, ma la Nottola di Leisleri e il Pipistrello di Savi non sono specie minacciate.

Il Lupo, pur essendo ancora considerato vulnerabile in Italia e in Campania, mostra uno stato di conservazione nell'Italia meridionale favorevole in virtù di un recente incremento numerico e una recente espansione di areale. La specie predilige le aree boschive ma, durante gli spostamenti giornalieri frequenta una grande varietà di ambienti. Anche il Gatto selvatico ha un comportamento simile sebbene sia più legata agli ambienti boschivi anche per le attività trofiche e compie spostamenti di minore importanza. Questa specie, inoltre, gode di un migliore status a livello globale e nazionale.

La Lontra è strettamente legata agli ambienti umidi e, pertanto, si esclude la sua presenza nell'area di progetto.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 56 di 85

8 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

I progetti realizzati in ambienti naturali possono, in linea teorica, avere ripercussioni sulla componente biotica in termini sia di degrado che di perturbazione: per **degrado** si intende il deterioramento fisico di un habitat che rende il suo stato di conservazione meno soddisfacente di quanto non lo fosse prima, mentre per **perturbazione** di una specie, l'insieme di fattori turbativi che portano una specie ad essere un elemento meno vitale per gli habitat naturali cui appartiene, con un calo nella sua popolazione (cfr. art. 1 della Direttiva Habitat 92/43/CEE).

Il degrado si verifica a danno di habitat e ha incidenza significativa quando l'habitat degradato rientra fra quelli di importanza conservazionistica, mentre per la fauna l'incidenza deve essere valutata in merito agli impatti che producono una perturbazione sulle specie di interesse conservazionistico.

8.1 Valutazione degli impatti su habitat e flora

Gli aerogeneratori e le opere di trasformazione previste dal progetto sono posti in aree agricole, anche se alcuni di essi non distanti da ecosistemi naturali e semi-naturali che, nell'area vasta, sono rappresentati da boschi di conifere e latifoglie, cespuglieti ed arbusteti, prati e pascoli (cfr. Figura 7); anche gran parte del cavidotto si mantiene lontano da queste formazioni, sebbene analizzandone il tracciato sovrapposto alla Carta dell'Uso del Suolo della Regione sembri attraversare un'area cartografata come "Cespuglieti ed arbusteti" e si pone al confine tra un "Rimboschimento" e un "Bosco di latifoglie", toccando il confine di quest'ultimo in due ulteriori punti (Figura 10).

Una più attenta analisi della situazione ci permette di affermare che nessuna interferenza è ipotizzabile per il cavidotto a danno di ambienti naturali. Infatti, in questi tratti, come su gran parte della sua estensione il cavidotto si pone al di sotto della viabilità già esistente e, pertanto, non interessa direttamente alcun elemento floristico costituente tali habitat. Ma non solo.

Il tratto del cavidotto che sembra attraversare un'area cartografata come Cespuglieti ed arbusteti, inoltre, merita un particolare approfondimento. Infatti, come ben evidente dalla Figura 11, l'area delimitata con questa tipologia ambientale nella Carta dell'Uso del Suolo, in realtà, ingloba anche terreni non rispondenti a questa categoria (soprattutto seminativi) e, perfino, aree edificate a tessuto lasso; le aree con arbusti si rinvengono esclusivamente nella sua porzione più occidentale, lontano dal tracciato del cavidotto.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 57 di 85

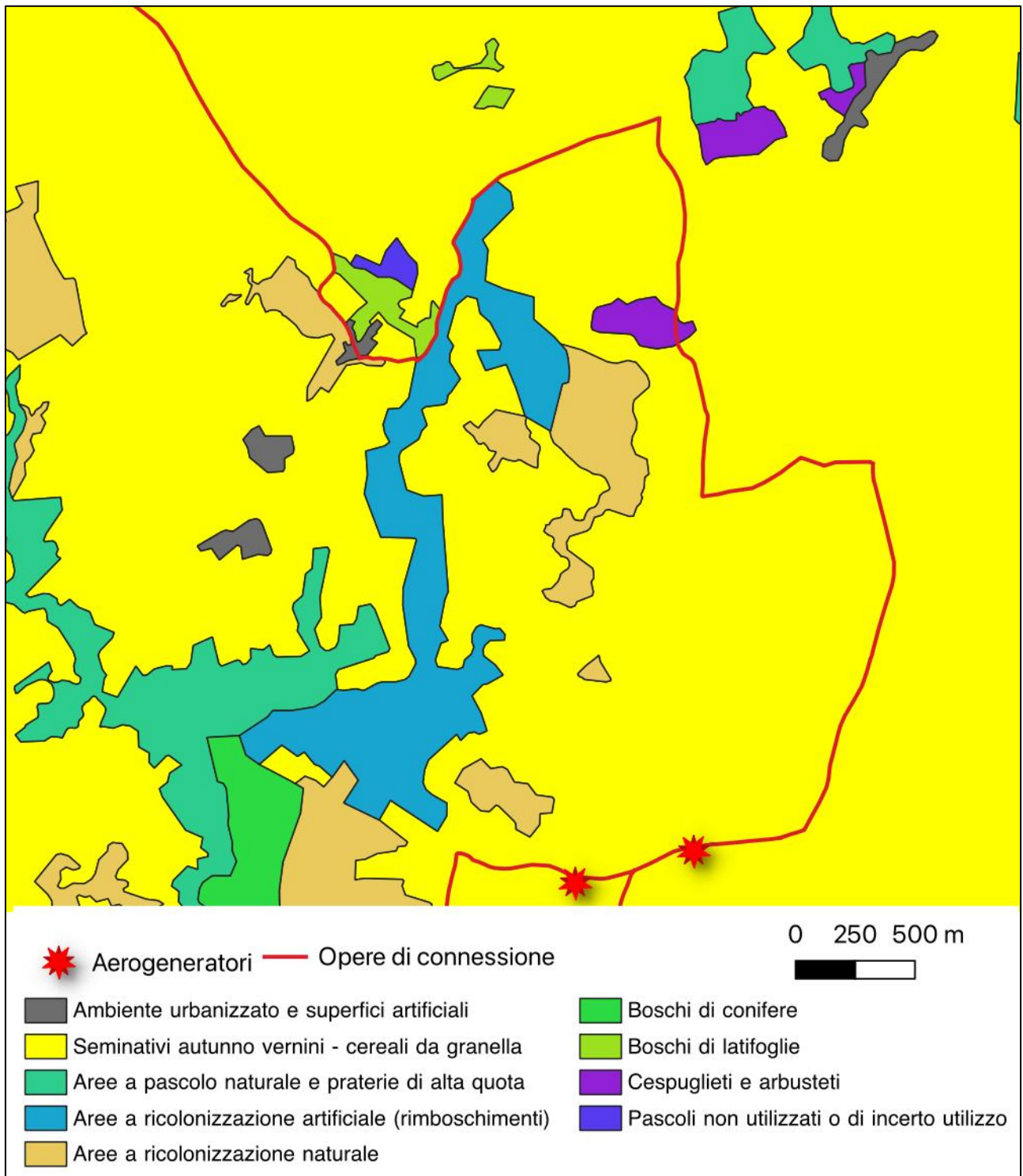


Figura 10 – Possibile interferenza di un tratto di cavidotto con aree naturali
 (Fonte: Carta dell'Uso del Suolo della Campania).

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 58 di 85

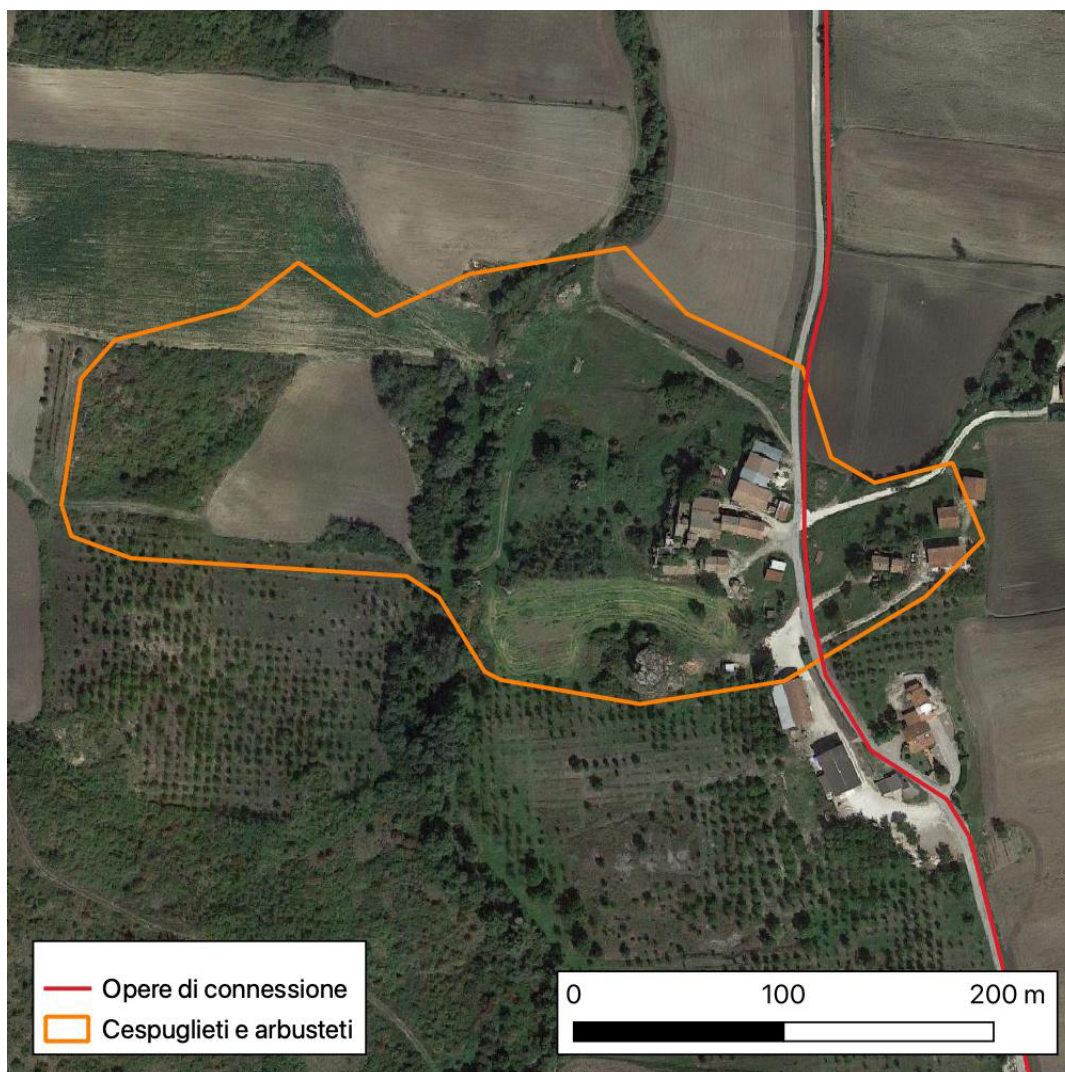


Figura 11 – Particolare della relazione tra cavidotto e aree naturale con cespuglieti e arbusteti
(Fonte: Carta dell'Uso del Suolo della Campania).

Anche il tratto del cavidotto compreso tra le due aree boschive merita un approfondimento in quanto le stesse sono state rappresentate con una superficie maggiore di quella reale e, quindi, l'effettivo contatto tra le due tipologie boschive, sempre separate da viabilità esistente, si riduce a poche decine di metri (Figura 12).

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 59 di 85

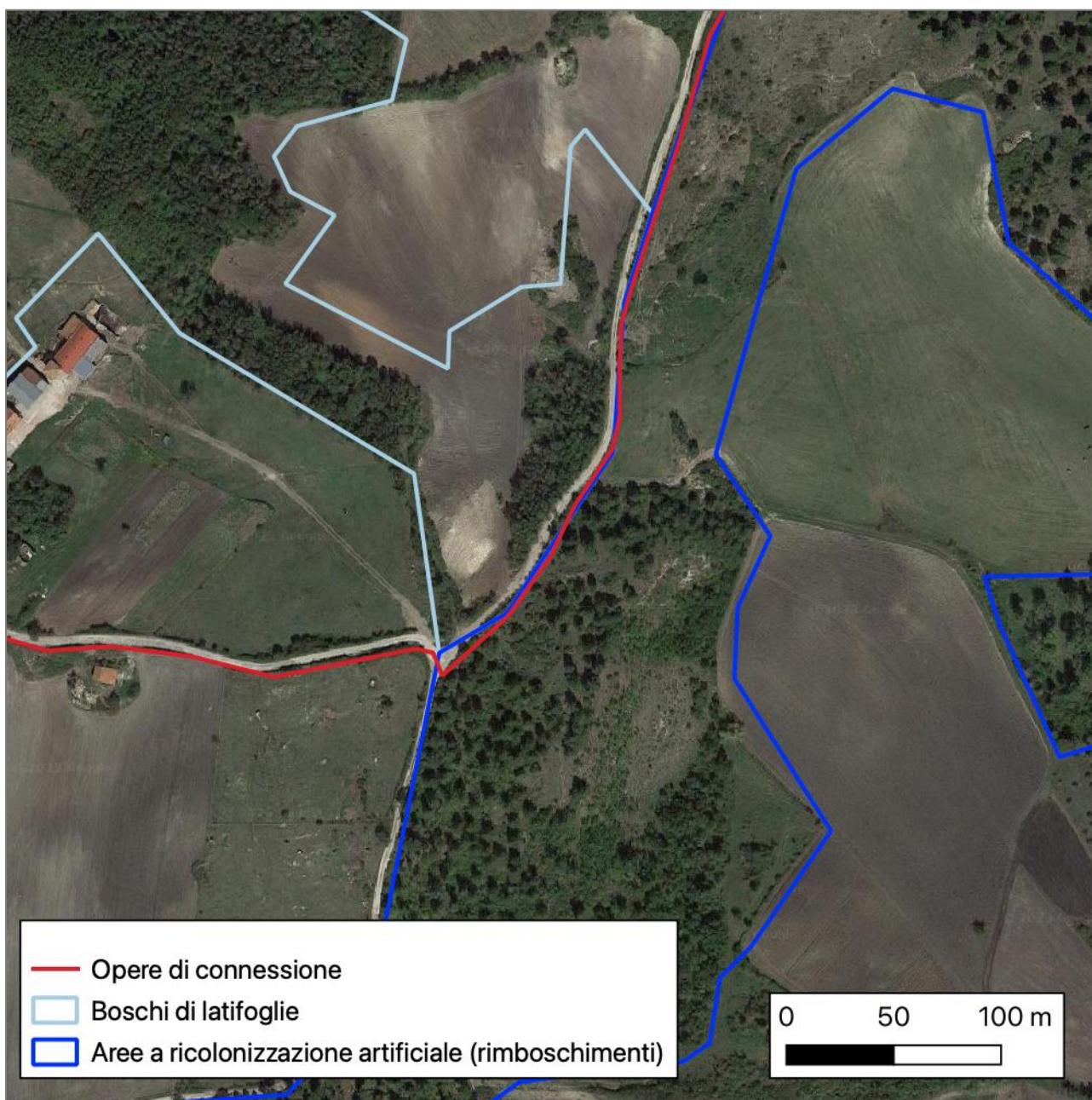
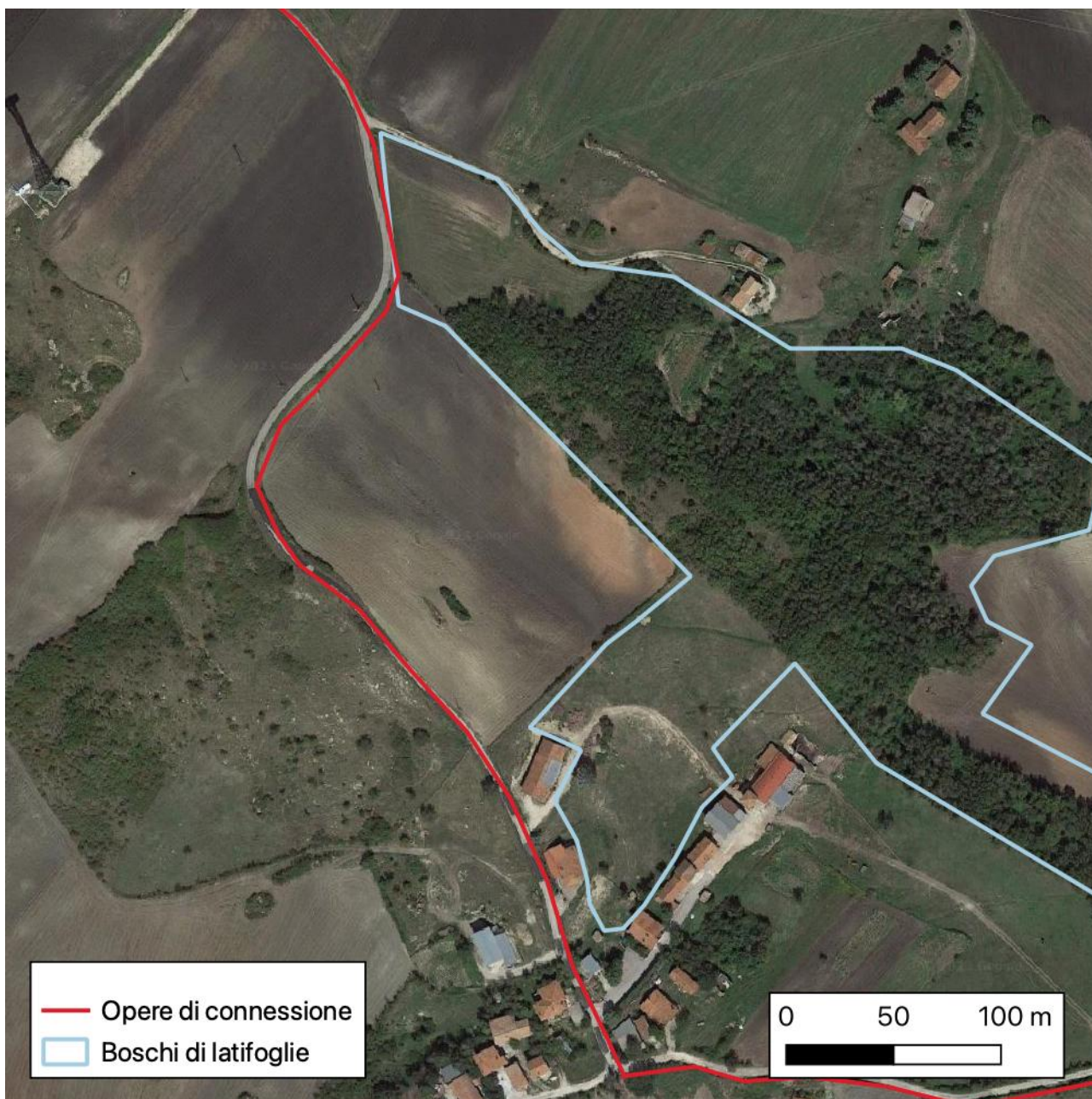


Figura 12 – Particolare della relazione tra cavidotto e aree naturale boschive confinanti
 (Fonte: Carta dell'Uso del Suolo della Campania)

Infine, anche i due tratti di cavidotto che appaiono confinanti con un bosco di latifoglie, in realtà se ne discostano di qualche decina di metri, come ben chiaro dalla Figura 13 nella quale si vede chiaramente come il bosco sia effettivamente molto meno esteso di quanto cartografato.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 60 di 85



*Figura 13 – Particolare della relazione tra cavidotto e aree boschive di latifoglie
(Fonte: Carta dell'Uso del Suolo della Campania)*

In definitiva, come affermato in precedenza, tutte le aree interessate dalla proposta centrale eolica presentano una copertura erbacea dovuta alle colture in atto o a vegetazione spontanea infestante e ruderale lungo la viabilità poderale ed interpoderale. Le specie costituenti tale vegetazione sono le tipiche piante infestanti delle colture e dei sentieri interpoderali e sono prive di qualsiasi specie vegetale di valore conservazionistico. Di conseguenza, non essendoci vegetazione o habitat di particolare pregio, non si prevedono impatti, né alterazione o frammentazione di habitat naturali.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 61 di 85

8.2 Valutazione degli impatti sulla fauna

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

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

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

Per garantire una valutazione il più possibile oggettiva e riproducibile si è fatto riferimento a 5 differenti parametri, a cui è stato attribuito un punteggio da 1 a 5, secondo la valutazione cosiddetta del "giudizio esperto", per formulare il giudizio finale (Tabella 19).

Tabella 19 - Valore e classificazione dei parametri che sono stati presi in esame per la valutazione degli impatti ambientali.

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

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 62 di 85

	1	2	3	4	5
N° specie di importanza conservazionistica	Nullo 0 specie	Basso da 1 a 5 specie	Moderato da 6 a 10 specie	Alto da 11 a 15 specie	Molto alto oltre 15 specie

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

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

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

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

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

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

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

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 63 di 85

- Lista rossa globale consultabile sul portale <http://www.iucnredlist.org/>
- Liste rosse nazionali consultabili sul portale <https://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php>
- Lista rossa dei Vertebrati terrestri e dulciacquicoli della Campania (Fraissinet & Russo 2013).

Ancora, esclusivamente per lo status delle specie di uccelli in Europa si è fatto riferimento alla classificazione SPECs (Species of European Conservation Concern), revisione sullo stato di conservazione delle specie selvatiche nidificanti in Europa (Birdlife International 2017).

Come già descritto nel capitolo 5.2, gli impatti potenziali sono differenti per le diverse fasi del progetto e, pertanto, il relativo impatto sulla fauna sarà esaminata separatamente per ciascuna di essa.

8.3 Fase di costruzione/dismissione

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

Per questa fase sono state individuate 5 differenti tipologie di impatto potenziale sulla fauna (cfr. Tabella 7), ovvero: perdita e frammentazione di habitat di specie animali per la centrale eolica e disturbo e conseguentemente allontanamento, inquinamento e mortalità per collisione con i mezzi di cantiere anche per le opere di connessione.

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

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

L'ambiente di cui tratta la presente relazione è, infatti, caratterizzato dalla presenza di una modesta rete viaria che si snoda a servizio degli appezzamenti che necessitano di importanti lavorazioni colturali ad opera di mezzi agricoli anche di medio-grande dimensione che fanno presupporre la presenza di un carico di inquinanti chimici da combustione già di una certa entità. Sicuramente la presenza di un maggiore numero di mezzi meccanici di grandi dimensioni e da lavoro, nella fase di costruzione, incrementerà il carico di inquinanti, ciononostante tale impatto - limitato nel tempo e localizzato nello spazio - appare compatibile con le esigenze di conservazione dell'area anche per l'assenza di un immediato effetto sulle popolazioni animali.

L'accorgimento di procedere a velocità ridotte e di tenere accesi i mezzi esclusivamente per le attività previste, spegnendo i motori nelle pause tra i vari cicli di lavoro, rappresentano ottimi sistemi di mitigazione dell'impatto della produzione di inquinamento da combustione.

Non è previsto un inquinamento chimico diverso da quello dei gas di scarico, ma può essere ipotizzato quello luminoso. Nella fase di costruzione, l'eventuale illuminazione delle aree dove

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 64 di 85

rimangono inattivi i mezzi di cantiere si manifesta su aree di ridotta estensione, per un periodo di tempo limitato e con intensità basse e mai rivolta verso l'alto.

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

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

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

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

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

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

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 65 di 85

a maggior scorrimento.

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

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

La significatività degli impatti potenziali individuabili per la fase di costruzione/dismissione di quanto in progetto è nulla, con la perdita di habitat per la fauna che assume il valore maggiore (Tabella 20).

Tabella 20 - Entità degli impatti potenziali individuabili per la fase di costruzione/dismissione.

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

Per quanto sopra si ritiene che la fase di costruzione/dismissione della centrale eolica possa produrre solo impatti di entità nulla, a scala locale; ad eccezione della frammentazione e la perdita degli habitat, gli impatti potenzialmente attesi sono di natura temporanea.

8.4 Fase di esercizio

Prima di procedere con l'analisi puntuale degli impatti della progettazione in oggetto sulla fauna è opportuno ricordare che la stessa non prevede linee di connessione aeree e pertanto la mortalità normalmente attribuita alla collisione e/o elettrocuzione è stata azzerata e rappresenta un importante fattore di mitigazione.

Per la fase di esercizio di un centrale eolica sono stati individuati 5 differenti tipologie di impatto

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 66 di 85

potenziale sulla fauna (cfr. Tabella 7), nella fattispecie in oggetto inerenti esclusivamente agli impianti di produzione di energia e alle opere di trasformazione, in quanto per le opere di trasporto non sono ipotizzabili impatti: perdita e frammentazione di habitat di specie animali, barriera nei movimenti, disturbo e conseguente allontanamento, mortalità per mezzi di collisione con i mezzi di servizio e con le pale e/o barotrauma.

La **frammentazione** dell'habitat attribuibile all'esercizio degli aerogeneratori si somma a quella della fase di costruzione per la presenza delle piste di accesso agli aerogeneratori e anche per il disturbo creato dal loro funzionamento. La distanza minima tra gli aerogeneratori è di ca. 510 m, distanza che rimane elevata considerando anche l'ingombro dato dalle pale e tale da far ritenere ancora bassa la frammentazione addotta.

Gli aerogeneratori sono disposti a formare un'area romboidale di ca. 2,1 x 1,4 km, con direzione SW-NE e, quindi parallela alla direzione che gli uccelli acquatici dovrebbe tenere per spostarsi tra le due principali aree umide limitrofe, ovvero il Lago di Conza e quello di S. Pietro e per tale ragione si ritiene di escludere che la centrale possa rappresentare una **barriera** per queste specie; sebbene sia nota la scarsa rilevanza dell'area durante le migrazioni degli uccelli, scarse informazioni si hanno, invece, su quella dei Chirotteri. Non ci sono, comunque, elementi sufficienti per ipotizzare che la stessa possa diventare una barriera negli spostamenti, sia migratori sia locali giornalieri, in considerazione dell'ampia inter-distanza tra gli stessi e per la presenza di corridoi naturali, rappresentati dai lembi di naturalità, che sono disposti parallelamente all'asse dell'area di progetto.

Non è ipotizzabile per la progettazione in esame una **perdita di habitat** differente da quella prodotta nella fase di costruzione, mentre, a differenza di questa, si può verificare il **disturbo** e l'allontanamento di eventuali individui di fauna particolarmente sensibile. L'ambiente in cui si verifica il disturbo è comunque molto rappresentato nell'area vasta in cui è inserita la progettazione, che ne occupa una percentuale molto bassa, e pertanto gli esemplari disturbati si possono spostare in ambienti simili limitrofi senza per questo compromettere in maniera significativa le probabilità di alimentarsi. Un unico caso di più significativo livello di impatto per disturbo è quello legato all'aerogeneratore CA03 in considerazione della sua vicinanza con un ambiente naturale (Area a ricolonizzazione naturale con Cespuglieti medio europei), sebbene le specie interessate siano poche: per i pipistrelli, per esempio, l'unica specie, tra le tante presenti nell'area vasta, sensibile al disturbo sembra essere la Nottola di Leisler (Commissione Europea 2010), specie considerata solo *quasi minacciata* in Italia e nella regione, ma a *minor preoccupazione* a livello mondiale.

Per quanto riguarda la **mortalità** diretta, quella attribuibile ad impatti con i veicoli della manutenzione può essere considerata quasi nulla, mentre è attribuibile principalmente a quella provocata da impatti con le pale in rotazione. È da evidenziare che molti autori (ad es. Bonneville Power Administration 1987, Hanowski & Hawrot 1998, Winkelman 1990 e 1992, Mejias *et al.* 2002) concordano sul fatto che il numero delle collisioni aumenti nelle aree interessate da importanti flussi migratori, ma soprattutto durante la notte e con condizioni meteorologiche particolari (vento forte, nebbia e altre condizioni di scarsa visibilità). Come già affermato per l'eventuale effetto barriera, l'area non rientra

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 67 di 85

tra quelle di maggior concentrazione dei flussi migratori e, inoltre, per la disposizione degli aerogeneratori, paralleli all'ipotetica rotta di spostamento degli uccelli acquatici, la centrale non rappresenta una effettiva fonte di mortalità diretta per impatto (Commissione Europea 2010).

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

Nell'area di studio la maggior parte delle specie di Passeriformi si sposta generalmente ad altezze basse e che non interessano, quindi, lo spazio occupato dalle pale. Le specie che compiono regolarmente voli ad altezze maggiori, oltre ai rapaci diurni, sono: Rondone comune, Balestruccio, Cornacchia grigia, Corvo imperiale, la Taccola e, limitatamente ai voli territoriali e nuziali, gli Alaudidi (Calandra, Calandrella, Cappellaccia, Tottavilla e Allodola) e Calandro. La probabilità di impatto sembra essere potenzialmente minore per la Tottavilla che si mantiene più prossima alle aree boschive, ma che potrebbe essere interessata dal generatore CA03.

Fra i rapaci, nel periodo dello svernamento, sono presenti un discreto numero di specie. La nidificazione nell'area di progetto sembra probabile solo per la Poiana e il Gheppio; i nibbi e il Biancone, essendo specie meno comuni e più localizzate, probabilmente utilizzano per la nidificazione formazioni boschive più ampie di quelle dell'area buffer di progetto, ma vi si possono ritrovare per l'alimentazione (il Nibbio bruno e il Biancone solo in primavera ed estate in quanto specie migratrici estive).

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

Per i pipistrelli è maggiore il rischio di all'allontanamento dall'area che quello di impatto (soprattutto per *Myotis spp.*, *Plecotus spp.* e *Rhinolophus spp.*), che è alto solo durante le migrazioni (Rodrigues *et al.* 2015).

Quindi, le specie di Chiroteri presenti nell'area di studio maggiormente a rischio, perché possono

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 68 di 85

raggiungere anche quote di volo maggiori, sono quelle che godono di un migliore stato di conservazione, mentre per le altre è più probabile un loro allontanamento per disturbo. Tale impatto è comunque basso in quanto molte di queste specie utilizzano largamente molti tipi di habitat, compresi quelli antropici e, pertanto, non possono risentire della piccolissima percentuale di sottrazione dovuta dall'opera progettata. Per il Vespertilio di Blyth che sembra essere maggiormente legato agli ambienti aperti e, quindi, all'habitat di progetto, occorre comunque ricordare che nell'area vasta la tipologia ambientale scelta dalla specie è largamente rappresentata.

La significatività degli impatti potenziali individuabili per la fase di funzionamento di quanto in progetto va da nulla a media, con la sola mortalità per collisione con le pale e/o barotrauma che assume il valore maggiore, pari a 12, rientrante nella classe a entità di impatto potenziale medio (Tabella 21).

Tabella 21 - Entità degli impatti potenziali individuabili per la fase di esercizio.

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

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

- 1) tra le specie di Passeriformi (l'ordine più numeroso degli Uccelli) presenti nell'area di studio solo poche specie - Calandra, Calandrella, Cappellaccia, Tottavilla e Calandro - volano ad altezze tali da poter subire impatto diretto con le pale e solo nei pochi mesi della riproduzione, quando per la territorialità delle stesse la densità è minore; di queste solo la Calandra e il Calandro mostrano uno stato di conservazione non soddisfacente in Italia, e solo la prima anche in Campania, sebbene siano specie molto localizzate e numericamente scarse in quando difficilmente rinvenibili in ambienti agricoli.
- 2) tra i rapaci diurni pochi sono gli esemplari in migrazione, mentre un maggior numero si ferma per periodi di tempo sufficienti ad apprendere l'esistenza di un potenziale periodo. Di queste solo la Poiana è relativamente comune nell'area e non solo, tanto da essere di scarso interesse naturalistico; le specie più importanti tra le veleggiatrici sono il Falco pecchiaiolo, i nibbi e il Biancone, che possono utilizzare l'area per l'alimentazione (il Nibbio bruno e il Biancone solo in primavera ed estate in quanto specie migratrici estive), ma con presenze

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 69 di 85

occasionali e scarsi numeri. Infatti, il Falco pecchiaiolo e il Biancone non sono riportati come nidificanti nei vicini siti della Rete Natura 2000 e, pertanto, la presenza nell'area di progetto è considerata solo eventuale e sporadica; il Nibbio reale è considerato nidificante, ma solo con una coppia, nell'area del "Lago di San Pietro – Aquilaverde", distante oltre 10 km dal più vicino aerogeneratore, con pochi esemplari svernanti nei vicini siti Natura 2000, ma non in quello più prossimo e abbondantemente ricompreso nel buffer di 5 km degli aerogeneratori; nella stessa area del reale sembra nidificare anche una coppia di Nibbio bruno, che nidifica anche con 3-4 coppie nell'area del "Lago di Conza della Campania" e che, quindi, sembra possa frequentare l'area di progetto un poco più ripetutamente che non le altre specie, ma solo nel periodo riproduttivo.

- 3) Numerose sono le specie di Chiroteri presenti nell'area vasta di progetto, ma il loro numero scende considerevolmente in funzione della tipologia dell'ambiente in cui insiste la progettazione in esame e la reale importanza conservazionistica: Rinolofo maggiore, Vespertilio smarginato, Vespertilio maggiore e Vespertilio di Blyth; solo per le ultime due specie, infine, si ritiene che le centrali eoliche possano produrre reali impatti (Commissione Europea 2010).

Inoltre, è da valutare che la valutazione espressa può essere ridimensionata se consideriamo che alcuni autori (cfr. ad es. Meek *et al.* 1993) riportano che al di sotto dei 5 generatori, non sono ravvisabili rischi significativi di collisione per l'avifauna e che la progettazione in esame prevede solo 6 turbine.

In conclusione, sebbene sia stato attribuito un valore di impatto medio considerandone esclusivamente la gravità e la probabilità, una più approfondita considerazione della frequenza, dell'estensione e del numero di specie di importanza conservazionistica coinvolte induce a ritenere che l'impatto possa essere considerato comunque basso ai fini della conservazione delle specie animali e della funzionalità dell'ecosistema.

Per quanto sopra si ritiene che la fase di esercizio della centrale eolica possa produrre prevalentemente impatti di nulla-scarso entità, a scala locale e di natura prevalentemente temporanea.

8.5 Conclusioni della valutazione degli impatti sulla fauna

La Tabella 22 schematizza gli impatti potenzialmente attesi per quanto in progetto complessivamente per tutte le fasi, con una indicazione della loro entità e della eventuale reversibilità.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 70 di 85

Tabella 22 - Entità e reversibilità degli impatti potenziali sulla fauna individuabili per il progetto in esame per tutte le sue fasi.

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

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

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

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

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 71 di 85

9 VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA

Gli impatti potenziali legati alla progettazione in esame sono stati ampiamente descritti nel relativo capitolo, che ha escluso totalmente quello sulla componente vegetale ed ha valutato di entità scarsa quello sulla fauna.

Per la valutazione dell'incidenza sulla Rete Natura 2000 si ritiene che quella legata alla costruzione e all'esercizio degli aerogeneratori e dei cavidotti interni alla centrale di debba essere presa in considerazione a causa della relativa vicinanza dal confine della ZSC più vicina, ovvero quella del Bosco di Zampaglione; anche un piccolo tratto della connessione esterna si colloca a circa 1 km dalla stessa. Il tratto terminale della connessione esterna si avvicina alla ZSC "Bosco di Guardia dei Lombardi e Andretta" pur mantenendosi ad oltre 3 km, distanza che, per la tipologia dell'opera e dei conseguenti impatti attesi, garantisce la non interferenza con le finalità di conservazioni di questo Sito Natura 2000.

Ciononostante, le valutazioni espresse terranno conto delle specie animali presenti dei 4 Siti della Rete Natura 2000 più vicini (cfr. Figura 1) che, per la loro capacità e attitudine a muoversi su ampi territori, possono frequentare l'area di progetto.

Per la tipologia di impatti ipotizzabili durante la realizzazione di centrali eoliche assumono particolare rilevanza le specie di Rettili, il cui popolamento dell'area vasta comprende anche specie di pregio. Queste specie, a causa della relativa lentezza di movimento e dell'abitudine di sostare sulle strade per la termoregolazione sono particolarmente sensibili alla mortalità diretta con gli automezzi durante le ore di cantiere. La mortalità stradale è, infatti, uno dei principali potenziali impatti nella fase di costruzione di progettazioni in aree naturali o agricole. Minore importanza assume l'impatto legato al disturbo.

Come riassunto nella Tabella 11, le specie presenti e più comuni, e quindi maggiormente interessate, sono il Ramarro occidentale, il Biacco e, soprattutto, la Lucertola campestre, che non rientrano tra quelle con stato di conservazione non soddisfacente. Le altre specie potenzialmente presenti nell'area vasta sono già rare all'interno della ZSC "Bosco di Zampaglione" e, pertanto, si deve ritenere ancora meno comuni al suo esterno e in aree agricole.

La probabilità di impatto, a parità di altre condizioni, è proporzionale alla velocità degli autoveicoli che, nel caso dei mezzi di cantiere è necessariamente bassa. La stessa, inoltre, si manifesta al di fuori del sito protetto e quindi su popolazioni solo lontanamente collegate a quelle presenti al suo interno. In fase di esercizio l'impiego di mezzi di manutenzione è molto ridotto e la loro presenza nell'area è sporadica e sicuramente inferiore a quella dei mezzi di cantiere.

Per tale motivo l'impatto legato al disturbo e alla mortalità sui Rettili può avere una incidenza bassa e temporanea e, pertanto, può essere valutata non significativa.

Analogha conclusione può essere tratta per le specie di Invertebrati, in quanto le specie presenti (cfr. Tabella 9) sono localizzate in ambienti diversi da quelli in cui si verifica il traffico veicolare.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 72 di 85

Il disturbo su altra fauna è già di per sé basso in quanto avviene in aree già abituate alla presenza dell'uomo per la coltivazione delle ampie aree agricole. Il disturbo, inoltre, nella fase di cantiere è limitato ad alcune ore del giorno, non necessariamente sull'intera area di progetto. Il disturbo delle popolazioni animali esterne alla ZSC potrebbe indurre questi animali a spostarsi al suo interno, ma questa evenienza nel caso non sia positiva non può essere comunque negativa anche nel caso determinasse lo spostamento di alcuni esemplari della stessa area al suo esterno per bilanciare i nuovi arrivi. Per tali ragioni la sua incidenza non può che essere considerata nulla per la fauna della ZSC vicina, tantomeno per le aree più lontane.

In fase di esercizio il disturbo legato alla manutenzione è praticamente nullo, mentre si può verificare quello legato alla rotazione delle pale, che potrebbe avere ripercussioni soprattutto sui Passeriformi di ambienti aperti - Allodola - e di Arbusteti, limitatamente all'aerogeneratore CA03, - Tottavilla e Averla piccola - presenti nel Bosco di Zampaglione. Per queste specie si ritiene che possa esserci una incidenza negativa per riduzione dell'area trofica nelle porzioni limitrofe al Sito protetto, ma che possa essere considerata lieve e non significativa.

Per il Sito Lago di Conza della Campania, invece, sebbene ospiti, per le tipologie ambientali in esame, un numero di specie maggiori (Calandro, Pispola, Averla piccola e capirossa) si ritiene che sia troppo lontano per subirne l'incidenza.

L'estensione delle aree che possono subire degrado e perdita di habitat di specie animali è troppo esigua per poter arrecare impatti negativi sulle popolazioni delle specie ospitate nei Siti della Rete Natura 2000. Infatti, un eventuale effetto negativo che agisse direttamente sulle popolazioni interne alla rete di Siti si può verificare solo per quelle specie con ampi home range, che inglobano anche le aree esterne per l'attività trofica, ma che, proprio in virtù dell'ampiezza delle aree frequentate, non possono risentire della trasformazione di una estensione così ridotta di territorio.

Considerando la dimensione del territorio utilizzato per raggiungere l'area di progetto, le piccole aree trasformate e/o disturbate rappresentano una percentuale infinitesima del territorio circostante e, quindi, l'incidenza è considerata non significativo.

La mortalità potenzialmente indotta dalle collisioni con le pale in rotazione può interessare, nel caso in questione, le specie di rapaci di maggiore dimensione, che nidificano e/o svernano nei vicini Siti Natura 2000, ma che possono frequentare anche l'area di progetto (cfr. Tabella 13).

A tal proposito sembra utile riproporre quanto precedentemente riportato per i rapaci diurni:

1. L'area non rientra tra quelle a maggior flusso migratorio.
2. Le specie più importanti tra le veleggiatrici sono il Falco pecchiaiolo, i nibbi e il Biancone, che possono utilizzare l'area per l'alimentazione (il Nibbio bruno e il Biancone solo in primavera ed estate in quanto specie migratrici estive), ma con presenze occasionali e scarsi numeri. Infatti, il Falco pecchiaiolo e il Biancone non sono riportati come nidificanti nei vicini siti della Rete Natura 2000 e, pertanto, la presenza nell'area di progetto è considerata solo eventuale

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 73 di 85

e sporadica; il Nibbio reale è considerato nidificante, ma solo con una coppia, nell'area del "Lago di San Pietro – Aquilaverde", distante oltre 10 km dal più vicino aerogeneratore, con pochi esemplari svernanti nei vicini siti Natura 2000, ma non in quello più prossimo e abbondantemente ricompreso nel buffer di 5 km degli aerogeneratori; nella stessa area del reale sembra nidificare anche una coppia di Nibbio bruno, che nidifica anche con 3-4 coppie nell'area del "Lago di Conza della Campania" e che, quindi, sembra possa frequentare l'area di progetto un poco più ripetutamente che non le altre specie, ma solo nel periodo riproduttivo.

Mortalità per collisione e/o barotrauma è nota anche per i Chiroteri di cui numerose sono le specie presenti nell'area vasta di progetto, ma il loro numero scende considerevolmente in funzione della tipologia dell'ambiente in cui insiste la progettazione in esame e la reale importanza conservazionistica: Rinolofo maggiore, Vespertilio smarginato, Vespertilio maggiore e Vespertilio di Blyth; solo per le ultime due specie, infine, si ritiene che le centrali eoliche possano produrre reali impatti (Commissione Europea 2010); la presenza di queste specie nei Siti Natura 2000 è certa, ma non necessariamente frequentano anche l'area di progetto, vista la lontananza con ambienti naturali.

Questo tipo di impatto è stato già ampiamente trattato nel relativo capitolo arrivando al risultato di un valore medio-basso per eventuali presenze nell'area di progetto. Se consideriamo l'impatto esclusivamente sulle popolazioni residenti all'interno dei siti Natura 2000, il valore dell'impatto scende ulteriormente in maniera proporzionale alla distanza e, pertanto può essere considerato basso e non significativo.

In conclusione, la Tabella 23 schematizza per gli impatti potenzialmente attesi l'entità, l'eventuale reversibilità e i principali specie/habitat di interesse conservazionistico oggetto di incidenza ed inserite negli SDF dei Siti Natura 2000 ricadenti nell'area buffer di progetto. L'entità massima registrata è stata valutata come bassa per disturbo e mortalità diretta, equivalente a un'incidenza non significativa in quanto produce lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 74 di 85

Tabella 23 - Entità dei differenti impatti sulla fauna di interesse conservazionistico presente nei vicini siti Natura 2000 dovuti alla realizzazione delle opere accessorie e di connessione nella fase di costruzione/dismissione.

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

Tipologia di impatto	entità dell'incidenza	reversibile	specie/habitat oggetto di incidenza
frammentazione di habitat naturali	nulla	-	-
degrado e perdita di habitat naturali	nulla	-	-
frammentazione di habitat di specie animali	nulla	-	-
degrado e perdita di habitat di specie animali	nulla	-	-
disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere e di servizio	bassa	si	Rettili (<i>Lacerta bilineata</i> , <i>Podarcis sicula</i> , <i>Elaphe quatuorlineata</i>)
inquinamento	nulla	-	-
collisione con mezzi di cantiere e di servizio	bassa	si	Rettili (<i>Lacerta bilineata</i> , <i>Podarcis sicula</i> , <i>Elaphe quatuorlineata</i>)
collisione con le pale e/o barotrauma	bassa	si	Uccelli (<i>Milvus milvus</i> , <i>Milvus migrans</i>) e Chiroteri (<i>Myotis blythii</i> , <i>Myotis myotis</i>)

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 75 di 85

10 EFFETTO CUMULO

Come dimostrato nei capitoli precedenti solo l’impatto diretto per collisione e/o barotrauma con gli aerogeneratori in esercizio assume un valore tale da dover esser preso in considerazione, sebbene non tale da destare particolari problemi; minore importanza assume la perdita di habitat trofici dovuta al disturbo (cfr. Tabella 22). Entrambi gli impatti possono assumere valori maggiori nelle situazioni in cui più centrali eoliche insistano sulla stessa area o quando il loro numero e la loro densità nell’area vasta siano elevati, portando al verificarsi dell’effetto cumulo, ovvero con un valore finale dell’impatto maggiore della somma degli impatti delle singole centrali.

La Figura 14 rappresenta i rapporti spaziali della progettazione con le altre centrali eoliche esistenti, autorizzate o in autorizzazione, nel buffer di 10 km dalla stessa.

Gli aerogeneratori di progetto si pongono immediatamente a sud e sud-est di un’area che vede un discreto numero di centrali eoliche già realizzate che, comunque distano oltre i 2,5 km; ad oltre 4 km ad est vi sono 4 minieolici isolati; gli impianti eolici autorizzati si sovrappongono a quelli già esistenti.

La situazione è diversa per gli impianti eolici in autorizzazione che vedono 3 diversi raggruppamenti: uno composto da 12 turbine localizzato in continuità con quello di progetto, a nord dello stesso; un secondo di sole 4 turbine a circa 1,5 km a sud; il terzo raggruppamento, con 14 aerogeneratori, a ca. 4 km a sud-est. Di fatto, gli ultimi due raggruppamenti sono ad una distanza tale da garantire ampi spazi e corridoi di volo alle specie volanti, mentre il primo raggruppamento si collocherebbe ad una distanza tale da poter considerare le due progettazioni come unitarie per gli impatti legati alla mortalità per impatto con le pale. Ciononostante, sebbene l’entità dell’impatto sull’area vasta possa essere maggiore a causa di queste due progettazioni, rispetto alla realizzazione di una sola delle due, lo stesso non assume valori considerevolmente più alti tanto da considerarlo cumulativo.

Per quanto attiene ad un possibile effetto cumulo con altre tipologie di centrali da fonti rinnovabili come quelle fotovoltaiche, si sottolinea come queste sono numericamente molto poco rappresentate nell’area vasta di progetto e, alcune di esse, anche di modestissime dimensioni (Figura 14).

Per quanto sopra si considera di lieve entità l’effetto cumulo con altre analoghe progettazioni nell’area vasta, siano esse già realizzate o in fase di autorizzazione fino alla data odierna.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 76 di 85

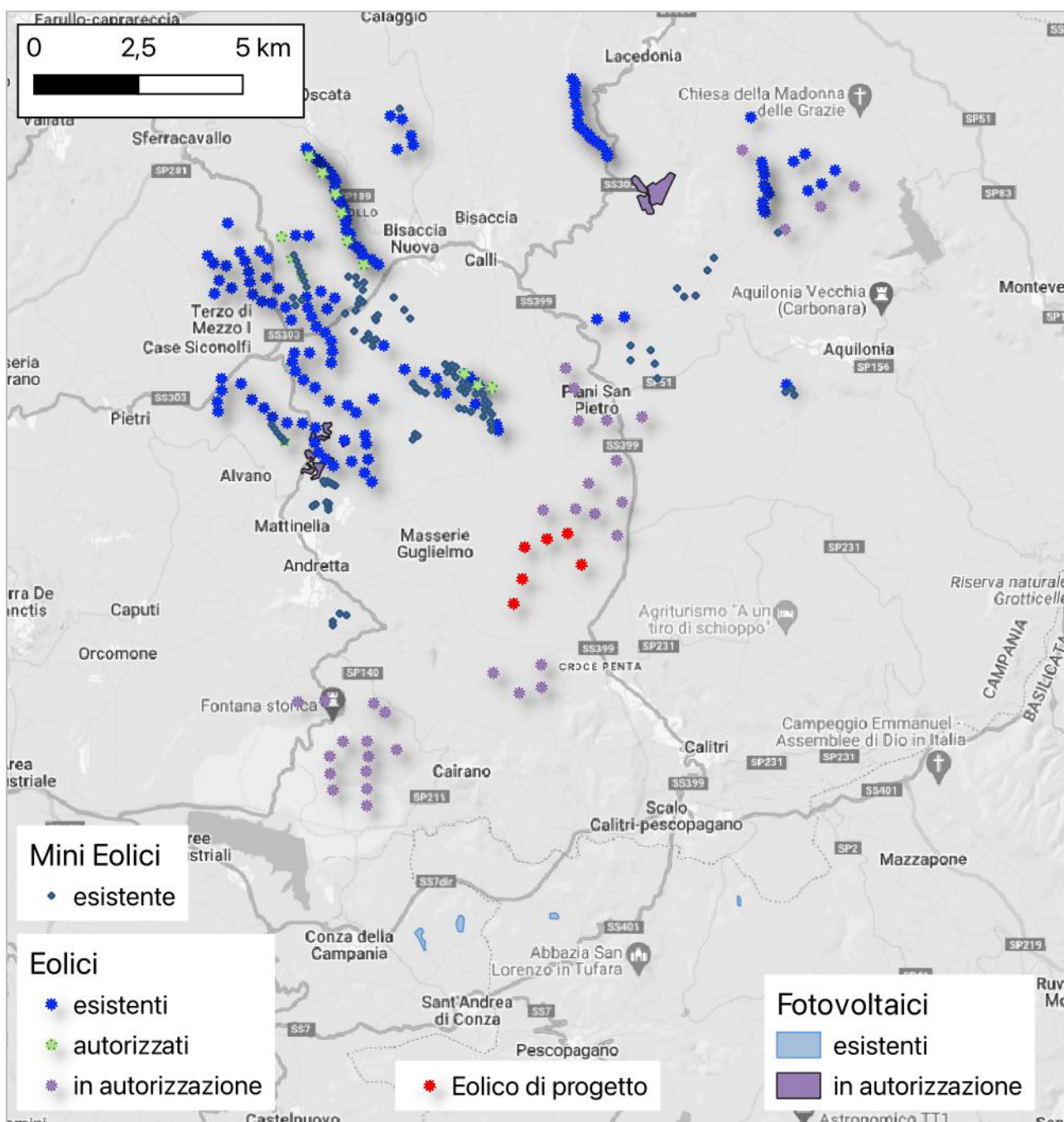


Figura 14 - Inquadramento dell'area di progetto rispetto alle altre centrali da fonti rinnovabili realizzate, autorizzate o in autorizzazione.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 77 di 85

11 MITIGAZIONE

L'eventuale impatto diretto sulla componente volante della centrale eolica è ridotto dall'utilizzo di gran parte delle misure di mitigazione oggi disponibili: basso numero di aerogeneratori, utilizzo di torri tubolari, accorgimenti per rendere visibili le macchine, utilizzo di generatori a bassa velocità di rotazione delle pale che, come da prescrizioni ENAC, saranno dotate di una colorazione atta a renderle ben visibili: due bande rosse di 6 m su fondo bianco.

L'interramento dei cavidotti fa sì, inoltre, da eliminare il grave problema dell'impatto e della folgorazione creato dalle linee elettriche che causa la morte a numerosi animali volatori e soprattutto rapaci (Janss & Ferrer, 1999; Chiozzi & Marchetti, 2000). Inoltre, l'elevata percentuale di tracciato realizzato sotto o nei pressi della viabilità da realizzare o già esistente è di per sé un ulteriore importante fattore di mitigazione dell'impatto.

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

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

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 78 di 85

12 CONCLUSIONI

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

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

Una interpretazione letterale dell'art. 2 della Direttiva "Habitat" (*le misure adottate a norma della presente direttiva sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario*) e dell'art. 1 (*Lo «stato di conservazione» di un habitat naturale è considerato «soddisfacente» quando la sua area di ripartizione naturale e le superfici che comprende sono stabili o in estensione*) porta in modo inequivocabile a sostenere che lo stato di salute dei siti di Rete Natura 2000 limitrofi all'area di progetto non può essere soggetto a degrado e/o perturbazione a causa di quanto in progetto e che, quindi, la stessa progettazione non produce alcuna incidenza negativa.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 79 di 85

BIBLIOGRAFIA

Anderson R., Morrison M., Sinclair D. & Strickland D., 1999. *Studying wind energy/bird interactions: a guidance document. Prepared for the Avian Subcommittee and National Wind Coordinating Committee: 1-86.*

Bagnaia R., Viglietti S., Laureti L., Giacanelli V., Ceralli D., Bianco P.M., Loreto A., Luce E., Fusco L., 2017. *Carta della Natura della Regione Campania: Carta degli habitat alla scala 1:25.000. ISPRA*

Bartlett L.J., Newbold T., Purves D.W., Tittensor D.P. & Harfoot M.B.J., 2016. *Synergistic impacts of habitat loss and fragmentation on model ecosystems. Proc. R. Soc. B, 283: 20161027. <http://DX.DOI.ORG/10.1098/RSPB.2016.1027>.*

Benner J. H. B., Berkhuisen J. C., de Graaff R. J. & Postma A. D., 1993. *Impact of the wind turbines on birdlife. Final report n° 9247. Consultants on Energy and the Environment. Rotterdam, The Netherlands.*

Birdlife International, 2017. *European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK: BirdLife International.*

Bonneville Power Administration, 1987. *Cape Blanco wind farm feasibility study: Final report. Bonneville Power Administration, U.S. Dept. of Energy. Portland, Oregon. DOE/BP-11191-14: 1-187.*

Bourquin J.D., 1983. *Mortalité des rapaces le long de l'autoroute Genève-Lausanne. Nos Oiseaux, 37: 149-169.*

Brichetti P. & Fracasso G., 2003. *Ornitologia Italiana. Vol. 1. Perdisa Editore.*

Brichetti P. & Fracasso G., 2004. *Ornitologia Italiana. Vol. 2. Perdisa Editore.*

Brichetti P. & Fracasso G., 2006. *Ornitologia Italiana. Vol. 3. Perdisa Editore.*

Brichetti P. & Fracasso G., 2007. *Ornitologia Italiana. Vol. 4. Perdisa Editore.*

Brichetti P. & Fracasso G., 2008. *Ornitologia Italiana. Vol. 5. Perdisa Editore.*

Brichetti P. & Fracasso G., 2010. *Ornitologia Italiana. Vol. 6. Perdisa Editore.*

Brichetti P. & Fracasso G., 2011. *Ornitologia Italiana. Vol. 7. Perdisa Editore.*

Brichetti P. & Fracasso G., 2013. *Ornitologia Italiana. Vol. 8. Perdisa Editore.*

Brichetti P. & Fracasso G., 2015. *Ornitologia Italiana. Vol. 9. Edizioni Belvedere.*

Brownlie S. & Treweek J., 2018. *Biodiversity and Ecosystem Services in Impact Assessment. Special Publication Series No. 3. International Association for Impact Assessment. [<https://www.iaia.org/uploads/pdf/SP3%20Biodiversity%20Ecosystem%20Services%2018%20Jan.pdf>; accesso 10/12/2020].*

Chiozzi G. & Marchetti G., 2002. *Elevata mortalità di Poiane, Buteo buteo, per folgorazione lungo*

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 80 di 85

una linea elettrica. Riv. ital. Orn., 70 (2): 172.173.

Clark G.P., White P.C.L. & Harris S., 1998. Effects of roads on badger Meles meles populations in south-west England. Biological Conservation 86: 117-124.

Commissione Europea, 2000. La gestione dei siti della rete natura 2000. Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva «Habitat» 92/43/CEE. [https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/provision_of_art6_it.pdf; accesso del 10/12/2020]

Commissione Europea, 2010. Wind energy developments and Natura 2000 - Guidance document. European Commission, Directorate-General for Environment, Publications Office of the European Union, https://data.europa.eu/doi/10.2779/98894.

Commissione Europea, 2020. Guidance document on wind energy developments and EU nature legislation. [https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/wind_farms_en.pdf; accesso del 10/12/2020].

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

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

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

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

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

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

Di Pietro R., Fascetti S., Filibeck G., Blasi C., in Blasi C., 2010 – La vegetazione d'Italia. Palombi Editore e Partner

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

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 81 di 85

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

Erickson, W.P., M.D. Strickland, G.D. Johnson, and J.W. Kern. 2000b. Examples of statistical methods to assess risk of impacts to birds from windplants. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting III. National Wind Coordinating Committee, c/o RESOLVE, Inc., Washington.

Erickson W.P., Johnson G.D., Strickland M.D., Young jr D.P., Sernka K.J. & Good R.E., 2001. Avian collision with Wind Turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. National Wind Coordinating Committee (NWCC) Resource Document, by Western EcoSystem Technology Inc., Cheyenne, Wyoming: 1-62.

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

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

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

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

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

Fraissinet M. & Russo D. (a cura di), 2013. *Lista Rossa dei Vertebrati terrestri e dulciacquicoli della Campania. Regione Campania.*

Fraissinet M. & Usai A., 2021. *The Checklist of Birds of Campania Region (updated to 31th January 2021). Bulletin of Regional Natural History, Vol. 1, no. 2: 70-104.*

Furnes R.W & Greenwood J.J.D., 1993. *Birds as Monitors of Environmental Change. Chapman & Hall, London: 356.*

Genovesi P., Angelini P, Bianchi E., Duprè E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F., 2014. *Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. IPRA, Serie Rapporti, 194/2014.*

Groot Bruinderink G.W.T.A. & Hazebroek E., 1996. Ungulate Traffic Collisions in Europe. *Conservation Biology*, 10(4), 1059-1067. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1996.10041059.x>

Guarino F.M., Aprea G., Caputo V., Maio N., Odierna G. & Picariello O. (a cura di), 2012. *Atlante*

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 82 di 85

degli Anfibi e dei Rettili della Campania. Massa Editore Napoli, pp. 344

Gustin M., Nardelli R., Bricchetti P., Battistoni A., Rondinini C. & Teofili C. (compilatori), 2019. Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2019. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Hanowski J. M. & Hawrot R.Y., 1998. Avian Issues in the Development of Wind energy in Western Minnesota. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting III. May 1998, San Diego, California. Prepared for the avian subcommittee of the National wind Coordination Committee by RESOLVE, Inc., Washington, D.C., and LGL Ltd., King City, Ontario:80-87.

Helldin J.O., Jung J., Neumann W., Olsson M., Skarin A., & Widemo F., 2012. The impact of wind power on terrestrial mammals. A synthesis. Stockholm: The Swedish Environmental Protection Agency.

Hernandez M., 1988. Road mortality of the Little Owl (Athene noctua) in Spain. Journal Raptor Research, 22: 81-84.

Hodos W., A. Potocki, T. Storm & M. Gaffney, 2000. Reduction of Motion Smear to reduce avian collision with Wind Turbines. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting IV. May 16-17, 2000, Carmel, California.

Holisova V. & Obrtel R., 1986. Vertebrate casualties on a Moravian Road. Acts Sc. Nat. Brno, 20: 1-44.

Janss G., Lazo A., Baqués J.M., Ferrer M., 2001. Some evidence of changes in use of space by raptors as a result of the construction of a wind farm. 4th Eurasian Congress on Raptors. Seville: 1-94.

Janss G.F.E. & Ferrer M., 1998. Rate of bird collision with power lines: effects of conductor marking and static wire marking. Journal of Field Ornithology 69: 8-17.

Johnson J.D., Erickson W.P., Strickland M.D., Shepherd M.F. & Shepherd D.A., 2000a. Avian monitoring studies at the Buffalo Ridge, Minnesota Wind Resource Area: results of a 4-year study. Final report for Northern States Power Company: 1-262.

Johnson J.D., Young D.P. Jr., Erickson W.P., Derby C.E., Strickland M.D. & Good R.E., 2000b. Wildlife monitoring studies. SeaWest Windpower Project, Carbon County, Wyoming 1995-1999. Final Report prepared by WEST, Inc. for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management: 1-195.

Johnson J.D., Young D.P. Jr., Erickson W.P., Strickland M.D., Good R.E. & Becker P., 2001. Avian and bat mortality associated with the initial phase of the Foote Creek Rim Windpower Project, Carbon County, Wyoming: November 3, 1998-October 31, 2000. Tech. Report prepared by WEST, Inc. for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management: 1-32.

Keinath D.A., Doak D.F., Hodges K.E., Prugh L.R., Fagan W., Sekercioglu C.H., Bucharth S.H. &

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 83 di 85

Kauffman M., 2017. A global analysis of traits predicting species sensitivity to habitat fragmentation. Global Ecol. Biogeogr., 26: 115-127. DOI:10.1111/GEB.12509.

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

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

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

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

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

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

*Lovich J., Agha M., Ennen J., Arundel T. & Austin M., 2018. Agassiz's desert tortoise (*Gopherus agassizii*) activity areas are little changed after wind turbine induced fires in California. International Journal of Wildland Fire. 10.1071/WF18147.*

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

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

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

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

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

Orloff S. & Flannery A., 1992. Wind turbine effects on avian activity, habitat use and mortality in

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 84 di 85

Altamont Pass and Solano County Wind Resource Area. California Energy Commission.

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

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

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

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

Rete Rurale Nazionale & Lipu, 2024. Campania – Farmland Bird Index e andamenti di popolazione delle specie 2000-2023. [https://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/25657].

Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M., Karapandža B., Rnjak D., Kervyn T., Dekker J, Kepel A., Bach P., Collins J, Harbusch C., Park K., Micevski B., Minderman J., 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects Revision 2014.

Rondinini C., Battistoni A., Peronace V. & Teofili C. (compilatori), 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma: 1-56.

Ruffo S. & Stoch F. (eds.), 2005. Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2.serie, Sezione Scienze della Vita 16.

Rydell J., Ottvall R., Petterson S. & Green M., 2017. The effect of wind power on birds and bats - an updated synthesis report 2017. Swedish Environmental Protection Agency: 1-132. [https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/Rydell-et-al-2017.pdf]

Rytwinski T. & Fahrig L., 2015. The impacts of roads and traffic on terrestrial animal populations. In: Van der Ree R., Smith D.J. & Grilo C. (Eds), Handbook of road ecology. Wiley Blackwell: 237-246.

Shannon G., Mckenna M.F., Angeloni L.M., Lynch E., Warner K.A., Nelson M.D., White C., Briggs J., Mcfarland S. & Wittemyer G., 2016. A synthesis of two decades of research documenting the effects of noise on wildlife. Biological Reviews, 91: 982–1005.

Sindaco R., Doria R., Razzetti E. & Bernini E. (Eds.), 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Societas Herpetologica Italica. Edizioni Polistampa, Firenze: pp. 792.

Spagnesi M. & De Marinis A.M. (a cura di), 2002. Mammiferi d'Italia. Quad. Cons. Natura, 14, Ministero Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/A/RS/045-a
	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA – VALUTAZIONE APPROPRIATA	PAGINA 85 di 85

Stoch F. & Genovesi P. (ed.), 2016. *Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali*. ISPRA, serie Manuali e linee guida, 141/2016.

Strickland M.D., Johnson G.D., Erickson W.P., Sarappo S.A. & Halet R.M., 1998. *Avian use, flight behavior and mortality on Buffalo Ridge, Minnesota, Wind resource Area. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting III. May 1998, San Diego, California. Prepared for the avian subcommittee of the National wind Coordination Committee by RESOLVE, Inc., Washington, D.C., and LGL Ltd., King City, Ontario: 70-79.*

Strickland M.D., Johnson G., Erickson W.P. & Kronner K., 1999. *Avian Studies at wind plants located at Buffalo Ridge, Minnesota and Vansycle Ridge, Oregon. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting IV. May 16-17, 2000, Carmel, California. Prepared for the avian subcommittee of the National wind Coordination Committee by RESOLVE, Inc., Washington, D.C.: 38-52.*

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

Tüxen R., 1956. *Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung.— Angew. Pflanzensoziol. (Stolzenau) 13: 4–42.*

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

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

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

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