

AUTORIZZAZIONE UNICA Ex D. LGS. N. 387/2003



PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO COLOBRARO TURSI

Titolo elaborato:

Valutazione di Incidenza Ambientale

BioPhilia	GD	WPD	EMISSIONE	20/01/24	0	0
REDATTO	CONTR.	APPROV.	DESCRIZIONE REVISIONE DOCUMENTO	DATA	REV	

PROPONENTE



WPD MURGE S.R.L.

VIALE LUCA GAURICO 9-11
00143 ROMA

CONSULENZA



BIOPHILIA WIND&SUN SRL

VIA PRINCIPE AMEDEO 31
70121 BARI

Codice		Formato	Scala	Foglio
CTSA104		A4	/	1 di 140

Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Parco Eolico Colobraro Tursi", composto da 10 aerogeneratori, in provincia di Matera, Basilicata.

Valutazione di Incidenza Ambientale



Consulente: BioPhilia Wind & Sun S.r.l.

<i>Redazione</i>	Michele Bux, Biologo
<i>Supervisione scientifica</i>	Michele Bux, Biologo
<i>Elaborazione cartografica e GIS</i>	Michele Bux, Biologo
<i>Revisione e coordinamento</i>	Gianni Palumbo, ornitologo/naturalista

Emissione

20/01/2024

Sommario

1	PREMESSA	7
2	CONTENUTI DELLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	12
2.1	L'ordinamento vigente.....	13
2.2	Documenti metodologici di riferimento	14
2.2.1	Documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea	15
2.2.2	Allegato G "Contenuti della relazione per la Valutazione d'Incidenza di piani e progetti" del DPR n. 357/1997,	16
2.2.3	Il "Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000"	17
2.3	Metodologia operativa	18
2.3.1	Aspetti botanici, vegetazionali e habitat	18
2.3.2	Aspetti faunistici.....	20
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	22
3.1	Rapporti del progetto con le aree di interesse naturalistico	26
3.1.1	Aree protette Legge 394/91 e ssmmii	26
3.1.2	Siti Natura 2000	27
3.1.3	Important Bird Area (IBA)	28
4	DESCRIZIONE DI SINTESI DEL PROGETTO	30
4.1	Finalità dell'intervento	30
4.1.1	Caratteristiche del progetto	30
4.1.2	Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore	35
4.1.3	Strutture di fondazione.....	37
4.1.4	Viabilità e piazzole	39
4.1.5	Accesso al sito e aree di cantiere	40
4.1.6	Attività di ripristino	41
5	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA VASTA	43
5.1	Aspetti geologici e morfologici.....	43
5.2	Aspetti climatici e fitoclima	44
5.3	Vegetazione	45
5.3.1	Vegetazione potenziale dell'area vasta di studio	45
5.4	Aspetti faunistici	46
6	Siti Natura 2000	49
6.1	ZPS IT9210275 Massiccio del Monte Pollino e Monte Alpi.....	49
6.1.1	Identificazione e localizzazione geografica della ZPS	49
6.1.2	Habitat di interesse comunitario	50
6.1.3	Flora.....	51
6.1.4	Anfibi	51
6.1.5	Rettili.....	52
6.1.6	Mammiferi.....	52
6.1.7	Uccelli.....	52
6.1.8	Invertebrati.....	54
6.2	ZPS IT9310304 Alto Ionio Cosentino	55
6.2.1	Identificazione e localizzazione geografica della ZPS	55
6.2.2	Habitat di interesse comunitario (fonte DGR 2442/2018).....	56
6.2.3	Flora.....	57
6.2.4	Pesci	57
6.2.5	Anfibi	57
6.2.6	Rettili.....	57
6.2.7	Mammiferi.....	57
6.2.8	Uccelli.....	57
7	ASPETTI ECOLOGICI E COMPONENTI BIOTICHE ANALIZZATE ALLA SCALA DI PROGETTO	58
7.1	Uso del suolo nell'area di progetto.....	58
7.2	Flora e vegetazione nelle aree di impianto	61
7.2.1	Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933 (Habitat 91AA*)	61
7.2.2	Crataegon laevigata Quercion cerridis Arrigoni 1997 (habitat 91M0)	63
7.2.3	Vegetazione arbustiva a sclerofille (Oleo Ceratonion-siliquae Br.-Bl. ex Guinochet et Drouineau 1944)	65
7.2.4	Vegetazione arbustiva a ginestra comune (Cytision sessilifolii Biondi in Biondi et al. 1989).....	66

7.2.5	Comunità nitrofile ad emicriptofite spinose (Onopordion illyrici Oberdorfer 1954)	68
7.2.6	Comunità annuali sub-nitrofile (Echio-Galactition tomentosae O. Bolòs & Molinier 1969)	69
7.2.7	Comunità arbustive (Pyro spinosae-Rubetalia ulmifolii Biondi, Blasi & Casavecchia 2014).....	70
7.2.8	Praterie steppiche perenni termo-xerofile a dominanza di Lygeum spartum (Moricandio arvensis-Lygeion sparti Brullo, De Marco & Signorello 1990)	71
7.2.9	Vegetazione dei campi di cereali (Asperetalia spicae-venti J. Tüxen & Tüxen in Malato-Beliz, J. Tüxen & Tüxen 1960)	72
7.2.10	Considerazioni complessive su flora, vegetazione e Habitat in Dir. 92/43/CEE	72
7.3	Stato della fauna nell'area di interesse.....	73
7.3.1	Aspetti metodologici.....	73
7.3.2	Materiali.....	74
7.3.3	Protocollo di monitoraggio	74
7.3.4	Risultati preliminari del monitoraggio faunistico	77
8	IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SUL SITO.....	96
8.1	Interazione fra azioni progettuali e componenti ambientali	96
8.2	Identificazione e valutazione degli impatti su flora e Habitat in Direttiva 92/43/CEE.....	97
8.2.1	Fase di cantiere	97
8.2.2	Fase di esercizio	98
8.2.3	Fase di dismissione	98
8.3	Identificazione e valutazione degli impatti sulla fauna	98
8.3.1	Fase di cantiere	99
8.3.2	Fase di esercizio	108
8.3.3	Fase di dismissione	128
8.4	Misure di mitigazione	128
8.4.1	Uccelli.....	128
8.4.2	Chiroterteri.....	130
9	CONCLUSIONI	132
10	BIBLIOGRAFIA	135

Sommario delle Figure

Figura 1-1: Inquadramento territoriale dell'impianto eolico alla scala regionale.....	8
Figura 1-2: Inquadramento territoriale dell'impianto eolico alla scala vasta	9
Figura 1-3: Relazione spaziale tra l'impianto denominato "Parco Eolico Colobraro Tursi" e i siti Natura 2000.....	10
Figura 2-1: Iter metodologico Fonte: "Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the "Habitats" Directive 92/43/ECC.....	17
Figura 3-1: Inquadramento dell'area di progetto dell'impianto denominato "Parco Eolico Colobraro Tursi" su base Google Earth.....	22
Figura 3-2: Inquadramento dell'area vasta dell'impianto denominato "Parco Eolico Colobraro Tursi" su base Google Earth.....	23
Figura 3-3: Vista verso nord sul crinale sede della futura area di impianto comprendente gli aerogeneratori CT1, CT2, CT3, CT4.....	24
Figura 3-4: Vista verso nord/nord-ovest dalla posizione di CT3 verso le posizioni di CT1, CT2. Si noti come in questa specifica area la presenza di macchia mediterranea sia perlopiù di natura arborea, alternata ad estese zone prative, mentre ridotte sono le estensioni di macchia bassa a carattere arbustivo.....	25
Figura 3-5: Vista verso sud-est sul crinale sede della futura area di impianto comprendente gli aerogeneratori CT1, CT2, CT3, CT4.....	25
Figura 3-6: Rapporti del progetto con le aree protette Legge 394/91 e ssmmii.....	27
Figura 3-7: Rapporti del progetto con i siti Natura 2000.....	28
Figura 3-8: Rapporti del progetto con le IBA.....	29
Figura 4-1: Inquadramento territoriale - Limiti amministrativi comuni interessati	30
Figura 4-2: Layout d'impianto suddiviso in zone su CTR: Zona 1 - rettangolo rosso, Zona 2 – rettangolo azzurro, Zona 3 - rettangolo verde.....	31
Figura 4-3: Layout d'impianto relativo alla zona 1 su CTR.....	32
Figura 4-4: Layout d'impianto relativo alla zona 2 su CTR.....	33
Figura 4-5: Layout d'impianto relativo alla zona 3 su CTR.....	34
Figura 4-6: Profilo aerogeneratore V150 – 6,0 MWp – HH = 125 m – D = 150 m.....	36
Figura 4-7: Fondazione - Dettaglio pianta e sezione fondazione.....	38
Figura 4-8: Fondazione - Dettaglio modello per calcolo volumi	38
Figura 4-9: Planimetria piazzola tipo per la fase di installazione e fase di esercizio e manutenzione	40

Figura 4-10: Itinerario stradale di accesso al Parco Eolico Colobraro.....	41
Figura 5-1: Carta dei sistemi di terre della Basilicata; il cerchio rosso individua l'area di progetto	43
Figura 5-2: Estratto della Carta della Serie della vegetazione per il territorio che si estende da Tursi (ad est) fino a Sant'Arcangelo (ad ovest) (Carta della Vegetazione d'Italia, Blasi ed. 2010).....	46
Figura 5-3: Agroecosistemi – l'area di progetto presenta un interessante mosaico di pascoli e aree boscate.	48
Figura 5-4: Agroecosistemi – vista verso dalla posizione di CT9 verso l'invaso di Monte Cutugno.48	
Figura 6-1: Inquadramento del sito "Massiccio del Monte Pollino e Monte Alpi" cod. IT9210275; (Fonte - https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT9210275).....	49
Figura 6-2: Inquadramento del IT9310304 Alto Ionio Cosentino.	55
Figura 7-1: Pascolo bovino nei pressi dell'aerogeneratore CT5.....	59
Figura 7-2: Estratto della carta dell'uso del suolo reale con indicazione della posizione degli aerogeneratori CT1, CT2, CT3 e CT4. Macchia a sclerofille sempreverdi (marrone), macchia a ginestra comune (giallo), boschi di roverella (celeste).....	59
Figura 7-3: Estratto della carta dell'uso del suolo reale con indicazione della posizione degli aerogeneratori CT5, CT6, CT7 e CT8. Incolti (arancione), macchia a sclerofille sempreverdi (marrone), seminativi (sabbia), oliveti (verde retinato), boschi di roverella (celeste), boschi di cerro (verde).....	60
Figura 7-4: Estratto della carta dell'uso del suolo reale con indicazione della posizione degli aerogeneratori CT9 e CT10. Incolti (arancione), macchia a sclerofille sempreverdi (marrone), seminativi (sabbia), boschi di roverella (celeste), rimboschimento (viola) ..	60
Figura 7-5: Seminativo nei pressi della centrale RTN.....	61
Figura 7-6: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione dei rilievi fitosociologici relativa agli aerogeneratori CT1, CT2, CT3, CT4. In azzurro i rilievi 1 e 4 (in verde scuro i boschi di roverella) (habitat 91AA*).	62
Figura 7-7: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione dei rilievi fitosociologici relativa agli aerogeneratori CT9 e CT10. In azzurro il rilievo 11 (in verde scuro i boschi di roverella) (habitat 91AA*).	63
Figura 7-8: Bosco di Roverella. Rilievo 11 nei pressi dell'Aerogeneratore CT10.	63
Figura 7-9: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione dei rilievi fitosociologici relativa agli aerogeneratori CT5, CT6, CT7 e CT8. In verde il rilievo 16 (in verde chiaro i boschi di cerro) (habitat 91M0).	64
Figura 7-10: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione dei rilievi fitosociologici relativa agli aerogeneratori CT1, CT2, CT2 e CT4. In rosso i rilievi 6, 7 e 8 (in celeste la vegetazione arbustiva dell'Oleo ceratonion-siliquae).	65
Figura 7-11: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione dei rilievi fitosociologici relativa agli aerogeneratori CT5, CT6, CT7 e CT8. In rosso il rilievo 18 (in celeste sulla carta della vegetazione la vegetazione arbustiva dell'Oleo ceratonion-siliquae).	66
Figura 7-12: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione dei rilievi fitosociologici relativa agli aerogeneratori CT9 e CT10. In rosso il rilievo 12 (in celeste sulla carta della vegetazione la vegetazione arbustiva dell'Oleo ceratonion-siliquae).	66
Figura 7-13: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione dei rilievi fitosociologici relativa agli aerogeneratori CT1, CT2, CT2 e CT4. In rosso i rilievi 3 e 5 (in fucsia la vegetazione arbustiva del Cytision sessilifolii).	67
Figura 7-14: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione dei rilievi fitosociologici relativa agli aerogeneratori CT1, CT2, CT2 e CT4. In rosso i rilievi 2 e 9 (vegetazione in giallo dell'Onopordion illyrici).	68
Figura 7-15: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione dei rilievi fitosociologici relativa agli aerogeneratori CT5, CT6, CT7 e CT8. In rosso il rilievo 17 (vegetazione in giallo dell'Onopordion illyrici).	69
Figura 7-16: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione dei rilievi fitosociologici relativa agli aerogeneratori CT5, CT6, CT7 e CT8. In bianco e strisce viola la vegetazione dell'Echio-Galactition tomentosae in cui è stato effettuato il rilievo fitosociologico n.14 (in rosso) in corrispondenza dell'aerogeneratore CT7.	70
Figura 7-17: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione dei rilievi fitosociologici relativa agli aerogeneratori CT5, CT6, CT7 e CT8. In celeste la vegetazione ad Arundo plinii in cui è stato effettuato il rilievo fitosociologico n.13 (in rosso) in corrispondenza dell'aerogeneratore CT7.	71
Figura 7-18: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione del rilievo fitosociologico n. 10 (in giallo) relativo alla centrale RTN. In glicine la vegetazione corrispondente al Moricandio arvensis-Lygeion sparti.	72
Figura 7-19: Strumentazione per i rilievi ultrasonori manuali: a sinistra bat detector D240 X Pettersson Elektronik, a destra Registratore Digitale Zoom H2.	77
Figura 7-20: Suddivisione delle specie osservate in area di studio e di controllo, suddivise per classi di frequenza.	80
Figura 7-21: Suddivisione del numero di specie ed individui osservati nell'area studio (AS) e di controllo (AC), suddivisi per ordine (Passeriformi e Non Passeriformi).	81
Figura 7-22: Osservazioni di Airone bianco maggiore nell'area di indagine con relativa numerosità di individui rilevati.	81
Figura 7-23: Osservazioni di Garzetta nell'area di indagine con relativa numerosità di individui rilevati.	82
Figura 7-24: Osservazioni di Nitticora appena al di fuori dell'area di indagine con relativa numerosità di individui rilevati.	83
Figura 7-25: Osservazione di Aquila reale nell'area di indagine.	83
Figura 7-26: Osservazioni di Nibbio reale nell'area di indagine con relativa numerosità di individui rilevati.	84
Figura 7-27: Osservazione di Picchio rosso mezzano nell'area di indagine con relativa numerosità di individui rilevati.	85
Figura 7-28: Distribuzione di Picchio rosso mezzano nidificante in Italia: a confronto i periodi 2010-2016 e 2017-2023 [fonte: ornitho.it].	86
Figura 7-29: Osservazione di Martin pescatore nell'area di indagine.....	86

<i>Figura 7-30: Osservazioni di Tottavilla nell'area di indagine con relativa numerosità di individui rilevati.</i>	87
<i>Figura 7-31: Osservazioni di Pispola nell'area di indagine con relativa numerosità di individui rilevati.</i>	88

Sommario delle Tabelle

Tabella A: Caratterizzazione degli habitat presenti nella ZPS.	51
Tabella B: Uccelli migratori abituali elencati nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE.	52
Tabella C: Uccelli migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE.	54
Tabella D: Elenco delle specie osservate nell'area studio (AS) e di controllo (AC).	78
Tabella E: Elenco del numero di specie osservate nell'area studio (AS) e di controllo (AC), suddivise per classi di frequenza.	79
Tabella F: Elenco del numero di specie ed individui osservati nell'area studio (AS) e di controllo (AC), suddivisi per ordine (Passeriformi e Non Passeriformi). Si noti che <i>Passer italiae</i> x <i>hispaniolensis</i> è stato conteggiato tra gli individui osservati ma non tra le specie censite, in quanto ibrido.	80
<i>Tabella G: Check-list dei chiroterti censiti nell'area di progetto.</i>	89
Tabella I: Matrice degli impatti. Fase cantiere - Aumento dell'antropizzazione con incremento del disturbo e rumore.	99
Tabella J: Matrice degli impatti. Fase esercizio - Perdita e/o frammentazione di habitat di specie	109
<i>Tabella 11: Statistiche sulla collisione dei rapaci diurni in Spagna (da Lekuona e Ursù, 2006).</i> .	119
Tabella L: Matrice degli impatti. Fase esercizio - Perdita di fauna (uccelli e chiroterti) per collisione con le pale degli aerogeneratori	120

1 PREMESSA

Il progetto proposto consiste nella realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile tramite conversione eolica della potenza di 60 MW_p e denominato “*Parco Eolico Colobraro Tursi*” sito in agro dei Comuni di Tursi e Colobraro in Provincia di Matera e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell’energia elettrica Nazionale (RTN), necessarie per la cessione dell’energia prodotta, nel territorio di Sant’Arcangelo in Provincia di Potenza.

L’impianto eolico presenta una potenza nominale totale pari a 60 MW_p ed è costituito da 10 aerogeneratori, di potenza nominale pari a 6 MW_p, altezza torre pari a 125 m e rotore pari a 150 m, collegati tra loro mediante un cavidotto interrato in media tensione che convoglia l’elettricità presso una Stazione Elettrica Utente (SEU) di trasformazione 150/30 kV al fine di collegarsi alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) Terna attraverso un cavidotto in alta tensione.

L’impianto interessa prevalentemente i Comuni di Colobraro, ove ricadono 5 aerogeneratori, Tursi, ove ricadono 5 aerogeneratori, e il Comune di Sant’Arcangelo, dove verrà realizzata la SEU 150/30 kV, contenuta all’interno di una Stazione Elettrica Condivisa (SEC) con altri produttori di energia, e la nuova Stazione Elettrica di smistamento a 150 kV della RTN.

Le turbine eoliche sono collegate mediante un sistema di linee elettriche interrate di Media Tensione a 30 kV allocate prevalentemente in corrispondenza del sistema di viabilità interna, necessario alla costruzione e alla gestione futura dell’impianto e realizzato prevalentemente adeguando il sistema viario esistente e realizzando nuovi tratti di raccordo per consentire il transito dei mezzi eccezionali.

Le linee elettriche in Media Tensione vengono collegate alla SEU 150/30 kV, posizionata ad Ovest rispetto agli aerogeneratori di progetto.

La soluzione di connessione (Soluzione Tecnica Minima Generale STMG - Codice Pratica (CP) del preventivo di connessione 202000607 del 08.07.2020) prevede che l’impianto eolico venga collegato in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 150 kV della RTN nel Comune di Sant’Arcangelo, da inserire in doppio entra-esce alle linee RTN a 150 kV “Aliano – Senise” e “Pisticci - Rotonda”.

Il progetto prevede l’installazione di 10 aerogeneratori ognuno di potenza nominale pari a 6 MW_p, altezza torre all’hub pari a 125 m e diametro del rotore pari a 150 metri. Gli aerogeneratori denominati con le sigle CT1, CT2, CT3, CT4 e CT5 ricadono sul territorio di Tursi, gli aerogeneratori denominati con le sigle CT6, CT7, CT8, CT9 e CT10 ricadono in agro del comune di Colobraro (Figura 1-1 e 1-2).

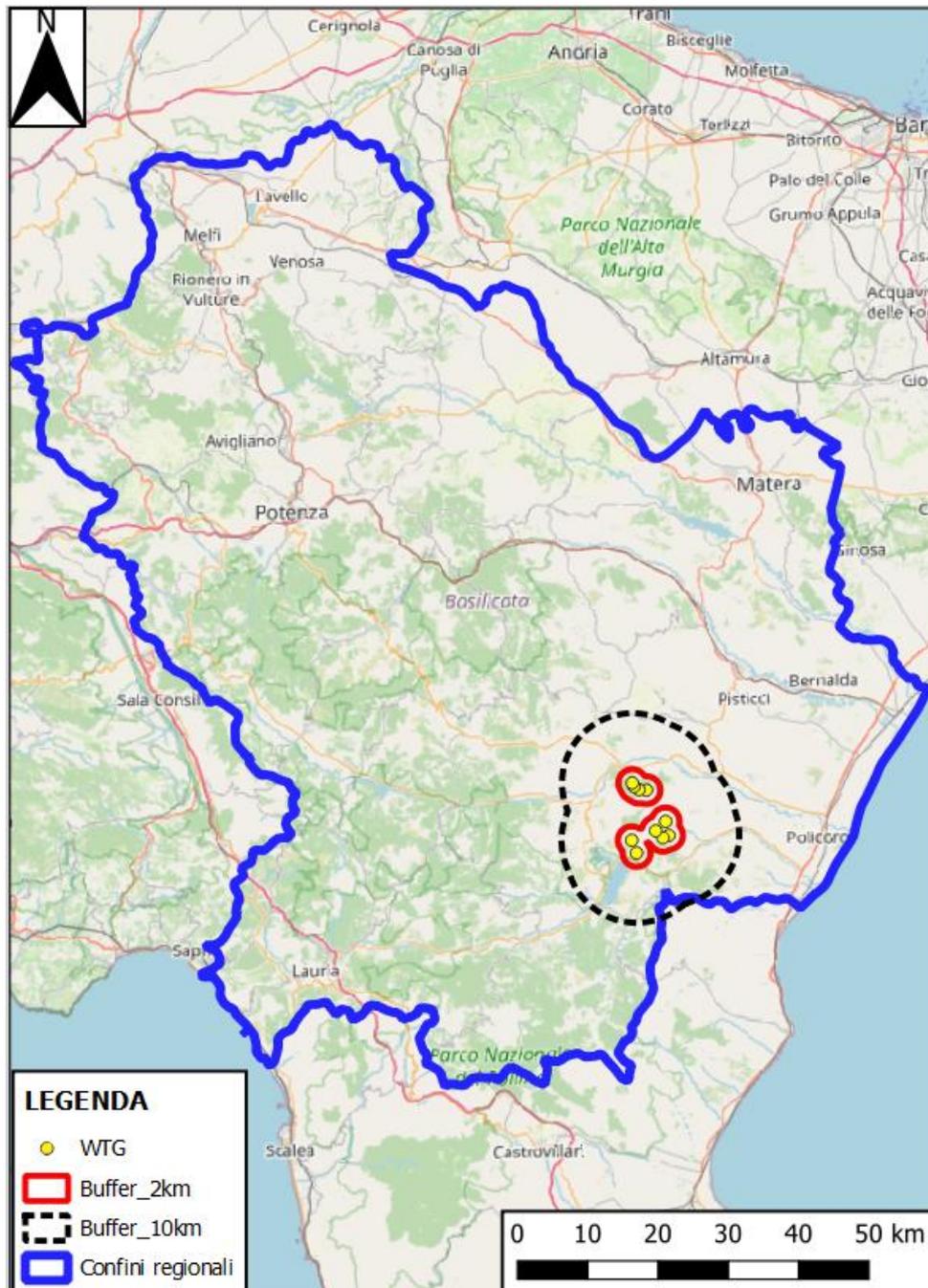


Figura 1-1: Inquadramento territoriale dell'impianto eolico alla scala regionale.

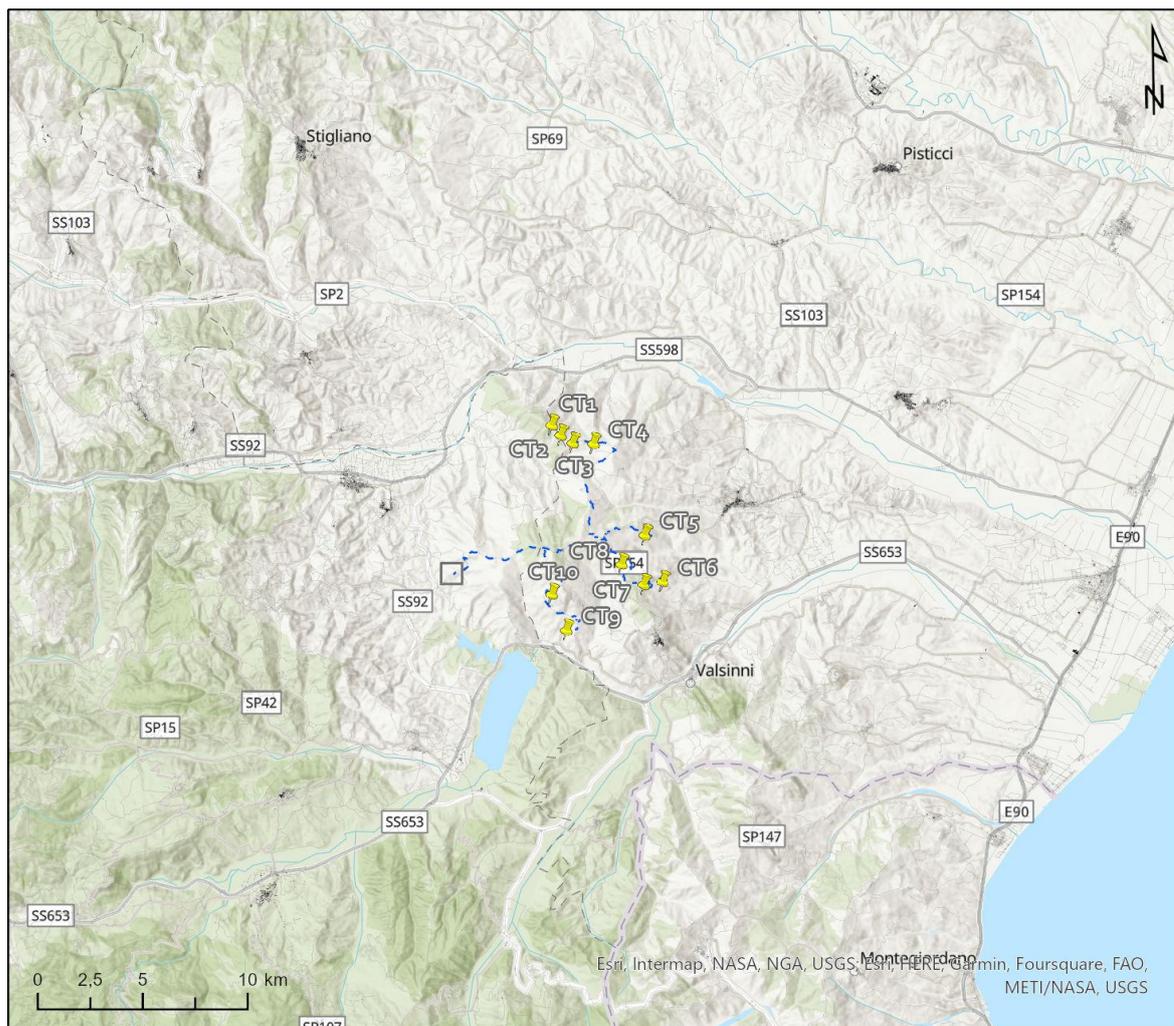


Figura 1-2: Inquadramento territoriale dell'impianto eolico alla scala vasta.

L'area di progetto pur non ricadendo all'interno dei siti della Rete Natura 2000, di cui alle direttive 93/43/CEE e 2009/147/CE, risulta prossima alla ZPS IT9210275 Massiccio del Monte Pollino e Monte Alpi e alla ZPS IT9130304 Alto Ionio Cosentino, la prima all'interno del buffer di 5 km mentre la seconda rientrante nel solo buffer di 10 km (Figura 1-3). Pertanto, è stato redatto il presente Studio di Incidenza Ambientale da sottoporre a Valutazione di Incidenza Ambientale appropriata¹.

¹ Il DPR 357/97, in attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche, modificato e integrato con il DPR n. 120 del 12/3/2003, ha imposto l'obbligo, nella pianificazione e programmazione territoriale, di considerare la valenza naturalistico-ambientale di alcuni siti e, ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e degli habitat di specie di particolare rilevanza, ha altresì imposto (art. 5) la "Valutazione di Incidenza" che le trasformazioni previste in sede progettuale inducono nei siti (SIC/ZPS) riportati in appositi elenchi.

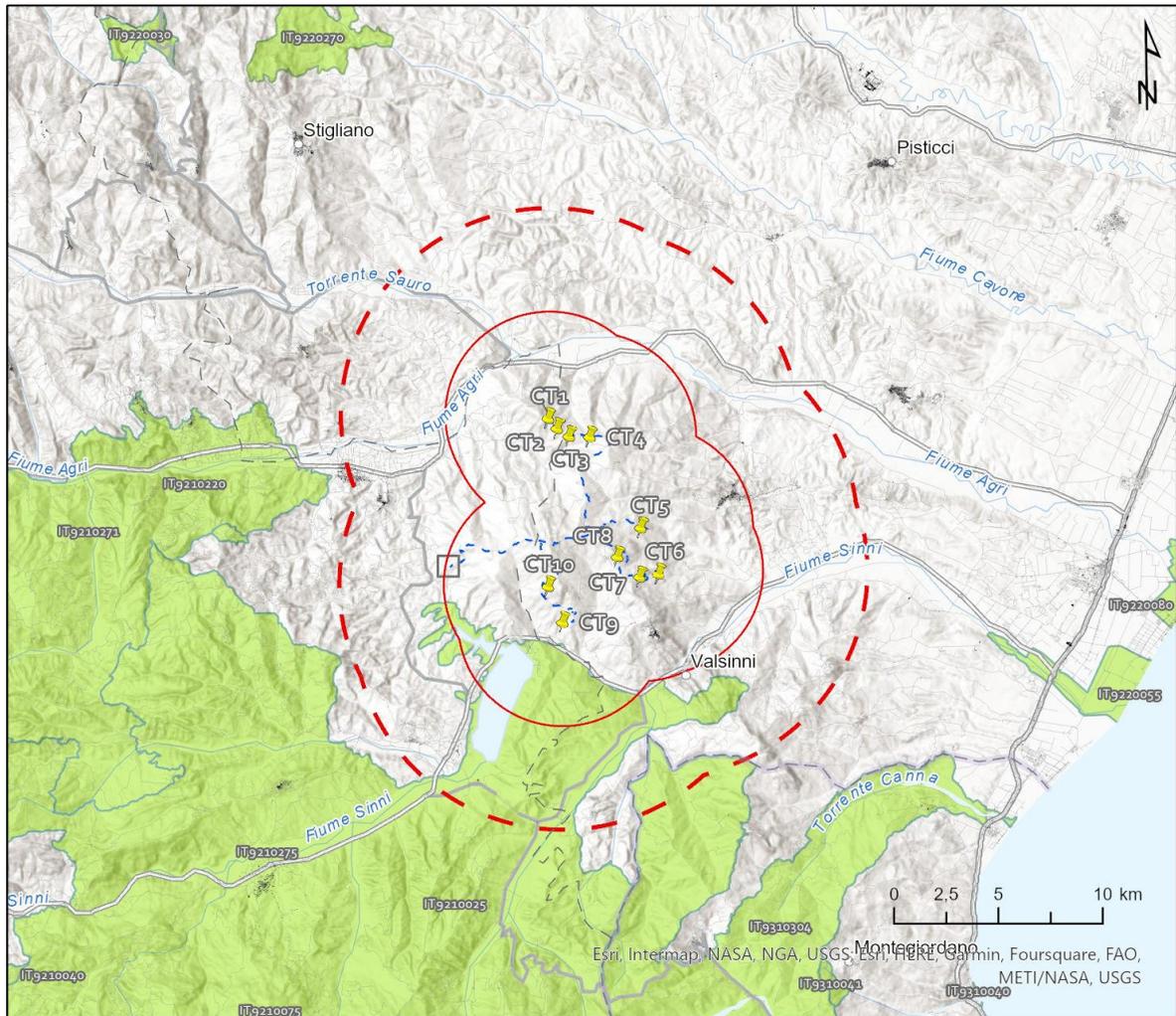


Figura 1-3: Relazione spaziale tra l'impianto denominato "Parco Eolico Colobraro Tursi" e i siti Natura 2000.

Il presente documento è stato redatto in ottemperanza alla normativa vigente in materia di siti appartenenti alla Rete Natura 2000 che prescrive di sottoporre a Valutazione d'Incidenza progetti, piani e programmi che in qualche modo possono avere degli effetti su uno o più siti della Rete Natura 2000. In particolare, l'art. 5 del DPR n. 357/1997, modificato dall'art. 6 del DPR n. 120/2003 prescrive che *"I proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi?"*.

Sulla base delle direttive riportate nell'atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del D.P.R. n. 357/1997 così come modificato ed integrato dall'art. 6 del D.P.R. n. 120/2003", valutato che il progetto non è direttamente finalizzato alla conservazione e gestione dei siti Natura 2000

rientranti nel buffer di 10 km dagli aerogeneratori, si è ritenuto opportuno, stante la tipologia e dimensione dell'opera, procedere con il secondo livello di "Valutazione appropriata" (la vera e propria valutazione di incidenza).

La Regione Basilicata definisce le misure di conservazione e le indicazioni per la gestione delle ZPS che formano la Rete Natura 2000, in attuazione delle direttive 2009/147/CE (Dir Uccelli) e 92/43/CEE (Dir Habitat). In particolare, la DGR n. 2454 del 22 dicembre 2003 D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 "*Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatica - indirizzi applicativi in materia di valutazione d'incidenza*" stabilisce i criteri di e gli ambiti di applicazione della Valutazione di incidenza Ambientale; con le Delibere di Giunta regionale n.951 del 18/07/2012 e n.30 del 15/01/2013 sono state adottate dalla Regione Basilicata le misure di tutela e conservazione applicabili alla zona per mantenere le specie e gli habitat in uno stato di conservazione soddisfacente.

Il presente studio di incidenza ambientale, da sottoporre a procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale (VIncA) di livello II "appropriata", è stato redatto da BioPhilia Wind&Sun Srl su incarico di Wpd Italia a marzo 2023.

2 CONTENUTI DELLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

L'art. 5 "Valutazione di Incidenza" del D.P.R. 357/1997 prescrive che i proponenti progetti di pianificazione e programmazione territoriale debbano considerare la valenza naturalistico-ambientale dei siti di importanza comunitaria così come elencati negli Allegati A e B al D. M. Ambiente 03.04.2000, e che detta considerazione si concretizzi con la procedura, detta appunto "Valutazione di Incidenza", disciplinata nell'allegato G "Contenuti della relazione per la Valutazione di Incidenza di piani e progetti" dello stesso D.P.R. L'Allegato "G" del D.P.R. prescrive che la Valutazione di Incidenza debba possedere i seguenti contenuti:

➤ Caratteristiche dei piani e progetti

Le caratteristiche dei piani e progetti debbono essere descritte con riferimento, in particolare:

- alle tipologie delle azioni e/o opere;
- alle dimensioni e/o ambito di riferimento;
- alla complementarità con altri piani e/o progetti;
- all'uso delle risorse naturali;
- alla produzione di rifiuti;
- all'inquinamento e disturbi ambientali;
- al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate.

➤ Area vasta di influenza dei piani e progetti – interferenze con il sistema ambientale

- componenti abiotiche;
- componenti biotiche;
- connessioni ecologiche.

Le interferenze debbono tenere conto della qualità, della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e della capacità di carico dell'ambiente naturale, con riferimento minimo alla cartografia del progetto *Corine Land Cover*.

Il presente studio di incidenza ambientale, pertanto, con riferimento al sistema di tutela previsto con la rete NATURA 2000, contiene:

- la localizzazione del sito natura 2000 in relazione al territorio sottoposto ad intervento;
- la descrizione del contesto territoriale investito dal sito Natura 2000;
- l'analisi dello stato di conservazione degli habitat e delle specie presenti nei siti;
- l'individuazione dei criteri di criticità degli habitat e delle specie presenti nei siti;
- la descrizione degli interventi di trasformazione;
- la descrizione della loro incidenza sugli habitat e sulle specie presenti nel sito;
- l'indicazione delle misure idonee ad evitare, ridurre o compensare gli eventuali effetti negativi sugli habitat e sulle specie presenti nel sito/i.

2.1 L'ordinamento vigente

L'ordinamento vigente in materia è costituito dal contesto formato dalle Direttive Europee e dalle corrispondenti leggi e normative nazionali e regionali. Di tale contesto si riportano i riferimenti più pertinenti con il merito della presente Valutazione di Incidenza.

La normativa di riferimento per la redazione del presente studio è di seguito elencata

Normativa comunitaria

- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 94/24/CE dell'8 giugno 1994 del Consiglio che modifica l'Allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 97/49/CE del 29 luglio 1997 della Commissione che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 97/62/CE del 27 ottobre 1997 del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 che abroga e sostituisce integralmente la Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Normativa nazionale

- DPR n. 357 dell'8 settembre 1997 Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- DM 20 gennaio 1999 Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE;
- DPR n. 425 del 01 dicembre 2000 Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'Allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la protezione degli uccelli selvatici;
- DPR n. 120 del 12 marzo 2003 Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;

- DM 17 ottobre 2007 Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZPS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS);
- Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 303 del 28.12.2019 (19A07968) (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019).

Normativa regionale

- LR 1998/47 “Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale e norme per la tutela dell’ambiente”.
- DGR n. 2454 del 22 dicembre 2003 D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 “*Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatica - indirizzi applicativi in materia di valutazione d’incidenza*”;
- Delibere di Giunta regionale n.951 del 18/07/2012 e n.30 del 15/01/2013, sono state adottate dalla Regione Basilicata le misure di tutela e conservazione applicabili alla zona per mantenere le specie e gli habitat in uno stato di conservazione soddisfacente.

2.2 Documenti metodologici di riferimento

La “Valutazione d’Incidenza” è una procedura per identificare e valutare le interferenze di un piano, di un progetto o di un programma su uno o più siti della Rete Natura 2000. Tale valutazione deve essere effettuata sia rispetto alle finalità generali di salvaguardia del sito stesso che in relazione agli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario, individuati dalle Direttive 92/43/CEE “Habitat” e 2009/147/CE “Uccelli”, per i quali il Sito è stato istituito.

I documenti metodologici e normativi presi a riferimento sono stati:

- il documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea “Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the “Habitats” Directive 92/43/ECC”;
- il documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea “La gestione dei Siti della Rete Natura 2000 – Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE”;
- l’Allegato G “Contenuti della relazione per la Valutazione d’Incidenza di piani e progetti” del DPR n. 357/1997, “Regolamento recante attuazione della direttiva

92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”, modificato ed integrato dal DPR n. 120/03;

- il “Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000”, documento finale del Life Natura LIFE99NAT/IT/006279 “Verifica della Rete Natura 2000 in Italia e modelli di gestione”.
- le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 303 del 28.12.2019.

2.2.1 Documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea

Il documento “*Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the “Habitats” Directive 92/43/ECC*” è una guida metodologica alla Valutazione d’Incidenza.

Si chiarisce che *«la valutazione è un passaggio che precede altri passaggi, cui fornisce una base: in particolare, l’autorizzazione o il rifiuto del piano o progetto. La valutazione va quindi considerata come un documento che comprende soltanto quanto figura nelle documentazioni delle precedenti analisi»*.

Tale metodologia è ispirata ad un principio di sequenzialità che consiste in un iter di analisi e valutazione progressiva logico composto da 4 livelli o fasi (Figura 2-1):

- I. lo Screening (o verifica)** che ha come obiettivo la verifica della possibilità che dalla realizzazione di un piano/programma/progetto, derivino effetti significativi sugli obiettivi di conservazione di un Sito della Rete Natura 2000;
- II. la Valutazione appropriata**, che viene effettuata qualora nella fase di Screening si è verificato che il piano/programma/progetto può avere incidenza significativa sul Sito. In questa fase viene analizzata l’incidenza del piano/programma/progetto e si valuta se il piano/programma/progetto comporta una compromissione degli equilibri ecologici chiave che determinano gli obiettivi di conservazione del Sito. Nella fase di Valutazione appropriata sono peraltro individuate, qualora necessario, le possibili misure di mitigazione delle interferenze;
- III. la Valutazione di soluzioni alternative**, che viene redatta qualora, nonostante le misure di mitigazione proposte, è ragionevole identificare soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del piano/programma/progetto, evitando incidenze negative sull’integrità del sito;
- IV. la Valutazione di misure di compensazione** nel caso in cui permanga l’incidenza negativa e che prevede l’identificazione di azioni capaci di bilanciare le incidenze negative previste, nel caso in cui non esistano soluzioni alternative o che le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi

imperanti di interesse pubblico è necessario che il piano/programma/progetto venga realizzato.

Ogni livello termina con un giudizio di compatibilità del piano/programma/progetto con gli obiettivi della Direttiva Habitat e con il passaggio alla fase successiva solo nel caso di giudizio negativo. Pertanto, il passaggio da una fase a quella successiva è legato alle informazioni ed ai risultati ottenuti con la verifica.

Per la redazione degli studi le linee guida propongono un largo utilizzo di matrici e di check-list in ogni fase, al fine di poter ottenere dei quadri sinottici utili a compiere le valutazioni in modo appropriato. Inoltre, vengono suggeriti, a supporto della valutazione delle interferenze:

- la misurazione sul campo degli indicatori di qualità e sostenibilità ambientale;
- la modellizzazione quantitativa;
- il GIS (Geographical Information System);
- la consulenza di esperti di settore;
- la consultazione degli strumenti di gestione dei Siti;
- la consultazione di fonti bibliografiche;
- l'utilizzo di informazioni di progetti precedenti e correlabili.

2.2.2 Allegato G “Contenuti della relazione per la Valutazione d’Incidenza di piani e progetti” del DPR n. 357/1997,

L’Allegato G del DPR n. 357/1997 “*Contenuti della relazione per la Valutazione d’Incidenza di piani e progetti*” delinea i contenuti dei piani e progetti sottoposti a procedura di Valutazione di Incidenza. Esso non costituisce norma tecnica in senso stretto, tuttavia, fornisce indicazioni di carattere generico e riveste valore giuridico.

Gli aspetti da analizzare e valutare per i piani e progetti sono:

- dimensioni e/o ambito di riferimento;
- complementarità con altri piani o progetti;
- uso delle risorse naturali;
- produzione di rifiuti;
- inquinamento e disturbi ambientali;
- rischio di incidenti rispetto alle sostanze tossiche ed alle tecnologie utilizzate.

Il sistema ambientale viene descritto con riferimento a:

- componenti abiotiche;
- componenti biotiche;
- connessioni ecologiche.

In particolare, le componenti biotiche e le connessioni ecologiche sono, come facilmente intuibile, gli aspetti più significativi rispetto agli obiettivi della Direttiva Habitat.

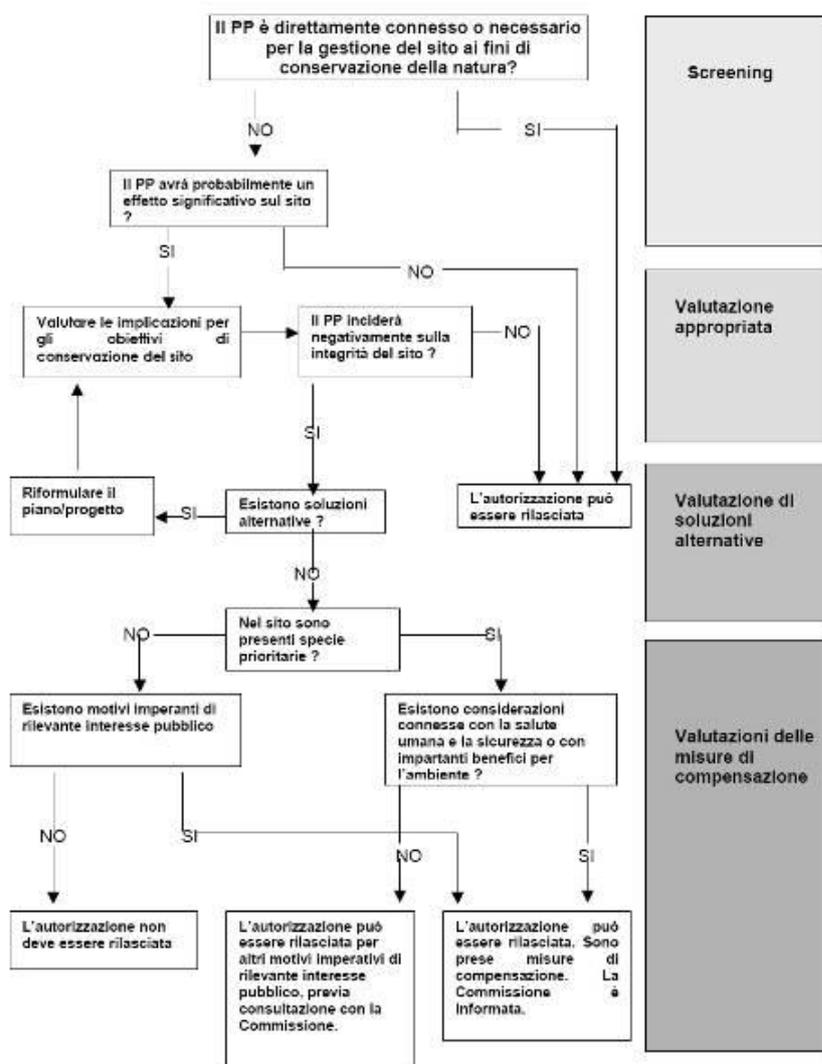


Figura 2-1: Iter metodologico Fonte: "Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the "Habitats" Directive 92/43/ECC.

2.2.3 Il "Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000"

Il Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000 è il documento finale di un LIFE Natura, edito dal Ministero dell'Ambiente. Esso dedica l'intero capitolo 2 alla Valutazione d'Incidenza, in quanto viene considerata «una misura significativa per la realizzazione della rete Natura 2000» e «costituisce lo strumento per garantire dal punto di vista procedurale e sostanziale il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio». Ancora si legge nel documento «la valutazione d'incidenza si qualifica come uno strumento di salvaguardia che si cala nel particolare contesto di ciascun sito, ma che lo inquadra nella funzionalità dell'intera rete».

Il Manuale dedica un paragrafo (2.1.1) alla definizione di alcuni termini chiave.

Incidenza significativa: si intende la probabilità che un piano o un progetto ha di produrre effetti sull'integrità di un sito Natura 2000; la determinazione della significatività dipende dalle particolarità e dalle condizioni ambientali del sito.

Incidenza negativa: si intende la possibilità di un piano o progetto di incidere significativamente su un sito Natura 2000, arrecando effetti negativi sull'integrità del sito, nel rispetto degli obiettivi della Rete Natura 2000.

Incidenza positiva: si intende la possibilità di un piano o progetto di incidere significativamente su un sito Natura 2000, non arrecando effetti negativi sull'integrità del sito, nel rispetto degli obiettivi della Rete Natura 2000.

Valutazione d'incidenza positiva: si intende l'esito di una procedura di valutazione di un piano o progetto che abbia accertato l'assenza di effetti negativi sull'integrità del sito (assenza di incidenza negativa).

Valutazione d'incidenza negativa: si intende l'esito di una procedura di valutazione di un piano o progetto che abbia accertato la presenza di effetti negativi sull'integrità del sito.

Integrità di un sito: definisce una qualità o una condizione di interezza o completezza nel senso di "coerenza della struttura e della funzione ecologica di un sito in tutta la sua superficie o di habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il sito è stato o sarà classificato".

2.3 Metodologia operativa

L'analisi delle componenti naturali presenti nell'area è stata eseguita attraverso rilievi di campagna, interpretazione di ortofoto recenti, consultazione ed acquisizione di documentazione bibliografica e di dati GIS disponibili nel SIT della Regione Basilicata e consultazione dei Piani di Gestione de disponibili.

2.3.1 Aspetti botanici, vegetazionali e habitat

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

In particolare, si è fatto costante riferimento alla Direttiva 92/43/CEE (nota anche come Direttiva Habitat) e relativi allegati inerenti alla flora e agli habitat. Tale Direttiva rappresenta un importante punto di riferimento riguardo agli obiettivi della conservazione della natura in Europa (RETE NATURA 2000). Infatti, in essa viene ribadito esplicitamente il concetto fondamentale della necessità di salvaguardare la biodiversità nel territorio comunitario attraverso un approccio di tipo "ecosistemico", in maniera da tutelare ogni habitat di pregio nella sua interezza, al fine di garantire al suo interno la conservazione delle singole componenti

biotiche e le loro interrelazioni, cioè specie vegetali e animali presenti. Tale Direttiva indica negli allegati sia le specie vegetali che gli habitat che devono essere oggetto di specifica salvaguardia da parte della U.E. Il criterio di individuazione del tipo di habitat è principalmente di tipo fitosociologico, mentre il valore conservazionistico è definito su base biogeografica (tutela di tipi di vegetazione rari o esclusivi del territorio comunitario). Per l'interpretazione degli habitat ci si è avvalsi del Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE – Allegato I (<http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>) della Società Botanica Italiana a cura di E. Biondi e C. Blasi.

Essi vengono suddivisi in due categorie:

- a) habitat prioritari, che in estensione occupano meno del 5% delle aree naturali del territorio comunitario e che risultano ad elevato rischio di alterazione sia per loro fragilità intrinseca che per la particolare collocazione territoriale in aree soggette ad elevato rischio di alterazione antropica;
- b) habitat di interesse comunitario, meno rari e a minor rischio dei precedenti, ma comunque molto rappresentativi della regione biogeografica di appartenenza e la cui conservazione risulta di elevata importanza per il mantenimento della biodiversità.

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

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

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

➤ ***Habitat prioritari della Direttiva 92/43/CEE***

Sono, come già accennato, quegli habitat significativi della realtà biogeografica del territorio comunitario, che risultano fortemente esposti al degrado sia per loro intrinseca fragilità e scarsa diffusione che per il fatto di essere ubicati in aree fortemente a rischio per valorizzazione impropria. Elenco habitat dell'Allegato I della Dir. 92/43/CEE.

➤ ***Habitat di interesse comunitario della Direttiva 92/43/CEE***

Si tratta di quegli habitat che, pur fortemente rappresentativi della realtà biogeografica del territorio comunitario, e quindi indubbiamente meritevoli di tutela, risultano a minor rischio per loro intrinseca natura e per il fatto di essere più ampiamente diffusi e maggiormente resilienti. Elenco habitat dell'Allegato I della Dir. 92/43/CEE.

➤ ***Specie vegetali dell'Allegato II della Direttiva 93/43/CEE***

Sono specie la cui tutela è ribadita dalla suddetta Direttiva e la cui conservazione è estesa su tutto il territorio comunitario.

➤ ***Specie vegetali della Lista Rossa Nazionale***

La Società Botanica Italiana e il WWF-Italia hanno pubblicato il “Libro Rosso delle Piante d'Italia” (Conti, Manzi e Pedrotti, 1992) e più recentemente un aggiornamento (Rossi et al., 2013). Tali testi rappresentano la più aggiornata e autorevole “Lista Rossa Nazionale” delle specie a rischio di estinzione su scala nazionale.

➤ ***Specie vegetali della Lista Rossa Regionale***

Questo testo rappresenta l'equivalente dei precedenti ma su scala regionale, riportando un elenco di specie magari ampiamente diffuse nel resto della Penisola Italiana, ma rare e meritevoli di tutela nell'ambito del Lazio. La lista regionale del Lazio è stata redatta da Anzalone in Conti, Manzi e Pedrotti (1997).

➤ ***Specie vegetali rare o di importanza fitogeografica***

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

2.3.2 Aspetti faunistici

Il quadro faunistico alla scala vasta è stato costruito in prima istanza attraverso l'analisi della bibliografica ed in particolare:

- ✓ Fulco E. et al., 2008. Check-list degli uccelli della Basilicata, aggiornata al 31 maggio 2008. Riv. ital. Orn., Milano, 78 (1): 13-27, 30-11-2008.
- ✓ Fulco E., 2014. Densità riproduttiva del Picchio rosso mezzano *Dendrocopos medius* in una cerreta della Basilicata e rapporti di abbondanza con le altre specie di *Piciformes*.

- 365-366. In: Tinarelli R., Andreotti A., Baccetti N., Melega L., Roscelli F., Serra L., Zenatello M. (a cura di). Atti XVI Convegno Italiano di Ornitologia, Cervia (RA) 22-25 Settembre 2011. Scritti, Studi e Ricerche di Storia Naturale della Repubblica di San Marino.
- ✓ Fulco E., 2015. Avifauna nidificante nel Parco Nazionale Appennino lucano. Edizioni Valentina Porfidio. 178 pp.
 - ✓ Fulco E. et al., 2020 - La comunità ornitica nidificante in ecosistemi forestali nel Parco Nazionale del Pollino, versante calabro. *Alula* 27 (1-2): 47-58.
 - ✓ Lardelli R., Bogliani G., Brichetti P., Caprio E., Celada C., Conca G., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Rubolini D., Ruggieri L., Spina F., Tinarelli R., Calvi G., Brambilla M. (a cura di), Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Edizioni Belvedere (Latina), *historia naturae* (11), 704 pp.
 - ✓ Sigismondi A., Cillo N. & Laterza M., 2007 – Status del Nibbio reale e del Nibbio bruno in Basilicata. Atti del Convegno Status del Nibbio reale *Milvus milvus* e Nibbio bruno *Milvus migrans* in Italia e in Europa meridionale. *Avocetta*, 27: 43.

I dati di bibliografia sono stati integrati attraverso una raccolta in campo di dati faunistici relativi agli Uccelli e i Chiroterti. L'attività di monitoraggio è stata avviata a marzo 2023 e si concluderà a marzo 2024.

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Nel presente studio vengono descritti e analizzati gli aspetti ambientali (naturalistici) presenti nell'area vasta e nell'area di progetto in cui è prevista la realizzazione di un impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile eolica, della potenza di 60 MWp denominato “Parco Eolico Colobraro Tursi” sito in agro dei Comuni di Tursi e Colobraro in Provincia di Matera e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN), necessarie per la cessione dell'energia prodotta, nel territorio di Sant'Arcangelo in Provincia di Potenza.

La seguente analisi ambientale è stata svolta tenendo conto del comprensorio in cui il progetto si inserisce (area vasta) e della superficie realmente occupata dalle opere in progetto. Ai fini del presente studio di incidenza, per area di progetto si intende quella porzione di territorio su cui ricade fisicamente l'intero impianto eolico (rappresentato dalle opere in progetto, aerogeneratori e cavidotti più un *buffer* di 500 metri), mentre per area vasta si intende l'area ricompresa in un buffer di 5/10 km costruito intorno agli aerogeneratori (Figura 3-1 e 3-2).



Figura 3-1: Inquadramento dell'area di progetto dell'impianto denominato “Parco Eolico Colobraro Tursi” su base Google Earth.

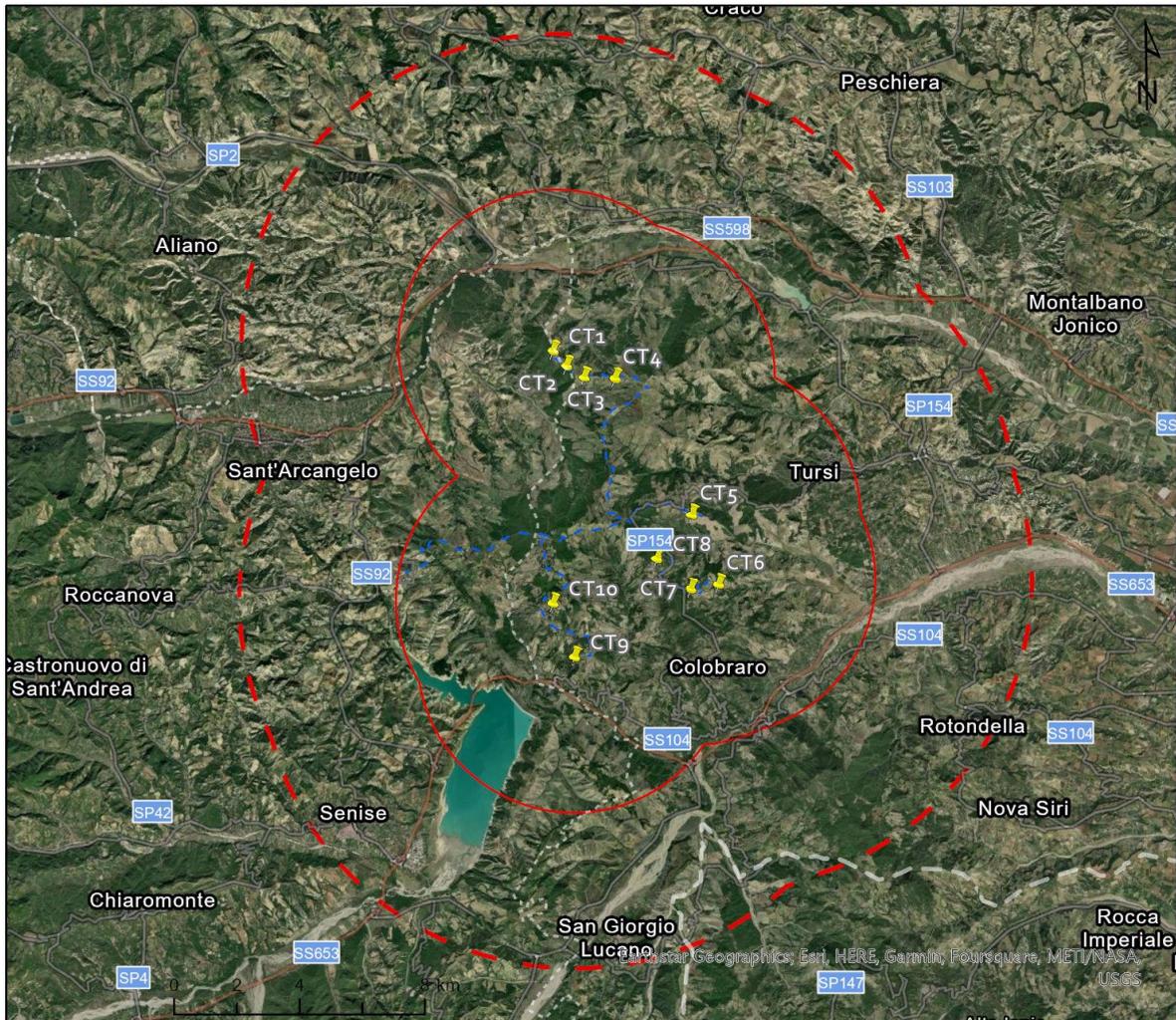


Figura 3-2: Inquadramento dell'area vasta dell'impianto denominato "Parco Eolico Colobraro Tursi" su base Google Earth.

L'area dell'impianto eolico in progettazione è costituita da due macro-zone distanti tra loro un minimo di circa 5 km e collocate nel contesto della Basilicata sud-orientale. Il centroide dell'area di impianto dista circa 50 km da Matera e 25 km dalla linea di costa nei pressi di Nova Siri, al confine lucano-calabrese.

L'area di progetto è servita dalla SS 598 (Val D'Agri), per quanto riguarda la parte d'impianto che si sviluppa nel comune di Tursi, e dalla SS 653 (Sinnica), per quanto riguarda la parte d'impianto che si sviluppa nel comune di Colobraro. Gli aerogeneratori CT1, CT2, CT3 e CT4 si raggiungono imboccando la SP 210 e costituiscono gli aerogeneratori posti più a nord del Parco Eolico, mentre le CT5, CT6, CT7 e CT8 sono posti più ad est e sono serviti dalla provinciale SP 154. Infine, gli aerogeneratori CT9 e CT10, i più meridionali, sono raggiungibili partendo da Colobraro, imboccando la SP154 in direzione Nord e dopo circa 8 km, poco prima dell'incrocio con la SP210, svoltando a sinistra e ancora dopo circa 3 km, svoltando ancora a sinistra verso Azienda Modarelli. Percorsi circa 3 km si arriva al sito dell'aerogeneratore CT9 e successivamente a quello del CT10. La stazione di controllo può

essere raggiunta prima di svoltare verso Azienda Modarelli, e proseguendo per circa 5,5 km in direzione SW.

L'area è caratterizzata da colline argillose e rilievi terrigeni con penne e spine rocciose, delimitati sia a nord che a sud da pianure di fondovalle, rispettivamente del fiume Agri e del fiume Sinni. La copertura del suolo è caratterizzata perlopiù da ampie zone argillose calanchive, pascoli e macchia mediterranea. Degna di nota è anche la presenza di estensioni piuttosto ragguardevoli di querceti a prevalenza di roverella e di boschi ripariali di fondovalle, alternati ad oliveti più o meno estesi.



Figura 3-3: Vista verso nord sul crinale sede della futura area di impianto comprendente gli aerogeneratori CT1, CT2, CT3, CT4.



Figura 3-4: Vista verso nord/nord-ovest dalla posizione di CT3 verso le posizioni di CT1, CT2. Si noti come in questa specifica area la presenza di macchia mediterranea sia perlopiù di natura arborea, alternata ad estese zone prative, mentre ridotte sono le estensioni di macchia bassa a carattere arbustivo.



Figura 3-5: Vista verso sud-est sul crinale sede della futura area di impianto comprendente gli aerogeneratori CT1, CT2, CT3, CT4.

3.1 Rapporti del progetto con le aree di interesse naturalistico

3.1.1 Aree protette Legge 394/91 e ssmmii

La legge 394/91 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette. Attualmente il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue:

Parchi nazionali - sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

Parchi naturali regionali e interregionali - sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

Riserve naturali - sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

Zone umide di interesse internazionale - sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.

Altre aree naturali protette - sono aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

Aree di reperimento terrestri e marine - indicate dalle leggi 394/91 e 979/82, che costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

Dall'analisi della Figura 3-6 si evince che l'area di progetto dell'impianto eolico proposto non intercetta aree protette (L. 394/91 e ssmmii), mentre nel buffer di 5 km rientra il Parco Nazionale del Pollino (DPR 15 novembre 1993 (GU n 9 del 13 gennaio 1994)). Gli aerogeneratori CT9 e CT10 sono i più prossimi al perimetro del parco collocandosi a circa 1 e 2,5 km rispettivamente.

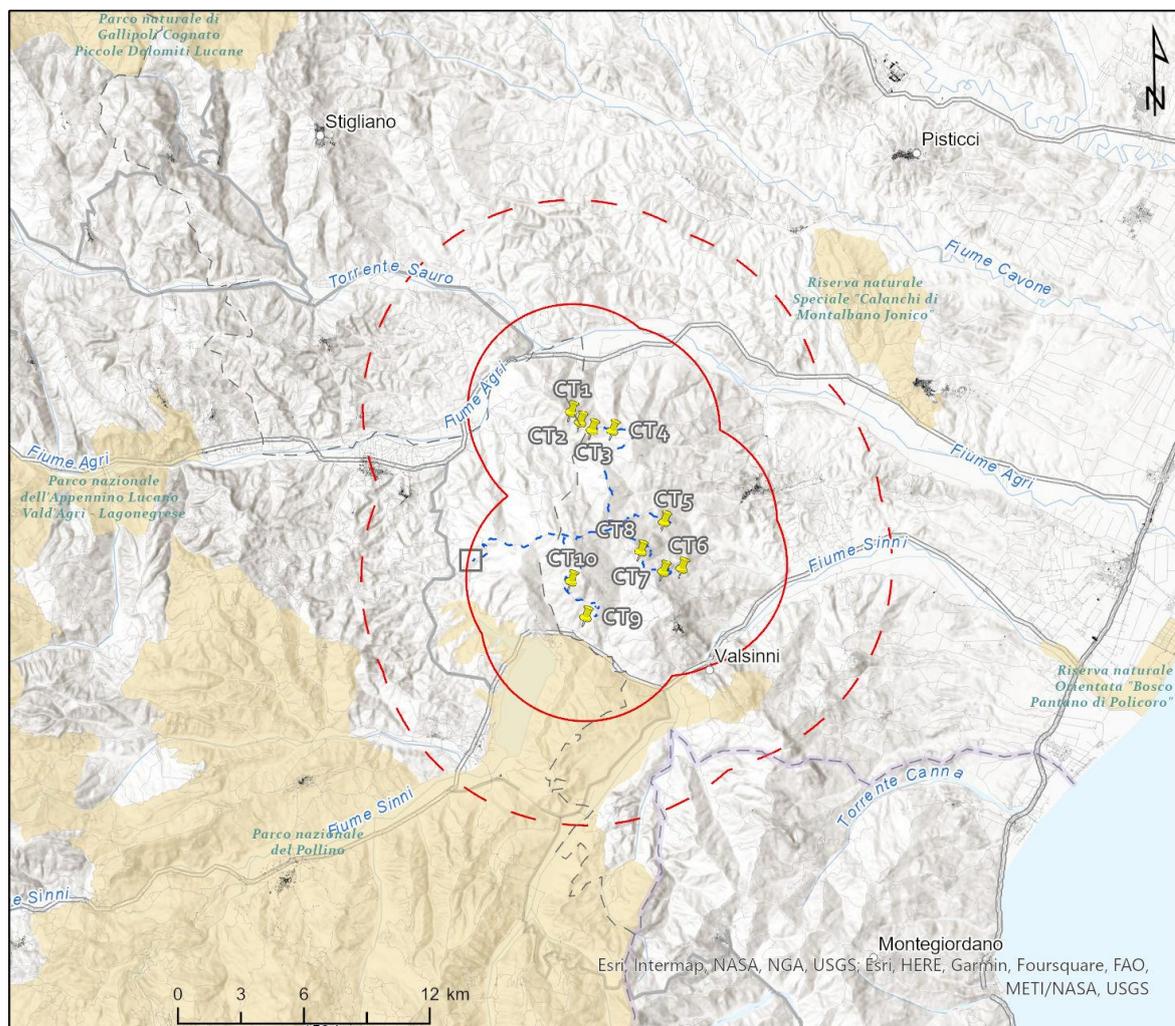


Figura 3-6: Rapporti del progetto con le aree protette Legge 394/91 e ssmmii.

3.1.2 Siti Natura 2000

I SIC (Siti di Importanza Comunitari) e le relative ZSC (Zone Speciali di Conservazione) sono individuati ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, recepita dallo Stato italiano con D.P.R. 357/1997 e successive modifiche del D.P.R. 120/2003 ai fini della conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche in Europa. La Direttiva istituisce quindi i Siti di importanza Comunitaria (SIC) e le relative ZSC (Zone Speciali di Conservazione) sulla base di specifici elenchi di tipologie ambientali fortemente compromesse ed in via di estinzione, inserite nell'Allegato I dell'omonima Direttiva, e di specie di flora e di fauna le cui popolazioni non godono un favorevole stato di conservazione, inserite, invece, nell'Allegato II.

Le ZPS (Zone di Protezione Speciale) sono aree designate dalla Direttiva Uccelli 2009/147/CEE e concernente la conservazione degli uccelli selvatici in Europa. L'Allegato I della Direttiva Uccelli individua le specie i cui habitat devono essere protetti attraverso la creazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Dall'analisi della Figura 3-7 si evince che l'area di progetto dell'impianto eolico proposto non intercetta siti Natura 2000, mentre nel buffer di 5 km rientra la ZPS IT9210275 Massiccio del Monte Pollino e Monte Alpi e nel buffer di 10 km la ZPS IT9130304 Alto Ionio Cosentino.

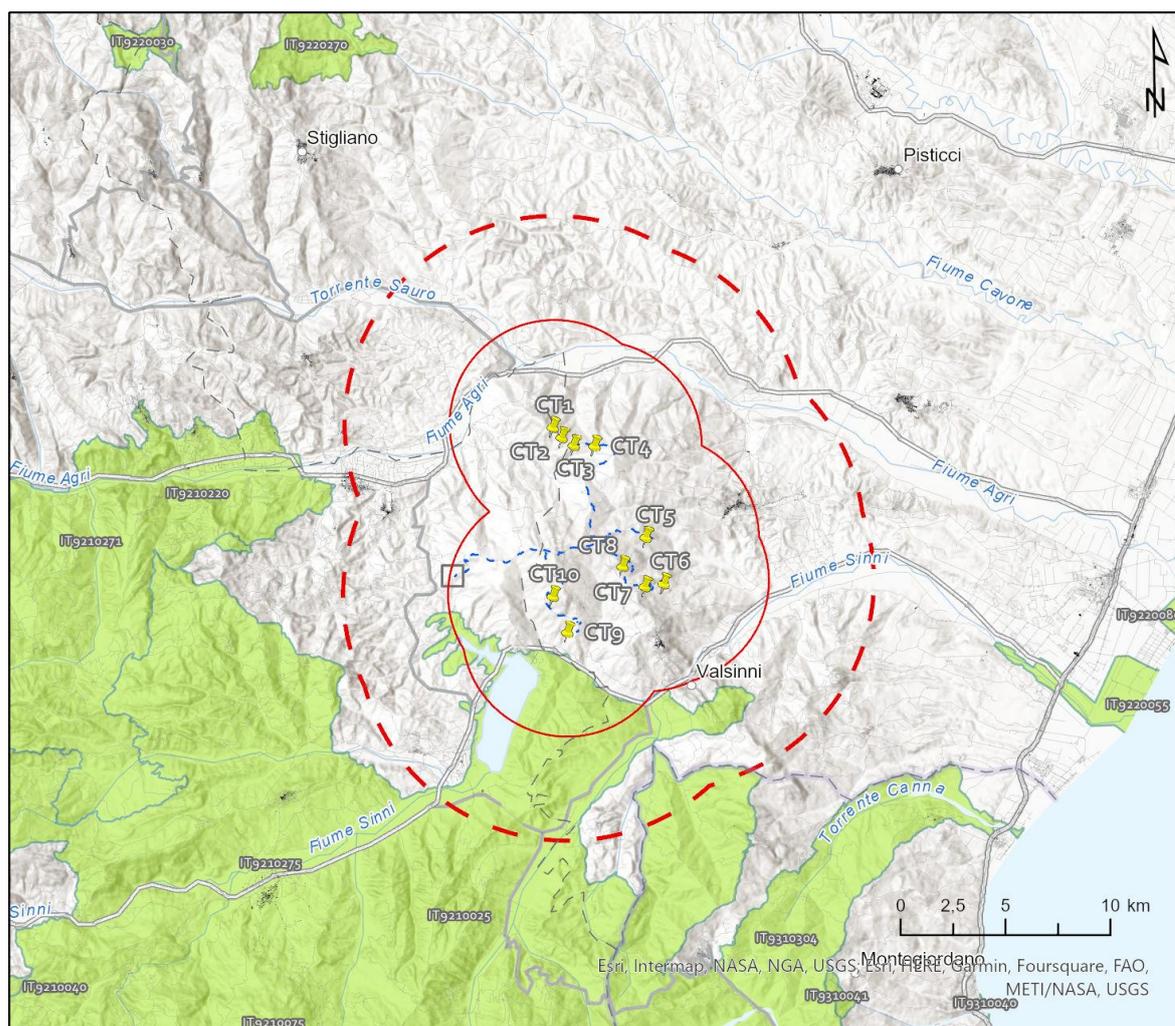


Figura 3-7: Rapporti del progetto con i siti Natura 2000.

3.1.3 Important Bird Area (IBA)

Le IBA (Important Bird Area) sono territori individuati su scala internazionale sulla base di criteri ornitologici per la conservazione di specie di Uccelli prioritarie. Per l'Italia, l'inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU, rappresentante nazionale di BirdLife International, organizzazione mondiale non governativa che si occupa della protezione dell'ambiente e in particolare della conservazione degli uccelli. Sostanzialmente le IBA vengono individuate in

base al fatto che ospitano una frazione significativa delle popolazioni di specie rare o minacciate oppure perché ospitano eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie.

Dall'analisi della Figura 3-8 si evince che l'impianto eolico proposto intercetta l'IBA 196 Calanchi della Basilicata. Nell'area vasta (buffer di 10 km) rientrano anche l'IBA 195 Pollino Orsomarso, l'IBA 144 Alto Ionio Cosentino e l'IBA 141 Val d'Agri.

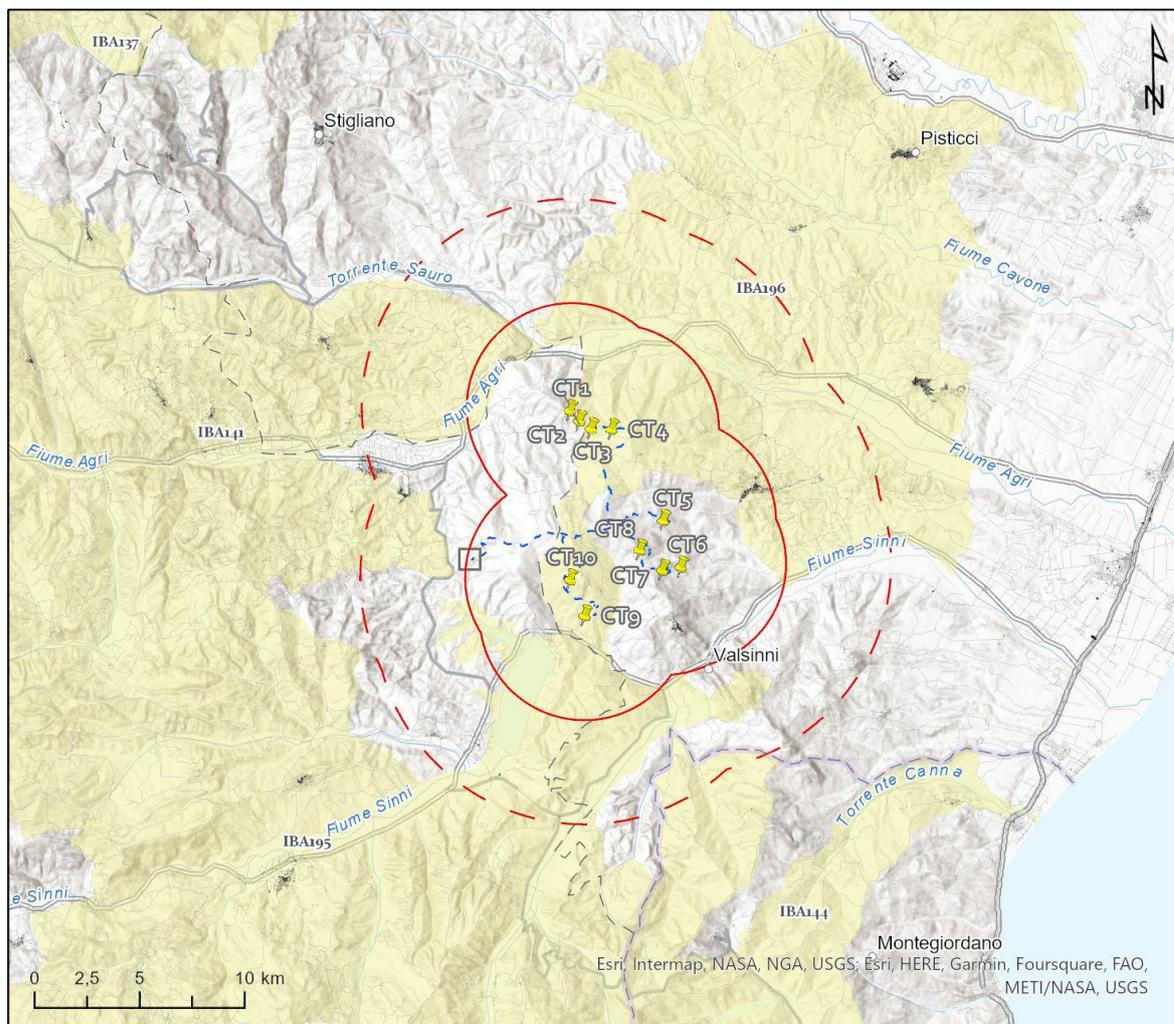


Figura 3-8: Rapporti del progetto con le IBA.

4 DESCRIZIONE DI SINTESI DEL PROGETTO

4.1 Finalità dell'intervento

4.1.1 Caratteristiche del progetto

L'impianto eolico presenta una potenza nominale totale pari a 60 MWp ed è costituito da 10 aerogeneratori, di potenza nominale pari a 6 MWp, altezza torre pari a 125 m e rotore pari a 150 m, collegati tra loro mediante un cavidotto interrato in media tensione che convoglia l'elettricità presso una Stazione Elettrica Utente (SEU) di trasformazione 150/30 kV al fine di collegarsi alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) Terna attraverso un cavidotto in alta tensione.

L'impianto interessa prevalentemente i Comuni di Colobrarò, ove ricadono 5 aerogeneratori, Tursi, ove ricadono 5 aerogeneratori, e il Comune di Sant'Arcangelo, dove verrà realizzata la SEU 150/30 kV, contenuta all'interno di una Stazione Elettrica Condivisa (SEC) con altri produttori di energia, e la nuova Stazione Elettrica di smistamento a 150 kV della RTN.

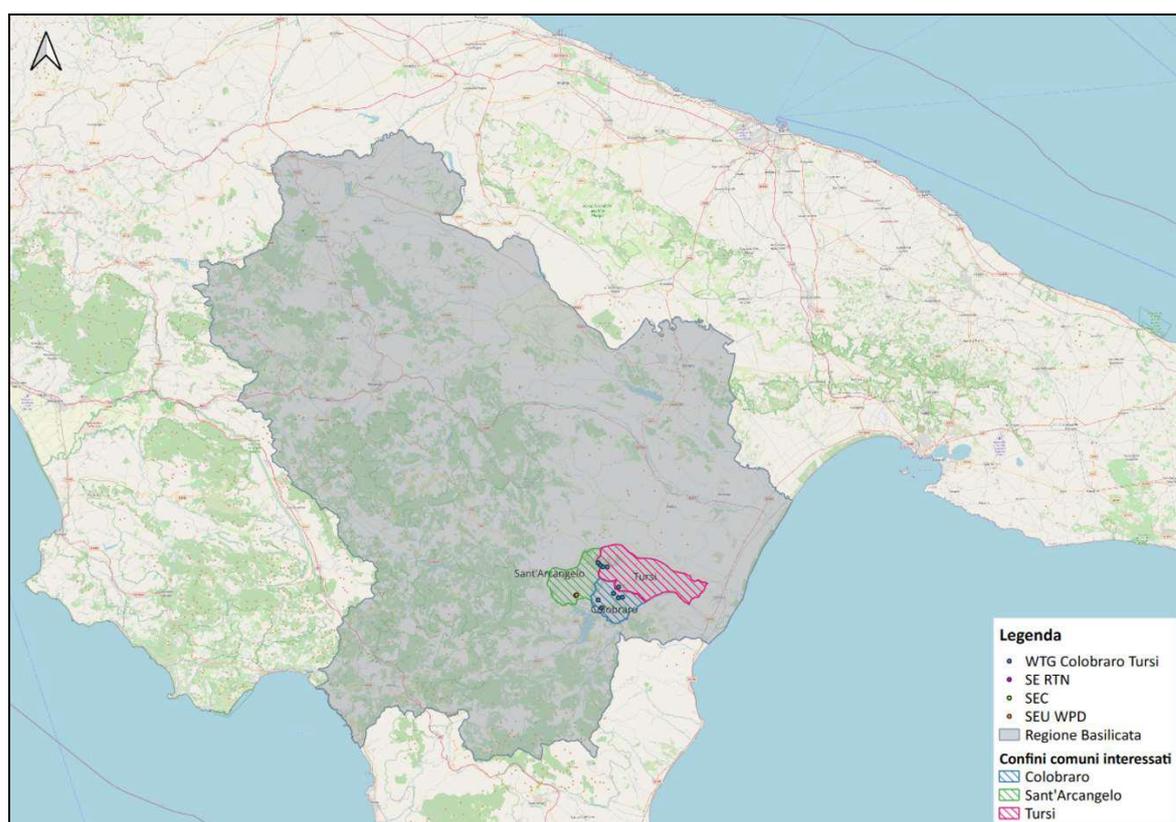


Figura 4-1: Inquadramento territoriale - Limiti amministrativi comuni interessati

Il Parco eolico risulta suddiviso in tre parti, quella ricadente ad ovest del centro abitato di Colobrarò (Zona 1 – rettangolo Rosso), costituita da 2 WTG (Wind Turbine Generator) e che si sviluppa lungo un crinale tra i 400 m e i 700 m s.l.m., in corrispondenza delle C.de Serre, Sirianni, Murge, Santamaria e Cozzo della Croce, quella ricadente a Nord Ovest del centro abitato di Tursi (Zona 2 – rettangolo azzurro), costituita da 4 WTG e che si sviluppa su un

altopiano a circa 500 m s.l.m., in corrispondenza della C.da Il Monticello, e quella ricadente in prossimità del confine tra il Comune di Colobraro e il Comune di Tursi (Zona 3 – rettangolo verde), costituita da 4 WTG, che si sviluppa su un altopiano a circa 500 m s.l.m, in corrispondenza della C.da Cozzo della Lite (Colobraro) e C.da Cozzo di Penne (Tursi).

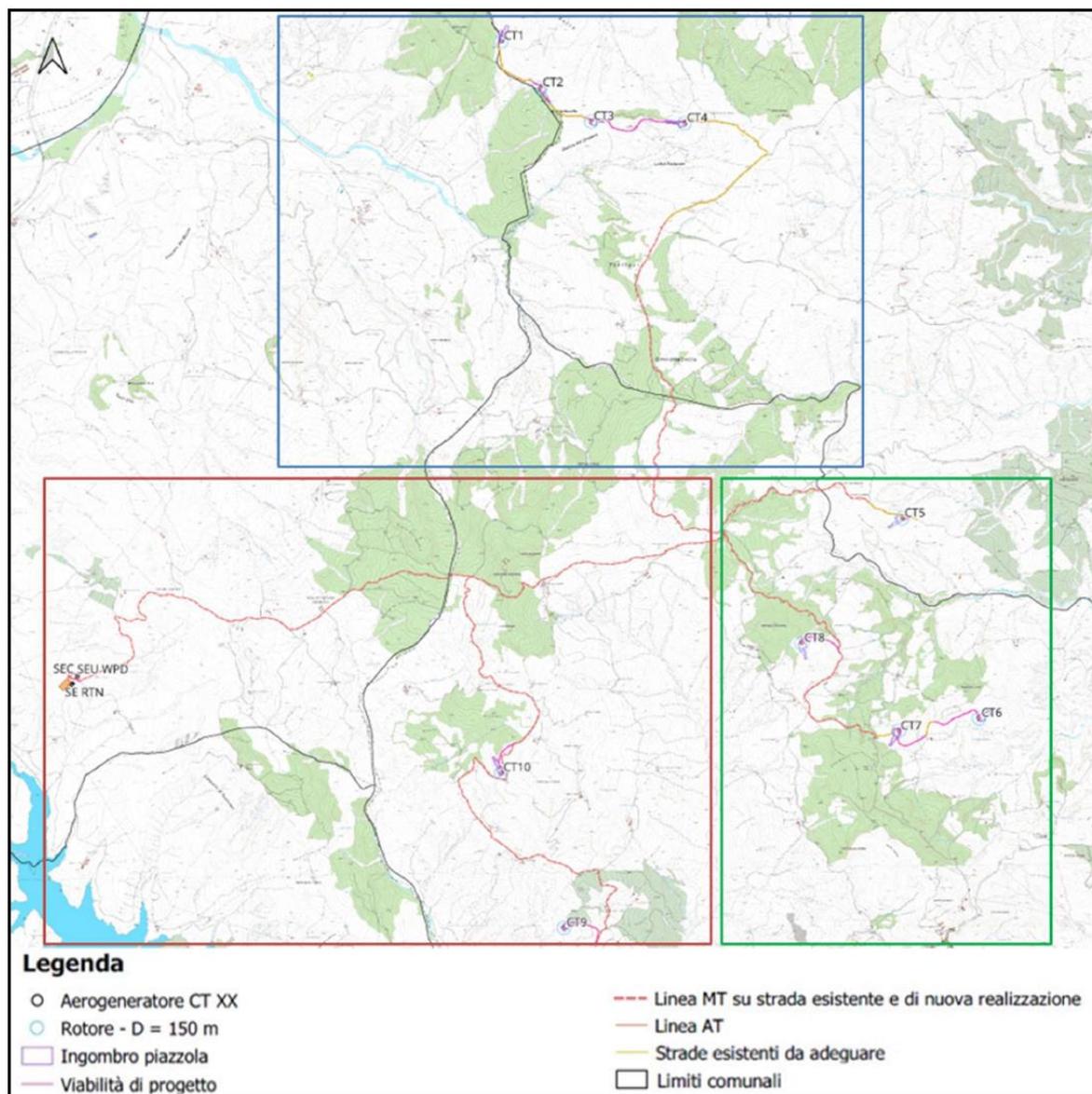


Figura 4-2: Layout d'impianto suddiviso in zone su CTR: Zona 1 - rettangolo rosso, Zona 2 - rettangolo azzurro, Zona 3 - rettangolo verde

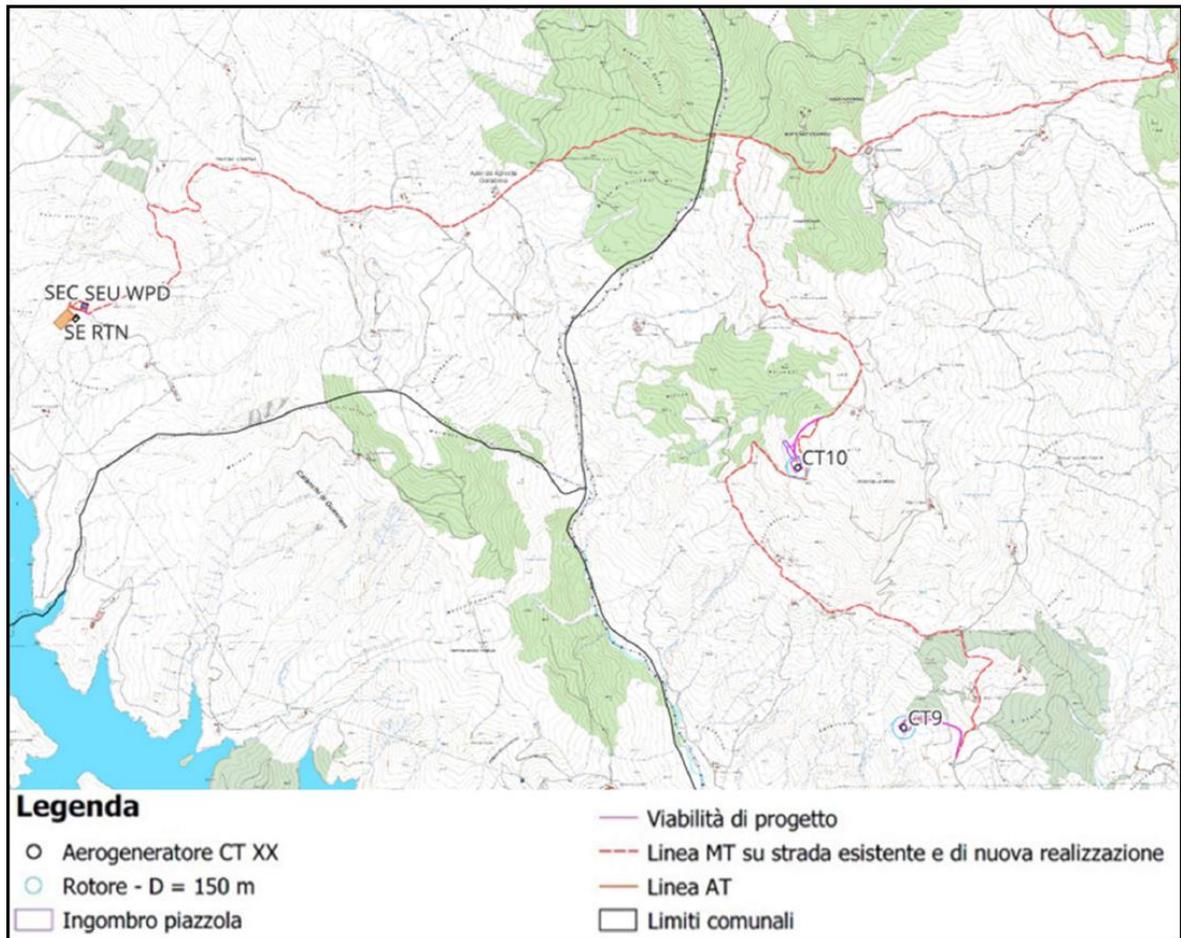


Figura 4-3: Layout d'impianto relativo alla zona 1 su CTR

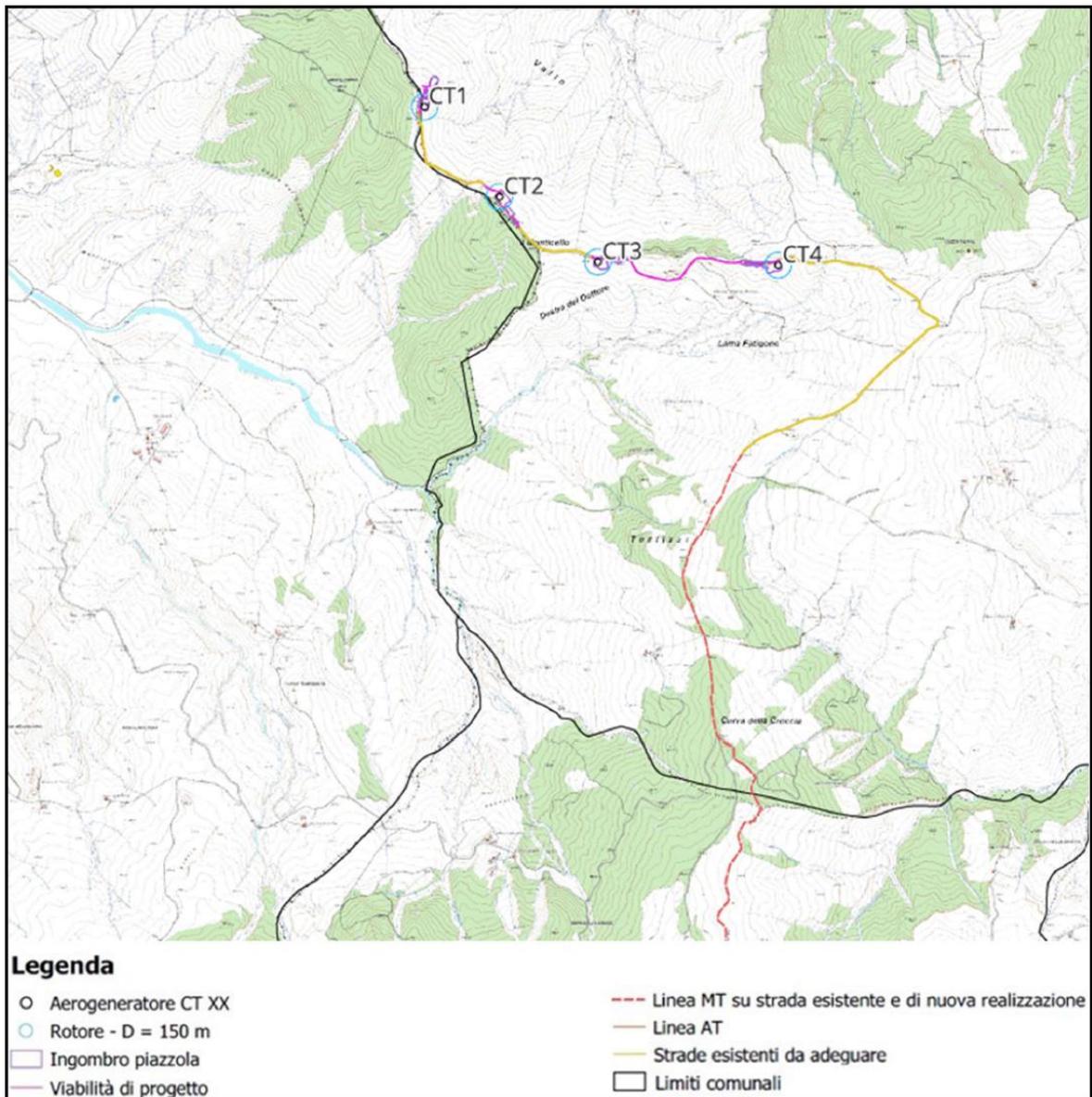


Figura 4-4: Layout d'impianto relativo alla zona 2 su CTR

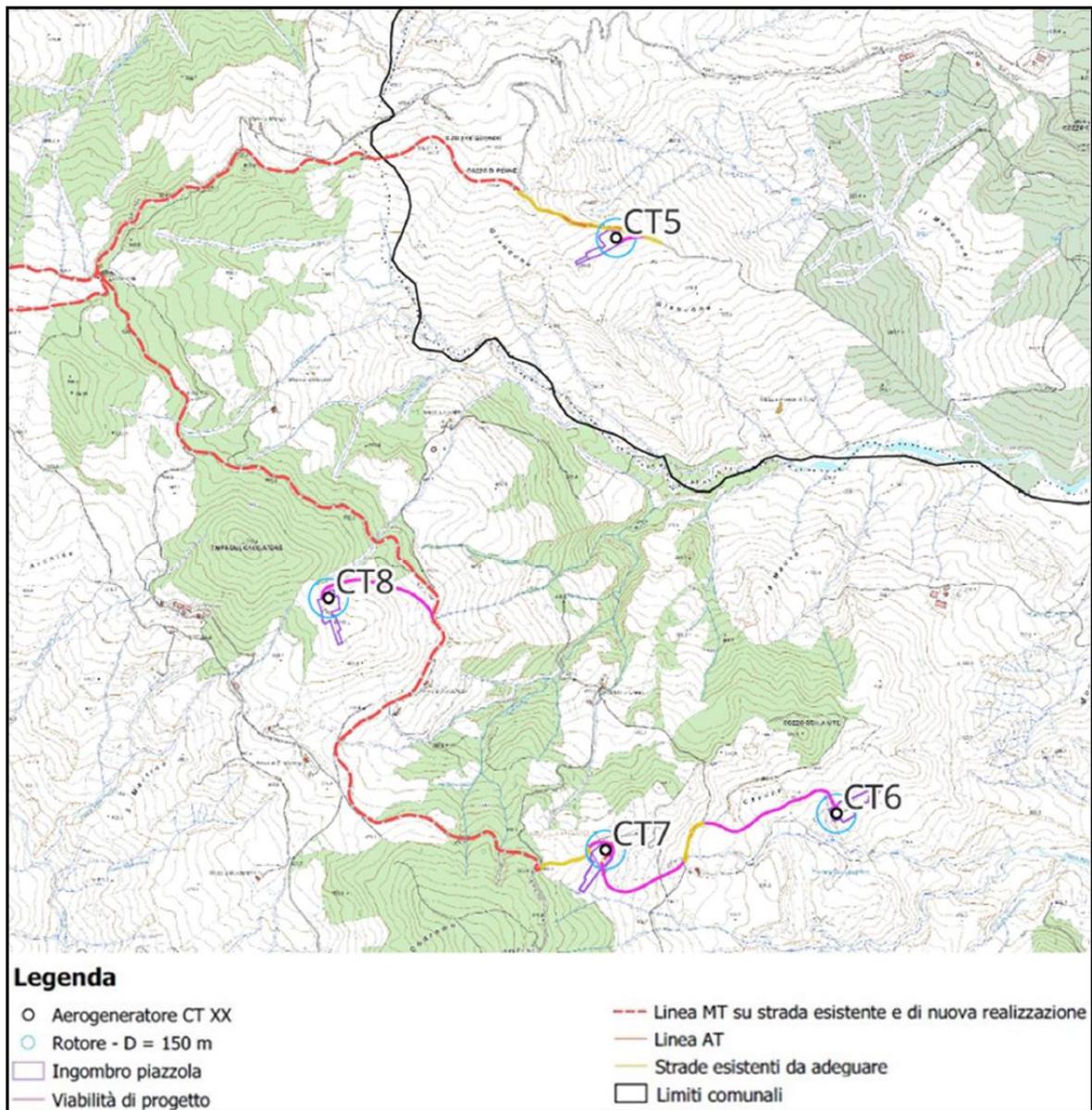


Figura 4-5: Layout d'impianto relativo alla zona 3 su CTR

Le turbine eoliche sono collegate mediante un sistema di linee elettriche interrato di Media Tensione a 30 kV allocate prevalentemente in corrispondenza del sistema di viabilità interna, necessario alla costruzione e alla gestione futura dell'impianto e realizzato prevalentemente adeguando il sistema viario esistente e realizzando nuovi tratti di raccordo per consentire il transito dei mezzi eccezionali.

Le linee elettriche in Media Tensione vengono collegate alla SEU 150/30 kV, posizionata ad Ovest rispetto agli aerogeneratori di progetto.

La soluzione di connessione (Soluzione Tecnica Minima Generale STMG - Codice Pratica (CP) del preventivo di connessione 202000607 del 08.07.2020) prevede che l'impianto eolico venga collegato in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 150 kV della RTN nel Comune di Sant'Arcangelo, da inserire in doppio entra – esce alle linee RTN a 150 kV "Aliano – Senise" e "Pisticci – Rotonda".

Il Gestore ha, inoltre, prescritto che lo stallo assegnato dovrà essere condiviso con altri produttori e, pertanto, la SEU 150/30 kV sarà realizzata all'interno di una stazione in comune con altri produttori e collegata alla Stazione Elettrica RTN Terna mediante una linea in Alta Tensione a 150 kV interrata.

La società proponente ha accettato la soluzione di connessione alla RTN proposta da Terna e, nell'ambito della procedura prevista dal Regolamento del Gestore per la connessione degli impianti alla RTN, ha predisposto il progetto del Parco Eolico Colobrarò Tursi e quello relativo a tutte le opere da realizzare per collegamento alla RTN al fine di ottenere il previsto benessere dal Gestore.

L'area di progetto è servita dalla SS 598 (Val D'Agri), per quanto riguarda la parte d'impianto che si sviluppa nel comune di Tursi, e dalla SS 653 (Sinnica), per quanto riguarda la parte d'impianto che si sviluppa nel comune di Colobrarò.

4.1.2 Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore

L'aerogeneratore è una macchina rotante che trasforma l'energia cinetica del vento in energia elettrica ed è essenzialmente costituito da una torre (suddivisa in più parti), dalla navicella, dal Drive Train, dall'Hub e tre pale che costituiscono il rotore.

Per il presente progetto si prevede di installare un aerogeneratore modello Vestas V 150, di potenza nominale pari a 6,0 MW_p, altezza torre all'hub pari a 125 m e diametro del rotore pari a 150 m.

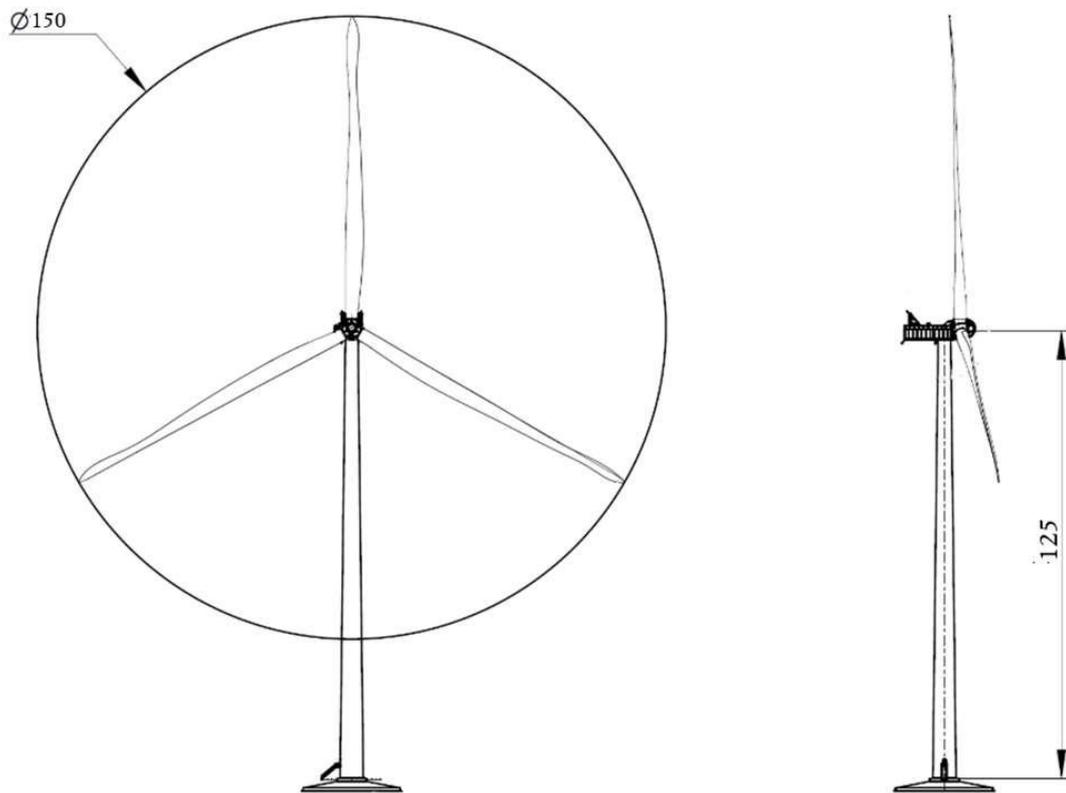


Figura 4-6: Profilo aerogeneratore V150 – 6,0 MW_p – HH = 125 m – D = 150 m

Oltre ai componenti sopra elencati, un sistema di controllo esegue il controllo della potenza ruotando le pale intorno al proprio asse principale e il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che permette l'allineamento della macchina rispetto alla direzione del vento. Il rotore, a passo variabile, è in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro ed è posto sopravvento al sostegno con mozzo rigido in acciaio.

Specifiche tecniche aerogeneratore di progetto

Power regulation	Pitch regulated with variable speed
Operating data	
Rated power	6,000kW
Cut-in wind speed	3m/s
Cut-out wind speed*	25m/s
Wind class	IEC S
Standard operating temperature range from -20** to +45°C	
* High Wind Operation available as standard	
Sound power	
Maximum	104.9dB(A)*
* Sound Optimised Modes available dependent on site and country	
Rotor	
Rotor diameter	150m
Swept area	17,672m ²
Aerodynamic brake	full blade feathering with 3 pitch cylinders
Electrical	
Frequency	50/60Hz
Converter	full scale
Gearbox	
Type	two planetary stages
Tower	
Hub heights	105m (IEC S) 125m (IEC S/DIBt S) 148m (DIBt S) 155m (IEC S) 166m (DIBt S) 169m (DIBt S)

Turbine options

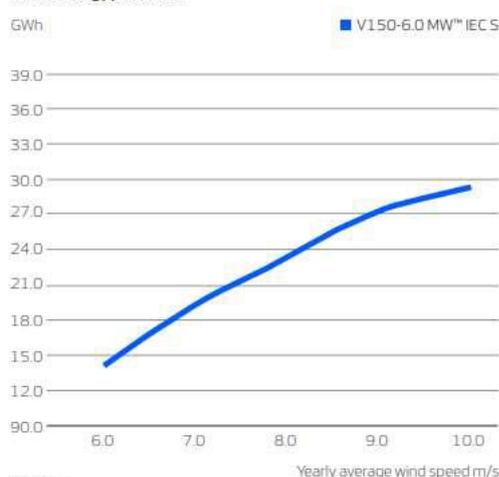
- Condition Monitoring System
- Oil Debris Monitoring System
- Service Personnel Lift
- Low Temperature Operation to -30°C
- Vestas Ice Detection™
- Vestas Anti-icing System™
- Vestas Shadow Flicker Control System
- Aviation Lights
- Aviation Markings
- Fire Suppression System
- Vestas Bat Protection System
- Lightning Detection System

Sustainability

Carbon Footprint	5.6g CO ₂ e/kWh
Return on energy break-even	5.9 months
Lifetime return on energy	41 times
Recyclability rate	85%

Configuration: 155m hub height, V150-6.0m/s, I=2.48. Depending on site-specific conditions. Metrics are based on an externally reviewed Life Cycle Assessment available on vestas.com

Annual energy production



Assumptions:
One wind turbine, 100% availability, 0% losses, k factor=2
Standard air density=1.225, wind speed at hub height

4.1.3 Strutture di fondazione

Il plinto di fondazione calcolato presenta una forma assimilabile a un tronco di cono con base maggiore avente diametro pari a 24.50 m e base minore avente diametro pari a 7.10 m. L'altezza massima della fondazione, misurata al centro della stessa è di 3.50 m mentre l'altezza minima misurata sull'estremità è di 0.50 m. Al centro della fondazione viene realizzato un accrescimento di 0.50 m al fine di consentire l'alloggio dell'anchor cage per l'installazione della torre eolica. Viste le caratteristiche geologiche e gli enti sollecitanti, la fondazione è del tipo indiretto fondata su n.10 pali di diametro 110 cm e lunghezza pari a 20,00 m, disposti ad una distanza dal centro pari a 10.00 m.

Si riportano, di seguito la pianta e la sezione della suddetta fondazione.

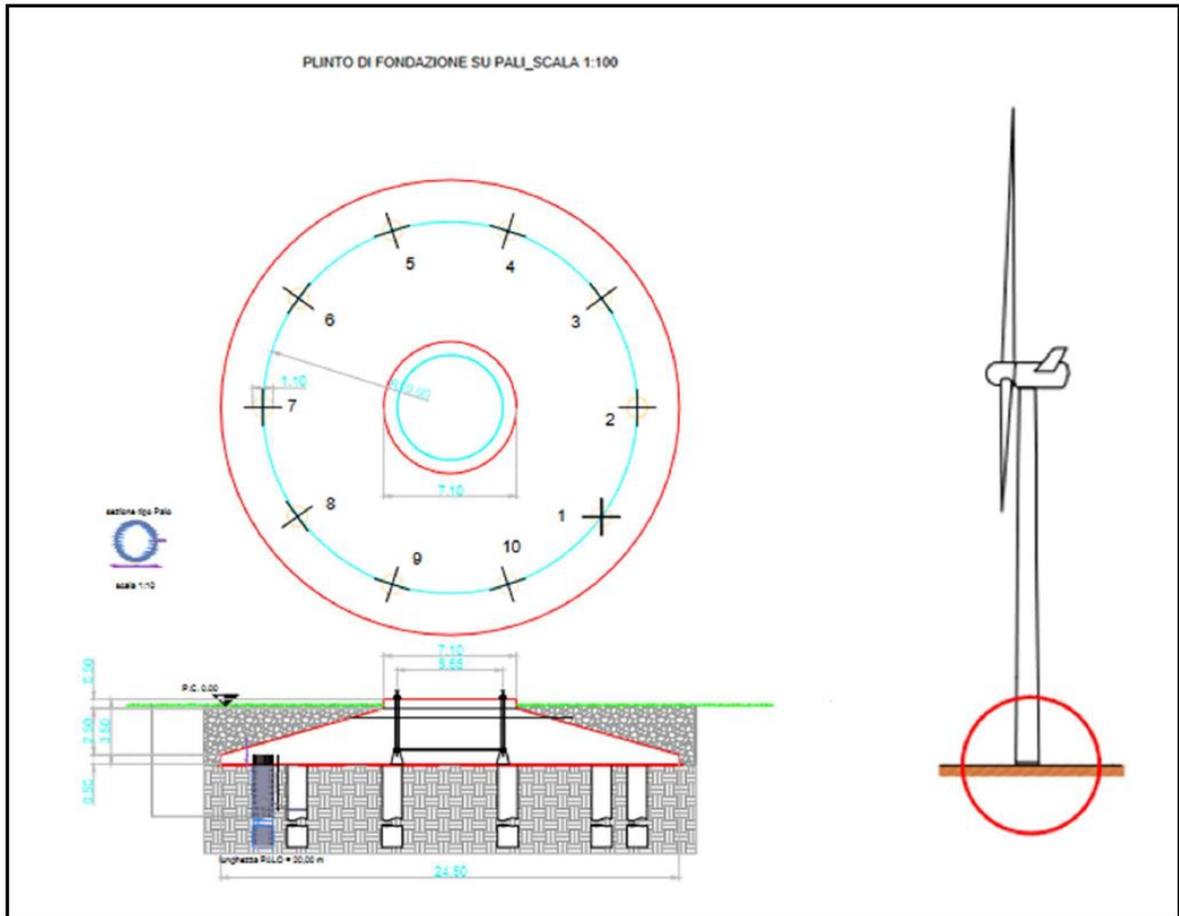


Figura 4-7: Fondazione - Dettaglio pianta e sezione fondazione

Il modello adottato per il calcolo dei carichi permanenti consiste nella divisione in tre solidi di cui il primo è un cilindro (1) con un diametro di 24.50 m e un'altezza di 0.50 m, il secondo (2) è un tronco di cono con diametro di base pari a 24.50 m, diametro superiore di 7.10 mt ed altezza pari a 3.00 mt; il terzo corpo (3) è un cilindro con un diametro di 7.10 m ed altezza di 0,50 m. Per il terreno di ricoprimento si schematizza un parallelepipedo con peso pari a γ_{sat} del primo strato desunto dalla relazione geologica.

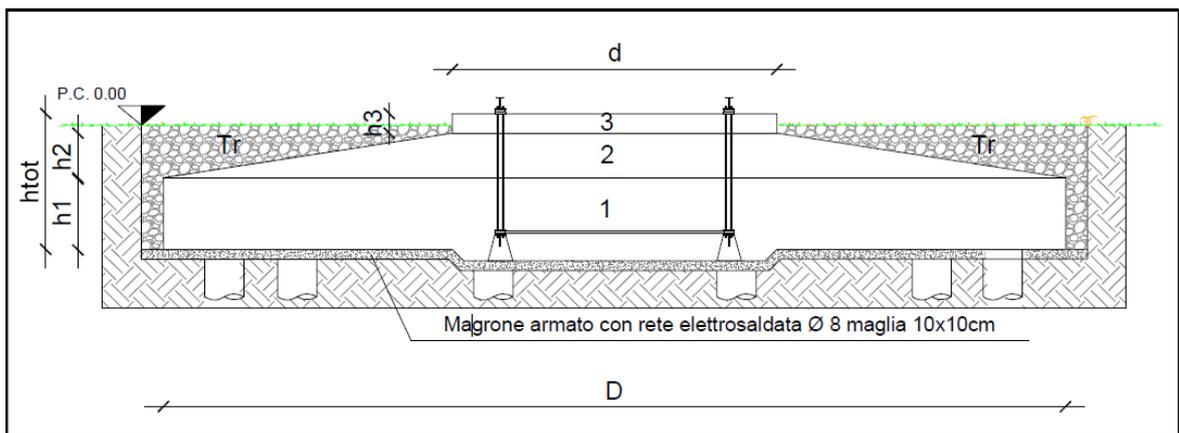


Figura 4-8: Fondazione - Dettaglio modello per calcolo volumi

Di seguito si riporta una tabella con le caratteristiche dimensionali dell'opera:

Simbolo	Dim	U.m.
D	24.50	ml
d	7.10	ml
h1	0.50	ml
h2	2.50	ml
h3	0.50	ml
htot	3.50	ml
Vtot	790.57	mc
Peso specifico cls	25.00	kN/mc
Peso della fondazione	19764.25	kN
Peso del terreno di Ricoprimento	15470.10	kN
Peso totale	3523.435	kN

L'interfaccia fondazione – torre è rappresentata da un inserto metallico, riportato in figura, che annegato nel calcestruzzo della fondazione, consente il collegamento con la torre per mezzo di una piastra superiore.

4.1.4 Viabilità e piazzole

La viabilità e le piazzole del parco eolico sono elementi progettati considerando la fase di costruzione e la fase di esercizio dell'impianto eolico.

In merito alla viabilità, come detto sopra, si è cercato di utilizzare il sistema viario esistente adeguandolo al passaggio dei mezzi eccezionali. Tale indirizzo progettuale ha consentito di minimizzare l'impatto sul territorio e di ripristinare tratti di viabilità comunale e interpoderali che si trovano in stato di dissesto migliorando l'accessibilità dei luoghi anche alla popolazione locale. Nei casi in cui tale approccio non è stato perseguibile sono stati progettati tratti di nuova viabilità seguendo il profilo naturale del terreno senza interferire con il reticolo idrografico presente in sito.

La progettazione delle piazzole da realizzare per l'installazione di ogni aerogeneratore prevede due configurazioni, la prima necessaria all'installazione dell'aerogeneratore e la seconda, a seguito di opere di ripristino parziale, necessaria alla fase di esercizio e manutenzione dell'impianto.

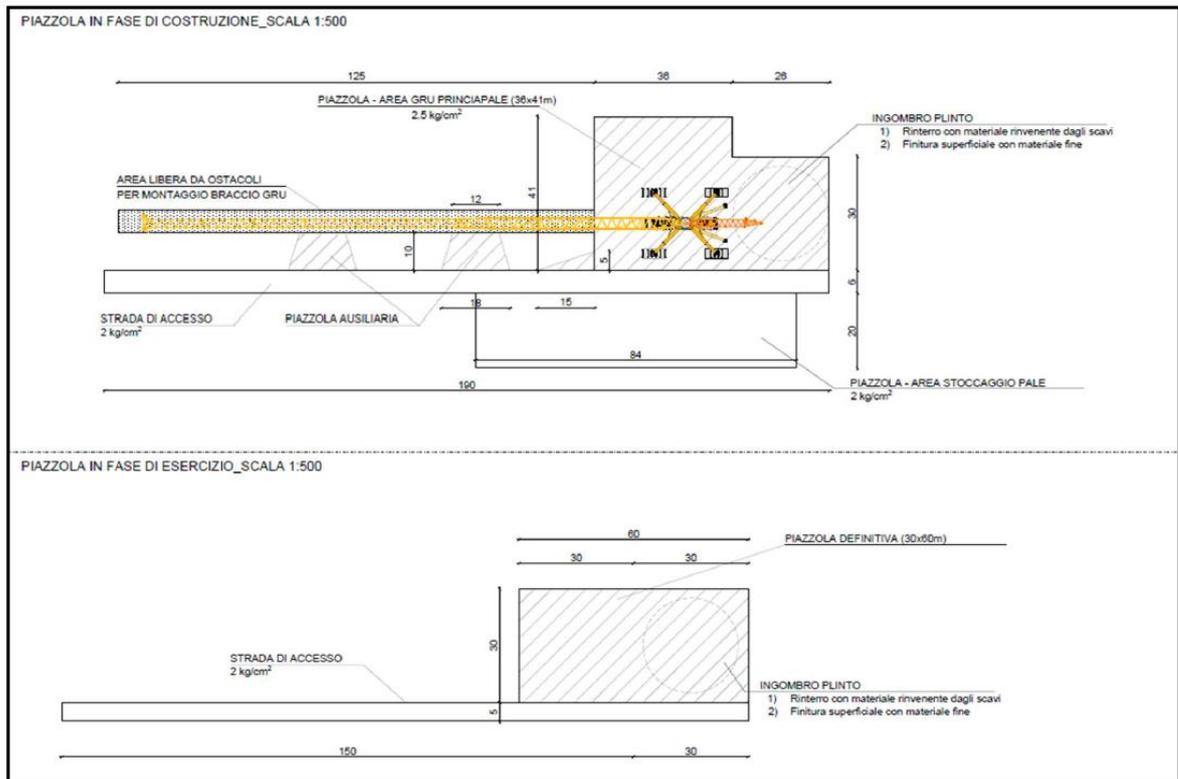


Figura 4-9: Planimetria piazzola tipo per la fase di installazione e fase di esercizio e manutenzione

4.1.5 Accesso al sito e aree di cantiere

L'itinerario di ingresso al Parco Eolico Colobraro avrà inizio dal Porto di Taranto dove avverranno le operazioni di carico della componentistica degli aerogeneratori sui mezzi speciali di trasporto.

Percorrendo la E90 da Taranto e la SS598 di Fondo Val di Agri si raggiungerà la zona Nord del parco eolico all'interno del territorio del comune di Tursi dove verranno ubicate le turbine CT 1 – CT 2 – CT 3 – CT 4 e CT 5. La SS653 (Sinnica) condurrà alle turbine CT 6 – CT 7 – CT 8 – CT 9 – CT 10, a sud del parco eolico all'interno del territorio del comune di Colobraro Figura 4-10.

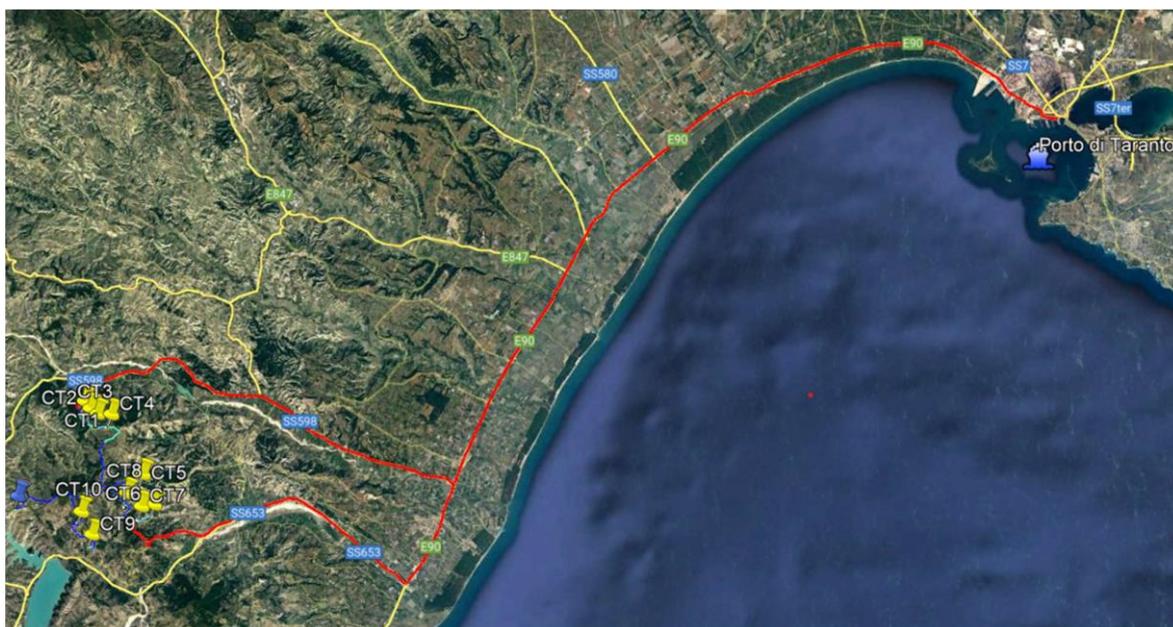


Figura 4-10: Itinerario stradale di accesso al Parco Eolico Colobraro.

Lungo l'itinerario stradale di trasporto dei componenti eolici saranno necessari alcuni interventi puntuali finalizzati per favorire il transito dei convogli speciali in corrispondenza della viabilità di accesso al parco eolico.

4.1.6 Attività di ripristino

Le attività di ripristino dello stato ante-operam si svolgono in due momenti:

- 1) Ripristino parziale delle opere a meno di quelle funzionali all'esercizio del parco eolico;
- 2) Ripristino totale di tutte le opere fuori terra al di sopra di 1 metro di profondità dal piano campagna esistente ante operam.

La prima fase di ripristino consente di abbattere l'impatto ambientale soprattutto per quanto riguarda l'uso del suolo.

Al termine dell'installazione degli aerogeneratori verranno ripristinate tutte le opere necessarie al trasporto e montaggio degli aerogeneratori riducendo l'occupazione totale del suolo di circa il 70%:

- Adeguamenti stradali esterni per il transito dei mezzi eccezionali;
- piazzole per il montaggio della gru;
- pista per il montaggio della gru;
- aree di cantiere;
- riduzione delle dimensioni delle piazzole di montaggio come rappresentato in Figura 4-9.

La seconda fase di ripristino sarà effettuata al termine della vita utile dell'impianto eolico, momento in cui saranno rimosse tutte le opere fuori terra e sottoterra fino alla profondità di 1 m, come meglio specificato nel documento "CTEG006 – Piano di dismissione".

5 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA VASTA

5.1 Aspetti geologici e morfologici

L'area oggetto d'analisi è caratterizzata da una serie di rilievi collinari costituiti dall'estesa formazione delle argille grigio-azzurre della fossa bradanica e del bacino di Sant'Arcangelo, appartenenti a vari cicli sedimentari marini, prevalentemente pliocenici, talora pleistocenici. Si tratta di depositi marini di mare profondo, costituiti da argille marnose, talora siltose, compatte, a frattura concoide o subconcoide, con contenuti in carbonato di calcio mediamente intorno al 20%. Talora sono presenti sottili intercalazioni sabbiose o sabbioso-siltose. Questi rilievi presentano forme di instabilità diversificate, che influenzano la morfologia dei versanti. I versanti a morfologia dolcemente ondulata, con pendenze deboli o moderate, sono caratterizzati da erosione laminare, o per piccoli solchi, e da colate fangose e soliflussi; talora sono presenti fenomeni più profondi, di frane per colamento. I versanti più ripidi, spesso scoscesi, sono caratterizzati da forme di erosione lineare. Sono compresi in questi ultimi i calanchi, forme di erosione accelerata tipiche di tutto l'Appennino, ma che raggiungono proprio in Basilicata un grado di espressione particolarmente spettacolare. In alcune aree sono presenti, inoltre, rilievi residuali in forma di gobbe tondeggianti, le biancane.

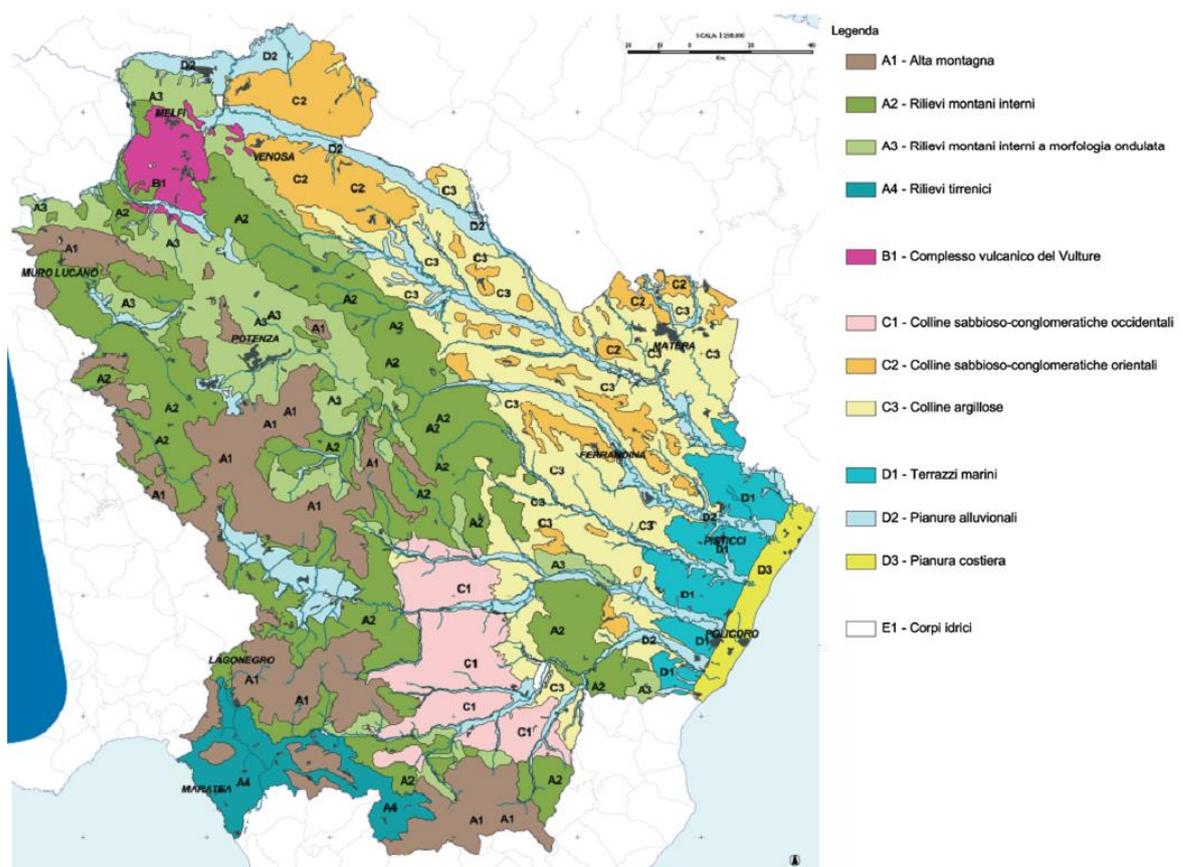


Figura 5-1: Carta dei sistemi di terre della Basilicata; il cerchio rosso individua l'area di progetto (Fonte Regione Basilicata, Ufficio Tutela della Natura).

Si tratta di forme di erosione lineare, caratterizzate da elevate pendenze, a carico di formazioni prevalentemente argillose. I versanti a calanchi non sono interessati da movimenti franosi più ampi, anch'essi tipici delle stesse formazioni geologiche.

È molto diffusa, infatti, una marcata asimmetria dei versanti, tale per cui a un versante ripido a calanchi si contrappone un versante a morfologia dolcemente ondulata, caratterizzato da soliflussi e talora da movimenti di massa. Tale asimmetria in alcune aree si dispone secondo successioni ritmiche, secondo una morfologia a *cuestas*. Sulle cause della genesi dei calanchi si sono pronunciati molti autori. La peculiare modalità di erosione, lineare e secondo sistemi di drenaggio estremamente densi e con pendenze molto forti, sembra che sia fortemente influenzata da fattori microclimatici. Questi sono controllati, in ambienti xerici, in gran parte dall'esposizione dei versanti: in effetti, i calanchi lucani sono esposti prevalentemente a sud o a sud-ovest.

Un altro fattore è la composizione granulometrica del substrato: una componente argillosa meno elevata e quindi una più consistente componente limoso-sabbiosa, favorirebbe la formazione dei calanchi. La scomparsa di una efficiente copertura vegetale, sia per cause antropiche che di evoluzione climatica, spesso correlate, è un altro fattore che favorisce l'instaurarsi dell'erosione in genere, e anche di quella calanchiva.

5.2 Aspetti climatici e fitoclima

La stazione meteorologica selezionata per l'inquadramento climatico della provincia pedologica è Montalbano Jonico, posta a nord-est di Tursi, a circa 292 m di altitudine. Le precipitazioni sono prevalentemente concentrate nel periodo autunnale e invernale: dicembre è il mese più piovoso, con 97 mm, agosto, con 17 mm, ha le precipitazioni più basse. La media annua è di 682 mm, con 62 giorni piovosi. La temperatura media annua è pari a 16,0°C; le medie mensili registrano valori massimi a luglio ed agosto con 25,4°C, le minime sono a gennaio (7,7°C).

I dati termo-pluviometrici, interpretati secondo il diagramma di Bagnouls e Gaussen, hanno evidenziato la presenza di un consistente periodo di deficit idrico che interessa i mesi di luglio ed agosto, e parzialmente i mesi di giugno e settembre.

L'analisi del pedoclima, considerando suoli con AWC pari a 100, 150 e 200 mm, ha identificato un regime di umidità dei suoli xerico.

Il regime di temperatura dei suoli è termico. La classificazione del clima secondo la formula climatica proposta da Thornthwaite, riferita ad un AWC di 150 mm, indica un clima subarido con indice di aridità pari a 36, con evapotraspirazione potenziale (ETP) annua di 844 mm. Il clima si caratterizza quindi per un deficit idrico estivo, un eccesso idrico invernale, e una

concentrazione estiva dell'efficienza termica, intesa come rapporto tra ETP del trimestre estivo ed ETP annua, del 51%.

5.3 Vegetazione

5.3.1 Vegetazione potenziale dell'area vasta di studio

La Carta delle serie della vegetazione della Basilicata, facente parte di uno studio più ampio, comprendente la carta delle serie della vegetazione di tutte le Regioni italiane, è stata redatta da Di Pietro et al. (Carta della Vegetazione d'Italia, Blasi Ed., 2010). Tale Carta riporta per l'area di studio due tipologie di vegetazioni potenziali, con prevalenza (codice 236b) per la “Serie ionica costiera della roverella su depositi argillosi (*Lauro-Quercenion pubescentis*) e, limitatamente, per le aree calanchive (codice 222) del geosigmeto lucano delle aree soggette ad erosione calanchiva (*Camphorosmo monspeliacae-Lygeetum sparti*, *Camphorosmo monspeliacae-Atriplicetum halimi*, *Cardopato corymbosi-Lygeetum sparti*, *Arundinetum pliniana*, *Helictotricho convoluti-Pistacetum lentisci*, *Lauro-Quercenion pubescentis*).

Il geosigmeto delle aree calanchive (222) si rinviene in modo marginale nell'area di studio, su depositi a prevalenza di argille plio-pleistoceniche dell'Avanfossa del Bradano e del bacino di Sant'Arcangelo, depositi lacustri intra-appenninici del Pleistocene, facies argillose del flysch di Gorgoglione e di Albidona, formazioni delle “Argille Varicolori” e delle “Crete Nere”, con clima mesomediterraneo, da secco a subumido-umido. Nel caso specifico dell'area di studio è stato rilevato un solo aspetto relativo al pascolo xerofitico a *Dactylis hispanica* e *Lygeum spartum* nel territorio ad est di Sant'Arcangelo.

Più diffusa nell'area di studio la serie ionica costiera della roverella (236b) (Figura 5-2) che si rinviene su terrazzi argillosi-conglomeratici, colline argillose o marnose con clima termo-mesomediterraneo, ombrotipo da secco a umido-subumido. Si tratta di comunità forestali caratterizzate da dominanza a *Quercus pubescens* s.l., all'interno delle quali si rinvencono diverse specie della macchia mediterranea ed alcune specie tipiche dei querceti caducifogli termofili dello *Ptilostemo-Quercenion*. La presenza di uno strato dominante discontinuo consente l'ingresso nel sottobosco di numerose specie arbustive termofile, come *Pistacia lentiscus*, *Spartium junceum*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa sempervirens* e, in alcuni casi, anche di elementi di gariga come *Cistus creticus*, *C. monspeliensis* e *Dorycnium hirsutum*. Frequente è la potenzialità per l'*Helictotricho-Pistacietum lentisci*.

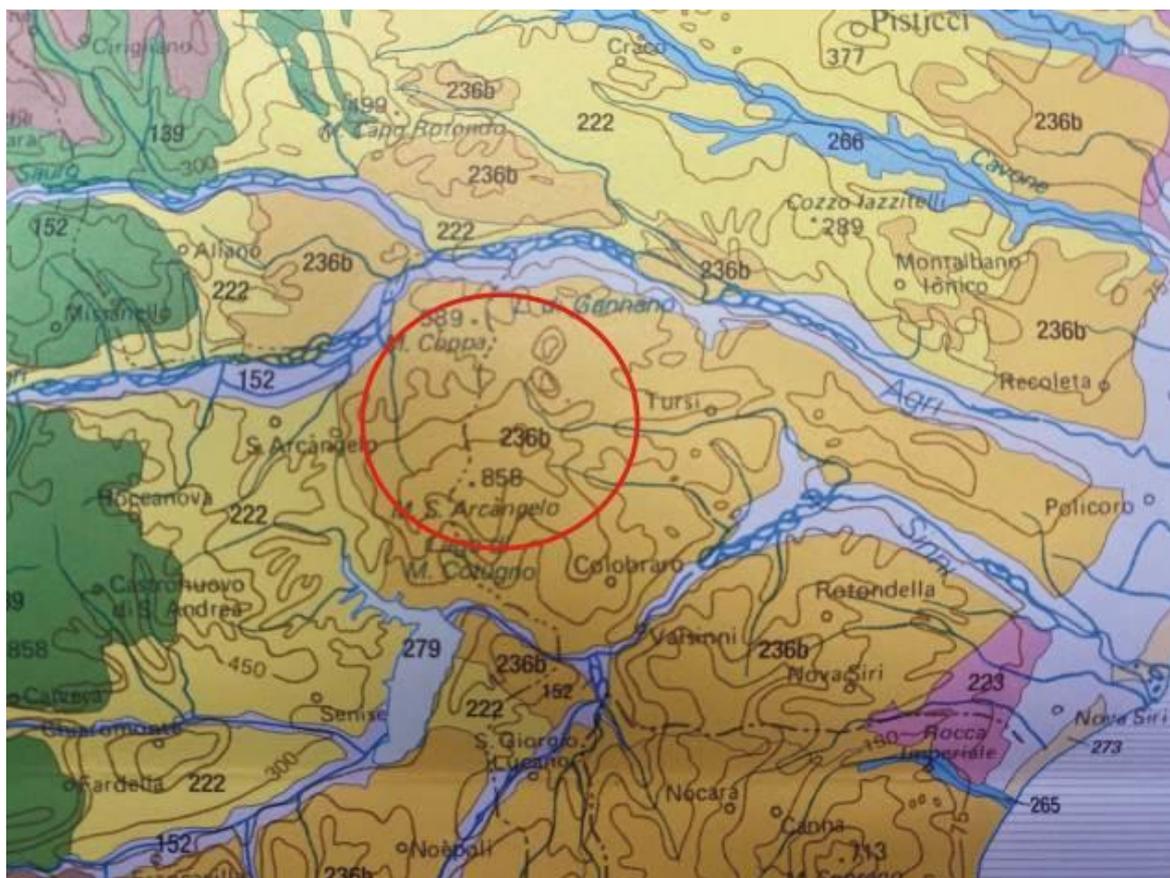


Figura 5-2: Estratto della Carta della Serie della vegetazione per il territorio che si estende da Tursi (ad est) fino a Sant'Arcangelo (ad ovest) (Carta della Vegetazione d'Italia, Blasi ed. 2010).

5.4 Aspetti faunistici

Il sistema ambientale che caratterizza l'intero comprensorio è rappresentato dalla stretta connessione tra le aree boschive naturali e le aree aperte a seminativi o a pascolo. Nel complesso ospita una comunità faunistica composta di specie che si differenziano dal punto di vista ecologico ed etologico, sebbene vi siano specie che utilizzano entrambi gli habitat per compiere diverse attività (sosta, riproduzione, alimentazione, ecc.).

Le specie di mammiferi presenti stabilmente o potenzialmente sono circa 40 tra le quali spiccano per la loro importanza diverse specie di chirotteri.

Tra gli uccelli vi sono numerose specie (migratrici e/o nidificanti) legate alle aree boschive frammentate a coltivi e pascoli. Le aree boschive, sia naturali che artificiali, ospitano prevalentemente uccelli di ambiente chiuso quali Scricciolo *Troglodytes troglodytes*, Passera scopaiola *Prunella modularis*, molte specie di Turdidi (Tordo bottaccio *Turdus philomelos*, Tordo sassello *Turdus iliacus*, Merlo *Turdus merula*, Tordela *Turdus pilaris*, Pettiroso *Erithacus rubecula*), alcuni Silvidi (Lui piccolo *Phylloscopus collybita*, Lui grosso *Phylloscopus trochilus*, Lui verde *Phylloscopus sibilatrix*, Regolo *Regulus regulus*, Fiorrancino *Regulus ignicapillus*, Beccafico *Sylvia borin*), Balia nera *Ficedula hypoleuca*, Codibugnolo *Aegithalos caudatus*, alcuni Paridi (Cinciallegra

Parus major e Cinciallegra *Parus caeruleus*), Rampichino *Certhia brachydactyla*, Rigogolo *Oriolus oriolus* e Colombaccio *Columba palumbus*.

Le aree aperte a seminativo ospitano, invece, fra le specie tipiche, quelle che direttamente o indirettamente si avvantaggiano della produzione agricola, riuscendo a tollerare la forte pressione antropica: Barbagianni *Tyto alba*, Civetta *Athene noctua*, Quaglia *Coturnix coturnix*, Gruccione *Merops apiaster*, alcuni Alaudidi (Cappellaccia *Galerida cristata*, Allodola *Alauda arvensis*), molte specie di Irundinidi (Rondine *Hirundo rustica*, Topino *Riparia riparia*, Balestruccio *Delichon urbica*), alcuni Motacillidi (Pispola *Anthus pratensis*, Cutrettola *Motacilla flava*, Ballerina bianca *Motacilla alba*), alcuni Turdidi (Stiaccino *Saxicola rubetra*, Culbianco *Oenanthe oenanthe*, Monachella *Oenanthe ispanica*), Beccamoschino *Cisticola juncidis*, Storno *Sturnus vulgaris*, Strillozzo *Miliaria calandra*.

Molte specie si rinvergono in entrambi gli ambienti, o perché estremamente versatili o perché compiono, nei due ambienti, differenti attività biologiche: Poiana *Buteo buteo*, Gheppio *Falco tinnunculus*, Tortora *Streptopelia turtur*, Cuculo *Cuculus canorus*, Upupa *Upupa epops*, Occhiocotto *Sylvia melanocephala*, Sterpazzola *Sylvia communis*, alcuni Lanidi (Averla piccola *Lanius collurio*, Averla cenerina *Lanius minor*, Averla capirossa *Lanius senator*), Passera d'Italia *Passer italiae*, Passera mattugia *Passer montanus*, Gazza *Pica pica*, Cornacchia *Corvus corone*, molti Fringillidi (Fringuello *Fringilla coelebs*, Verzellino *Serinus serinus*, Verdone *Carduelis chloris*, Fanello *Carduelis cannabina*).

Infine, di particolare rilievo è la presenza di Nibbio reale *Milvus milvus* e Nibbio bruno *Milvus migrans*.

Gli anfibi ed i rettili hanno ancora importanti popolazioni tali da rendere l'area di rilevanza regionale. Tuttavia, anche l'erpetofauna, ha subito una generale rarefazione causata essenzialmente da trasformazioni ed alterazioni ambientali.

Tra le specie di anfibi presenti si possono citare la Rana appenninica *Rana italica*, la Rana dalmatina *Rana dalmatina*, la Raganella italiana *Hyla intermedia*, il Rospo comune *Bufo bufo*, il Rospo verde *Bufo viridis*, l'Ululone appenninico *Bombina pachypus*, il Tritone italiano *Lissotriton italicus* e il Tritone crestato italiano *Triturus carnifex*.



Figura 5-3: Agroecosistemi – l'area di progetto presenta un interessante mosaico di pascoli e aree boscate.

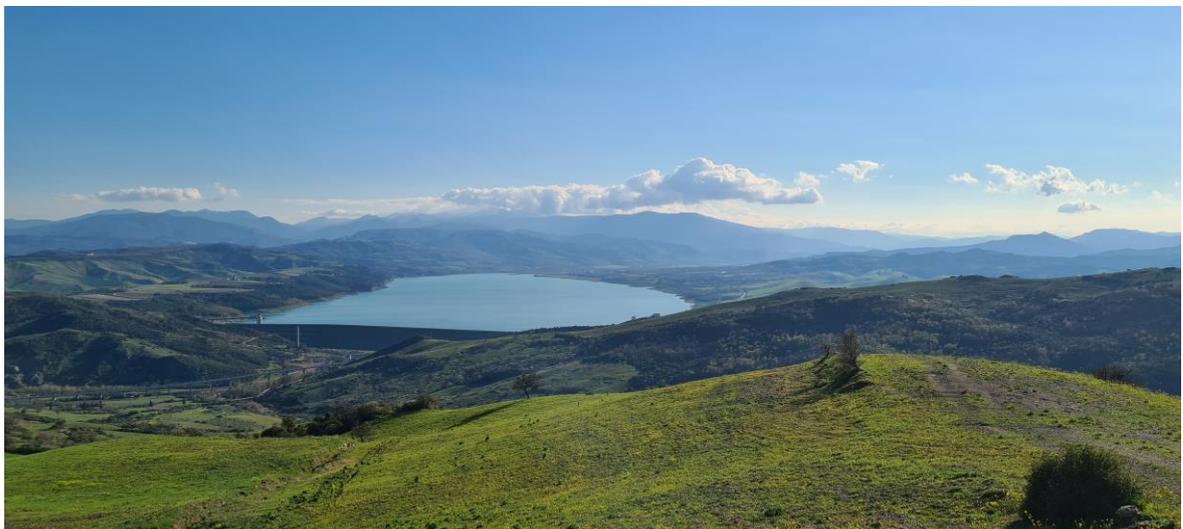


Figura 5-4: Agroecosistemi – vista verso dalla posizione di CT9 verso l'invaso di Monte Cutugno.

6 Siti Natura 2000

L'area di progetto pur non ricadendo all'interno dei siti della Rete Natura 2000, di cui alle direttive 93/43/CEE e 2009/147/CE, risulta prossima alla ZPS IT9210275 Massiccio del Monte Pollino e Monte Alpi e alla ZPS IT9130304 Alto Ionio Cosentino, la prima all'interno del buffer di 5 km mentre la seconda rientrando nel solo buffer di 10 km (cfr. par. 3.1.2) e pertanto è stato redatto il presente Studio di Incidenza Ambientale, per la cui caratterizzazione è stata consultata la seguente documentazione:

- Formulario Standard della ZPS IT9210275 Massiccio del Monte Pollino e Monte Alpi e della ZPS IT9130304 Alto Ionio Cosentino disponibili sul sito <https://natura2000.eea.europa.eu/>;
- Mappe con confinazione dei siti di Rete Natura 2000, disponibili sul sito <https://natura2000.eea.europa.eu/>.

6.1 ZPS IT9210275 Massiccio del Monte Pollino e Monte Alpi

6.1.1 Identificazione e localizzazione geografica della ZPS

Il sito “Massiccio del Monte Pollino e Monte Alpi” cod. IT9210275 appartiene alla regione biogeografica Mediterranea, occupa una superficie di 88.052 ettari, è localizzato a cavallo tra Basilicata e Calabria e interessa un vasto territorio che si sviluppa intorno all'omonimo massiccio montuoso del Pollino e del Monte Alpi. Territorio prevalentemente montuoso, caratterizzato da emergenze naturalistiche peculiari dell'Appennino meridionale sia geomorfologiche (glacialismo, carsismo, fenomeni tettonici) sia nel popolamento florofaunistico (specie endemiche, cenosi relittuali...).

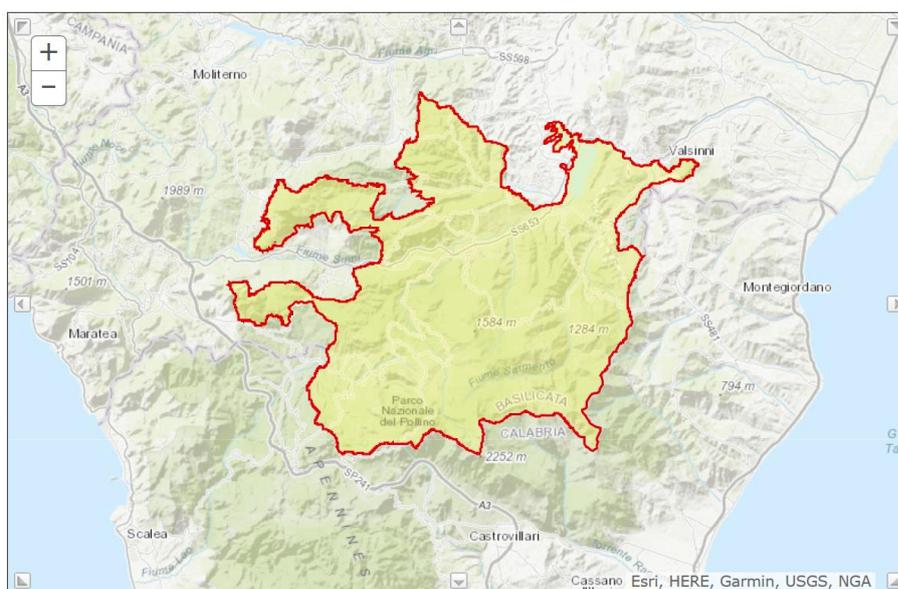


Figura 6-1: Inquadramento del sito “Massiccio del Monte Pollino e Monte Alpi” cod. IT9210275; (Fonte - <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT9210275>).

6.1.2 *Habitat di interesse comunitario*

Nel sito sono presenti Habitat d'interesse comunitario, alcuni dei quali prioritari, citati dall'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE detta anche Dir. Habitat. La Direttiva Habitat, sulla conservazione degli habitat e delle specie animali, si propone di salvaguardare gli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. A tal proposito negli appositi Allegati I e II vengono individuati tutti gli habitat e le specie presenti nella comunità europea la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

Tale Direttiva rappresenta un importante punto di riferimento riguardo agli obiettivi della conservazione della natura in Europa (RETE NATURA 2000). Infatti, in essa viene ribadito esplicitamente il concetto fondamentale della necessità di salvaguardare la biodiversità ambientale attraverso un approccio di tipo "ecosistemico", in maniera da tutelare l'habitat nella sua interezza, per poter garantire al suo interno la conservazione delle singole componenti biotiche, cioè delle specie vegetali e animali presenti. Tale Direttiva indica negli allegati sia le specie vegetali che gli habitat che devono essere oggetto di specifica salvaguardia da parte della U.E.

Il criterio di individuazione del tipo di Habitat è principalmente di tipo fitosociologico, mentre il valore conservazionistico è definito su base biogeografia, di tutela di tipi di vegetazione rari, esclusivi del territorio comunitario.

Gli Habitat vengono suddivisi in due categorie:

1. Habitat prioritari, che in estensione occupano meno del 5% del territorio comunitario e che risultano ad elevato rischio di alterazione, per loro fragilità intrinseca e per la collocazione territoriale in aree soggette ad elevato rischio di alterazione antropica;
2. Habitat di interesse comunitario, meno rari ed a minor rischio dei precedenti, ma comunque molto rappresentativi della regione biogeografica di appartenenza e la cui conservazione risulta di elevata importanza per il mantenimento della biodiversità.

Per quanto attiene l'attuale sussistenza degli Habitat presenti nel sito secondo il Formulario Standard sono presenti i seguenti Habitat di cui alla Direttiva 92/43/CEE:

- ✚ 5130: Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli
- ✚ 5210: Matorral arborescenti di *Juniperus* spp.
- ✚ 6210(*): Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)
- ✚ 6310: Dehesas con *Quercus* spp. Sempreverde
- ✚ 8130: Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili
- ✚ 8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- ✚ 9180*: Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*
- ✚ 91M0: Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere

- ✚ 9210*: Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*
- ✚ 9220*: Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e faggete con *Abies nebrodensis*
- ✚ 9380: Foreste di *Ilex aquifolium*
- ✚ 9540: Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici

Tabella A: Caratterizzazione degli habitat presenti nella ZPS.

Codice Habitat (*) Habitat prioritari	Copertura %	Rappresentatività	Superficie relativa (sito/Italia) %	Grado di conservazione	Valutazione globale (valore)
9210 (*)		Eccellente		Eccellente	Eccellente
9220 (*)		Eccellente		Eccellente	Eccellente
9280		Eccellente		Buona	Eccellente
9380		Buona		Buona	Buona
6210		Eccellente		Eccellente	Eccellente
9540		Eccellente		Eccellente	Eccellente
8210		Eccellente		Eccellente	Eccellente
5210		Eccellente		Eccellente	Eccellente
6310		Buona		Buona	Buona
5130		Eccellente		Eccellente	Eccellente
9180 (*)		Eccellente		Eccellente	Eccellente
8130		Buona		Media o ridotta	Buona

6.1.3 Flora

Si rappresenta un territorio in cui si condensano diversi ambienti peculiari. Si passa, infatti, da rupi calcaree di quota medio-alta con pascoli a zone spesso molto innevate senza dimenticare il sistema di valli boscate su calcare del piano montano, i pascoli steppici, gli stagni perenni ed ancora cime montuose con boschi mesofili, torrenti montani, bacini idrografici ottimamente conservati e lunghe valli fluviali incassate che si aprono a formare ampie aree alluvionali.

A questa grande varietà di ambienti fa riscontro una pluralità di specie della flora, alcune endemiche, altre rare per l'Appennino meridionale.

Nessuna specie è riportata nelle schede del Formulario Standard.

6.1.4 Anfibi

Nella scheda del Formulario Standard, tra le specie in allegato II della Direttiva 92/43/CEE, sono riportate *Bombina pachipus* e *Triturus carnifex*.

6.1.5 Rettili

Nella scheda del Formulario Standard, tra le specie in allegato II della Direttiva 92/43/CEE, è riportata la sola *Elaphe quatuorlineata*.

6.1.6 Mammiferi

Nella scheda del Formulario Standard, tra le specie in allegato II della Direttiva 92/43/CEE, sono riportate *Canis lupus* e *Lutra lutra*.

6.1.7 Uccelli

Il Formulario Standard riporta le seguenti specie (Tabelle C e D).

Tabella B: Uccelli migratori abituali elencati nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE.

SPECIE	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
	Stanziale	Migratoria			Popolazione (sito/Italia)%	Conservazione	Isolamento	Globale (valore)
		Riproduzione	Svernamento	Stazioni.				
<i>Milvus migrans</i>		20			100% ≥ p > 15%	Buona	popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Buono
<i>Milvus milvus</i>		35	340		100% ≥ p > 15%	Buona	popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Buono
<i>Circaetus gallicus</i>		4			15% ≥ p > 2%	Buona	popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Buono

<i>Falco peregrinus</i>		35			100% ≥ p > 15%	Buona	popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Buono
<i>Neophron percnopterus</i>		4			100% ≥ p > 15%	Buona	popolazione (in gran parte) isolata	Buono
<i>Aquila chrysaetos</i>		3			100% ≥ p > 15%	Buona	popolazione (in gran parte) isolata	Buono
<i>Egretta alba</i>			10		15% ≥ p > 2%	Buona	popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Buono
<i>Ciconia ciconia</i>				80	15% ≥ p > 2%	Buona	popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Buono
<i>Pernis apivorus</i>		4			15% ≥ p > 2%	Buona	popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Buono
<i>Falco biarmicus</i>		2			100% ≥ p > 15%	Buona	popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Buono
<i>Grus grus</i>				10	15% ≥ p > 2%	Buona	popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Buono

Tabella C: Uccelli migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE.

SPECIE	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
	Stanzi ale	Migratoria			Popolazione (sito/Italia)%	Conserv azione	Isolamento	Globale (valore)
		Riproduz ione	Sverna mento	Stazi on.				
<i>Apus apus</i>		C			2% ≥ p > 0%	Buona	popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Buono
<i>Cuculus canorus</i>		C			15% ≥ p > 2%	Buona	popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Buono
<i>Oriolus oriolus</i>		C			15% ≥ p > 2%	Buona	popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Buono
<i>Otus scops</i>		C			15% ≥ p > 2%	Buona	popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Buono
<i>Scolopax rusticola</i>			R		2% ≥ p > 0%	Buona	popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Buono
<i>Turdus viscivorus</i>			R		2% ≥ p > 0%	Buona	popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Buono
<i>Turdus philomelos</i>			R		2% ≥ p > 0%	Buona	popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Buono
<i>Anthus trivialis</i>		R			2% ≥ p > 0%	Buona	popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Buono
<i>Anthus spinoletta</i>		R			2% ≥ p > 0%	Buona	popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Buono
<i>Upupa epops</i>		R			2% ≥ p > 0%	Buona	popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Buono

6.1.8 Invertebrati

Nella scheda del Formulario Standard, tra le specie in allegato II della Direttiva 92/43/CEE, è riportata la sola *Staphylea pinnata*.

6.2 ZPS IT9310304 Alto Ionio Cosentino

6.2.1 Identificazione e localizzazione geografica della ZPS

Il sito “Alto Ionio Cosentino” cod. IT9310304 appartiene alla regione biogeografica Mediterranea, occupa una superficie di 28.622 ettari (Figura 6-2).



Figura 6-2: Inquadramento del IT9310304 Alto Ionio Cosentino.

La ZPS comprende il letto di alcuni torrenti e fiumare che sfociano sul mar Jonio: Torrente Canna, Fiume Ferro, Fiumara Saraceno, Fiumara Seranasso. Il confine interno coincide con quello del Parco Nazionale del Pollino e Monti dell'Orsomarso. IL confine est segue una linea che congiunge Nocera con Villapiana, passante per Oriolo Calabro, Castroregio ed Albidona e si allunga fino al mare includendo i torrenti. Sono inclusi nella ZPS anche i bacini imbriferi dei corsi d'acqua: Timpone Piede della Scala, Timpone Donato, Timpone della Serra, Serra Donna Rocca. Le foci dei fiumi sullo Jonio hanno vegetazione riparia di boschi ripari mediterranei, ben conservati. Importanti siti ornitologici. Strette gole con elevate pareti verticali. Aree umide con presenza di specie vegetali atipiche per la zona.

6.2.2 Habitat di interesse comunitario (fonte DGR 2442/2018)

Nel sito sono presenti Habitat d'interesse comunitario, alcuni dei quali prioritari, citati dall'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE detta anche Dir. Habitat. La Direttiva Habitat, sulla conservazione degli habitat e delle specie animali, si propone di salvaguardare gli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. A tal proposito negli appositi Allegati I e II vengono individuati tutti gli habitat e le specie presenti nella comunità europea la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

Tale Direttiva rappresenta un importante punto di riferimento riguardo agli obiettivi della conservazione della natura in Europa (RETE NATURA 2000). Infatti, in essa viene ribadito esplicitamente il concetto fondamentale della necessità di salvaguardare la biodiversità ambientale attraverso un approccio di tipo "ecosistemico", in maniera da tutelare l'habitat nella sua interezza, per poter garantire al suo interno la conservazione delle singole componenti biotiche, cioè delle specie vegetali e animali presenti. Tale Direttiva indica negli allegati sia le specie vegetali che gli habitat che devono essere oggetto di specifica salvaguardia da parte della U.E.

Il criterio di individuazione del tipo di Habitat è principalmente di tipo fitosociologico, mentre il valore conservazionistico è definito su base biogeografia, di tutela di tipi di vegetazione rari, esclusivi del territorio comunitario.

Gli Habitat vengono suddivisi in due categorie:

3. Habitat prioritari, che in estensione occupano meno del 5% del territorio comunitario e che risultano ad elevato rischio di alterazione, per loro fragilità intrinseca e per la collocazione territoriale in aree soggette ad elevato rischio di alterazione antropica;
4. Habitat di interesse comunitario, meno rari ed a minor rischio dei precedenti, ma comunque molto rappresentativi della regione biogeografica di appartenenza e la cui conservazione risulta di elevata importanza per il mantenimento della biodiversità.

Per quanto attiene l'attuale sussistenza degli Habitat presenti nel sito secondo il Formulario Standard sono presenti i seguenti Habitat di cui alla Direttiva 92/43/CEE:

- ✚ 1210: Vegetazione annua delle linee di deposito marine
- ✚ 3250: Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*
- ✚ 5210: Matorral arborescenti di *Juniperus* spp.
- ✚ 5420: Frigane a *Sarcopoterium spinosum*
- ✚ 6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*
- ✚ 8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- ✚ 9180*: Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*
- ✚ 91M0: Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere
- ✚ 92A0: Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*
- ✚ 92D0: Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)
- ✚ 9320: Foreste di *Olea* e *Ceratonia*
- ✚ 9340: Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*
- ✚ 9540: Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici

6.2.3 Flora

Nel Formulario Standard sono riportate le seguenti due specie: *Poterium spinosum* e *Thymbra capitata*.

6.2.4 Pesci

Nessuna specie è riportata nelle schede del Formulario Standard.

6.2.5 Anfibi

Nessuna specie è riportata nelle schede del Formulario Standard.

6.2.6 Rettili

Nella scheda del Formulario Standard, tra le specie in allegato II della Direttiva 92/43/CEE, è riportata la sola *Elaphe quatuorlineata*.

6.2.7 Mammiferi

Nella scheda del Formulario Standard, tra le specie in allegato II della Direttiva 92/43/CEE, è riportato il solo *Canis lupus*.

6.2.8 Uccelli

Il Formulario Standard riporta le seguenti specie in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE: *Burhinus oedicephalus*, *Burhinus oedicephalus*, *Falco biarmicus*, *Galerida cristata*, *Lanius senator*, *Milvus migrans*, *Milvus milvus*, *Monticola solitarius* e *Oenanthe hispanica*.

7 ASPETTI ECOLOGICI E COMPONENTI BIOTICHE ANALIZZATE ALLA SCALA DI PROGETTO

Vengono di seguito analizzate le forme di uso del suolo e la componente biotica presenti nell'area di progetto.

7.1 Uso del suolo nell'area di progetto

La carta dell'uso reale del suolo è uno strumento fondamentale per la verifica delle capacità di uso di un determinato territorio e se effettivamente le risultanze ottenute dalle analisi precedenti aderiscono alla realtà territoriale reale.

Per la redazione della carta è stata compilata una lista di classi, sulla base della situazione vegetazionale rilevata nell'area di progetto, mediante indagini sul campo volte a definire il sistema tipologico e a verificare la corretta corrispondenza fra vegetazione reale e le tipologie provenienti da cartografie ufficiali e dall'analisi fotointerpretiva. L'uso del suolo è stato verificato direttamente in campo, unitamente alla vegetazione.

L'area è vocata chiaramente al pascolo, e nello specifico a quello bovino. L'uso del suolo nelle aree pascolate è stato identificato con l'epiteto "incolto" e corrisponde alla vegetazione dell'*Onopordion illyrici*, dove a causa della forte pressione del pascolo si è osservata un notevole sviluppo di specie non appetite dal bestiame, ed in particolare del carciofo selvatico. Questa vegetazione è risultata particolarmente sviluppata ovunque, eccetto che nelle aree immediatamente circostanti gli aerogeneratori CT9 e CT10. L'altra tipologia di uso del suolo ben rappresentata è la macchia arbustiva a sclerofille sempreverdi. Si tratta di vegetazione ricca in essenze arbustive come il lentisco, la fillirea e l'alaterno, con presenza anche di varie specie di cisto, testimonianza queste ultime specie del passaggio del fuoco trattandosi di piante pirofite, quindi con la caratteristica di possedere semi che sopravvivono al passaggio del fuoco. La macchia a ginestra comune risulta essere nettamente subordinata in termini di copertura rispetto alla macchia a sclerofille e risulta diffusa solo nei siti degli aerogeneratori CT1, CT2, CT3 e CT4. I seminativi sono confinati nell'ambito dell'area occupata dagli aerogeneratori CT6, CT8, CT9 e CT10.

A livello boschivo, i boschi caducifogli di roverella sono quelli meglio rappresentati, seppure spesso confinati in lembi relittuali testimonianza della potenzialità dell'area verso questa tipologia di vegetazione boschiva. Le cerrete sono localizzate alle quote più elevate dell'area oggetto d'indagine, quindi solo in corrispondenza dell'area dell'aerogeneratore CT8. I rimboschimenti a conifere sono confinati nell'area dell'aerogeneratore CT9, così come gli oliveti, l'unica coltura arborea individuata nell'area, che si localizza con un unico appezzamento ad est dell'aerogeneratore CT8.

La centrale elettrica (RTN) è localizzata in una area a dominanza di seminativi (Figura 7-5).



Figura 7-1: Pascolo bovino nei pressi dell'aerogeneratore CT5.

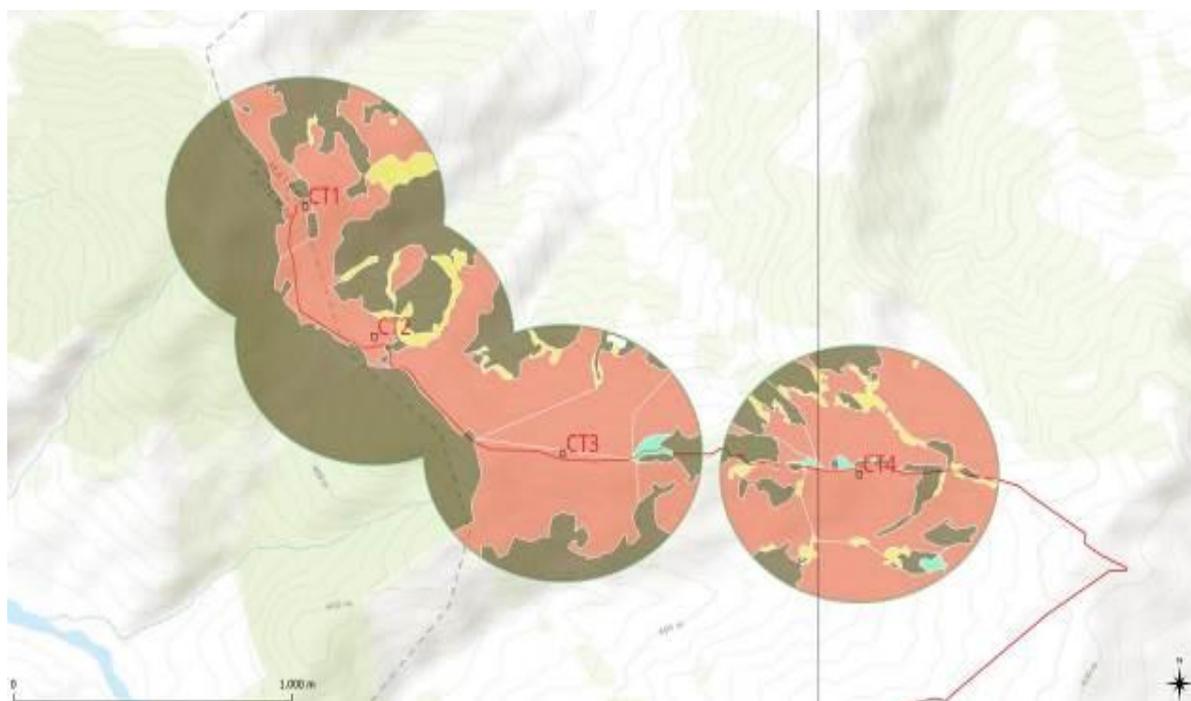


Figura 7-2: Estratto della carta dell'uso del suolo reale con indicazione della posizione degli aerogeneratori CT1, CT2, CT3 e CT4. Macchia a sclerofille sempreverdi (marrone), macchia a ginestra comune (giallo), boschi di roverella (celeste).

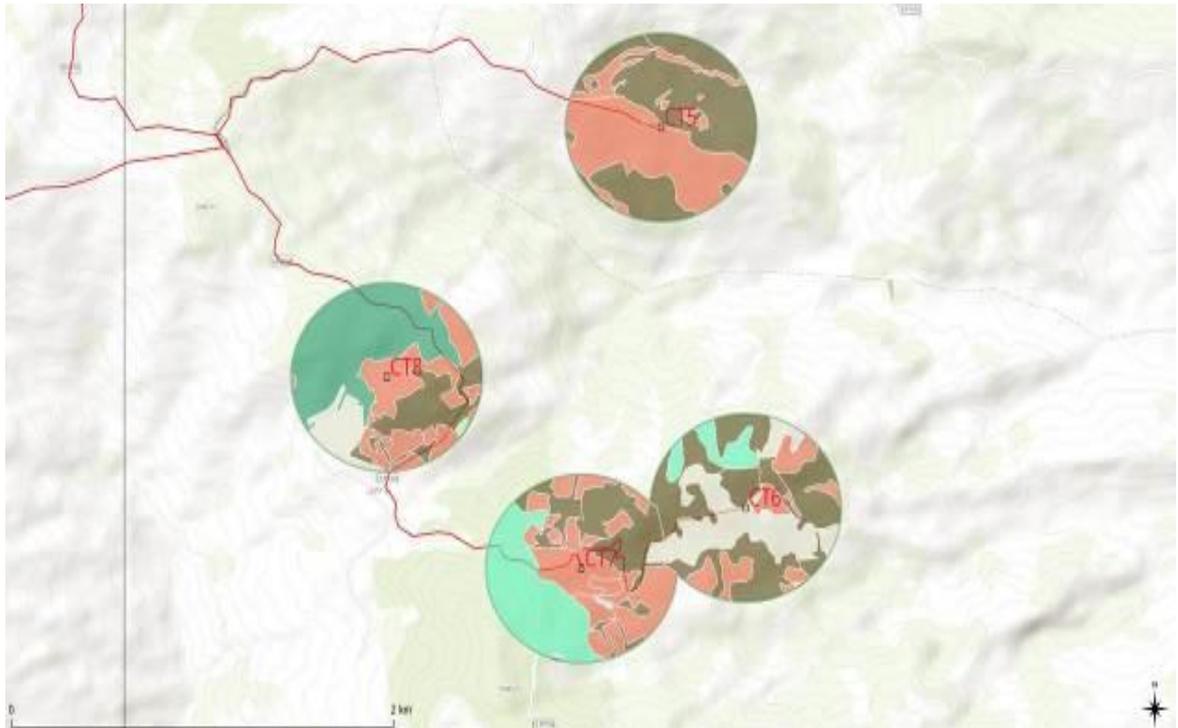


Figura 7-3: Estratto della carta dell'uso del suolo reale con indicazione della posizione degli aerogeneratori CT5, CT6, CT7 e CT8. Incolti (arancione), macchia a sclerofille sempreverdi (marrone), seminativi (sabbia), oliveti (verde retinato), boschi di roverella (celeste), boschi di cerro (verde).

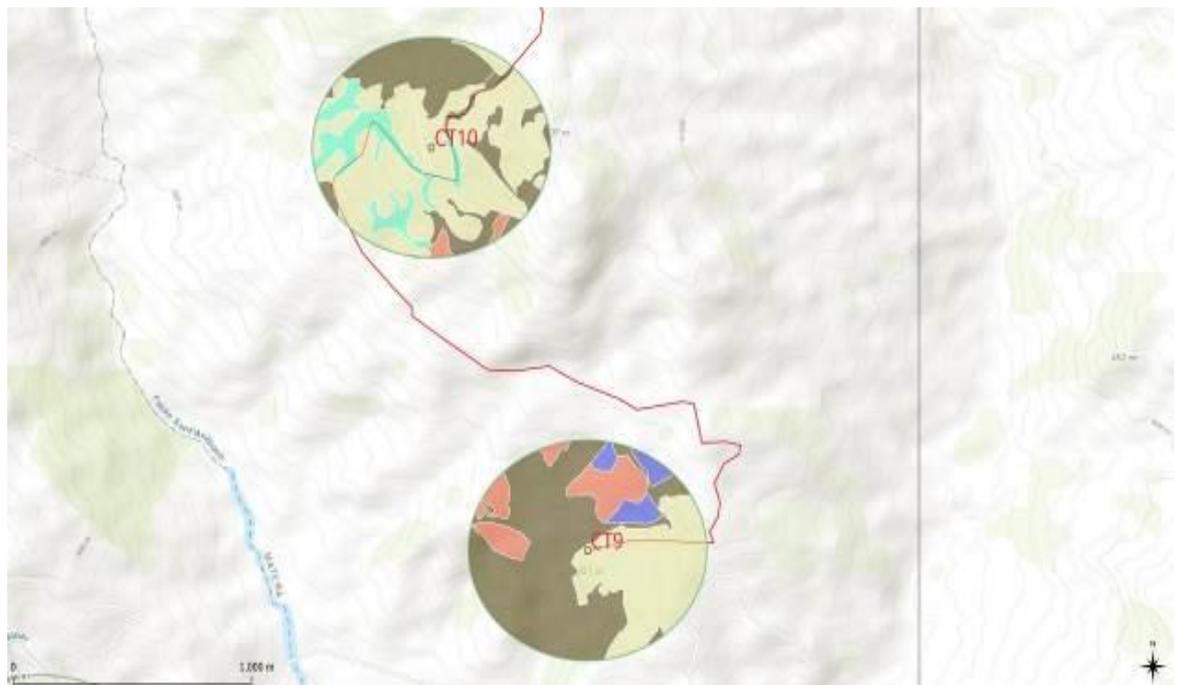


Figura 7-4: Estratto della carta dell'uso del suolo reale con indicazione della posizione degli aerogeneratori CT9 e CT10. Incolti (arancione), macchia a sclerofille sempreverdi (marrone), seminativi (sabbia), boschi di roverella (celeste), rimboscimento (viola).



Figura 7-5: Seminatino nei pressi della centrale RTN.

7.2 Flora e vegetazione nelle aree di impianto

La vegetazione in campo rispecchia quanto emerso dalla carta della vegetazione potenziale, con prevalenza tra gli aspetti boschivi dei querceti a *Q. pubescens* ed in misura minore delle cenosi a *Q. cerris*. Entrambe le tipologie rientrano come habitat ai sensi della Direttiva 92/43 CEE. Tuttavia, a casusa della forte pressione del pascolo bovino la vegetazione predominante è quella relativa alla vegetazione dell'*Onopordion illyrici*, cui segue la vegetazione arbustiva a prevalenza di sclerofille sempreverdi o a dominanza di *Spartium junceum*. Poco rappresentata la vegetazione infestante della classe *Stellarietea mediae*, rilevata nelle poche colture arboree ed in altri contesti disturbati. La carta della vegetazione prodotta evidenzia la situazione attuale appena descritta con l'aggiunta in un solo punto dell'habitat prioritario (6220*) relativo alle praterie perenni della classe *Lygeo-Stipetea*.

7.2.1 *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 (Habitat 91AA*)

Vegetazione forestale mista, costituita da latifoglie termofile, dominata nei contesti rilevati da *Quercus pubescens* Willd. s.l. e diffusa prevalentemente nelle aree a termotipo mesotemperato. La carta della vegetazione e degli habitat è sostenuta da 3 rilievi fitosociologici (Tabella 1) che confermano come i boschi di roverella costituiscono la componente boschiva predominante, oltre che potenziale dell'area di studio.

A circa 500 m di quota in corrispondenza degli aerogeneratori CT3, CT4 (Figura 7-6) e CT10 (Figure 7-7 e 7-8) è possibile evidenziare come i nuclei di bosco relitto coincidono con quelli

di roverella, che da un punto di vista sintassonomico vanno riferiti all'ordine dei *Quercetalia pubescenti petraeae* Klika 1933, e nello specifico alla suballeanza dello *Ptilostemo stricti-Quercenion cerridis* Bonin & Gamisans 1977. La suballeanza include querceti di *Quercus cerris*, *Quercus frainetto* e *Quercus pubescens*, che si sviluppano nei piani collinare superiore, submontano e montano inferiore, su substrati di natura arenacea, argilloso-arenacea, marnosa, marnoso-argillosa, calcarea e metamorfica e su morfologie pianeggianti, collinari e, talvolta, montane. Queste comunità boschive si rinvencono in Italia meridionale, principalmente in Campania meridionale, Basilicata e Calabria, con presenze localizzate nel nord della Campania, Molise e Puglia.

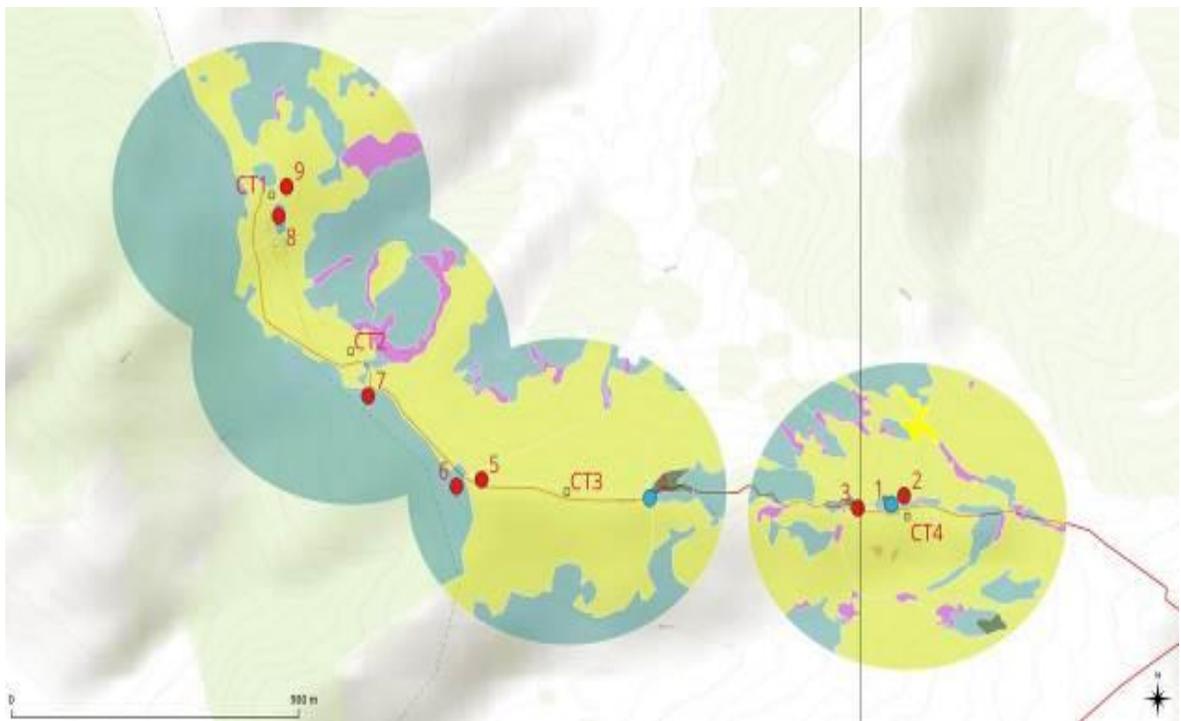


Figura 7-6: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione dei rilievi fitosociologici relativa agli aerogeneratori CT1, CT2, CT3, CT4. In azzurro i rilievi 1 e 4 (in verde scuro i boschi di roverella) (habitat 91AA*).

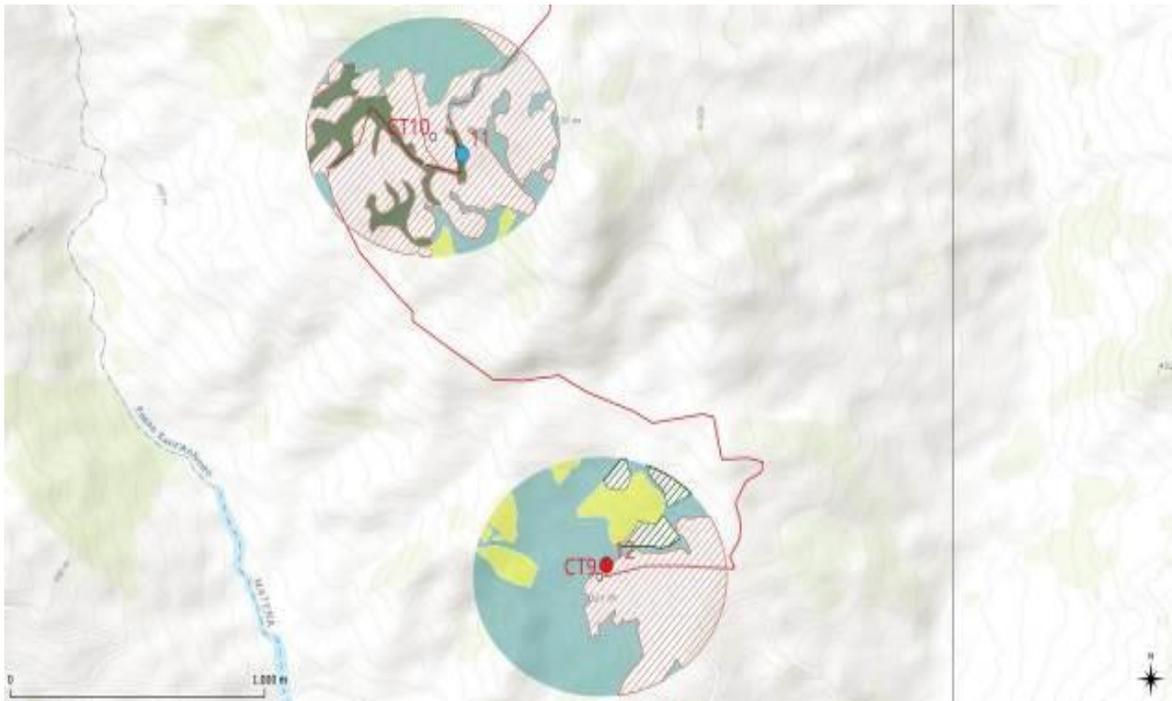


Figura 7-7: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione dei rilievi fitosociologici relativa agli aerogeneratori CT9 e CT10. In azzurro il rilievo 11 (in verde scuro i boschi di roverella) (habitat 91AA*).



Figura 7-8: Bosco di Roverella. Rilievo 11 nei pressi dell'Aerogeneratore CT10.

7.2.2 *Crataego laevigata* *Quercion cerridis* Arrigoni 1997 (habitat 91M0)

Comunità forestali acidofile, dominate da *Quercus cerris* e *Q. frainetto*, che si sviluppano nei piani bioclimatici a termotipo mesotemperato inferiore e superiore. Si tratta di comunità endemiche dell'Appennino centro-meridionale, a gravitazione prevalentemente tirrenica. Occupano i piani basale, collinare e submontano del macroclima temperato e, in alcuni casi, mediterraneo, che si

rinvengono soprattutto in ambiti a debole acclività o pianeggianti, su substrati che danno luogo a suoli neutri o debolmente acidi. L'alleanza è endemica dell'Italia centrale e meridionale, con un'areale prevalentemente tirrenico che solo in alcuni casi si spinge sul versante adriatico. Si tratta di boschi caratterizzati, in genere, da un'elevata ricchezza floristica e da una buona stratificazione. Spesso è possibile distinguere uno strato arboreo dominante, in cui prevale *Quercus cerris*, ed in cui sono frequenti *Acer campestre*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus torminalis* e *S. domestica*, un abbondante strato arbustivo, con *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare* e *Euonymus europaeus*, ed infine un ricco strato erbaceo. In alcuni casi, nello strato arboreo dominante, *Quercus cerris* è accompagnato o sostituito da *Quercus frainetto*, da *Quercus pubescens*, *Quercus virgiliana* e *Quercus suber*.

Sono legate a questa alleanza molte serie di vegetazione, alcune delle quali con ampia diffusione nell'area di distribuzione dell'alleanza (come il *Physospermo verticillati-Quercus cerridis* sigmetum, l'*Erico arborea-Quercus cerridis* sigmetum e il *Coronillo emeri-Quercus cerridis* sigmetum) e altre, come il *Quercus frainetto-suberis* sigmetum, legate a situazioni più locali.

Nell'area indagata questa vegetazione è rarissima, a sostegno di quanto emerso dalla carta della vegetazione potenziale. Essa è stata rinvenuta solamente in prossimità dell'aerogeneratore CT8, a quote tra i 600 ed i 700 m, e quindi a quote lievemente superiori rispetto ai boschi di roverella, in condizioni più favorevoli al suo sviluppo (Figura 7-9).

Infine, è ben rappresentata la componente arbustiva, tra cui *Pistacia lentiscus*, *Spartium junceum*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Cytisus spinescens* e *Juniperus oxycedrus*.

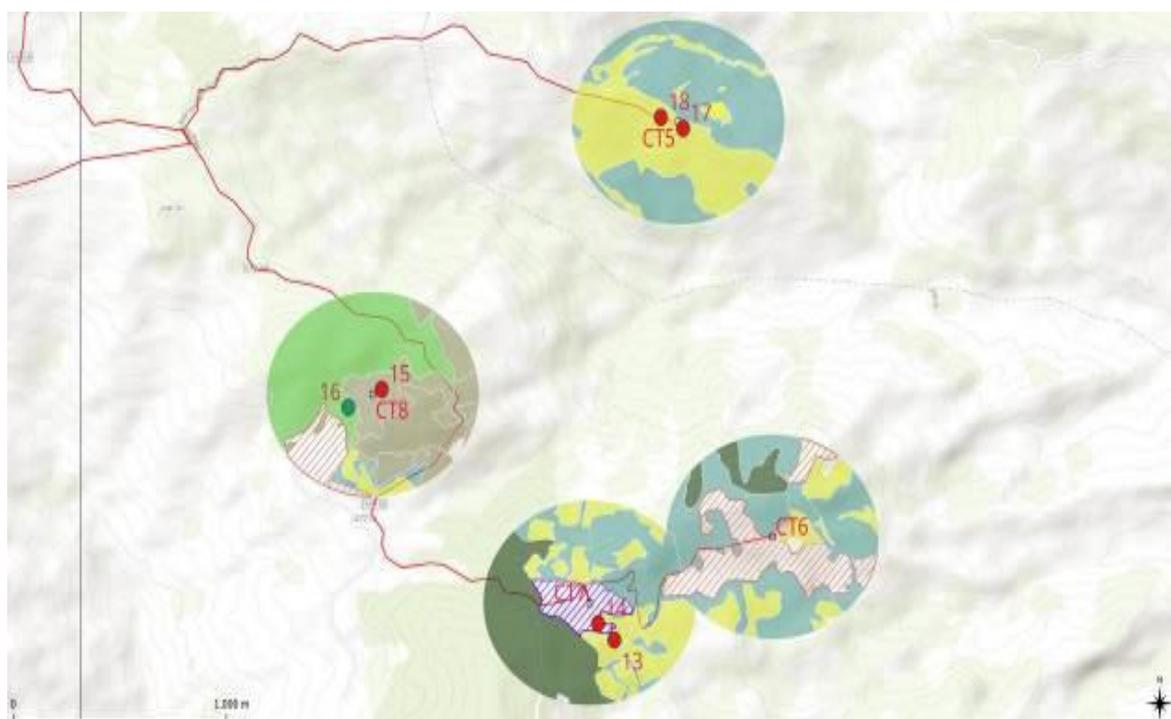


Figura 7-9: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione dei rilievi fitosociologici relativa agli aerogeneratori CT5, CT6, CT7 e CT8. In verde il rilievo 16 (in verde chiaro i boschi di cerro) (habitat 91M0).

7.2.3 Vegetazione arbustiva a sclerofille (*Oleo Ceratonion-siliquae* Br.-Bl. ex Guinochet et Drouineau 1944)

Vegetazione arbustiva climatofila, forestale e preforestale, dei piani bioclimatici a termotipo termomediterraneo e mesomediterraneo. Si tratta di cespuglieti e boscaglie neutro-basifili delle fasce basali e collinari con clima mediterraneo, che si sviluppano soprattutto in ambiti ad acclività elevata e rupestri, su substrati principalmente carbonatici e marnoso-arenacei. Sono formazioni molto resistenti all'aridità estiva e con discreta resilienza nei contesti disturbati dagli incendi. In Italia è presente nelle aree costiere della Penisola interessate dal bioclima mediterraneo, in buona parte della Sicilia e della Sardegna e in numerose Isole minori. È prevalentemente tirrenica spingendosi solo nella porzione più meridionale del versante adriatico (escludendo limitatissime stazioni come, ad esempio, il Monte Conero).

Le comunità forestali sono dominate da *Pinus halepensis*, quelle arboreescenti da *Olea europea* var. *sylvestris* e *Ceratonia siliqua*, mentre quelle arbustive da *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis* ed *Euphorbia dendroides*. Lo strato erbaceo non è particolarmente ricco nelle comunità più dense tipiche della cosiddetta macchia mediterranea, in cui numerose sono, invece, le specie lianose (*Smilax aspera*, *Clematis flammula*, *Lonicera implexa*, *Asparagus acutifolius*, ecc.). In alcune formazioni più aperte e disturbate è presente uno strato erbaceo dominato da *Ampelodesmos mauritanicus*.

Questa cenosi arbustiva è ben rappresentata nell'area di studio, dove tendono ad occupare estese superfici come si evidenzia nella carta della vegetazione.

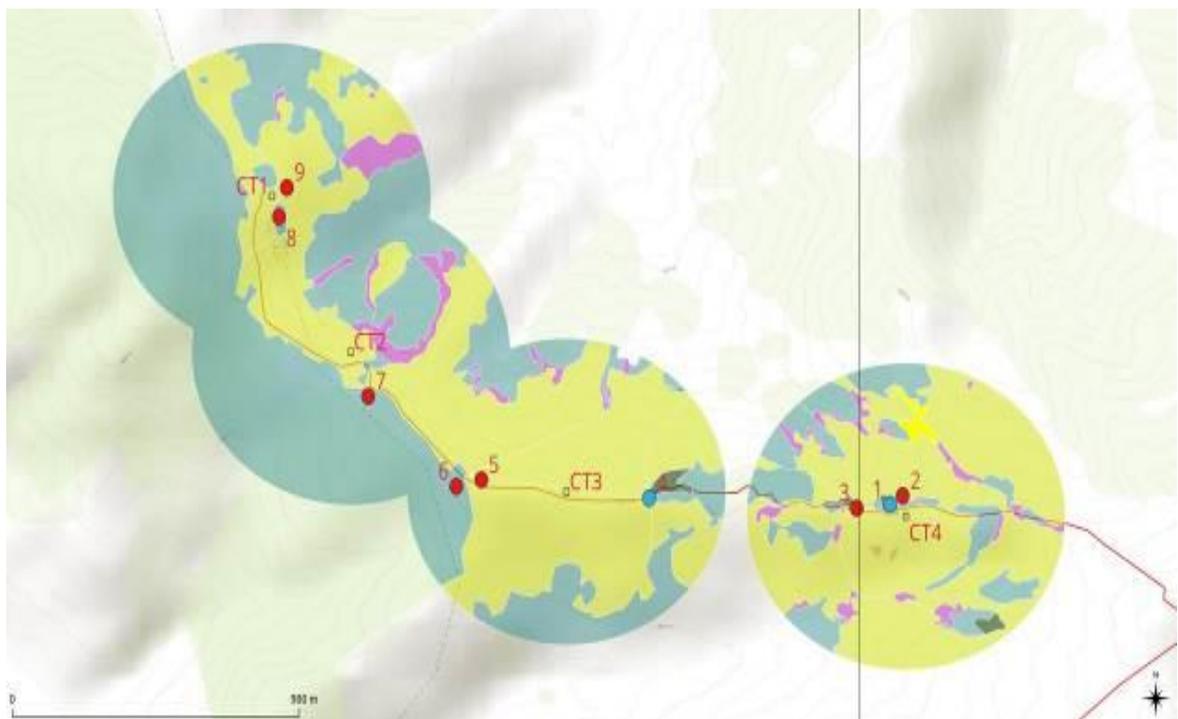


Figura 7-10: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione dei rilievi fitosociologici relativi agli aerogeneratori CT1, CT2, CT2 e CT4. In rosso i rilievi 6, 7 e 8 (in celeste la vegetazione arbustiva dell'*Oleo ceratonion-siliquae*).

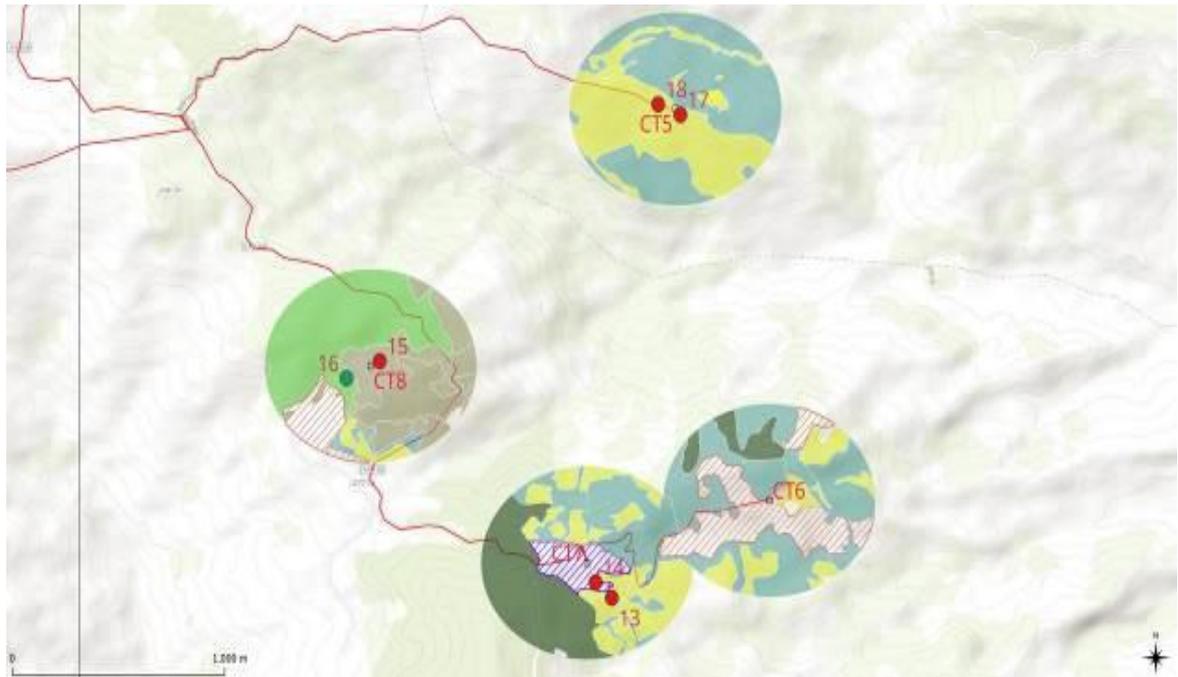


Figura 7-11: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione dei rilievi fitosociologici relativa agli aerogeneratori CT5, CT6, CT7 e CT8. In rosso il rilievo 18 (in celeste sulla carta della vegetazione la vegetazione arbustiva dell'*Oleo ceratonion-siliquae*).

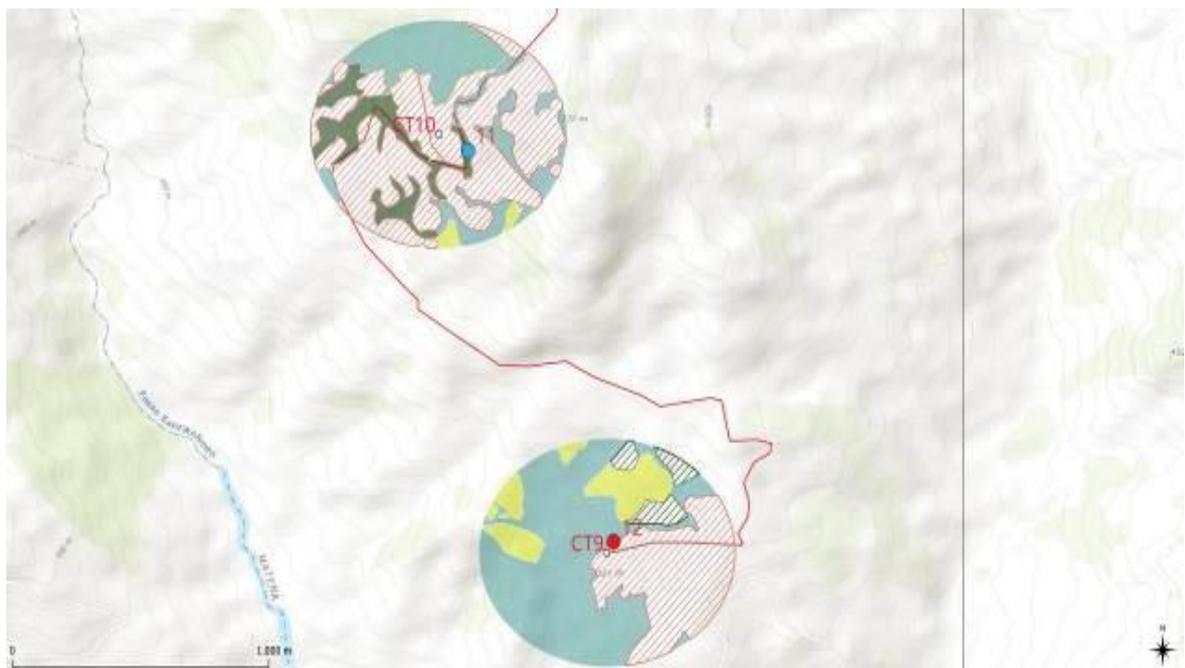


Figura 7-12: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione dei rilievi fitosociologici relativa agli aerogeneratori CT9 e CT10. In rosso il rilievo 12 (in celeste sulla carta della vegetazione la vegetazione arbustiva dell'*Oleo ceratonion-siliquae*).

7.2.4 Vegetazione arbustiva a ginestra comune (*Cytisus sessilifolii* Biondi in Biondi et al. 1989)

Comunità di mantello diffusa soprattutto nell'Appennino umbro-marchigiano e abruzzese e sui Monti Lucretili, Simbruini e Ernici (Lazio centrale), risultando rara nell'Appennino meridionale. Si presenta nel piano bioclimatico mesotemperato con le varianti a *Spartium junceum* e a *Juniperus oxycedrus*, mentre la variante a *Cytisus sessilifolius* raggiunge il piano

supratemperato inferiore. La variante a *Spartium junceum* è legata a suoli più o meno evoluti e profondi mentre quella a *Juniperus oxycedrus* è più pioniera riuscendo a svilupparsi anche sui litosuoli.

L'alleanza si sviluppa dal piano mesotemperato, nella variante submediterranea, al piano supratemperato inferiore, su substrati calcarei e marnoso-arenacei. In Italia si rileva lungo tutta la catena Appenninica, nei versanti tirrenici ed adriatici, estendendosi ad una sottile fascia della costa nord-adriatica.

Il *Cytision sessilifolii* include diversi tipi di comunità arbustive. Rientrano in questa alleanza sia cespuglieti che mantelli di vegetazione, caratterizzati in genere da una elevata copertura. Per quanto riguarda la composizione floristica le comunità che rientrano in questa alleanza sono caratterizzate da un contingente di specie a distribuzione tipicamente appenninica, come *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus*, *Spartium junceum* e *Lonicera etrusca*.

Nell'area di studio è relativamente diffusa soprattutto come vegetazione arbustiva di mantello, sempre subordinata alla vegetazione arbustiva a sclerofille dell'*Oleo Ceratonion-siliquae* con il quale prende spesso contatto.

In questa comunità si evidenzia, in modo ancora più marcato di quanto emerso dalla vegetazione a lentisco, come alla ginestra comune si accompagnano poche altre specie non solo erbacee ma anche arbustive. Inoltre, la sua presenza è esclusiva di una porzione specifica dell'area di studio, ed in particolare di quella che caratterizza gli aerogeneratori CT1, CT2, CT3, e CT4 e quindi tra Contrada Fosso del Vallo e Fiumarella di Sant'Arcangelo (Figura 7-13). Questa tipologia di vegetazione non costituisce habitat ai sensi della Dir. 92/43 CEE.

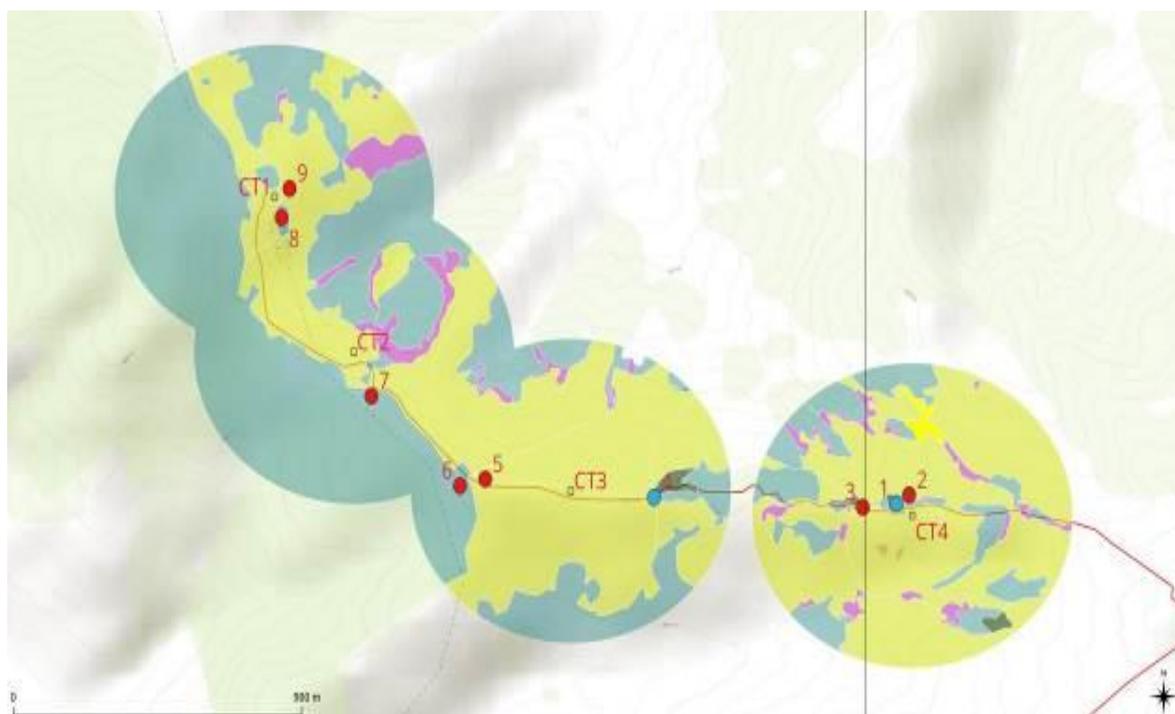


Figura 7-13: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione dei rilievi fitosociologici relativa agli aerogeneratori CT1, CT2, CT2 e CT4. In rosso i rilievi 3 e 5 (in fucsia la vegetazione arbustiva del *Cytision sessilifolii*).

7.2.5 Comunità nitrofile ad emicriptofite spinose (*Onopordion illyrici* Oberdorfer 1954)

Vegetazione mediterranea a macrofite spinose di grossa taglia legata a condizioni ambientali marcatamente termo-xerofile. Colonizza incolti, margini stradali e zone di sosta degli animali di allevamento, frequentate nei pianibioclimatici termo- e meso-mediterraneo con penetrazioni nel supra-mediterraneo del macrobioclima temperato, principalmente nella variante submediterranea. L'alleanza è distribuita nei territori tirrenici e nel Mediterraneo orientale. È diffusa in Italia centrale, meridionale e nelle Isole.

Le cenosi di questa alleanza sono dinamicamente collegate agli aspetti annuali erbacei dei *Thero-Brometalia*, sostituendoli in situazioni ruderali più stabili in cui viene a mancare il rimaneggiamento del suolo, unitamente ad un arricchimento in sostanza organica. Possono inoltre rappresentare formazioni di degradazione a partire da formazioni pascolive in cui a causa di un eccessivo carico animale si assiste ad una progressiva sostituzione delle specie tabulari con altre non appetite dal bestiame.

Effettivamente nell'area di studio, a causa della forte pressione del pascolo bovino (Figura 15) queste cenosi erbacee trovano grande sviluppo a discapito di tipologie prative più naturali che risultano mancare del tutto nell'area di indagine.

In questa comunità si evidenzia la presenza costante di *Cynara cardunculus* subsp. *cardunculus* a cui si accompagnano poche altre specie erbacee, spesso indicatrici di nitrofilia. La carta della vegetazione conferma l'elevata copertura di questa tipologia vegetazionale in corrispondenza di tutti e 10 gli aerogeneratori (Figure 7-14 e 7-15).

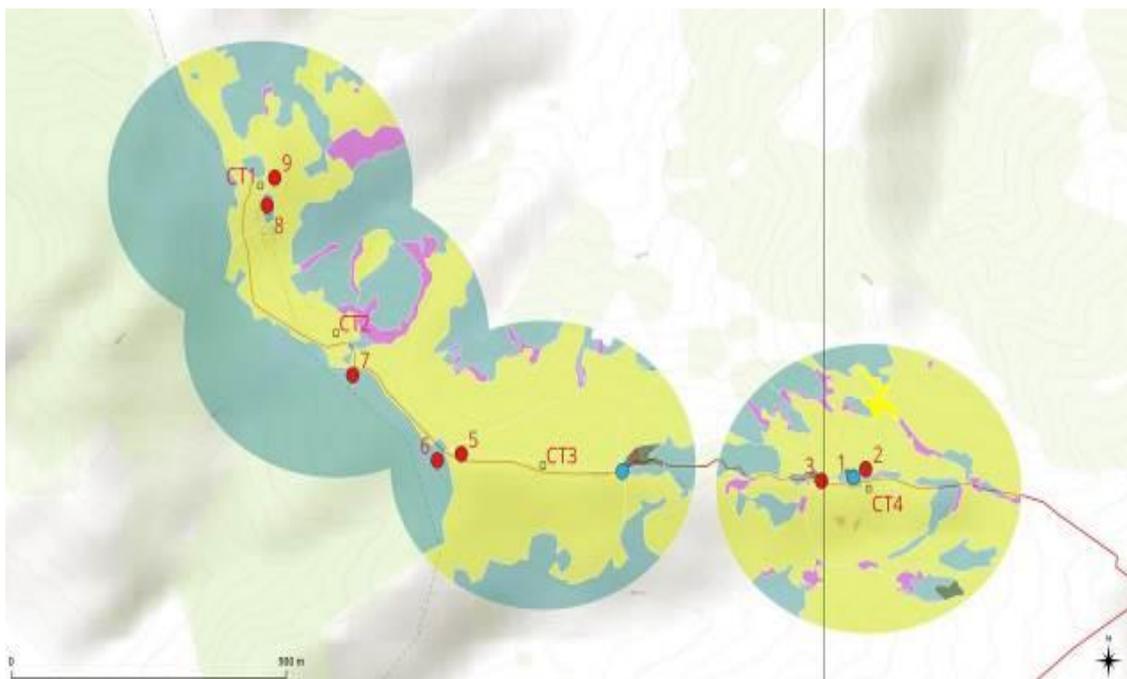


Figura 7-14: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione dei rilievi fitosociologici relativa agli aerogeneratori CT1, CT2, CT2 e CT4. In rosso i rilievi 2 e 9 (vegetazione in giallo dell'*Onopordion illyrici*).

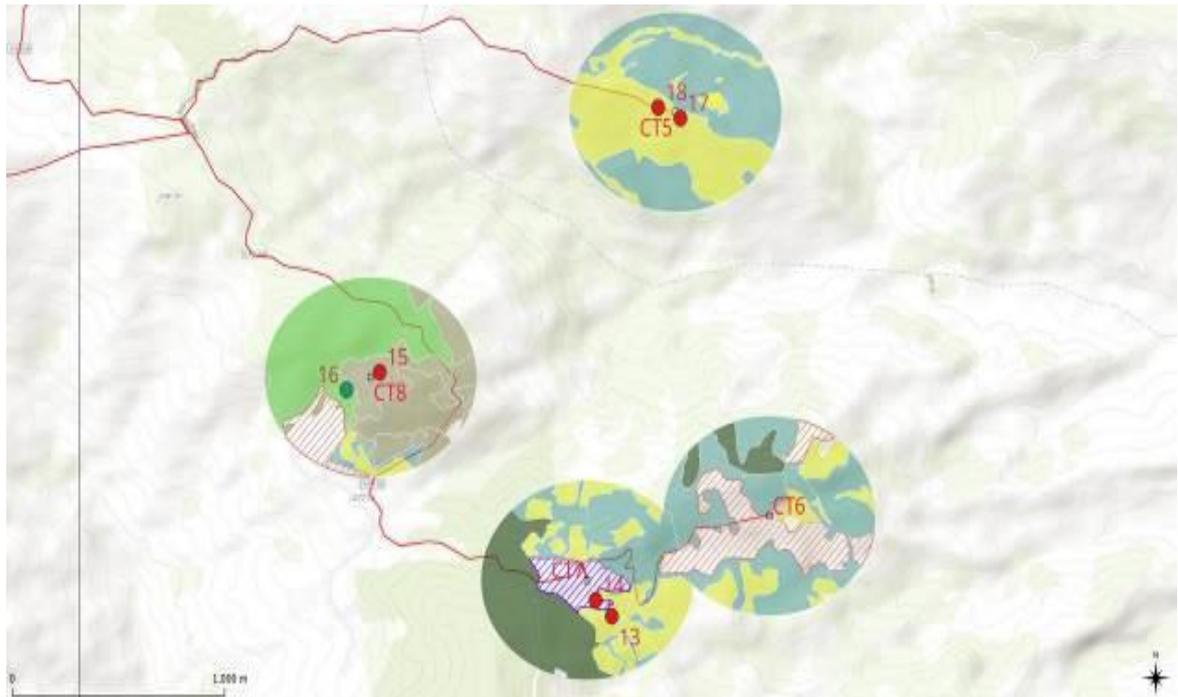


Figura 7-15: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione dei rilievi fitosociologici relativa agli aerogeneratori CT5, CT6, CT7 e CT8. In rosso il rilievo 17 (vegetazione in giallo dell'*Onopordion illyrici*).

7.2.6 Comunità annuali sub-nitrofile (*Echio-Galactition tomentosae* O. Bolòs & Molinier 1969)

Cenosi annuali sub-nitrofile del Mediterraneo occidentale (anche nei settori eurosiberiani) in aree con abbondanza di precipitazioni. L'alleanza descrive le comunità che si sviluppano sui terreni incolti, lungo i bordi delle strade e nelle aree dismesse, su differenti tipi di substrato, in ambiti a clima mediterraneo, caratterizzati da inverni miti ad elevate precipitazioni e con un chiaro carattere di oceanicità. In Italia l'alleanza *Echio-Galactition tomentosae* è diffusa nei territori a clima mediterraneo, mentre in Europa si rinviene nel Mediterraneo occidentale, ma è possibile trovarla anche nei settori eurosiberiani.

La vegetazione è ricca di specie terofitiche tra cui sono diagnostiche *Echium plantagineum*, *Galactites tomentosa*, *Gastridium ventricosum*, *Medicago ciliaris*, *Medicago murex*, *Melilotus elegans*, *Melilotus italicus*, *Vulpia geniculata*.

Il livello di conservazione di queste cenosi è fortemente variabile visti i contesti in cui si sviluppano. Sono infatti adattate a continui disturbi e rimaneggiamenti dei suoli, per effetto delle operazioni agricole, del calpestio, ecc. Non sempre tollerano però i disturbi determinati dalle attività agricole più intensive (fertilizzazioni di sintesi, diffusione di erbicidi), per cui nei contesti in cui l'agricoltura non è più di tipo tradizionale si assiste alla scomparsa di tali comunità.

In termini gestionali può essere vantaggioso utilizzare queste comunità come bioindicatori delle attività agronomiche. Sarebbe opportuno favorire il mantenimento della loro presenza anche in limitate superfici delle aree ad agricoltura industriale, vista la ricchezza di specie che le contraddistingue, alle quali è legata un'altrettanta ricchezza di altri organismi (in particolare insetti). La loro presenza ha anche un rilevante valore paesaggistico, in virtù della diversificata fenologia delle specie che le caratterizzano.

Nell'area di studio queste comunità si presentano in modo discontinuo e risultano poco rappresentate, spesso con aspetti impoveriti. Nello specifico l'unica area in cui è stato possibile

effettuare il rilievo fitotociologico è stata riscontrata nei pressi dell'aerogeneratore CT7. La vegetazione è risultata relativamente ricca di specie con prevalenza in termini di copertura specifica di *Echium plantagineum*, *Galactites tomentosa* e *Sulla coronaria* (Figure 7-16).

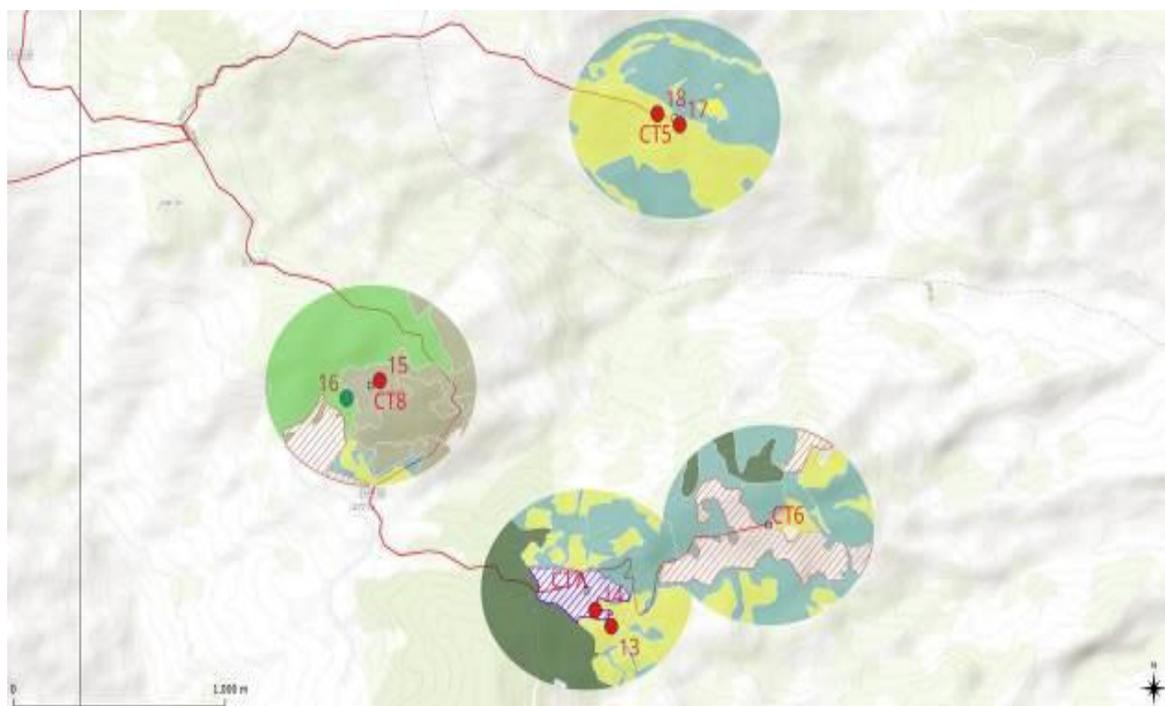


Figura 7-16: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione dei rilievi fitosociologici relativa agli aerogeneratori CT5, CT6, CT7 e CT8. In bianco e strisce viola la vegetazione dell'*Echbio-Galactition tomentosae* in cui è stato effettuato il rilievo fitosociologico n.14 (in rosso) in corrispondenza dell'aerogeneratore CT7.

7.2.7 Comunità arbustive (*Pyro spinosae-Rubetalia ulmifolii* Biondi, Blasi & Casavecchia 2014)

Comunità a dominanza di *Rubus ulmifolius* che si distribuiscono su terreni con diversa ritenzione idrica da argillosi a pelitici, arenacei e marnoso-arenacei e con differente contenuto di sostanza organica. Le varietà delle caratteristiche edafiche permette la penetrazione di specie diverse in rapporto alla condizione idrica dei substrati. Si tratta di comunità che indicano pertanto gradienti ecologici diversi con riferimento a questo fattore ecologico.

L'alleanza si rinviene nell'Italia centro-meridionale e nell'area mediterranea europea e si collega dinamicamente con le formazioni ad *Ulmus minor* delle serie edafoigrofile del *Symphyto bulbosi-Ulmetum minoris* e del *Rubo peregrinae-Fraxinetum oxycarpae*, ed insieme alla vegetazione climacica danno origine al geosigmeto costituente il paesaggio collinare.

Nell'area di studio queste situazioni edafiche sono diffuse, e nello specifico si assiste spesso alla dominanza di grosse graminacee, come *Arundo donax*, *Phragmites australis* o *Arundo plinii*, piuttosto che di *Rubus ulmifolius*. Il rilievo è stato effettuato per testimoniare la presenza di questa tipologia vegetazionale, che avendo carattere edafico è spesso circoscritta a superfici limitate. Il rilievo 13 caratterizza questa vegetazione con elevata copertura di *Arundo plinii* nei pressi dell'aerogeneratore CT7 (Figura 7-17).

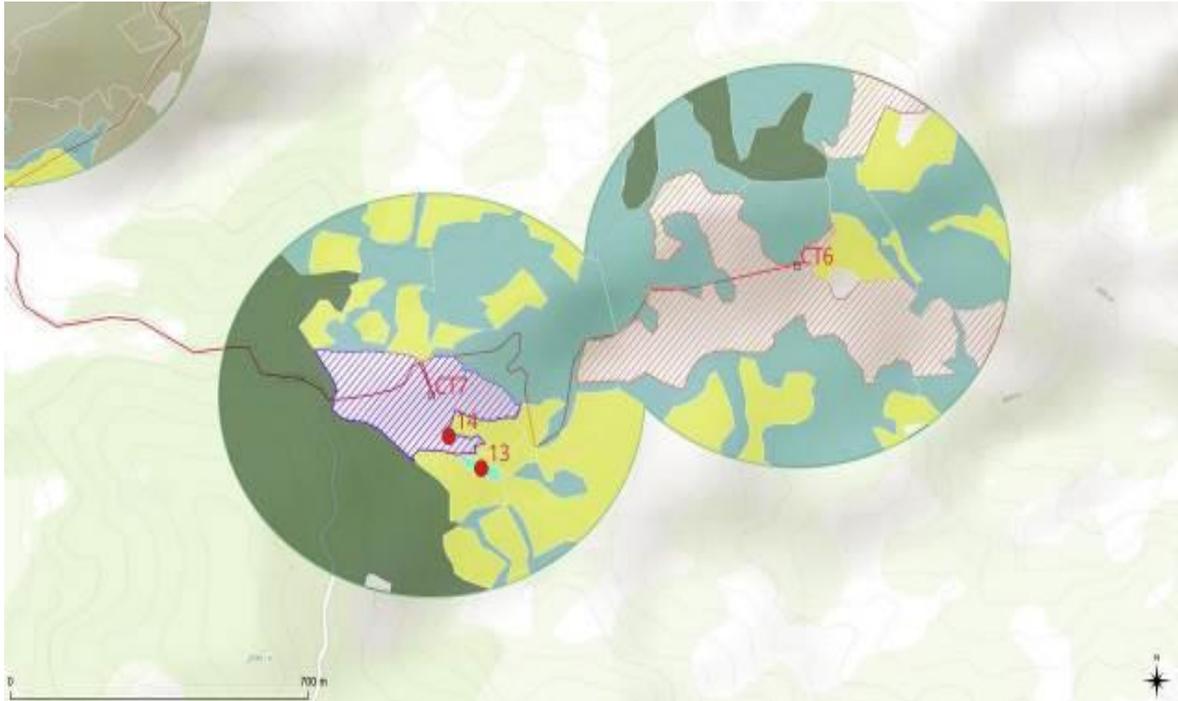


Figura 7-17: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione dei rilievi fitosociologici relativa agli aerogeneratori CT5, CT6, CT7 e CT8. In celeste la vegetazione ad *Arundo plinii* in cui è stato effettuato il rilievo fitosociologico n.13 (in rosso) in corrispondenza dell'aerogeneratore CT7.

7.2.8 Praterie steppiche perenni termo-xerofile a dominanza di *Lygeum spartum* (Moricandio arvensis-Lygeion sparti Brullo, De Marco & Signorello 1990)

Le praterie a *Lygeum spartum* con esigenze marcatamente termo-xerofile, sono caratterizzate dalla presenza di specie steppiche sud-mediterranee come *Capparis sicula* e *Moricandia arvensis*. Si localizzano sui calanchi argillosi, limitatamente ai territori caratterizzati da bioclina termomediterraneo secco o subumido. In Italia l'alleanza caratterizza le praterie steppiche della Sicilia, della Sardegna, della Calabria meridionale e della Basilicata. Specie abbondanti e frequenti sono *Lygeum spartum*, *Eryngium dichotomum*, *Eryngium triquetrum*, *Dactylis hispanica*, *Asphodelus ramosus*, *Charybdis maritima*, *Moricandia arvensis*, mentre le specie diagnostiche sono *Eryngium dichotomum*, *Eryngium triquetrum*, *Moricandia arvensis* e *Capparis sicula*.

Queste comunità possono essere considerate edafoxerofile, strettamente legate ad ambienti peculiari nei quali l'evoluzione del suolo è bloccata ed il livello di conservazione è generalmente buono pur trattandosi di cenosi di estensione limitata e presenti in contesti ambientali molto peculiari e selettivi, tali da determinare la costituzione di comunità a ristretto areale di distribuzione. In termini gestionali è assolutamente opportuno conservare e monitorare i popolamenti rilevati finora e ampliare le indagini sulla loro dinamica successionale.

Da un punto di vista conservazionistico le cenosi a *Lygeum spartum* sono un aspetto dell'habitat prioritario (codice 6220*) "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*".

Nell'area di studio la presenza di queste praterie è limitata alla presenza dei calanchi ed è stata rinvenuta presso la centrale del Parco Eolico (RTN) (Figura 7-18), in cui il rilievo ha evidenziato la dominanza di *Spartum junceum* ed in misura minore di *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica* ed *Eryngium triquetrum* (rilievo 10).

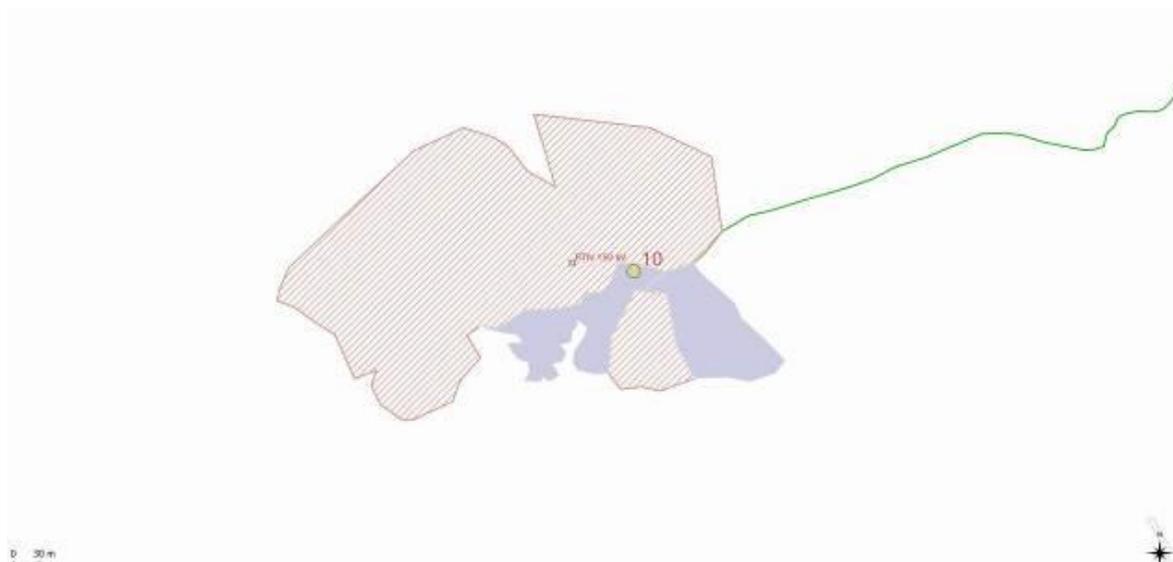


Figura 7-18: Estratto della carta della vegetazione reale con indicazione del rilievo fitosociologico n. 10 (in giallo) relativo alla centrale RTN. In glicine la vegetazione corrispondente al *Moricandio arvensis*-*Lygeion sparti*.

7.2.9 Vegetazione dei campi di cereali (*Asperetalia spicae-venti* J. Tüxen & Tüxen in Malato-Beliz, J. Tüxen & Tüxen 1960)

La carta della vegetazione consente di evidenziare la presenza di poche altre tipologie di vegetazione, come quella relativa alla classe *Stellarietea mediae* che caratterizza i seminativi presenti nell'area di studio, ricchi in specie infestanti di scarso valore conservazionistico. Nello specifico è la vegetazione dei campi di cereali, su suoli poveri, sabbiosi e sabbioso-limosi più o meno acidi che vanno inquadrati nell'ordine dell'*Aperetalia spicae-venti*. Nell'area in esame risulta piuttosto diffusa come evidenziato essendo legata ai campi di coltivazione dei cereali (rilievo 15).

7.2.10 Considerazioni complessive su flora, vegetazione e Habitat in Dir. 92/43/CEE

Le specie vegetali rilevate in tutte le tipologie di vegetazione sono risultate di scarso valore naturalistico, e comunque non citate nelle Liste Rosse per la Regione Basilicata. Gran parte delle specie erbacee sono risultate a ciclo vitale breve, quindi terofite, seguite dalle emicriptofite, che ben si adattano ai cicli brevi delle colture (i seminativi) inquadrandosi nella classe fitosociologica *Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer & Preising in Tüxen 1950, o in altre tipologie di vegetazione descritte come l'*Onopordion illyrici* Oberdorfer 1954 e l'*Echio-Galactition*

tomentosae O. Bolòs & Molinier 1969, foriere di specie spesso nitrofile o sub-nitrofile in cui non sono state osservate entità di rilievo dal punto di vista prettamente conservazionistico.

Da quanto precedentemente esposto si evince che il Parco eolico interesserà un territorio con forte vocazione per il pascolo bovino. I 10 generatori eolici sorgono all'interno di aree in contesto di scarsa naturalità, dove si evidenzia una flora spontanea nitrofilo-ruderale di tipo infestante e totale assenza di specie di interesse conservazionistico. Tuttavia, è da rimarcare che nelle aree limitrofe sono stati identificati 3 tipologie di vegetazione, di cui 2 boschive che sono habitat ai sensi della direttiva 92/43 CEE. Si tratta dei boschi di roverella (habitat 91AA*), di cerro (habitat 91M0), quest'ultimi rarissimi in zona, e delle praterie a *Lygeum spartum* (habitat 6220*). Di fatto solo i boschi a *Q. pubescens* sono discretamente rappresentati in zona, mentre le cerrete e le praterie a *Lygeum* sono rarissime in prossimità degli aerogeneratori.

Per quanto detto possiamo dedurre che il Parco eolico non interferisce direttamente con gli aspetti di vegetazione spontanea, né con habitat di pregio. Difatti, se si eccettua l'aerogeneratore CT4 che dista circa 30 metri da un piccolo nucleo di roverella (habitat 91AA), e il CT8 che dista circa 90 metri dall'unico nucleo di cerro (habitat 91M0) rilevato, tutti gli altri aerogeneratori sono ben distanti da tipologie di vegetazione naturale di interesse conservazionistico.

7.3 Stato della fauna nell'area di interesse

7.3.1 Aspetti metodologici

Il quadro faunistico alla scala vasta è stato costruito in prima istanza attraverso l'analisi della bibliografica ed in particolare:

- Giunchi D., Meschini A., 2022. Occhione: 196-197. In: Lardelli R., Bogliani G., Brichetti P., Caprio E., Celada C., Conca G., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Rubolini D., Ruggieri L., Spina F., Tinarelli R., Calvi G., Brambilla M. (a cura di), Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Edizioni Belvedere (Latina), Historia Naturae (11), 704 pp;
- Allavena S., Andreotti A., Angelini J., Scotti M. (eds), 2008. Status e Conservazione del Nibbio reale (*Milvus milvus*) e del Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in Italia e in Europa meridionale. Atti del Convegno Serra S. Quirico, 11-12 Marzo 2006. Parco Regionale Gola della Rossa e di Frasassi;
- Fulco E., Coppola C, Palumbo G. & M. Visceglia (2008). Check-list degli uccelli della Basilicata aggiornata al 31 maggio 2008. Rivista italiana di Ornitologia, Milano, 78 (1): 13-27, 30-XI-2008;

- Brichetti P., Fracasso G., 2003-2016. Ornitologia Italiana, voll. 1-9. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

I dati di bibliografia sono stati (e verranno) integrati attraverso una raccolta in campo di dati faunistici relativi agli Uccelli e i Chiroteri. L'attività di monitoraggio è stata avviata il marzo 2023 e si concluderà nel mese di marzo 2024.

Le metodologie di seguito descritte adottano l'approccio BACI (*Before After Control Impact*) che permette di misurare il potenziale impatto di un disturbo, o un evento. In breve, esso si basa sulla valutazione dello stato delle risorse prima (*Before*) e dopo (*After*) l'intervento di realizzazione di un'opera (nello specifico un parco eolico), confrontando l'area soggetta alla pressione (*Impact*) con siti in cui l'opera non ha effetto (*Control*), in modo da distinguere le conseguenze dipendenti dalle modifiche apportate da quelle non dipendenti

I dati fin qui raccolti, e riportati nella presente relazione, riguardano il periodo temporale che va da marzo 2023, coincidente con l'inizio del monitoraggio, fino a tutta l'estate 2023.

7.3.2 Materiali

Per realizzare le attività di rilevamento sul campo si prevede l'impiego dei seguenti materiali, in relazione alle caratteristiche territoriali in cui è proposto il parco eolico ed alle specificità di quest'ultimo in termini di estensione e composizione nel numero di aerogeneratori:

- cartografia in scala 1:25.000 e 1:5000 comprendente l'area di studio e le aree circostanti, con indicazione della posizione degli aerogeneratori;
- cartografia dell'area di studio in scala 1:5000,
- binocoli 10x42, 8x32;
- Cannocchiale con oculare 20-60x + montato su treppiede;
- Bat-detector Pettersson Elektronik M500-384;
- Sistema di emissione acustica BOSE;
- Macchine fotografica reflex digitali dotate di focali variabili;
- GPS cartografico.

7.3.3 Protocollo di monitoraggio

- Verifica di presenza/assenza di siti riproduttivi di rapaci diurni

Le indagini sul campo sono state condotte in un'area circoscritta da un *buffer* di 1.000 metri a partire dagli aerogeneratori più esterni; all'interno dell'area di studio sono stati condotti i rilievi secondo uno specifico calendario di uscite in relazione alla fenologia riproduttiva delle specie attese ed eventualmente già segnalate nella zona di studio come nidificanti.

Preliminarmente alle indagini sul territorio sono state, pertanto, svolte delle indagini cartografiche, aero-fotogrammetriche e bibliografiche, al fine di valutare quali possano essere potenziali siti di nidificazione idonei. Il controllo delle pareti rocciose e del loro utilizzo a scopo riproduttivo è stato effettuato da distanze non superiori al chilometro, inizialmente con

binocolo per verificare la presenza rapaci; in seguito, se la prima visita ha dato indicazioni di frequentazione assidua, è stato utilizzato il cannocchiale per la ricerca di segni di nidificazione (adulti in cova, nidi o giovani involati). Per quanto riguarda le specie di rapaci legati ad *habitat* forestali, le indagini sono state condotte solo in seguito ad un loro avvistamento nell'area di studio, indirizzando le ispezioni con binocolo e cannocchiale alle aree ritenute più idonee alla nidificazione entro la medesima fascia di intorno. Durante tutte le uscite siti riproduttivi, le traiettorie di volo e gli animali posati sono stati mappati su idonea cartografia.

➤ Verifica presenza/assenza di avifauna tramite transetti lineari

All'interno dell'area vasta sono stati individuati uno o più percorsi (transetti) di lunghezza idonea. La lunghezza dei transetti ha tenuto conto dell'estensione del parco eolico in relazione al numero di aerogeneratori previsti. Tale metodo risulta essere particolarmente efficace per l'identificazione delle specie di Passeriformes, tuttavia sono state annottate tutte le specie riscontrate durante i rilevamenti; questi prevedono il mappaggio quanto più preciso di tutti i contatti visivi e canori con gli uccelli che si incontrano percorrendo il transetto preliminarmente individuato e che ha opportunamente, ove possibile, attraversato tutti i punti di collocazione delle torri eoliche (ed eventualmente anche altri tratti interessati da tracciati stradali di nuova costruzione). Le attività hanno avuto inizio a partire dall'alba o da tre ore prima del tramonto, e il transetto è stato percorso a piedi alla velocità di circa 1-1,5 km/h. In particolare sono previste un minimo di 5 uscite sul campo, effettuate dal 1° maggio al 30 di giugno, in occasione delle quali sono state mappate su carta (in scala variabile a seconda del contesto locale di studio), su entrambi i lati dei transetti, i contatti con uccelli Passeriformi entro un *buffer* di 150 m di larghezza, ed i contatti con eventuali uccelli di altri ordini (inclusi i Falconiformi), entro 1000 m dal percorso, tracciando (nel modo più preciso possibile) le traiettorie di volo durante il percorso (comprese le zone di volteggio) e annotando orario e altezza minima dal suolo. Al termine dell'indagine sono stati ritenuti validi i territori di Passeriformi con almeno 2 contatti rilevati in 2 differenti uscite, separate da un intervallo di 15 gg.

➤ Verifica presenza/assenza avifauna notturna (Strigiformi, Caradriformi, Caprimulgiformi)

Sono stati effettuati dei rilevamenti notturni specifici al fine di rilevare la presenza/assenza di uccelli notturni, in particolare le specie appartenenti agli ordini degli Strigiformi (rapaci notturni), Caradriformi (Occhione) e Caprimulgiformi (Succiapape). I rilevamenti sono stati condotti sia all'interno dell'area di progetto che in area vasta. La metodologia prevista consiste nel recarsi sul campo per condurre due sessioni mensili nei mesi di aprile e maggio (almeno 4 uscite sul campo) avviando le attività di rilevamento dalle ore crepuscolari fino al sopraggiungere dell'oscurità; durante l'attività di campo è stata adottata la metodologia del *play-back* che consiste nell'emissione di richiami mediante registratore delle specie oggetto di monitoraggio e nell'ascolto delle eventuali risposte degli animali per un periodo non superiore a 5 minuti per ogni specie stimolata. I punti di emissione/ascolto sono stati posizionati, ove possibile, presso ogni punto in cui è prevista ciascuna torre eolica, all'interno dell'area del parco stesso ed ai suoi margini, rispettando l'accorgimento di distanziare ogni punto di emissione/ascolto di almeno 500 metri.

➤ Verifica presenza/assenza passeriformi nidificanti

Il metodo di censimento adottato è stato il campionamento mediante punti d'ascolto (*point count*) che consiste nel sostare in punti prestabiliti 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi entro un raggio di 100 m ed entro un *buffer* compreso tra i 100 e i 200 m intorno al punto. I punti di ascolto sono stati individuati all'interno dell'area di progetto in numero pari al numero di aerogeneratori ed in area vasta al fine di un controllo. I conteggi sono stati svolti in condizioni di vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso e regolarmente distribuiti tra il 15 aprile e il 30 di giugno, cambiando l'ordine di visita di ciascun punto tra una sessione di conteggio e la successiva. Gli intervalli orari di conteggio comprendono il mattino, dall'alba alle successive 4 ore; e la sera, da 3 ore prima del tramonto al tramonto stesso.

➤ Verifica presenza/assenza specie di avifauna migratrice e fauna stanziale in volo

Sono state acquisite informazioni circa la frequentazione nell'area interessata dal parco eolico da parte di uccelli migratori diurni; il rilevamento consiste nell'effettuare osservazioni da un punto fisso di tutte le specie di uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento nell'area in cui si sviluppa il parco eolico. Per il controllo da 1 punto di osservazione il rilevatore ha utilizzato binocoli 10x40 lo spazio aereo circostante e cannocchiale 20-60x, montato su treppiede, per le identificazioni a distanza più problematiche. I rilevamenti sono stati condotti dal 15 di marzo al 10 di novembre per un totale di circa 10 sessioni di osservazione, indicativamente tra le ore 10 e le 16 al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni. In ogni sessione sono state comunque censite tutte le specie che attraversano o utilizzano abitualmente lo spazio aereo sovrastante l'area del parco eolico. L'ubicazione del punto di osservazione/i ha preferibilmente soddisfatto i seguenti criteri, qui descritti secondo un ordine di priorità decrescente:

1. deve permettere il controllo di una porzione quanto più elevata dell'insieme dei volumi aerei determinati da un raggio immaginario di 500 m intorno ad ogni turbina;
2. deve essere il più possibile centrale rispetto allo sviluppo (lineare o superficiale) dell'impianto;
3. a parità di condizioni soddisfatte dai punti precedenti, viene selezionato il punto di osservazione che offre una visuale con maggiore percentuale di sfondo celeste.

➤ Verifica presenza/assenza di chiropteri

Il monitoraggio, che è stato condotto mediante rilevamenti e indagini sul campo soprattutto attraverso rilievi bioacustici che verranno condotti con:

- transetti in macchina (*car transect*) (Roche et al. 2011) utilizzando il rilevatore di ultrasuoni (*bat detector*) Pettersson Elektronik M500-384 e Petterssonn Elektronik D 240 X e il registratore digitale Zoom H2 (Figura 7-11);



Figura 7-19: Strumentazione per i rilievi ultrasonori manuali: a sinistra bat detector D240 X Pettersson Elektronik, a destra Registratore Digitale Zoom H2.

L'analisi dei dati è stata condotta utilizzando il *software batsound* 4.1 e *Kaleidoscope* 5.3.9 analizzando da uno a tre segnali di ecolocalizzazione per sequenza e, quando rilevate, le chiamate sociali saranno anche state usate per l'identificazione (Russo 1999, Russo e Jones 2000; Russo and Jones 2002; Russo et al. 2009). Per le registrazioni si userà una frequenza di campionamento di 44,1 kHz, con 16 bit / campione e un 512 pt. FFT con una finestra di *Hamming* per l'analisi.

7.3.4 Risultati preliminari del monitoraggio faunistico

Uccelli

Di seguito viene riportata una check-list delle specie censite, distinguendo l'area di osservazione in area di studio (AS) (cioè entro il buffer di 2 km) e area di controllo (AC). Viene inoltre introdotta per ciascuna specie una classe di frequenza, stabilita sulla base di 4 livelli:

1. Specie scarsa o molto localizzata con pochi individui;
2. Specie presente su scala più ampia ma mai troppo abbondante;
3. Specie localizzata ma con contingenti numerici importanti;
4. Specie ben diffusa e relativamente/molto abbondante.

Si riportano inoltre, per completezza di trattazione, delle indicazioni sullo status conservazionistico, con riferimento in particolare all'Allegato 1 della Direttiva Uccelli, la categoria SPEC definita da Birdlife International, nonché lo stato di minaccia sulla base della classificazione IUCN European Red List 2021.

Tabella D: Elenco delle specie osservate nell'area studio (AS) e di controllo (AC).

#	Specie	Nome scientifico	Tot ind AS	Tot ind AC	Tot oss AS	Tot oss AC	Classe Frequenza AS AC		ALL.1 DU	SPEC BI	IUCN ERL 2021
1	Airone bianco maggiore	<i>Ardea alba</i>		10		5	1	1	All. I		LC
2	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>		9		6	1	1			LC
3	Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>		25		1	1	1			LC
4	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>		2		2	1	1		3	LC
5	Alzavola	<i>Anas crecca</i>		250		1	1	1			LC
6	Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	1		1		1	1	All. I		LC
7	Assiolo	<i>Otus scops</i>		2		1	1	1		2	LC
8	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	1	62	1	6	1	1			LC
9	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>		11		10	1	1			LC
10	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>		2		1	1	1		3	VU
11	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	2	14	2	8	1	1			LC
12	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	12	40	10	26	2	2			LC
13	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	16	106	12	71	2	2		3	LC
14	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	65	120	9	27	2	2			LC
15	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	15	33	13	24	2	2			LC
16	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	61	124	33	65	3	2			LC
17	Civetta	<i>Athene noctua</i>		1		1	1	1		3	LC
18	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	85	142	25	41	2	2			LC
19	Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	1		1		1	1			LC
20	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	15	38	12	23	2	2			LC
21	Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>		103		3	1	1			LC
22	Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	7	97	6	20	2	2			LC
23	Corriere grosso	<i>Charadrius hiaticula</i>		10		1	1	1			LC
24	Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	4	31	3	16	1	2			LC
25	Fanello	<i>Linaria cannabina</i>	3	24	2	8	1	1		2	LC
26	Fiorellino	<i>Regulus ignicapilla</i>	5	1	4	1	1	1			LC
27	Fischione	<i>Mareca penelope</i>		1		1	1	1			LC
28	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	181	208	37	67	3	2			LC
29	Frosone	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	1	1	1	1	1	1			LC
30	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	51	568	2	6	1	1			LC
31	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>		2		1	1	1			LC
32	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>		4		2	1	1	All. I		LC
33	Gazza	<i>Pica pica</i>	2	45	2	27	1	2			LC
34	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>		18		3	1	1			LC
35	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	5	12	5	11	1	1		3	LC
36	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	41	57	24	38	2	2			LC
37	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	1		1		1	1			LC
38	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	3	13	3	13	1	1			LC
39	Lucherino	<i>Spinus spinus</i>	60	54	15	21	2	2			LC
40	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>		1		1	1	1	All. I	3	LC
41	Merlo	<i>Turdus merula</i>	12	22	10	19	2	2			LC
42	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	17	37	14	24	2	2	All. I	1	LC
43	Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>		2		2	1	1	All. I	3	LC
44	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	83	193	38	109	3	3			LC

#	Specie	Nome scientifico	Tot ind AS	Tot ind AC	Tot oss AS	Tot oss AC	Classe Frequenza		ALL.1 DU	SPEC BI	IUCN ERL 2021
							AS	AC			
45	Pantana	<i>Tringa nebularia</i>		5		1	1	1			LC
	Passer italiae x hisp.	<i>Passer italiae x hispaniolensis</i>	1		1		1	1			
46	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	46	682	9	55	2	2		2	VU
47	Passera lagia	<i>Petronia petronia</i>		175		4	1	1			LC
48	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>		4		2	1	1			LC
49	Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>		3		3	1	1			LC
50	Pettirosso	<i>Eritacus rubecula</i>	743	2209	132	442	4	4			LC
51	Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	15	28	10	14	2	1			LC
52	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	2	6	2	5	1	1			LC
53	Picchio rosso mezzano	<i>Leiopicus medius</i>		3		1	1	1	All. I		LC
54	Picchio rosso minore	<i>Dryobates minor</i>		1		1	1	1			LC
55	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>		1		1	1	1			LC
56	Piccione domestico	<i>Columba livia</i>	15	168	1	16	1	2			
57	Piovanello pancianera	<i>Calidris alpina</i>		5		1	1	1		3	LC
58	Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>		1		1	1	1		3	LC
59	Pispola	<i>Anthus pratensis</i>		2		2	1	1		1	LC
60	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	32	23	21	21	2	2			LC
61	Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>		3		3	1	1			LC
62	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>		2		1	1	1		3	LC
63	Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	4	26	4	19	1	2			LC
64	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	3		3		1	1			LC
65	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	1		1		1	1			LC
66	Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>		1		1	1	1			LC
67	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	2	95	1	4	1	1		3	LC
68	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	73	143	7	32	2	2		2	LC
69	Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>		150		1	1	1			LC
70	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	2	450	1	26	1	2			LC
71	Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>		1		1	1	1			LC
72	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	10	55	7	33	2	2			LC
73	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>		375		40	1	2			LC
74	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	31	19	22	11	2	1	All. I	2	LC
75	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		6		1	1	1			LC
76	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	6	16	6	15	2	1			LC
77	Verdone	<i>Chloris chloris</i>	1	4	1	4	1	1			LC
78	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>		1		1	1	1		2	LC
79	Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	54	114	30	69	3	2			LC
Totale individui			1791	7272	545	1546			8	2	2
Totale specie			44	74						6	
											12

Tabella E: Elenco del numero di specie osservate nell'area studio (AS) e di controllo (AC), suddivise per classi di frequenza.

Classe Frequenza		N. totale specie	
		Area studio (AS)	Area controllo (AC)
1	Specie scarsa o molto localizzata con pochi individui	57	54
2	Specie presente su scala più ampia ma mai troppo abbondante	18	24

3	Specie localizzata ma con contingenti numerici importanti	4	1
4	Specie ben diffusa e relativamente/molto abbondante	1	1

In Figura 7-21 viene riportato un grafico relativo alla suddivisione in classi di frequenza, basata sul numero di osservazioni effettuate per ciascuna delle specie osservate sia in area di studio che di controllo. Si può notare che per la classe 4 il numero di specie in area studio e di controllo è stato analogo, il Pettiroso infatti è stato decisamente il passeriforme più comune costituendo oltre un terzo del totale degli individui censiti. I dati raccolti non hanno mostrato una prevalenza di una particolare classe di frequenza sull'area di studio e controllo, dal momento che i valori numerici raccolti sono stati pressoché confrontabili come mostrato in Tabella F.

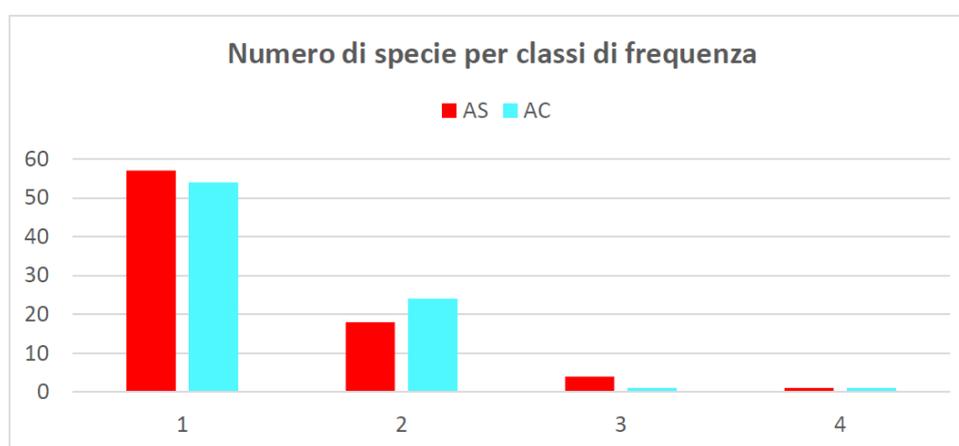


Figura 7-20: Suddivisione delle specie osservate in area di studio e di controllo, suddivise per classi di frequenza.

Di seguito si riporta la suddivisione degli individui e delle specie di Passeriformi e Non Passeriformi rilevati nell'area di studio (AS) e di controllo (AC), sia in forma tabellare che grafica.

Tabella F: Elenco del numero di specie ed individui osservati nell'area studio (AS) e di controllo (AC), suddivisi per ordine (Passeriformi e Non Passeriformi). Si noti che *Passer italiae* x *hispaniolensis* è stato conteggiato tra gli individui osservati ma non tra le specie censite, in quanto ibrido.

Categoria	Passeriformi		Non Passeriformi	
	AS	AC	AS	AC
N. individui	1684	6026	107	1246
	7709		1353	
N. specie	38	51	6	23
	54		25	

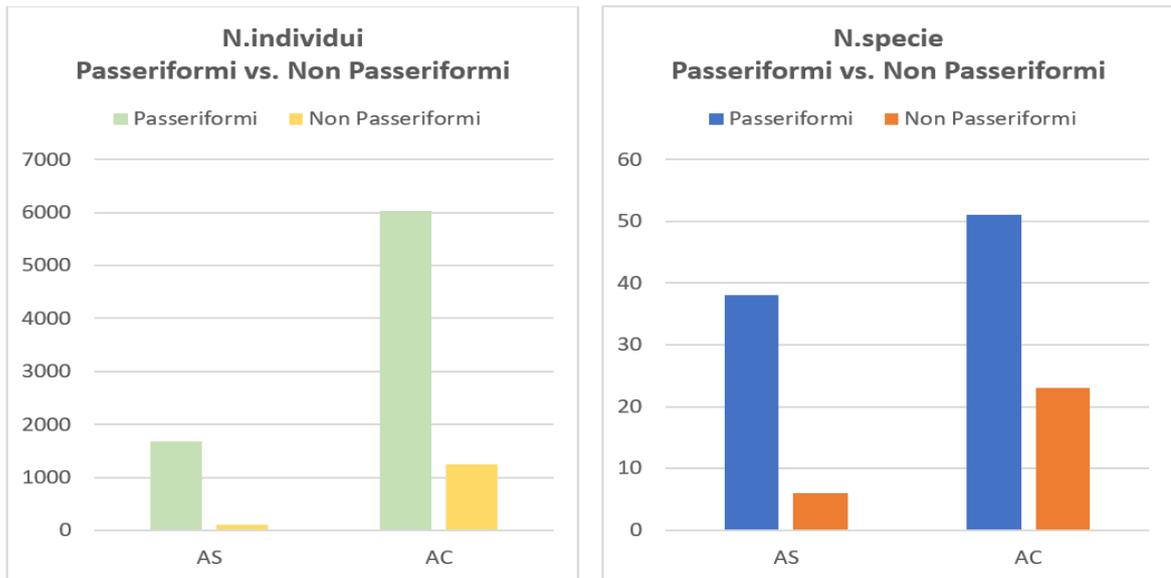


Figura 7-21: Suddivisione del numero di specie ed individui osservati nell'area studio (AS) e di controllo (AC), suddivisi per ordine (Passeriformi e Non Passeriformi).

Tra le specie osservate rivestono notevole importanza quelle presenti in All.1 della Direttiva Uccelli nonché quelle valutate SPEC1 da Birdlife International, per le quali viene riportato di seguito qualche breve commento unitamente alla mappa delle segnalazioni.

Airone bianco maggiore

La specie è stata osservata solamente in 5 occasioni, in tutti i casi nell'area di controllo ed in particolare su greti fluviali e laghi, come evidente da Figura 7-23. Concentrazioni di 3 individui sono state osservate sul lago di Gannano e sul lago di Monte Cotugno, mentre perlopiù individui singoli sul fiume Agri e Sinni.

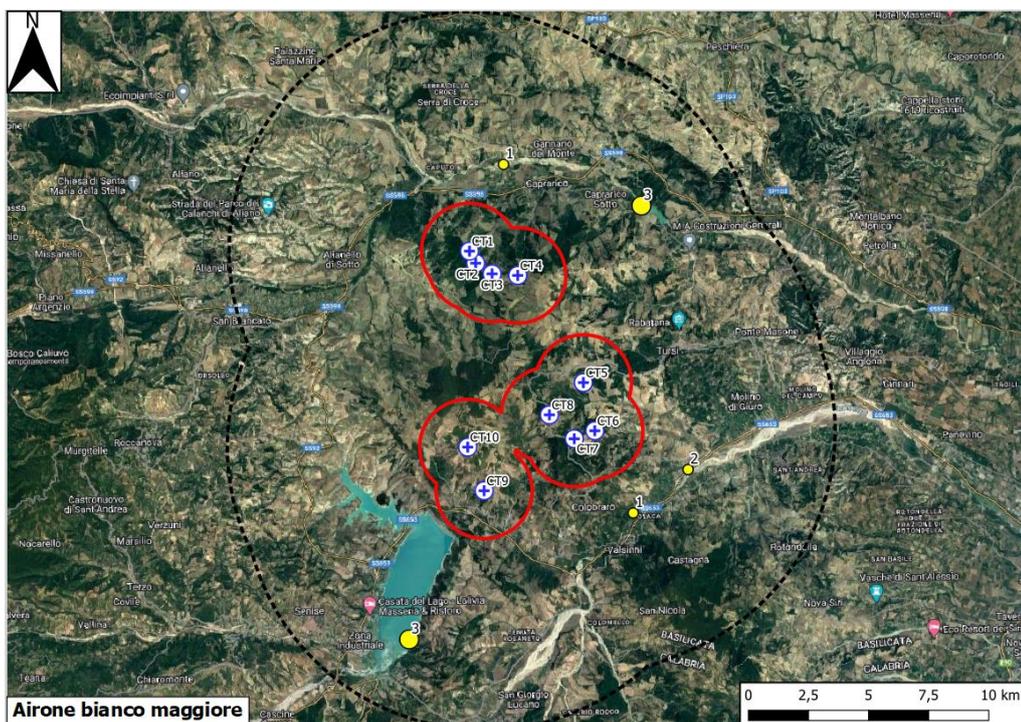


Figura 7-22: Osservazioni di Airone bianco maggiore nell'area di indagine con relativa numerosità di individui rilevati.

Garzetta

La specie è stata osservata solamente in 2 occasioni, in entrambi i casi nell'area di controllo e in greti fluviali, in particolare un singolo soggetto nei pressi della confluenza dei fiumi Sauro-Agri, mentre tre assieme in alimentazione nei pressi di Valsinni (MT) sul fiume Sinni.

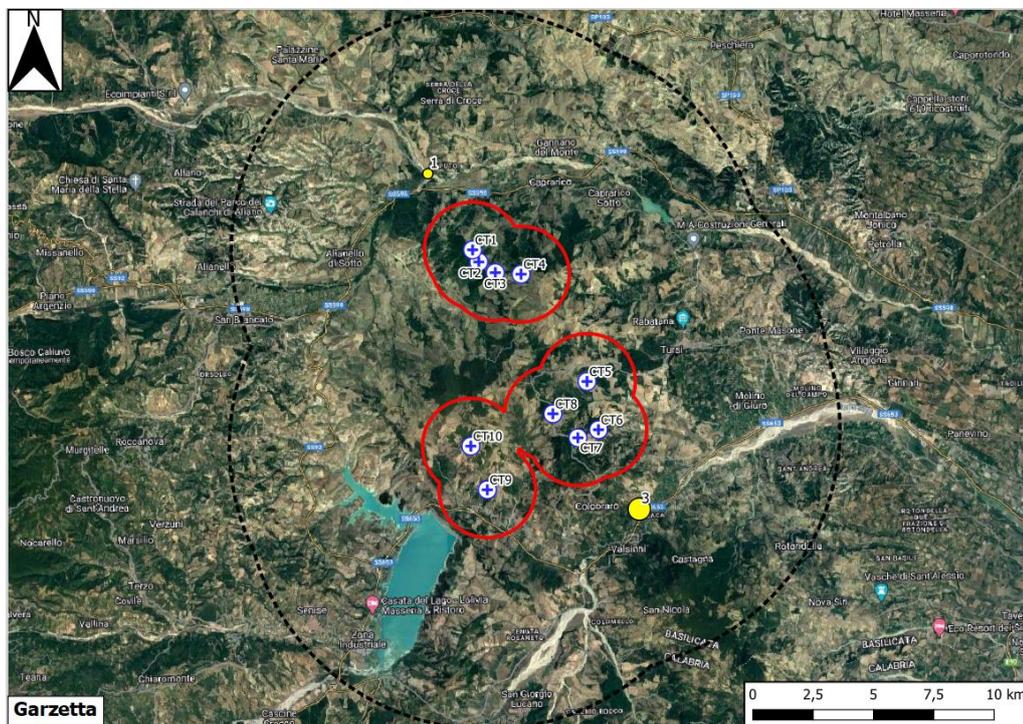


Figura 7-23: Osservazioni di Garzetta nell'area di indagine con relativa numerosità di individui rilevati.

Nitticora

La specie è stata segnalata in due sole occasioni, in entrambi i casi relativi a soggetti singoli in migrazione notturna sopra Montalbano Jonico (MT) la sera del 13/10, di cui uno anche visto, illuminato dalle luci del centro storico del paese. Sebbene tali segnalazioni ricadano al di fuori del buffer scelto come delimitazione dell'area di controllo, si è comunque ritenuto utile riportarle per completezza di trattazione.

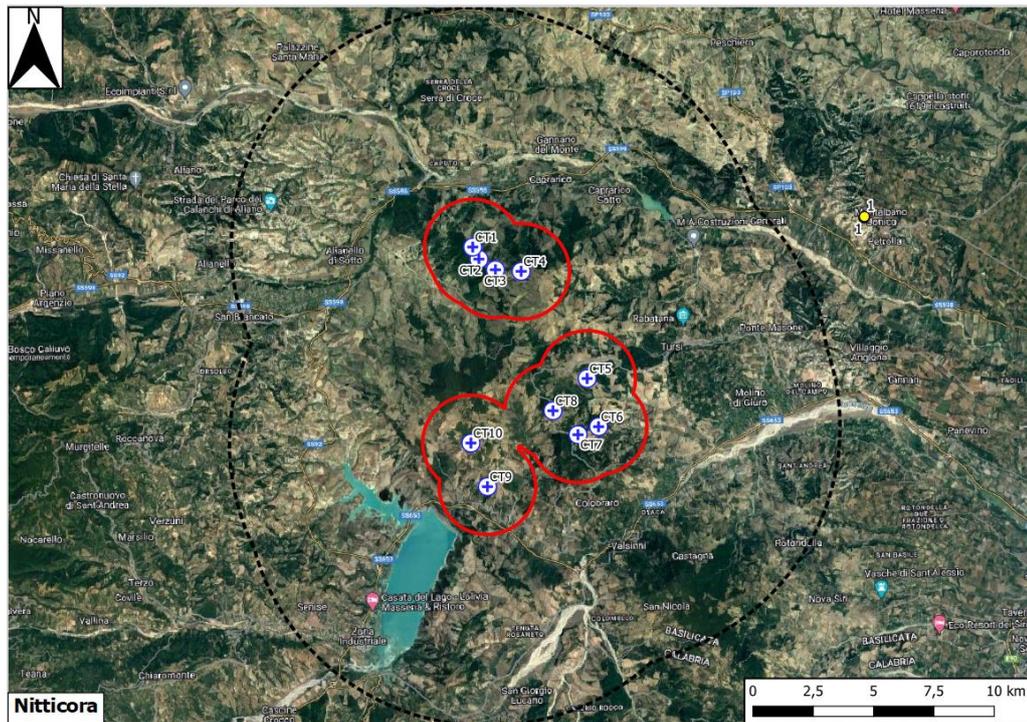


Figura 7-24: Osservazioni di Nitticora appena al di fuori dell'area di indagine con relativa numerosità di individui rilevati.

Aquila reale

La specie è stata osservata in un'occasione nella parte settentrionale dell'area di studio, nei pressi della posizione teorica dell'aerogeneratore CT4. Un immaturo, probabilmente al terzo o quarto anno per via delle caratteristiche di piumaggio notate, è stato osservato in termica con quattro Poiane territoriali tra le pale del parco eolico esistente di Tursi-Colobraro. Il soggetto, osservato a partire da un'altezza di circa 100 metri dal suolo, si è alzato poi molto di quota, sparendo alla vista durante un tentativo di documentazione a distanza.

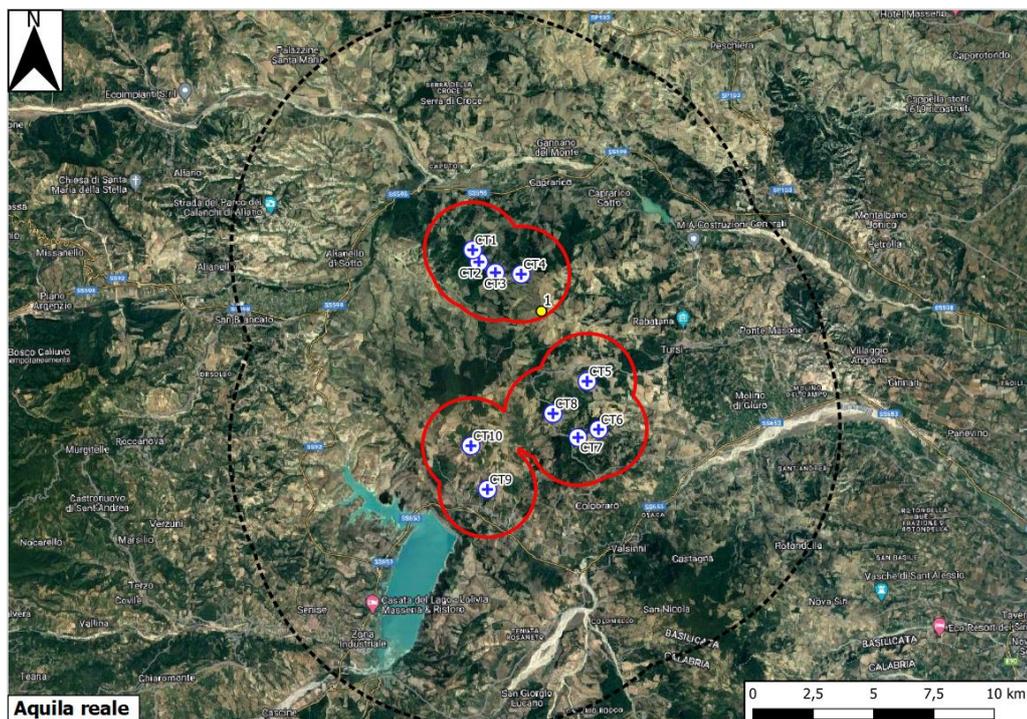


Figura 7-25: Osservazione di Aquila reale nell'area di indagine.

Nibbio reale

Specie inserita in All.1 della Direttiva Uccelli e valutata SPEC1 da Birdlife International, osservata in svariate occasioni in quasi tutte le aree dell'area di indagine, quasi sempre con individui singoli o in coppia. Numeri maggiori sono stati osservati nelle immediate vicinanze di stalle e allevamenti di bestiame, perlopiù laddove vi fosse la presenza di pascoli ed aree aperte nelle adiacenze degli stessi. Da segnalare un assembramento di una decina di individui nei pressi del parco eolico esistente di Tursi-Colobraro, a poche centinaia di metri dall'aerogeneratore più vicino e a circa 2 km dalla posizione teorica di CT10.

L'areale italiano del Nibbio reale è limitato ad alcune aree del centro-sud, con massime concentrazioni in Basilicata dove è presente oltre il 60% dell'intera popolazione nazionale (Sigismondi et al., 2007). Altre popolazioni di una certa rilevanza sono note per l'Abruzzo, il Molise e il Lazio, mentre in Calabria, Campania e Puglia sono presenti piccoli nuclei frammentati.

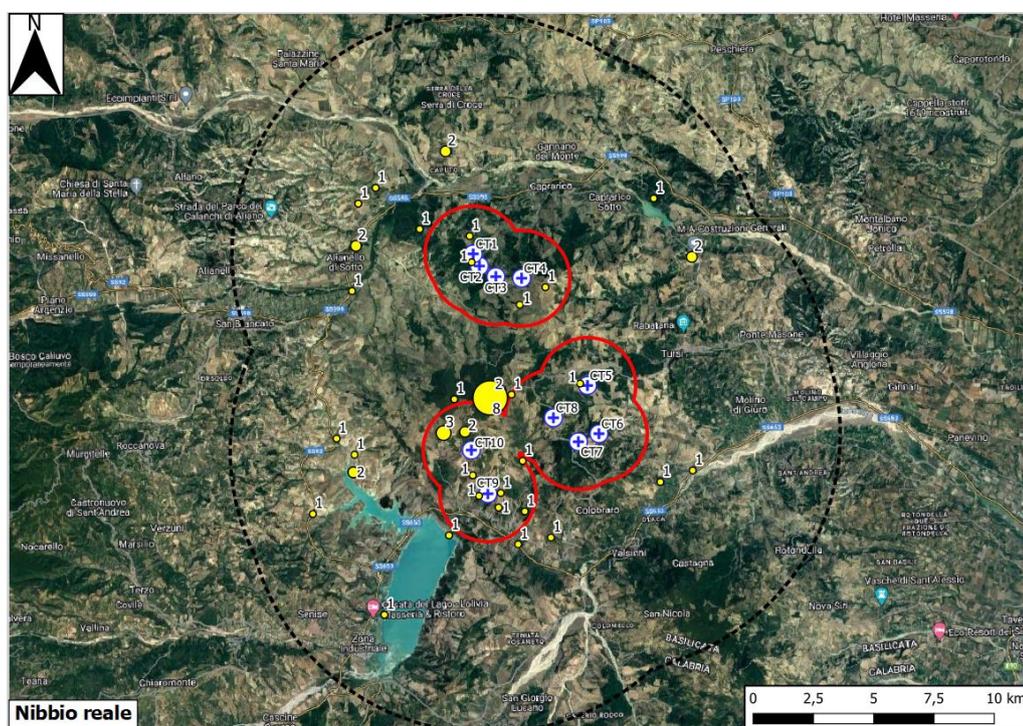


Figura 7-26: Osservazioni di Nibbio reale nell'area di indagine con relativa numerosità di individui rilevati.

Picchio rosso mezzano

Specie inserita in All.1 della Direttiva Uccelli e valutato Vulnerabile (VU) nella Lista Rossa Italiana. Durante un punto di ascolto nell'esteso bosco di roverella del Monte Sant'Arcangelo, al confine tra le province di Matera e Potenza, sono stati rilevati in contemporanea almeno tre individui della specie. Sebbene discretamente vociferi, è stata possibile solamente una fugace osservazione in volo e dunque l'unica documentazione raccolta risulta di natura sonora. È lecito pensare che vi sia una discreta densità della specie in zona, vista l'estensione di ambiente favorevole, sebbene l'area sia stata colonizzata solo di recente.

La presenza di questo raro picchio come nidificante è nota da tempo nel settore meridionale dell'Appennino, con roccaforti presenti nel Parco Nazionale del Pollino, Parco Nazionale

dell'Appennino Lucano Val d'Agri – Lagonegrese e nel Parco Regionale Gallipoli-Cognato e Piccole Dolomiti Lucane. La specie, estremamente rara nel resto d'Italia, nidifica in Basilicata con oltre l'80% dell'intera popolazione nazionale. La sua presenza è legata in particolar modo a boschi misti di latifoglie, in particolare querceti, cerreti e acereti, nonché faggete, con presenza di ricco sottobosco ed alberi marcescenti. Il trend sembra tendenzialmente stabile o in leggero aumento, specialmente in alcune regioni italiane, come mostrato in Fig. 7-28.

Seppur l'area di indagine non ricada pienamente nei parchi naturali sopra citati, le aree boschive a quota medio-bassa presenti all'interno dell'area di studio e nelle immediate vicinanze sembrano presentare le caratteristiche ambientali idonee per l'espansione di questa specie come nidificante.

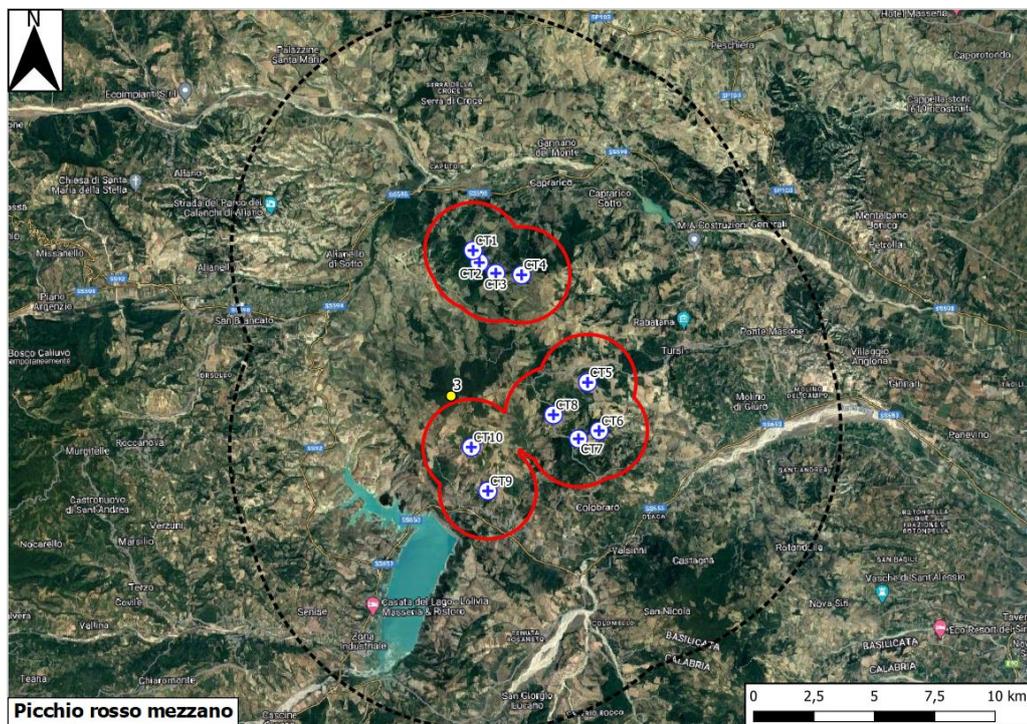


Figura 7-27: Osservazione di Picchio rosso mezzano nell'area di indagine con relativa numerosità di individui rilevati.



Figura 7-28: Distribuzione di Picchio rosso mezzano nidificante in Italia: a confronto i periodi 2010-2016 e 2017-2023 [fonte: ornitho.it].

Martin pescatore

La specie è stata osservata solamente in un'occasione, lungo la sponda meridionale del lago di Gannano.

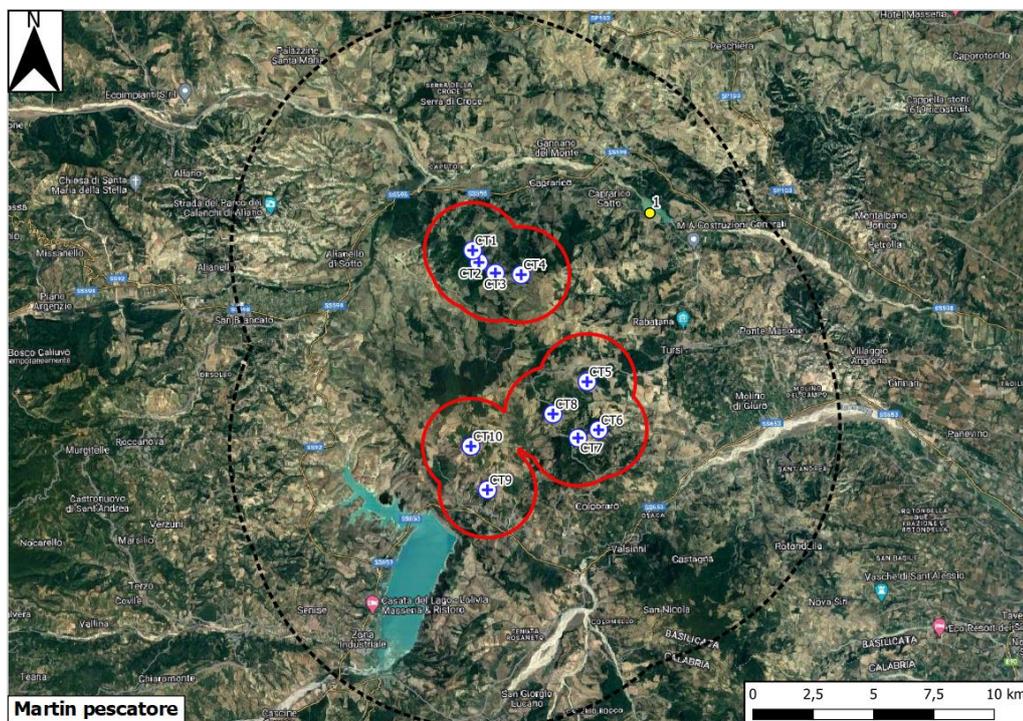


Figura 7-29: Osservazione di Martin pescatore nell'area di indagine.

Tottavilla

Specie rilevata con discreta frequenza nell'area di indagine, con maggiore frequenza e abbondanza sui rilievi collinari ricadenti nell'area di studio. In generale sono stati osservati perlopiù soggetti singoli o in coppia, molto spesso intenti in attività canora, quindi tendenzialmente individui sedentari presenti nelle specifiche aree per gran parte dell'anno.

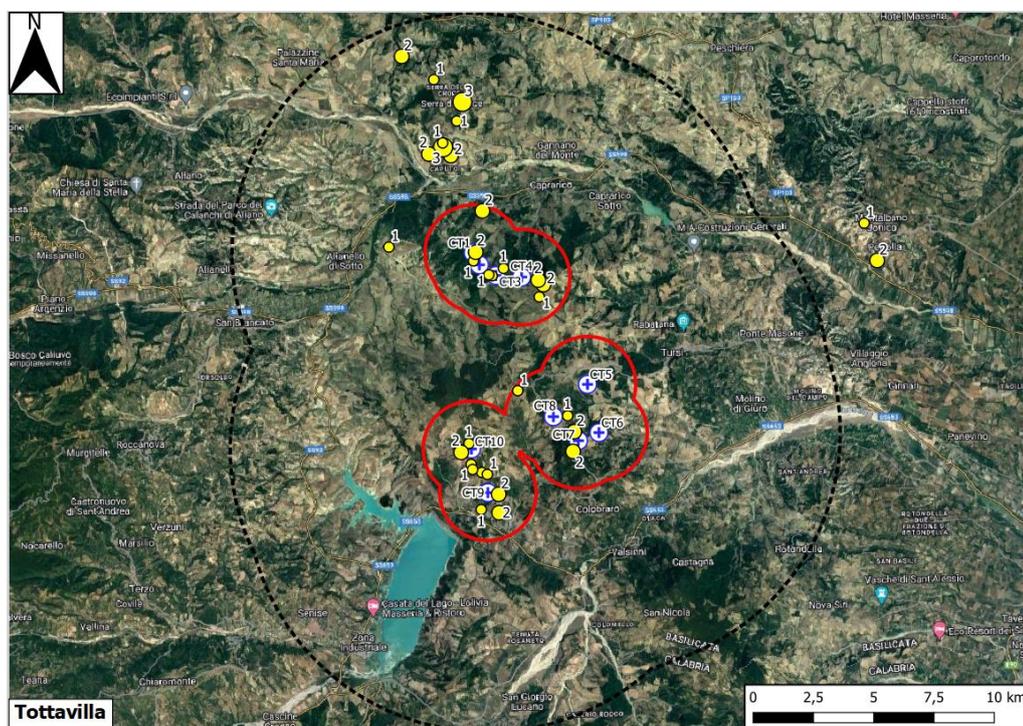


Figura 7-30: Osservazioni di Tottavilla nell'area di indagine con relativa numerosità di individui rilevati.

Pispola

Specie valutata SPEC1 da Birdlife International, osservata solamente in un paio di occasioni nell'area di controllo, in particolare soggetti singoli rispettivamente sul fondovalle del fiume Agri e nella porzione meridionale del lago di Monte Cotugno.

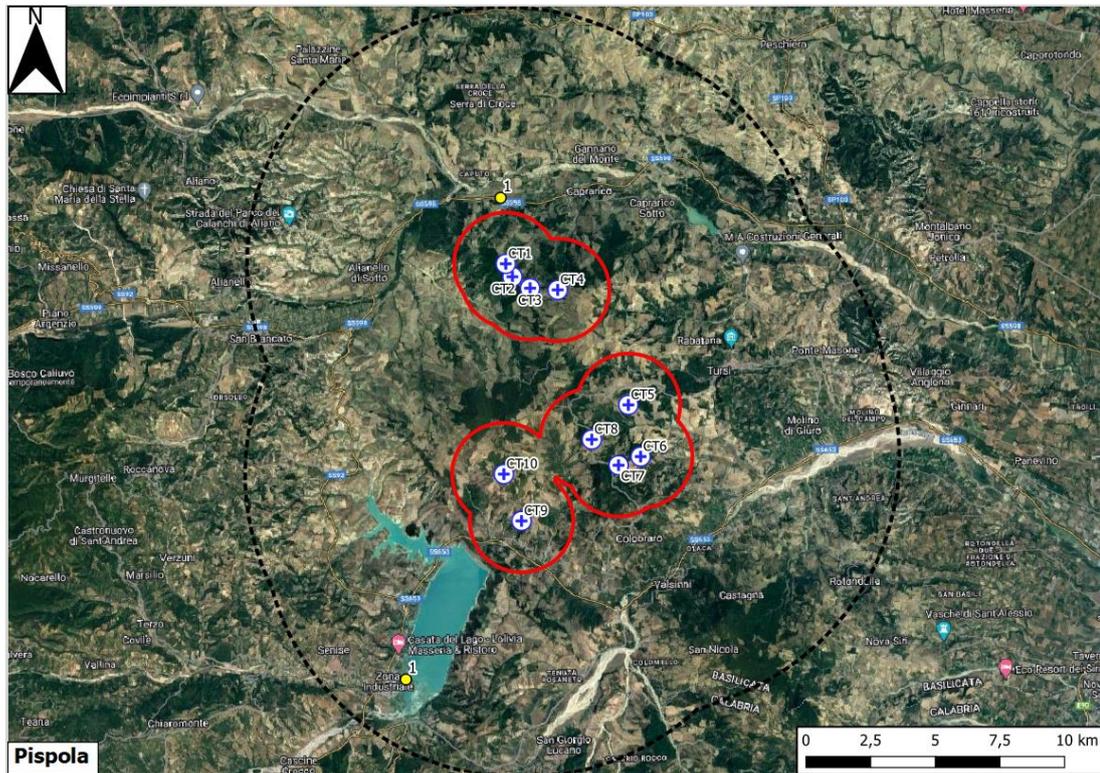


Figura 7-31: Osservazioni di Pispola nell'area di indagine con relativa numerosità di individui rilevati.

Chiroteri

I dati faunistici preliminari raccolti hanno consentito di 10 specie di chiroteri. Le 10 specie contattate durante i campionamenti, in un buffer compreso entro 5 km dall'area d'impianto, sono elencate in tabella 2, con lo stato di protezione in Italia, (Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, Rondinini et. al. 2022) ed il relativo allegato della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

Tabella G: Check-list dei chiroteri censiti nell'area di progetto.

<i>Famiglia</i>	<i>Specie</i>	<i>Lista Rossa Nazionale</i>	<i>Direttiva Habitat</i>
VESPERTILIONID.AE	<u><i>Pipistrellus kuhlii</i></u>	Rischio minimo (LC)	IV
VESPERTILIONID.AE	<u><i>Hypsugo savii</i></u>	Rischio minimo (LC)	IV
VESPERTILIONID.AE	<u><i>Pipistrellus pipistrellus</i></u>	Rischio minimo (LC) (NT) (NT)	IV
MOLOSSID.AE	<u><i>Tadarida teniotis</i></u>	Rischio minimo (LC)	IV
VESPERTILIONID.AE	<u><i>Eptesicus serotinus</i></u>	Prossima alla minaccia (NT)	IV
RHINOLOPHID.AE	<u><i>Rhinolophus ferrumequinum</i></u>	Vulnerabile (VU)	II-IV
VESPERTILIONID.AE	<u><i>Myotis myotis/blythii</i></u>	Vulnerabile (VU)	II-IV
VESPERTILIONID.AE	<u><i>Myotis emarginatus</i></u>	Prossima alla minaccia (NT)	II-IV
VESPERTILIONID.AE	<u><i>Nyctalus leisleri</i></u>	Prossima alla minaccia (NT)	IV
MINIOPTERID.AE	<u><i>Miniopterus schreibersii</i></u>	Vulnerabile (VU)	II-IV

Nell'area d'impianto sono stati rilevati complessivamente 216 contatti di chiroteri da aprile a ottobre 2023, con un tempo di campionamento di 1410 minuti.

Le specie maggiormente contattate per l'area d'impianto sono *P. kuhlii* (44,5 %) e *H. savii* (26,8 %), poi a seguire *P. pipistrellus* (14,4 %), *Rhinolophus ferrumequinum* (3,5 %), *M. myotis/blythii* (2,9 %), *M. emarginatus* (2,3 %), *N. leisleri* (2,1 %), *Myotis sp.* (2,1 %), *E. serotinus* (0,9 %), *T. teniotis* (0,5 %).

L'area di progetto ha fatto registrare un ritmo di attività oraria pari a 8,6.

Dai valori si evince e che le specie antropofile hanno un'attività piuttosto elevata in entrambe le aree di campionamento, nelle quali sono presenti anche specie termofile come *R. ferrumequinum* e *M. emarginatus*. Queste specie risultano più localizzate, in quanto sono associate a determinate tipologie di habitat e hanno un'attività sensibilmente più bassa.

Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817)

Distribuzione: Specie turanico-mediterranea, distribuita in Europa meridionale, nord-Africa, Asia meridionale, fino all'India nord-orientale. Segnalata in tutte le regioni italiane.

Forme di tutela: La specie è presente nell'allegato IV della *Direttiva Habitat* (92/43/CEE) ed è protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna.

Status in Italia: Valutata a minor rischio (LC) nelle Liste Rosse nazionali (Rondinini et al., 2022). Specie spiccatamente antropofila, abbondante e ampiamente distribuita in Italia.

Grado d'impatto ecologico: Medio

Comportamento della specie in relazione ai parchi ecologici:

- La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m.
- Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi).
- La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori).
- Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues et al., 2008).
- La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento.

Distribuzione nell'area di studio: Specie generalista che frequenta varie tipologie di habitat, nell'area di studio frequenta prevalentemente gli ambienti aperti, i coltivi e le aree umide.

Pipistrello di Savi *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837)

Distribuzione: Specie centroasiatico-mediterranea, distribuita in Europa meridionale e centro-orientale, Africa maghrebina, Asia centrale e parte di quella orientale.

Forme di tutela: La specie è presente nell'allegato IV della *Direttiva Habitat* (92/43/CEE) ed è protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna.

Status: Valutata a minor rischio (LC), nelle Liste Rosse nazionali (Rondinini et al., 2022).

Specie abbondante e segnalata in gran parte delle regioni italiane.

Grado d'impatto eolico: Medio

Comportamento della specie in relazione ai parchi eolici:

- La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m.
- Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi).
- La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori).
- Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues et al., 2008).
- La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento.

Distribuzione nell'area di studio: La specie è ampiamente distribuita in tutto il territorio oggetto di studio utilizzando gli ambienti aperti anche coltivati.

Pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)

Distribuzione: Specie centroasiatico-europea, distribuita in tutta Europa, esclusa la parte più settentrionale, nell'Africa maghrebina, in Asia, fino alla Cina nord-occidentale e centro-orientale, Africa maghrebina, Asia centrale e parte di quella orientale.

Forme di tutela: La specie è presente nell'allegato IV della *Direttiva Habitat* (92/43/CEE) ed è protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna.

Status: Valutata a minor rischio (LC), nelle Liste Rosse nazionali (Rondinini et al., 2022).

Specie abbondante e segnalata in gran parte delle regioni italiane.

Grado d'impatto eolico: Medio

Comportamento della specie in relazione ai parchi eolici:

- La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m;
- Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi);
- La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori);
- Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues *et al.*, 2008).
- Possibile disturbo dei pipistrelli in volo, causato dalle turbine, attraverso la produzione di rumore ultrasonoro.

Distribuzione nell'area di studio: La specie utilizza tutto l'anno l'area di studio, anche se presenta livelli di attività inferiori rispetto ad altre specie antropofile come *P. kublîi* e *H. savii*. Foraggia soprattutto ai margini della vegetazione igrofila, gli arbusteti e le aree umide.

Molosso di Cestoni *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814)

Distribuzione: Specie centroasiatico-mediterranea, distribuita nei paesi mediterranei, in gran parte del Medio Oriente, nella regione himalayana, Cina meridionale ed orientale, Corea e Giappone.

Forme di tutela: La specie è presente nell'allegato IV della *Direttiva Habitat* (92/43/CEE) ed è protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna.

Status: Valutata a minor rischio (LC), nelle Liste Rosse nazionali (Rondinini et al., 2022).

Specie a basse densità demografiche e segnalata in gran parte delle regioni italiane.

Grado d'impatto eolico: Medio

Comportamento della specie in relazione ai parchi eolici:

- La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m;
- La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori);
- Possibile disturbo dei pipistrelli in volo, causato dalle turbine, attraverso la produzione di rumore ultrasonoro;
- Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues *et al.*, 2008).

Distribuzione nell'area di studio: La specie utilizza occasionalmente l'area di studio, ed è stata contattata solo nel periodo primaverile in ambienti aperti.

Serotino comune *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)

Distribuzione: Specie centroasiatico-europeo-mediterranea, distribuita in tutta Europa, nelle regioni meridionali dell'ex Unione Sovietica, nell'Africa maghrebina e Medio Oriente, fino alla parte settentrionale della regione indo-himalayana, Cina e Corea.

Forme di tutela: La specie è presente nell'allegato IV della *Direttiva Habitat* (92/43/CEE) ed è protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna.

Status: Valutata a quasi a rischio d'estinzione (NT), nelle Liste Rosse nazionali (Rondinini et al., 2022). Le principali cause del declino di questa specie antropofila sono l'azione di disturbo e l'alterazione dei siti di riproduzione, la perdita di eterogeneità ambientale delle aree di foraggiamento e l'utilizzo di pesticidi in agricoltura.

Grado d'impatto eolico: Medio

Comportamento della specie in relazione ai parchi eolici:

- La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m;
- La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori);
- Possibile disturbo dei pipistrelli in volo, causato dalle turbine, attraverso la produzione di rumore ultrasonoro;
- Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues *et al.*, 2008).

Distribuzione nell'area di studio: Si presume che la specie utilizzi sporadicamente l'area oggetto di studio, in quanto è stata contattata solo in due punti, in attività di foraggiamento lungo la vegetazione ripariale del torrente Salandrella.

Rinolofo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)

Distribuzione: Specie centroasiatico-europeo-mediterranea, distribuita in quasi tutto il bacino mediterraneo, in Europa centrale, estendendosi a nord fino alla Gran Bretagna meridionale. È diffusa anche in Asia, giungendo a est fino a Cina, Corea e Giappone.

È segnalata la sua presenza in tutte le regioni italiane.

Forme di tutela: La specie è presente nell'allegato II e IV della *Direttiva Habitat* (92/43/CEE) ed è protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna.

Status: Valutata vulnerabile (VU), nelle Liste Rosse nazionali (Rondinini et al., 2022). La specie è considerata in declino demografico in tutto il suo areale di distribuzione, causa la perdita e l'alterazione degli habitat di foraggiamento e di rifugio, che sono rappresentati da cavità naturali e artificiali.

Grado d'impatto eolico: Basso

Comportamento della specie in relazione ai parchi eolici:

- Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) che potrebbero essere presenti in prossimità degli aerogeneratori.

Distribuzione nell'area di studio: La specie frequenta stabilmente l'area di studio per il foraggiamento, soprattutto la vegetazione ripariale e gli arbusteti ai margini dei corsi d'acqua.

Vespertilio maggiore/Vespertilio minore *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) / *Myotis blythii* (Tomes, 1857)

Forme di tutela: Le specie sono presenti nell'allegato II e IV della *Direttiva Habitat* (92/43/CEE) e sono protette dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna.

Status: Valutate vulnerabili (VU), nelle Liste Rosse nazionali (Rondinini et al., 2022). Le specie sono in declino a causa della progressiva degradazione degli habitat e al disturbo antropico nei rifugi, che al sud della penisola sono rappresentati da cavità naturali (grotte) e artificiali (gallerie).

Grado d'impatto eolico: Medio

Comportamento della specie in relazione ai parchi eolici:

- Le specie sono in grado di effettuare voli a quote > 40 m;
- Possibile disturbo dei pipistrelli in volo, causato dalle turbine, attraverso la produzione di rumore ultrasonoro;
- Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues *et al.*, 2008).

Distribuzione nell'area di studio: Frequentano prevalentemente i prati coltivati e le praterie presenti ai margini dei corsi d'acqua, catturando le prede, che sono costituite principalmente da Coleotteri Carabidi (*M. myotis*), Ortotteri Tettigonidi (*M. blythii*), direttamente al suolo o sulla vegetazione.

Note: Sono entrambe specie criptiche, morfologicamente molto simili tra loro. L'identificazione acustica risulta problematica, poiché emettono segnali di ecolocalizzazione quasi identici, per cui non è possibile distinguerle se non si effettuano analisi morfologiche o genetiche tramite catture. Pertanto, sono state trattate insieme e **considerate come un unico gruppo di specie.**

Nottola di Leisler *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)

Distribuzione: Specie centroasiatico-europea, distribuita in tutta Europa, esclusa la parte più settentrionale, nell'Africa maghrebina, in Asia, fino alla Cina nord-occidentale e centro-orientale, Africa maghrebina, Asia centrale e parte di quella orientale.

Forme di tutela: La specie è presente nell'allegato IV della *Direttiva Habitat* (92/43/CEE) ed è protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna.

Status: Valutata a quasi a rischio d'estinzione (NT), nelle Liste Rosse nazionali (Rondinini et al., 2022). Ampiamente diffusa in gran parte del territorio, ma in declino in tutta Italia, a causa della scomparsa di boschi maturi, che rappresentano gli habitat elettivi di rifugio per la specie.

Grado d'impatto eolico: Alto

Comportamento della specie in relazione ai parchi eolici:

- La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m.
- La specie può effettuare movimenti stagionali su lunghe distanze, per cui si prevede un potenziale impatto sul comportamento migratorio, nel caso in cui la *windfarm* intercetti le rotte migratorie utilizzate.
- La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori).
- Possibile disturbo dei pipistrelli in volo, causato dalle turbine, attraverso la produzione di rumore ultrasonoro.
- Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues et al., 2008).

Distribuzione nell'area di studio: La specie è stata contattata da giugno a ottobre, in attività di foraggiamento ai margini delle aree umide, e solo di rado nelle zone coltivate

Miniottero *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)

Distribuzione: Specie sub cosmopolita (sudeuropeo-mediterraneo-etio-pico-orientale-australiana). Presente in Europa meridionale e nella porzione meridionale della regione caucasica, Cina, Giappone, Nuova Guinea, Isole di Salomone, Australia, Africa mediterranea e subsahariana, Madagascar e isole Comore.

Forme di tutela: La specie è presente nell'allegato II e IV della *Direttiva Habitat* (92/43/CEE) ed è protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna.

Status: Valutata vulnerabile (VU), nella Lista rossa dei vertebrati italiani (Rondinini et al., 2022).

Grado d'impatto eolico: Medio.

Comportamento della specie in relazione ai parchi eolici:

- La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m;
- Effettua movimenti stagionali su medie distanze, per cui si prevede un potenziale impatto sul comportamento migratorio, nel caso in cui la *windfarm* intercetti le rotte migratorie utilizzate;
- La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori);
- Possibile disturbo dei pipistrelli in volo, causato dalle turbine, attraverso la produzione di rumore ultrasonoro;

- Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues *et al.*, 2008; 2015).

Distribuzione nell'area di studio: La specie è stata rilevata solo nell'area di saggio, in attività di foraggiamento ai margini della vegetazione ripariale. Si presume che alcuni individui della specie frequentino l'area di studio per il foraggiamento nei periodi migratori, dalla tarda estate all'autunno. Nelle aree limitrofe non sono segnalate cavità utilizzate per la riproduzione.

Vespertilio smarginato *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806)

Distribuzione: Specie turanico-europeo-mediterranea, distribuita in Europa centrale e meridionale, in Asia sud-occidentale e centrale, Africa maghrebina.

Forme di tutela: La specie è presente nell'allegato IV della *Direttiva Habitat* (92/43/CEE) ed è protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna.

Status: Valutata prossima alla minaccia (NT), nella Lista rossa dei vertebrati italiani (Rondinini *et al.*, 2022). Le principali cause del declino di questa specie sono l'azione di disturbo e l'alterazione dei siti di riproduzione, spesso ubicati negli edifici, la perdita di eterogeneità ambientale delle aree di foraggiamento e l'utilizzo di pesticidi in agricoltura.

Grado d'impatto eolico: medio.

Comportamento della specie in relazione ai parchi eolici:

- La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m;
- Possibile disturbo dei pipistrelli in volo, causato dalle turbine, attraverso la produzione di rumore ultrasonoro;
- Rischio di perdita degli habitat di foraggiamento;
- Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues *et al.*, 2008, 2015).

Distribuzione nell'area di studio: La specie è stata rilevata dalla primavera alla fine dell'estate in attività lungo le siepi ed ai margini della vegetazione ripariale. Non è rara, ma la sua presenza è localizzata nell'area di studio.

8 IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SUL SITO

L'individuazione delle interferenze tra la realizzazione dell'opera e l'ambiente naturale ed antropico in cui la stessa si inserisce viene effettuata estrapolando dal progetto le attività che implica la realizzazione dell'opera (azioni) e suddividendole per fasi (cantiere ed interventi di complemento all'opera, esercizio, dismissione).

L'individuazione e la valutazione della significatività degli impatti è ottenuta attraverso l'individuazione dei fattori di impatto per ciascuna azione di progetto e la classificazione degli effetti, basata sulla loro rilevanza e sulla qualità e sensibilità delle risorse che questi coinvolgono.

Con riferimento allo stato attuale, per ogni componente ambientale, l'impatto è valutato tenendo in considerazione:

- la qualità della risorsa;
- la scarsità della risorsa (rara-comune);
- la sua capacità di ricostituirsi entro un arco temporale ragionevolmente esteso (rinnovabile-non rinnovabile);
- la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato (strategica-non strategica);
- la "ricettività" ambientale.

Gli impatti risultano dall'interazione fra azioni e componenti ambientali ritenute significative e vengono normalmente definiti per mezzo di una matrice a doppia entrata.

In sintesi, la metodologia di stima degli impatti si esplica attraverso lo svolgimento delle seguenti fasi:

- individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto;
- interazione delle azioni progettuali con le componenti ambientali analizzate;
- valutazione globale dell'impatto per ciascuna componente.

8.1 Interazione fra azioni progettuali e componenti ambientali

Ciascuna attività identificata in precedenza interagisce potenzialmente con una o più componenti ambientali.

Il presente studio di incidenza ambientale verifica le potenziali interferenze dell'opera con gli Habitat e con le specie di flora e di fauna di interesse comunitario segnalati nelle Z ZPS IT9210275 Massiccio del Monte Pollino e Monte Alpi e alla ZPS IT9130304 Alto Ionio Cosentino nonché presenti nell'area di progetto.

8.2 Identificazione e valutazione degli impatti su flora e Habitat in Direttiva 92/43/CEE

Potenziati impatti sono relativi alle operazioni connesse con l'installazione e la dismissione delle opere previste ed alla fase di esercizio. In particolare, si potrebbero individuare riduzioni/eliminazioni di habitat e di specie della flora nelle aree occupate dalle opere, alterazioni compositive e strutturali delle fitocenosi.

8.2.1 Fase di cantiere

- a) Riduzione e/o eliminazione e/o frammentazione di habitat nelle aree occupate dalle opere in progetto ed in quelle legate alle attività di cantiere;
- b) Alterazione compositiva e fisionomico-strutturale con particolare riguardo alle fitocenosi più strutturate;
- c) Eliminazione diretta di vegetazione naturale di interesse naturalistico-scientifico;
- d) Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di vegetazione da apporti di sostanze inquinanti.

Per quanto attiene ai potenziali impatti di cui ai precedenti punti a) e b), dalle indagini condotte sul campo e dall'analisi della Figura 7-2/18 emerge come l'impianto in progetto non intercetta Habitat tutelati dalla direttiva 92/43/CEE né tantomeno sono rinvenibili impatti indiretti sugli Habitat presenti nelle ZPS IT9210275 Massiccio del Monte Pollino e Monte Alpi e alla ZPS IT9130304 Alto Ionio Cosentino, ovvero presenti nell'area di progetto, che possono determinare fenomeni di frammentazione e alterazioni compositiva e fisionomico-strutturale.

Pertanto, l'intervento non produrrà eliminazione o frammentazione di Habitat di cui all'Allegato I della Dir. 92/43/CEE.

In relazione al punto c), la realizzazione degli aerogeneratori in progetto non comporterà, nelle fasi di cantiere, l'eliminazione o il danneggiamento di vegetazione naturale o semi-naturale essendo tutte le opere di progetto previste all'interno di superfici agricole o incolte (Figura 7-2/18). Le specie vegetali riscontrate all'interno dei seminativi sono erbacee a ciclo vitale breve, cioè terofite e secondariamente da emicriptofite, che ben si adattano ai cicli brevi delle colture e si inquadrano nella classe fitosociologica *Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer & Preising in Tüxen 1950, vegetazione nitrofilo-ruderale infestante delle colture sarchiate presente in tutta l'Europa centrale-meridionale, che interessa varie regioni biogeografiche, con limite sud di distribuzione non ancora ben definito.

Nessuna delle specie riscontrate risulta di valore conservazionistico, cioè a vario titolo inclusa in Liste Rosse o in allegati di specie da tutelare a vario titolo, trattandosi di specie estremamente comuni e diffuse nelle aree a seminativo di gran parte della penisola italiana.

In relazione al punto d), durante le fasi di cantiere possono esservi condizioni di danneggiamento della vegetazione circostante da parte di inquinanti inorganici minerali (polveri) prodotti durante le fasi di movimentazione terra e di costruzione delle opere di fondazione, oppure da parte di inquinanti chimici (gas di scarico) prodotti dagli automezzi. Per le polveri, la tipologia del terreno riduce al minimo la polverosità e comunque trattandosi di emissioni non confinate, non è possibile effettuare un'esatta valutazione quantitativa. In generale, trattandosi di particelle sedimentabili, nella maggior parte dei casi, la loro dispersione è minima e rimangono nella zona circostante il sito in cui vengono emesse. Tali emissioni saranno limitate nel tempo, non concentrate oltre che di bassissima entità vista la limitata estensione delle superfici occupate con le fondazioni dei sostegni, del tutto equiparabili a quelle prodotte ad opera della normale attività agricola.

Durante la fase di cantiere l'incremento del traffico è da ritenersi basso e non significativo rispetto a quello già esistente.

8.2.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio l'impianto eolico non genera emissioni di alcun tipo. Gli unici impatti relativi a tale fase sono:

- a) occupazione del suolo;
- b) emissioni elettromagnetiche.

Nella fase di esercizio l'occupazione di suolo, a valle dei ripristini, è da considerarsi poco significativo e non sono rilevabili azioni d'impatto sulla flora derivanti dalla presenza delle opere.

8.2.3 Fase di dismissione

Per la fase di dismissione, il prevedibile disturbo al sistema ambientale vegetale locale può, in buona misura, considerarsi sovrapponibile (anche se su scala addirittura ridotta) a quello descritto poco sopra a proposito della fase di cantiere. In ogni caso, stante la completa amovibilità delle opere temporanee e la esigua superficie occupata da ciascun aerogeneratore si otterrà una reversione completa del sito all'aspetto e alla funzionalità ecologica proprie *ante-operam*.

8.3 Identificazione e valutazione degli impatti sulla fauna

La fase di cantiere, per sua natura, rappresenta spesso il momento più invasivo per l'ambiente del sito interessato ai lavori. Va comunque ricordato che le opere non presentano strutture di fondazione significative tali da determinare modificazioni nell'assetto morfologico dell'area e tantomeno l'uso di macchine operatrici a forte incidenza sulle componenti ecosistemiche. Per la fase di cantiere l'impatto deriva dall'interruzione della connettività dei luoghi con possibile

creazione di ostacoli allo spostamento della fauna tali opere contribuiscono a creare, dal disturbo antropico generato dalla presenza di operai e dall'inquinamento. Per quanto attiene alla fase di esercizio gli impatti sono legati alla frammentazione e/o alla sottrazione permanente di habitat di specie e al disturbo antropico.

8.3.1 Fase di cantiere

c) Aumento dell'antropizzazione con incremento del disturbo e rumore;

In relazione al punto g), le azioni di cantiere (sbancamenti, movimenti di mezzi pesanti, presenza di operai, ecc.) possono comportare danni o disturbi ad animali di specie sensibili presenti nelle aree coinvolte. L'impatto è tanto maggiore quanto più ampie e di lunga durata sono le azioni di cantiere e, soprattutto, quanto più naturali e ricche di fauna sono le aree interessate direttamente dal cantiere.

In Tabella H si riporta un quadro sinottico che evidenzia l'ampiezza (nullo, debole, medio, elevato) e il segno (positivo e negativo) dell'impatto rispetto alle specie di fauna elencata nei formulari standard dei siti Natura 2000 interessati, indirettamente, dalle opere in progetto nonché dalle specie di interesse conservazionistico censite durante le fasi di monitoraggio svolte.

Tabella H: Matrice degli impatti per la Classe degli Ucelli; Fase cantiere - Aumento dell'antropizzazione con incremento del disturbo e rumore.

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
<i>Pernis apivorus</i>	x				<p>Rapace tipico di zone boscate, occupa varie tipologie forestali, in genere fustaie di latifoglie, di conifere o miste di conifere e latifoglie, ma anche cedui matricinati, invecchiati o in fase di conversione a fustaia. Probabile preferenza per fustaie di latifoglie della fascia del castagno e del faggio. Caccia le prede preferite (nidi di Imenotteri sociali, ma anche Rettili, Uccelli, Anfibi e micromammiferi) sia in foreste a struttura preferibilmente aperta, sia lungo il margine ecotonale tra il bosco e le zone aperte circostanti, sia in radure, tagliate, incolti, praterie alpine e altri ambienti aperti nei pressi delle formazioni forestali in cui nidifica. I nidi sono sempre posti su alberi, in genere maturi, dal piano basale fino ad altitudini di 1.800 m. Capace di nidificare in pianura in zone a bassa copertura boschiva e alta frammentazione forestale.</p> <p>Non incluso tra le specie a priorità di conservazione in Europa. Probabilmente favorito da una gestione selvicolturale a fustaia o da pratiche di selvicoltura naturalistica, capaci di ricreare la struttura diversificata e disetanea tipica di una foresta non gestita.</p> <p>Nell'area vasta di progetto, i dati fin qui raccolti evidenziano l'assenza come nidificante,</p>

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
					In Fase cantiere si stima che l'aumento dell'antropizzazione e l'incremento del disturbo e del rumore possano determinare un impatto nullo.
<i>Circaetus gallicus</i>		x			<p>Il Biancone si rinviene essenzialmente in zone aride ed aperte, caratterizzate da un'alta eterogeneità del paesaggio, disseminate di affioramenti rocciosi, arbusteti e pascoli, ambiente elettivo dei rettili che formano la base della sua dieta. Necessita di boschi più o meno ampi e compatti per la nidificazione, sebbene possa anche nidificare su roccia. Spesso costruisce un nido nuovo ogni anno, non necessariamente vicino a quello utilizzato l'anno precedente (distante da questi sino a circa 1,5 km). Questo viene in genere costruito in una posizione dominante, con un facile accesso dall'alto, di preferenza su essenze sempreverdi. I nidi si incontrano in tipologie forestali molto differenti, tipicamente querce sempreverdi e foreste di latifoglie in Italia centrale, boschi misti di conifere e latifoglie nelle Alpi.</p> <p>Le scarse informazioni sulla distribuzione e densità della specie in Italia rendono difficile stimare accuratamente la popolazione riproduttrice, sebbene questa pare aggirarsi intorno alle 400 coppie.</p> <p>La specie è classificata a status sfavorevole in Europa (SPEC 3: rara). Il maggior fattore limitante per la specie è rappresentato dalla riduzione degli habitat di caccia elettivi, dovuta soprattutto alle attuali modifiche delle pratiche agro-pastorali. Ad esempio, nell'arco alpino l'aumento del manto forestale dovuto all'abbandono dei prati-pascolo da parte dell'uomo ha causato la perdita di ingenti porzioni di zone aperte, potenziale causa di futuri declini della popolazione nidificante. I tagli forestali, l'elettrocuzione su linee elettriche a media tensione, la persecuzione diretta (in particolar modo durante la migrazione) e l'uso di bocconi avvelenati rappresentano ulteriori cause di fallimento di covate e mortalità.</p> <p>Nell'area vasta di progetto è risultata potenzialmente nidificante; la sua reale presente con coppie riproduttive e l'eventuale contingente è in via di definizione.</p> <p>In Fase cantiere si stima che l'aumento dell'antropizzazione e l'incremento del disturbo e del rumore possano determinare un debole impatto negativo. Sebbene la specie sia molto sensibile al disturbo antropico l'area di progetto, sulla base dei dati raccolti sino ad oggi, presenta abbondanze poco rilevanti.</p>
<i>Milvus milvus</i>		x			<p>È una specie particolarmente adattata ad ambienti molto frammentati, con presenza di boschi e di zone aperte con vegetazione bassa. Nidifica nei boschi maturi ed occasionalmente su alberi di macchia, a quote in genere inferiori agli 800 m; l'altezza massima di nidificazione in Italia si situa intorno ai 1.400 m. In Sicilia nidifica</p>

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
					<p>anche su pareti rocciose. Di solito si alimenta su aree aperte quali ambienti agrari, praterie e pascoli che sorvola planando a bassa quota alla ricerca di cibo. Frequenta anche le discariche alla ricerca di resti alimentari.</p> <p>La specie ha uno status di conservazione favorevole (LC), pur essendo concentrata in Europa (SPEC 4: stabile). La popolazione europea è stimata in 17.000-37.000 coppie. È certamente in declino in Spagna, Portogallo ed Europa orientale. La popolazione tedesca è stabile, mentre quella francese è in aumento. In Italia le popolazioni in Sicilia e Sardegna stanno attraversando una fase di netto declino, mentre in Abruzzo e Molise negli ultimi anni si è registrato un notevole aumento delle coppie nidificanti. Le minacce per la conservazione del Nibbio reale sono il bracconaggio, l'uso dei bocconi avvelenati (soprattutto in Sardegna), le trasformazioni degli agro-ecosistemi e l'eliminazione delle discariche rurali. Uno dei fattori limitanti nel Lazio è la scarsa disponibilità di boschi maturi per la nidificazione.</p> <p>Nell'area vasta di progetto è risultata nidificante con un contingente in via di definizione.</p> <p>Meno sensibile al disturbo antropico rispetto ad altre specie di rapaci di dimensioni simili, fatta eccezione per il periodo di nidificazione.</p> <p>In Fase cantiere si stima che l'aumento dell'antropizzazione e l'incremento del disturbo e del rumore possano determinare un debole impatto negativo, in ragione delle caratteristiche ambientali dell'area di progetto.</p>
<i>Milvus migrans</i>		x			<p>Specie eclettica e opportunista capace di sfruttare concentrazioni di cibo imprevedibilmente distribuite nello spazio e nel tempo. Occupa una vasta gamma di ambienti, ma tende a preferire zone di pianura, collina e media montagna nei pressi immediati di zone umide, piscicoltura o discariche a cielo aperto. Le popolazioni lontane da zone umide e discariche presentano densità molto basse e sono in genere localizzate in ambienti aperti, aridi, steppici o ad agricoltura estensiva. Nidificante dal livello del mare fino a 1.200 m di quota, ma preferibilmente entro i 600 m. Presenta un sistema territoriale assai plastico e può nidificare come coppie solitarie ben distanziate tra loro o in colonie lasse che possono superare le 20 coppie. I nidi sono in genere collocati su alberi, ma in ambito alpino e in Sicilia sono spesso su pareti rocciose.</p> <p>In Europa la specie è classificata in largo declino (SPEC 3: vulnerabile), principalmente a causa di importanti cali di popolazione nei paesi dell'Europa orientale. In Italia le maggiori popolazioni dei distretti prealpini presentano un successo riproduttivo molto basso, probabilmente dovuto all'effetto concomitante della bassa disponibilità di pesci, del cattivo stato di salute delle acque di alcuni grandi laghi, e della predazione ad opera del Gufo reale. La chiusura di molte discariche a cielo aperto e i</p>

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
					<p>cambiamenti delle pratiche agricole e di uso del suolo sono ulteriori fattori di minaccia.</p> <p>Nell'area vasta di progetto è risultata nidificante con un contingente in via di definizione.</p> <p>In Fase cantiere si stima che l'aumento dell'antropizzazione e l'incremento del disturbo e del rumore possano determinare un debole impatto negativo, in ragione delle caratteristiche ambientali dell'area di progetto.</p>
<i>Neophron percnopterus</i>					<p>Vive in zone aperte, ambienti aridi, stepposi e cerealicoli, con affioramenti rocciosi, indispensabili per la costruzione del nido, che avviene in ampi anfratti e piccole caverne inaccessibili o difficilmente accessibili. Frequenta spesso zone montuose ricche di pascoli di media altitudine, o anche di quota elevata (nelle regioni orientali dell'areale riproduttivo). Vive in coppie che dipendono largamente dalla disponibilità di cibo (carcasse di animali morti).</p> <p>Specie con status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3: in pericolo). Negli ultimi dieci anni in Italia le sue popolazioni si sono probabilmente ridotte quasi del 50%. A questo si deve aggiungere il fatto che molti individui frequentano le discariche a cielo aperto per foraggiarsi, sottoponendosi ad ulteriore rischio di avvelenamento o contaminazione.</p> <p>Nell'area vasta di progetto non è stata mai osservata durante le attività di monitoraggio tutt'ora in corso.</p> <p>L'area di nidificazione più prossima al progetto dista circa 15-18 km.</p> <p>In Fase cantiere si stima che l'aumento dell'antropizzazione e l'incremento del disturbo e del rumore possano determinare un impatto nullo.</p>
<i>Aquila chrysaetos</i>					<p>In Italia frequenta gli ambienti montuosi dell'orizzonte alpino e subalpino, le zone montane, collinari, o localmente di pianura, nei settori alpini, appenninici e insulari. Rapace legato agli ambienti a vegetazione aperta o semi-aperta, purché ad elevata disponibilità di prede vive durante il periodo riproduttivo (in ordine d'importanza: mammiferi, uccelli e rettili), e di carcasse di pecore e ungulati nella fase invernale pre-riproduttiva. Costruisce il nido su pareti rocciose, purché indisturbate e con nicchie sufficientemente grandi da riparare il nido da eventi meteorologici avversi (precipitazioni o eccessiva insolazione). A volte nidifica su albero, evento più frequente sulle Alpi. Nidifica dai 180 m di quota fino ad oltre i 2.000 m (massimo noto 2.650 m sulle Alpi), generalmente a quote inferiori di quelle dei territori di caccia circostanti.</p> <p>La specie ha uno status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3: rara) ed è indicata come "vulnerabile" nel Libro Rosso dei Vertebrati per l'Italia. Dopo la protezione accordata in Italia nel 1976, i casi di bracconaggio sono progressivamente diminuiti, anche se permangono come causa di morte più</p>

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
					<p>o meno occasionale in tutte le regioni dell'areale. Fattori limitanti il successo riproduttivo sono il disturbo diretto ai nidi e le alterazioni ambientali legate all'antropizzazione del territorio. L'abbandono della montagna e il conseguente rimboschimento naturale di ambienti a struttura aperta (prati, pascoli e incolti) potrebbero limitarne l'attuale ripresa numerica.</p> <p>La specie è stata osservata in un'occasione nella parte settentrionale dell'area di progetto. Un immaturo, probabilmente al terzo o quarto anno. Il soggetto, osservato a partire da un'altezza di circa 100 metri dal suolo, si è alzato poi molto di quota, sparendo alla vista.</p> <p>L'area di nidificazione più prossima al progetto dista circa 40 km.</p> <p>In Fase cantiere si stima che l'aumento dell'antropizzazione e l'incremento del disturbo e del rumore possano determinare un impatto nullo.</p>
<i>Ciconia ciconia</i>	x				<p>Nidifica in ambienti aperti erbosi e alberati, in cascinali o centri urbani rurali, in vicinanza di aree umide dove si alimenta.</p> <p>Nell'area vasta di progetto non è stata mai osservata durante le attività di monitoraggio tutt'ora in corso.</p> <p>L'area di nidificazione più prossima al progetto dista oltre 60 km.</p> <p>In Fase cantiere si stima che l'aumento dell'antropizzazione e l'incremento del disturbo e del rumore possano determinare un impatto nullo.</p>
<i>Falco peregrinus</i>	x				<p>In Italia la quasi totalità delle coppie nidifica su pareti rocciose e falesie. Di recente sono stati verificati casi di nidificazione su edifici in grandi centri urbani (Milano, Bologna) e sono state ipotizzate, ma non provate, nidificazioni in nidi di Corvidi o di altri rapaci posti su piloni di elettrodotti o su alberi. Sulle Alpi si riproduce in una fascia altitudinale compresa tra i 500 ed i 1.500 m; nelle regioni peninsulari e nelle isole è particolarmente frequente la nidificazione su falesie costiere, ma vengono utilizzate anche emergenze rocciose, non necessariamente di grandi dimensioni, in territori pianeggianti. Durante le attività di caccia frequenta territori aperti: praterie, lande, terreni coltivati, specchi d'acqua e coste marine, nonché i centri urbani.</p> <p>In Fase cantiere si stima che l'aumento dell'antropizzazione e l'incremento del disturbo e del rumore possano determinare un impatto nullo.</p>
<i>Falco biarmicus</i>		x			<p>In Italia il Lanario nidifica su pareti rocciose non costiere, anche di modeste dimensioni e spesso con substrato di gesso o di materiale sabbioso e friabile. Il nido è posto sia in anfratti e cenge, sia in vecchi nidi di altri uccelli (Corvo imperiale, Poiana, ecc.). In rarissime occasioni sono state osservate nidificazioni su albero. I nidi non si trovano quasi mai al di sopra dei 1.000 m s.l.m. e preferibilmente tra i 50 ed i 700 m. Durante le attività di caccia frequenta territori collinari aperti, in particolare praterie xeriche ed ambienti</p>

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
					<p>steppici.</p> <p>In Europa il Lanario è considerato una specie globalmente minacciata (SPEC 3: in pericolo). L'Italia ospita circa il 70% della popolazione europea e, pertanto, può giocare un ruolo chiave nella sua conservazione. I fattori che limitano la dinamica delle popolazioni italiane sono assai poco studiati; il ritmo di occupazione dei siti di nidificazione e, almeno in parte, il successo riproduttivo, potrebbero essere influenzati da fattori climatici e dalla competizione con altre specie con nicchia parzialmente sovrapposta (Pellegrino). Anche l'evoluzione dell'uso del suolo da parte dell'uomo, con la contrazione della pastorizia e dell'agricoltura estensiva ed il conseguente incremento delle superfici boscate, potrebbe influenzare in futuro lo stato di conservazione della specie.</p> <p>Nell'area vasta di progetto non è stata mai osservata durante le attività di monitoraggio tutt'ora in corso.</p> <p>L'area di nidificazione più prossima al progetto dista circa 15-18 km.</p> <p>In Fase cantiere si stima che l'aumento dell'antropizzazione e l'incremento del disturbo e del rumore possano determinare un impatto nullo.</p>
<i>Egretta garzetta</i>					<p>Popolazione italiana stimata in 15.998 coppie nel 2002 (Fasola et al. 2007) ed ha avuto un notevole incremento dagli anni '70 che sembra essersi stabilizzato dal 2000 ad oggi (Fasola et al. 2010).</p> <p>La specie è stata osservata solamente in 2 occasioni, in entrambi i casi nell'area di controllo e in greti fluviali, in particolare un singolo soggetto nei pressi della confluenza dei fiumi Sauro-Agri, mentre tre assieme in alimentazione nei pressi di Valsinni (MT) sul fiume Sinni.</p> <p>In Fase cantiere si stima che l'aumento dell'antropizzazione e l'incremento del disturbo e del rumore possano determinare un impatto nullo.</p>
<i>Grus grus</i>					<p>Nell'area vasta di progetto non è stata mai osservata durante le attività di monitoraggio tutt'ora in corso.</p> <p>In Fase cantiere si stima che l'aumento dell'antropizzazione e l'incremento del disturbo e del rumore possano determinare un impatto nullo.</p>
<i>Leipicus medius</i>		x			<p>Specie inserita in All.1 della Direttiva Uccelli e valutato Vulnerabile (VU) nella Lista Rossa Italiana. Durante un punto di ascolto nell'esteso bosco di roverella del Monte Sant'Arcangelo, al confine tra le province di Matera e Potenza, sono stati rilevati in contemporanea almeno tre individui della specie. È lecito pensare che vi sia una discreta densità della specie in zona, vista l'estensione di ambiente favorevole, sebbene l'area sia stata colonizzata solo di recente.</p> <p>La presenza di questo raro picchio come nidificante è nota da tempo nel settore meridionale dell'Appennino, con roccaforti presenti nel Parco Nazionale del Pollino, Parco Nazionale dell'Appennino Lucano Val d'Agri –</p>

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
					<p>Lagonegrese e nel Parco Regionale Gallipoli-Cognato e Piccole Dolomiti Lucane. La specie, estremamente rara nel resto d'Italia, nidifica in Basilicata con oltre l'80% dell'intera popolazione nazionale. La sua presenza è legata in particolar modo a boschi misti di latifoglie, in particolare querceti, cerreti e acereti, nonché faggete, con presenza di ricco sottobosco ed alberi marcescenti. Il trend sembra tendenzialmente stabile o in leggero aumento, specialmente in alcune regioni italiane.</p> <p>Seppur l'area di indagine non ricada pienamente nei parchi naturali sopra citati, le aree boschive a quota medio-bassa presenti all'interno dell'area di studio e nelle immediate vicinanze sembrano presentare le caratteristiche ambientali idonee per l'espansione di questa specie come nidificante.</p> <p>In Fase cantiere si stima che l'aumento dell'antropizzazione e l'incremento del disturbo e del rumore possano determinare un debole impatto negativo, in ragione delle caratteristiche ambientali dell'area di vasta, mentre l'area di progetto appare decisamente meno idonea alla specie.</p>
<i>Burhinus oedicephalus</i>		x			<p>Migratrice nidificante estiva con popolazioni parzialmente sedentarie in Italia. Nidifica in ambienti aridi e steppici come praterie o pascoli a copertura erbacea bassa e rada.</p> <p>Nell'area vasta la specie appare legata strettamente agli alvei fluviali.</p> <p>In Fase cantiere si stima che l'aumento dell'antropizzazione e l'incremento del disturbo e del rumore possano determinare un debole impatto negativo, in ragione delle caratteristiche ambientali dell'area di vasta, mentre l'area di progetto appare decisamente meno idonea alla specie.</p>
<i>Alcedo atthis</i>	x				<p>La specie è legata alle zone umide quali canali, fiumi, laghi di pianura o collina. Frequenta anche lagune costiere (Boitani et al. 2002).</p> <p>La specie è stata osservata solamente in un'occasione, lungo la sponda meridionale del lago di Gannano.</p> <p>L'area di progetto dell'impianto eolico non intercetta aree idonee alla specie. La cantierizzazione non prevede alcuna interferenza con il reticolo idrografico e possono essere esclusi con ragionevole certezza incidenti rilevanti dei mezzi di cantiere che possono determinare lo sversamento accidentale di sostanze pericolose.</p> <p>In Fase cantiere si stima che l'aumento dell'antropizzazione e l'incremento del disturbo e del rumore possano determinare un impatto nullo.</p>

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
<i>Lullula arborea</i>			x		Presente in Italia lungo tutta la dorsale appenninica, Sicilia e Sardegna. Areale frammentato sulle Alpi. Popolazione italiana stimata in 20.000-40.000 coppie, trend in diminuzione (Brichetti & Fracasso 2007). Può frequente nell'area vasta soprattutto nel periodo invernale di svernamento. Specie tipica delle aree aperte con vegetazione bassa che occupa con basse densità. In Fase cantiere si stima che l'aumento dell'antropizzazione e l'incremento del disturbo e del rumore possano determinare un medio impatto negativo, in ragione delle caratteristiche ambientali dell'area di progetto relativamente idonee alla specie.
<i>Galerida cristata</i>		x			In Italia nidifica nelle aree pianeggianti e di media collina di buona parte della Penisola e Sicilia. Assente in Sardegna. La popolazione italiana è stimata in 200.000- 400.000 coppie con trend considerato stabile o in locale diminuzione come in Pianura Padana. I dati preliminari del monitoraggio faunistico evidenziano la presenza di una consistente popolazione nell'area di progetto. In Fase cantiere si stima che l'aumento dell'antropizzazione e l'incremento del disturbo e del rumore possano determinare un debole impatto negativo, in ragione delle caratteristiche ambientali dell'area di progetto relativamente idonee alla specie.
<i>Anthus pratensis</i>	x				Specie valutata SPEC1 da Birdlife International, osservata solamente in un paio di occasioni nell'area di controllo, in particolare soggetti singoli rispettivamente sul fondovalle del fiume Agri e nella porzione meridionale del lago di Monte Cotugno. In Fase cantiere si stima che l'aumento dell'antropizzazione e l'incremento del disturbo e del rumore possano determinare un impatto nullo.
<i>Lanius senator</i>					Specie ecotonale, tipica di ambienti mediterranei aperti, cespugliati o con alberi sparsi. In Sicilia nidifica tipicamente nei mandorleti con presenza di arbusti (possibilmente rosacee). Stimata in 10.000-20.000 coppie e in decremento. In Fase cantiere si stima che l'aumento dell'antropizzazione e l'incremento del disturbo e del rumore possano determinare un debole impatto negativo, in ragione delle caratteristiche ambientali dell'area di progetto relativamente idonee alla specie.
<i>Monticola solitarius</i>					Nidifica in ambienti rupestri mediterranei costieri o interni. In Fase cantiere si stima che l'aumento dell'antropizzazione e l'incremento del disturbo e del rumore possano determinare un impatto nullo.
<i>Oenanthe hispanica</i>					Specie migratrice nidificante estiva sulla penisola e Sicilia, più diffusa in Puglia, Basilicata e Calabria. Nidifica in ambienti aperti accidentati e xerici, anche in cave di marmo (Brichetti & Fracasso 2008).

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
					Nell'area vasta la specie appare legata strettamente agli ambienti calanchivi. In Fase cantiere si stima che l'aumento dell'antropizzazione e l'incremento del disturbo e del rumore possano determinare un debole impatto negativo, in ragione delle caratteristiche ambientali dell'area di vasta, mentre l'area di progetto appare decisamente meno idonea alla specie.
<i>Passer italiae</i>		x			L'areale della popolazione risulta essere vasto (maggiore di 20000 km ²). Il numero di individui maturi è stimato in 10-20 milioni ma è in forte decremento: -47% per l'intero territorio nazionale nel periodo 2000-2010 (LIPU & Rete Rurale Nazionale 2011, www.mito2000.it). Brichetti et al. (2008) stimano un calo del 50% nel Nord Italia dal 1996 al 2006. Le cause del declino sono ancora perlopiù sconosciute e si ipotizzano fenomeni densità dipendenti, diminuzione delle risorse disponibili e malattie (Dinetti 2007, Brichetti et al. 2008). Data l'entità di declino, la popolazione italiana rientra nelle condizioni necessarie per essere classificata Vulnerabile (VU). In Fase cantiere si stima che l'aumento dell'antropizzazione e l'incremento del disturbo e del rumore possano determinare un debole impatto negativo, in ragione della relativa antropofilia della specie.
<i>Linaria cannabina</i>		x			Occupava Aree aperte con copertura erbacea discontinua, cespugli e alberi sparsi. Arbusteti e aree agricole inframezzate da vegetazione naturale e zone di transizione tra arbusteto e bosco. Nell'area vasta di progetto è risultata nidificante con un contingente in via di definizione. In Fase cantiere si stima che l'aumento dell'antropizzazione e l'incremento del disturbo e del rumore possano determinare un debole impatto negativo, in ragione delle caratteristiche ambientali dell'area di progetto.

Per quanto attiene la Classe dei Chiroteri, durante la fase di cantiere, si considerano le variazioni indotte dalla presenza del cantiere, tra cui la realizzazione di strade, i movimenti di terra associati ai lavori di fondazione per le torri eoliche. In questa fase sia nel periodo estivo, che in quello migratorio, è stata valutata bassa l'entità degli impatti, poiché si presume che non vengano intaccati habitat trofici e di rifugio importanti per le specie.

Tabella I: Matrice degli impatti per la Classe dei Chiroteri.

TIPOLOGIA DI IMPATTO	ENTITA' DELL'IMPATTO	
	PERIODO ESTIVO	MIGRAZIONI
Disturbo o perdita degli habitat di foraggiamento durante la costruzione di accessi stradali, fondazioni, ecc.	Bassa	Bassa
Perdita dei siti di rifugio per la costruzione di accessi stradali, fondazioni, ecc.	Bassa	Bassa

Il rischio di uccisione di avifauna e chiroteri a causa del traffico veicolare generato dai mezzi di trasporto del materiale è da ritenersi estremamente basso in ragione del fatto che il trasporto di tali strutture avverrà con metodiche tradizionali, a bassissime velocità e utilizzando la normale viabilità locale sino al raggiungimento dell'area di intervento.

8.3.2 Fase di esercizio

- d) Perdita e/o frammentazione di habitat di specie
- e) Perdita di fauna per collisione con le pale degli aerogeneratori

Alla fine delle operazioni di cantiere l'unico habitat che si presenterà in qualche modo modificato sarà quello agricolo a seminativo su cui direttamente insistono gli aerogeneratori e le opere connesse. Soprattutto nei primi anni dopo la chiusura della fase di cantiere le biocenosi vegetali presenti nei dintorni degli aerogeneratori tenderanno ad essere differenti rispetto a quelle presenti *ante-operam* per cui è possibile ipotizzare un degrado e, in certi casi, una perdita di habitat di interesse faunistico.

Il valore di tale impatto varierà nel tempo, ma mano che passo gli anni si ristabilirà una condizione più vicina a quella iniziale, ma soprattutto in funzione della specie considerata, con le specie legate alle colture erbacee maggiormente coinvolte rispetto a quelle forestali. In Tabella I si riporta un quadro sinottico che evidenzia l'ampiezza (nullo, debole, medio, elevato) e il segno (positivo e negativo) dell'impatto rispetto alle specie di fauna presenti nell'area di progetto.

Tabella J: Matrice degli impatti. Fase esercizio - Perdita e/o frammentazione di habitat di specie

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
<i>Pernis apivorus</i>	x				<p>Rapace tipico di zone boscate, occupa varie tipologie forestali, in genere fustaie di latifoglie, di conifere o miste di conifere e latifoglie, ma anche cedui matricinati, invecchiati o in fase di conversione a fustaia. Probabile preferenza per fustaie di latifoglie della fascia del castagno e del faggio. Caccia le prede preferite (nidi di Imenotteri sociali, ma anche Rettili, Uccelli, Anfibi e micromammiferi) sia in foreste a struttura preferibilmente aperta, sia lungo il margine ecotonale tra il bosco e le zone aperte circostanti, sia in radure, tagliate, incolti, praterie alpine e altri ambienti aperti nei pressi delle formazioni forestali in cui nidifica. I nidi sono sempre posti su alberi, in genere maturi, dal piano basale fino ad altitudini di 1.800 m. Capace di nidificare in pianura in zone a bassa copertura boschiva e alta frammentazione forestale.</p> <p>Non incluso tra le specie a priorità di conservazione in Europa. Probabilmente favorito da una gestione selvicolturale a fustaia o da pratiche di selvicoltura naturalistica, capaci di ricreare la struttura diversificata e disetanea tipica di una foresta non gestita.</p> <p>Nell'area vasta di progetto, i dati fin qui raccolti evidenziano l'assenza come nidificante.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita e/o frammentazione di habitat di specie possano determinare un impatto nullo.</p>
<i>Circaetus gallicus</i>		x			<p>Il Biancone si rinviene essenzialmente in zone aride ed aperte, caratterizzate da un'alta eterogeneità del paesaggio, disseminate di affioramenti rocciosi, arbusteti e pascoli, ambiente elettivo dei rettili che formano la base della sua dieta. Necessita di boschi più o meno ampi e compatti per la nidificazione, sebbene possa anche nidificare su roccia. Spesso costruisce un nido nuovo ogni anno, non necessariamente vicino a quello utilizzato l'anno precedente (distante da questi sino a circa 1,5 km). Questo viene in genere costruito in una posizione dominante, con un facile accesso dall'alto, di preferenza su essenze sempreverdi. I nidi si incontrano in tipologie forestali molto differenti, tipicamente querce sempreverdi e foreste di latifoglie in Italia centrale, boschi misti di conifere e latifoglie nelle Alpi.</p> <p>Le scarse informazioni sulla distribuzione e densità della specie in Italia rendono difficile stimare accuratamente la popolazione riproduttrice, sebbene questa pare aggirarsi intorno alle 400 coppie.</p> <p>La specie è classificata a status sfavorevole in Europa (SPEC 3: rara). Il maggior fattore limitante per la specie è rappresentato dalla riduzione degli habitat di caccia elettivi, dovuta soprattutto alle attuali modifiche delle pratiche agro-pastorali. Ad esempio, nell'arco alpino l'aumento del manto forestale dovuto all'abbandono dei prati-pascolo da parte dell'uomo ha causato la perdita di ingenti porzioni di zone aperte, potenziale causa di</p>

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
					<p>futuri declini della popolazione nidificante. I tagli forestali, l'elettrocuzione su linee elettriche a media tensione, la persecuzione diretta (in particolar modo durante la migrazione) e l'uso di bocconi avvelenati rappresentano ulteriori cause di fallimento di covate e mortalità.</p> <p>Nell'area vasta di progetto è risultata potenzialmente nidificante; la sua reale presente con coppie riproduttive e l'eventuale contingente è in via di definizione.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita e/o frammentazione di habitat di specie possano determinare un impatto nullo.</p>
<i>Milvus milvus</i>		x			<p>È una specie particolarmente adattata ad ambienti molto frammentati, con presenza di boschi e di zone aperte con vegetazione bassa. Nidifica nei boschi maturi ed occasionalmente su alberi di macchia, a quote in genere inferiori agli 800 m; l'altezza massima di nidificazione in Italia si situa intorno ai 1.400 m. In Sicilia nidifica anche su pareti rocciose. Di solito si alimenta su aree aperte quali ambienti agrari, praterie e pascoli che sorvola planando a bassa quota alla ricerca di cibo. Frequenta anche le discariche alla ricerca di resti alimentari.</p> <p>La specie ha uno status di conservazione favorevole (LC), pur essendo concentrata in Europa (SPEC 4: stabile). La popolazione europea è stimata in 17.000-37.000 coppie. È certamente in declino in Spagna, Portogallo ed Europa orientale. La popolazione tedesca è stabile, mentre quella francese è in aumento. In Italia le popolazioni in Sicilia e Sardegna stanno attraversando una fase di netto declino, mentre in Abruzzo e Molise negli ultimi anni si è registrato un notevole aumento delle coppie nidificanti. Le minacce per la conservazione del Nibbio reale sono il bracconaggio, l'uso dei bocconi avvelenati (soprattutto in Sardegna), le trasformazioni degli agro-ecosistemi e l'eliminazione delle discariche rurali. Uno dei fattori limitanti nel Lazio è la scarsa disponibilità di boschi maturi per la nidificazione.</p> <p>Nell'area vasta di progetto è risultata nidificante con un contingente in via di definizione.</p> <p>Meno sensibile al disturbo antropico rispetto ad altre specie di rapaci di dimensioni simili, fatta eccezione per il periodo di nidificazione.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita e/o frammentazione di habitat di specie possano determinare un debole impatto negativo.</p>
<i>Milvus migrans</i>		x			<p>Specie eclettica e opportunista capace di sfruttare concentrazioni di cibo imprevedibilmente distribuite nello spazio e nel tempo. Occupa una vasta gamma di ambienti, ma tende a preferire zone di pianura, collina e media montagna nei pressi immediati di zone umide, pescicoltura o discariche a cielo aperto. Le popolazioni lontane da zone umide e discariche presentano densità molto basse e sono in genere localizzate in ambienti aperti, aridi, steppici o ad agricoltura estensiva. Nidificante dal livello del mare fino a 1.200 m di</p>

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
					<p>quota, ma preferibilmente entro i 600 m. Presenta un sistema territoriale assai plastico e può nidificare come coppie solitarie ben distanziate tra loro o in colonie lasse che possono superare le 20 coppie. I nidi sono in genere collocati su alberi, ma in ambito alpino e in Sicilia sono spesso su pareti rocciose.</p> <p>In Europa la specie è classificata in largo declino (SPEC 3: vulnerabile), principalmente a causa di importanti cali di popolazione nei paesi dell'Europa orientale. In Italia le maggiori popolazioni dei distretti prealpini presentano un successo riproduttivo molto basso, probabilmente dovuto all'effetto concomitante della bassa disponibilità di pesci, del cattivo stato di salute delle acque di alcuni grandi laghi, e della predazione ad opera del Gufo reale. La chiusura di molte discariche a cielo aperto e i cambiamenti delle pratiche agricole e di uso del suolo sono ulteriori fattori di minaccia.</p> <p>Nell'area vasta di progetto è risultata nidificante con un contingente in via di definizione.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita e/o frammentazione di habitat di specie possano determinare un debole impatto negativo.</p>
<i>Neophron percnopterus</i>					<p>Vive in zone aperte, ambienti aridi, stepposi e cerealicoli, con affioramenti rocciosi, indispensabili per la costruzione del nido, che avviene in ampi anfratti e piccole caverne inaccessibili o difficilmente accessibili. Frequenta spesso zone montuose ricche di pascoli di media altitudine, o anche di quota elevata (nelle regioni orientali dell'areale riproduttivo). Vive in coppie che dipendono largamente dalla disponibilità di cibo (carcasse di animali morti).</p> <p>Specie con status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3: in pericolo). Negli ultimi dieci anni in Italia le sue popolazioni si sono probabilmente ridotte quasi del 50%. A questo si deve aggiungere il fatto che molti individui frequentano le discariche a cielo aperto per foraggiarsi, sottoponendosi ad ulteriore rischio di avvelenamento o contaminazione.</p> <p>Nell'area vasta di progetto non è stata mai osservata durante le attività di monitoraggio tutt'ora in corso.</p> <p>L'area di nidificazione più prossima al progetto dista circa 15-18 km.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita e/o frammentazione di habitat di specie possano determinare un impatto nullo.</p>
<i>Aquila chrysaetos</i>					<p>In Italia frequenta gli ambienti montuosi dell'orizzonte alpino e subalpino, le zone montane, collinari, o localmente di pianura, nei settori alpini, appenninici e insulari. Rapace legato agli ambienti a vegetazione aperta o semi-aperta, purché ad elevata disponibilità di prede vive durante il periodo riproduttivo (in ordine d'importanza: mammiferi, uccelli e rettili), e di carcasse di pecore e ungulati nella fase invernale pre-riproduttiva. Costruisce il nido su pareti rocciose, purché indisturbate e con nicchie sufficientemente grandi da riparare il</p>

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
					<p>nido da eventi meteorologici avversi (precipitazioni o eccessiva insolazione). A volte nidifica su albero, evento più frequente sulle Alpi. Nidifica dai 180 m di quota fino ad oltre i 2.000 m (massimo noto 2.650 m sulle Alpi), generalmente a quote inferiori di quelle dei territori di caccia circostanti.</p> <p>La specie ha uno status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3: rara) ed è indicata come "vulnerabile" nel Libro Rosso dei Vertebrati per l'Italia. Dopo la protezione accordata in Italia nel 1976, i casi di bracconaggio sono progressivamente diminuiti, anche se permangono come causa di morte più o meno occasionale in tutte le regioni dell'areale. Fattori limitanti il successo riproduttivo sono il disturbo diretto ai nidi e le alterazioni ambientali legate all'antropizzazione del territorio. L'abbandono della montagna e il conseguente rimboschimento naturale di ambienti a struttura aperta (prati, pascoli e incolti) potrebbero limitarne l'attuale ripresa numerica.</p> <p>La specie è stata osservata in un'occasione nella parte settentrionale dell'area di progetto. Un immaturo, probabilmente al terzo o quarto anno. Il soggetto, osservato a partire da un'altezza di circa 100 metri dal suolo, si è alzato poi molto di quota, sparendo alla vista.</p> <p>L'area di nidificazione più prossima al progetto dista circa 40 km.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita e/o frammentazione di habitat di specie possano determinare un impatto nullo.</p>
<i>Ciconia ciconia</i>	x				<p>Nidifica in ambienti aperti erbosi e alberati, in cascinali o centri urbani rurali, in vicinanza di aree umide dove si alimenta.</p> <p>Nell'area vasta di progetto non è stata mai osservata durante le attività di monitoraggio tutt'ora in corso.</p> <p>L'area di nidificazione più prossima al progetto dista oltre 60 km.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita e/o frammentazione di habitat di specie possano determinare un impatto nullo.</p>

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
<i>Falco peregrinus</i>	x				<p>In Italia la quasi totalità delle coppie nidifica su pareti rocciose e falesie. Di recente sono stati verificati casi di nidificazione su edifici in grandi centri urbani (Milano, Bologna) e sono state ipotizzate, ma non provate, nidificazioni in nidi di Corvidi o di altri rapaci posti su piloni di elettrodotti o su alberi. Sulle Alpi si riproduce in una fascia altitudinale compresa tra i 500 ed i 1.500 m; nelle regioni peninsulari e nelle isole è particolarmente frequente la nidificazione su falesie costiere, ma vengono utilizzate anche emergenze rocciose, non necessariamente di grandi dimensioni, in territori pianeggianti. Durante le attività di caccia frequenta territori aperti: praterie, lande, terreni coltivati, specchi d'acqua e coste marine, nonché i centri urbani.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita e/o frammentazione di habitat di specie possano determinare un impatto nullo.</p>
<i>Falco biarmicus</i>		x			<p>In Italia il Lanario nidifica su pareti rocciose non costiere, anche di modeste dimensioni e spesso con substrato di gesso o di materiale sabbioso e friabile. Il nido è posto sia in anfratti e cenge, sia in vecchi nidi di altri uccelli (Corvo imperiale, Poiana, ecc.). In rarissime occasioni sono state osservate nidificazioni su albero. I nidi non si trovano quasi mai al di sopra dei 1.000 m s.l.m. e preferibilmente tra i 50 ed i 700 m. Durante le attività di caccia frequenta territori collinari aperti, in particolare praterie xeriche ed ambienti steppici.</p> <p>In Europa il Lanario è considerato una specie globalmente minacciata (SPEC 3: in pericolo). L'Italia ospita circa il 70% della popolazione europea e, pertanto, può giocare un ruolo chiave nella sua conservazione. I fattori che limitano la dinamica delle popolazioni italiane sono assai poco studiati; il ritmo di occupazione dei siti di nidificazione e, almeno in parte, il successo riproduttivo, potrebbero essere influenzati da fattori climatici e dalla competizione con altre specie con nicchia parzialmente sovrapposta (Pellegrino). Anche l'evoluzione dell'uso del suolo da parte dell'uomo, con la contrazione della pastorizia e dell'agricoltura estensiva ed il conseguente incremento delle superfici boscate, potrebbe influenzare in futuro lo stato di conservazione della specie.</p> <p>Nell'area vasta di progetto non è stata mai osservata durante le attività di monitoraggio tutt'ora in corso.</p> <p>L'area di nidificazione più prossima al progetto dista circa 15-18 km.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita e/o frammentazione di habitat di specie possano determinare un impatto nullo.</p>
<i>Egretta garzetta</i>					<p>Popolazione italiana stimata in 15.998 coppie nel 2002 (Fasola et al. 2007) ed ha avuto un notevole incremento dagli anni '70 che sembra essersi stabilizzato dal 2000 ad oggi (Fasola et al. 2010).</p> <p>La specie è stata osservata solamente in 2 occasioni, in entrambi i casi nell'area di</p>

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
					controllo e in greti fluviali, in particolare un singolo soggetto nei pressi della confluenza dei fiumi Sauro-Agri, mentre tre assieme in alimentazione nei pressi di Valsinni (MT) sul fiume Sinni. In Fase esercizio si stima che la perdita e/o frammentazione di habitat di specie possano determinare un impatto nullo.
<i>Grus grus</i>					Nell'area vasta di progetto non è stata mai osservata durante le attività di monitoraggio tutt'ora in corso. In Fase esercizio si stima che la perdita e/o frammentazione di habitat di specie possano determinare un impatto nullo.
<i>Leipopus medius</i>		x			Specie inserita in All.1 della Direttiva Uccelli e valutato Vulnerabile (VU) nella Lista Rossa Italiana. Durante un punto di ascolto nell'esteso bosco di roverella del Monte Sant'Arcangelo, al confine tra le province di Matera e Potenza, sono stati rilevati in contemporanea almeno tre individui della specie. È lecito pensare che vi sia una discreta densità della specie in zona, vista l'estensione di ambiente favorevole, sebbene l'area sia stata colonizzata solo di recente. La presenza di questo raro picide come nidificante è nota da tempo nel settore meridionale dell'Appennino, con roccaforti presenti nel Parco Nazionale del Pollino, Parco Nazionale dell'Appennino Lucano Val d'Agri – Lagonegrese e nel Parco Regionale Gallipoli-Cognato e Piccole Dolomiti Lucane. La specie, estremamente rara nel resto d'Italia, nidifica in Basilicata con oltre l'80% dell'intera popolazione nazionale. La sua presenza è legata in particolare modo a boschi misti di latifoglie, in particolare querceti, cerreti e acereti, nonché faggete, con presenza di ricco sottobosco ed alberi marcescenti. Il trend sembra tendenzialmente stabile o in leggero aumento, specialmente in alcune regioni italiane. Seppur l'area di indagine non ricada pienamente nei parchi naturali sopra citati, le aree boschive a quota medio-bassa presenti all'interno dell'area di studio e nelle immediate vicinanze sembrano presentare le caratteristiche ambientali idonee per l'espansione di questa specie come nidificante. In Fase esercizio si stima che la perdita e/o frammentazione di habitat di specie possano determinare un impatto nullo.
<i>Burhinus oedicephalus</i>		x			Migratrice nidificante estiva con popolazioni parzialmente sedentarie in Italia. Nidifica in ambienti aridi e steppici come praterie o pascoli a copertura erbacea bassa e rada. Nell'area vasta la specie appare legata strettamente agli alvei fluviali. In Fase esercizio si stima che la perdita e/o frammentazione di habitat di specie possano determinare un debole impatto negativo.

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
<i>Alcedo atthis</i>	x				<p>La specie è legata alle zone umide quali canali, fiumi, laghi di pianura o collina. Frequenta anche lagune costiere (Boitani et al. 2002).</p> <p>La specie è stata osservata solamente in un'occasione, lungo la sponda meridionale del lago di Gannano.</p> <p>L'area di progetto dell'impianto eolico non intercetta aree idonee alla specie. La cantierizzazione non prevede alcuna interferenza con il reticolo idrografico e possono essere esclusi con ragionevole certezza incidenti rilevanti dei mezzi di cantiere che possono determinare lo sversamento accidentale di sostanze pericolose.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita e/o frammentazione di habitat di specie possano determinare un impatto nullo.</p>
<i>Lullula arborea</i>			x		<p>Presente in Italia lungo tutta la dorsale appenninica, Sicilia e Sardegna. Areale frammentato sulle Alpi. Popolazione italiana stimata in 20.000-40.000 coppie, trend in diminuzione (Brichetti & Fracasso 2007).</p> <p>Può frequente nell'area vasta soprattutto nel periodo invernale di svernamento. Specie tipica delle aree aperte con vegetazione bassa che occupa con basse densità.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita e/o frammentazione di habitat di specie possano determinare un debole impatto negativo.</p>
<i>Galerida cristata</i>		x			<p>In Italia nidifica nelle aree pianeggianti e di media collina di buona parte della Penisola e Sicilia. Assente in Sardegna. La popolazione italiana è stimata in 200.000- 400.000 coppie con trend considerato stabile o in locale diminuzione come in Pianura Padana.</p> <p>I dati preliminari del monitoraggio faunistico evidenziano la presenza di una consistente popolazione nell'area di progetto.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita e/o frammentazione di habitat di specie possano determinare un debole impatto negativo.</p>
<i>Anthus pratensis</i>	x				<p>Specie valutata SPEC1 da Birdlife International, osservata solamente in un paio di occasioni nell'area di controllo, in particolare soggetti singoli rispettivamente sul fondovalle del fiume Agri e nella porzione meridionale del lago di Monte Cotugno.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita e/o frammentazione di habitat di specie possano determinare un impatto nullo.</p>
<i>Lanius senator</i>					<p>Specie ecotonale, tipica di ambienti mediterranei aperti, cespugliati o con alberi sparsi. In Sicilia nidifica tipicamente nei mandorleti con presenza di arbusti (possibilmente rosacee). Stimata in 10.000-20.000 coppie e in decremento.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita e/o frammentazione di habitat di specie possano determinare un debole impatto negativo.</p>

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
<i>Monticola solitarius</i>					Nidifica in ambienti rupestri mediterranei costieri o interni. In Fase esercizio si stima che la perdita e/o frammentazione di habitat di specie possano determinare un impatto nullo.
<i>Oenanthe hispanica</i>					Specie migratrice nidificante estiva sulla penisola e Sicilia, più diffusa in Puglia, Basilicata e Calabria. Nidifica in ambienti aperti accidentati e xerici, anche in cave di marmo (Brichetti & Fracasso 2008). Nell'area vasta la specie appare legata strettamente agli ambienti calanchivi. In Fase esercizio si stima che la perdita e/o frammentazione di habitat di specie possano determinare un impatto nullo.
<i>Passer italiae</i>		x			L'areale della popolazione risulta essere vasto (maggiore di 20000 km ²). Il numero di individui maturi è stimato in 10-20 milioni ma è in forte decremento: -47% per l'intero territorio nazionale nel periodo 2000-2010 (LIPU & Rete Rurale Nazionale 2011, www.mito2000.it). Brichetti et al. (2008) stimano un calo del 50% nel Nord Italia dal 1996 al 2006. Le cause del declino sono ancora perlopiù sconosciute e si ipotizzano fenomeni densità dipendenti, diminuzione delle risorse disponibili e malattie (Dinetti 2007, Brichetti et al. 2008). Data l'entità di declino, la popolazione italiana rientra nelle condizioni necessarie per essere classificata Vulnerabile (VU). In Fase esercizio si stima che la perdita e/o frammentazione di habitat di specie possano determinare un impatto nullo.
<i>Linaria cannabina</i>		x			Occupava Aree aperte con copertura erbacea discontinua, cespugli e alberi sparsi. Arbusteti e aree agricole inframezzate da vegetazione naturale e zone di transizione tra arbusteto e bosco. Nell'area vasta di progetto è risultata nidificante con un contingente in via di definizione. In Fase esercizio si stima che la perdita e/o frammentazione di habitat di specie possano determinare un impatto nullo.

Le pale dell'aerogeneratore possono rappresentare un rischio per l'attività degli uccelli, con particolare riferimento ai veleggiatori. Va tuttavia sottolineato che molte statistiche realizzate negli Stati Uniti riguardano impianti di vecchia concezione e costituiti da numerosi aerogeneratori (spesso migliaia) ravvicinati tra loro, situati normalmente in passi montani, corsie preferenziali percorse dagli uccelli durante le migrazioni. Ad esempio, si ricorda che l'impianto di *Altmont Pass* in California, per il quale esiste certamente un problema di collisione degli uccelli con le pale dei generatori, è costituito da oltre 7000 turbine di tipo e tagli diversi, il *Tehachapi Pass* ha 5200 turbine e il *San Gorgono Pass* ne ha oltre 3000. La struttura degli impianti spagnoli sembra meglio confrontabile con quella degli impianti progettati in Italia, anche se,

pure in questo caso, essi sono molto più estesi ed affollati, con effetti barriera più evidenti. Proprio in Spagna nella centrale di Tarifa, non lontano da Gibilterra, sono stati segnalati casi collisione in alcuni impianti, che hanno interessato soprattutto un grande veleggiatore come l'avvoltoio grifone *Gyps fulvus*.

Studi di sintesi, realizzati analizzando i dati di più impianti, hanno evidenziato che la probabilità che avvenga la collisione (rischio di collisione) fra un uccello e una torre eolica è in relazione alla combinazione di più fattori quali condizioni meteorologiche, altezza di volo, numero ed altezza degli aerogeneratori, distanza media fra pala e pala, eco-etologia delle specie. Per “misurare” quale può essere l’impatto diretto di una torre eolica sugli uccelli si utilizza il parametro “collisioni/torre/anno”, ricavato dal numero di carcasse di uccelli rinvenuti morti ai piedi degli aerogeneratori nell’arco minimo di un anno di indagine. I dati disponibili in bibliografia indicano che dove sono stati registrati casi di collisioni, il parametro “collisioni/torre/anno” ha assunto valori compresi tra 0,01 e 4,45, con medie comprese tra 0,33 e 0,66, dei quali 0,033 per il solo gruppo dei rapaci. L’enorme differenza è dovuta principalmente alla diversità delle situazioni analizzate e alle metodologie di indagine utilizzate. La maggior parte degli studi che hanno registrato bassi valori di collisione hanno interessato aree a bassa naturalità con popolazioni di uccelli poco numerose (Winkelman, 1992a; 1992b; Painter *et al.*, 1999; Erickson *et al.*, 2001), mentre i valori di collisione maggiori sono stati rilevati in contesti naturali di elevato valore con popolazioni di uccelli numerose e che soprattutto tendono a concentrarsi (per motivi legati all’orografia del territorio e/o ai movimenti migratori).

Il rischio di collisione con le pale di un aerogeneratore esiste solo quando un uccello vola all’interno del volume d’aria interessato dalla rotazione delle pale (area di spazzamento), o quando subisce la turbolenza generata dalla rotazione. Il comportamento di volo, definito dall’altezza, tipo e velocità di volo, varia considerevolmente tra le specie. Molte specie, per la maggior parte delle loro attività vitali, volano ad altezze inferiori rispetto all’area di spazzamento delle pale, mentre altre tendono a volare ad altezze superiori. In ogni caso, è il passaggio attraverso l’area di spazzamento delle pale che determina un potenziale rischio di collisione. Variazioni nelle condizioni di visibilità influenzano in maniera spesso significativa il rischio di collisione. Infatti, sembra che la maggior parte degli impatti sono il risultato di uno scontro diretto senza che l’uccello tenti manovre di evitamento, ad indicare che la collisione avviene a seguito della mancata percezione dell’ostacolo.

La mortalità per collisione rappresenta ovviamente un effetto non desiderabile ed è interesse sia dell’industria eolica che dei rappresentanti delle amministrazioni minimizzarne l’impatto. D’altronde è importante evidenziare che in aggiunta agli impianti eolici ci sono numerose altre

cause antropiche che determinano mortalità per la fauna, la maggioranza delle quali non sono quantificate. La quantificazione del rischio di collisione rappresenta un momento fondamentale nella valutazione dell'impatto che la costruzione di un nuovo impianto eolico può determinare sulla comunità ornitica. Attualmente esistono diverse metodologie utili alla stima di tale parametro, sebbene la loro validità è ancora in fase di studio. Un modello del rischio di collisione (*Collision Risk Model – CRM*, Band *et al.*, 2006) è stato sviluppato nel tentativo di stimare gli eventi di collisione in un campo eolico. Gli elementi principali su cui si basa il modello sono le caratteristiche tecniche degli aerogeneratori, il tipo di comportamento di volo e il numero teorico di passaggi per una data specie all'interno dell'area di spazzamento delle pale. Nella sua prima formulazione il modello non considerava che nella realtà il numero teorico di passaggi attraverso l'area di spazzamento deve tenere conto delle capacità dell'uccello di percepire il pericolo e di attuare manovre di evitamento. Perciò nel modello è stato successivamente introdotto il tasso di evitamento.

Riassumendo i parametri con cui si costruisce il modello di rischio di collisione sono:

1. caratteristiche tecniche degli aerogeneratori (volume area di spazzamento);
2. numero di passaggi per una data specie all'interno dell'area di spazzamento;
3. tasso di evitamento per ciascuna specie.

Il parametro 1) è noto dalle caratteristiche costruttive dell'impianto, mentre i parametri 2) e 3) devono essere determinati attraverso una raccolta dati sul campo. In assenza di dati quantitativi specifici, raccolti sulla base delle indicazioni metodologiche riportate da Band *et al.* (2006) e riassunte dalla *Scottish Natural Heritage*, l'unica possibilità è quella di utilizzare dati riportati nella letteratura scientifica prodotta a riguardo.

Nel caso del progetto eolico oggetto della presente relazione si può per ora ricorrere al solo utilizzo dei dati presenti in letteratura, in quanto la quantificazione specifica delle presenze di avifauna è tuttora in corso. I dati più interessanti sono quelli riportati da Lekuona e Ursua (2006) che hanno analizzato i tassi di collisione in 13 centrali eoliche della Spagna, per un totale di 741 generatori. I dati riportati da questi autori interessano le specie presenti nell'intorno dell'area di progetto in situazioni di densità di popolazioni di rapaci mediamente molto più alte rispetto alla situazione italiana. In Tabella 13 vengono riportate le statistiche relative al numero di uccelli rapaci osservati nell'area delle centrali eoliche studiate, al numero di rapaci considerati a rischio, cioè mentre attraversano l'area dell'impianto all'interno della fascia di spazzamento delle pale e il numero di rapaci trovati morti a seguito di collisione con le pale.

Dall'analisi della Tabella L è possibile evidenziare come nonostante un numero elevato di rapaci osservati nell'area delle centrali, oltre 35 mila individui, solo 257 individui pari a ca.

l'0,7%, sono stati trovati morti a causa di collisione con le pale dell'aerogeneratore. L'88% delle collisioni hanno riguardato un'unica specie il *Gyps fulvus*, che probabilmente a causa delle sue caratteristiche ecologiche e del comportamento di volo subisce un maggior impatto. Specie come il *Neophron percnopterus* sono state osservate 134 volte senza avere nessuna collisione, sebbene 30 individui pari al 25% di quelli osservati, abbia attraversato gli impianti ad altezza di rischio. *Milvus migrans* con ben 1414 individui osservati di cui 170 a rischio ha evidenziato 2 sole collisioni. *Milvus milvus* ha evidenziato un tasso di collisione leggermente più alto con 3 individui morti per collisione su 798 osservati, di cui 83 a rischio in quanto attraversavano l'area di spazzamento delle pale del rotore eolico. Lo stesso discorso è valido per la specie *Circaetus gallicus* e *Circus pygargus*. La specie *Circus cyaneus* è stata osservata 39 volte con un numero di passaggi a rischio pari a 4 e con un solo individuo morto per collisione. Il caso delle specie appartenenti al genere *Circus* è abbastanza indicativo di quanto il comportamento di volo possa influire sulla probabilità di collisione. Infatti, tali specie frequentano, per ragioni trofiche, assiduamente le aree aperte con vegetazione bassa effettuando un volo molto basso (tra i 2 e i 10 metri dal suolo). Questo gli consente di poter cacciare utilizzando, oltre alla vista importante per tutti i rapaci diurni, anche l'udito. Per quanto riguarda invece la specie del genere *Falco* i dati spagnoli indicano a fronte di presenze elevate, oltre 600 individui osservati nell'area dell'impianto, una mortalità dello 0,5%.

Tabella 11: Statistiche sulla collisione dei rapaci diurni in Spagna (da Lekuona e Ursúa, 2006).

Species	Total seen	% of all birds	N at risk	N dead
<i>Pernis apivorus</i>	638	0.3	0	0
<i>Milvus migrans</i>	1,414	0.7	170	2
<i>Milvus milvus</i>	798	0.4	83	3
<i>Gypaetus barbatus</i>	9	0.0	1	0
<i>Neophron percnopterus</i>	134	0.1	30	0
<i>Gyps fulvus</i>	33,671	16.8	1,853	227
<i>Circaetus gallicus</i>	139	0.1	12	0
<i>Circus aeruginosus</i>	109	0.1	8	1
<i>Circus cyaneus</i>	39	0.0	4	1
<i>Circus pygargus</i>	12	0.0	1	0
<i>Accipiter gentilis</i>	8	0.0	0	0
<i>Accipiter nisus</i>	31	0.0	2	2
<i>Buteo buteo</i>	286	0.1	7	1
<i>Aquila chrysaetos</i>	131	0.1	5	1
<i>Hieraaetus pennatus</i>	234	0.1	41	4
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	4	0.0	1	0
<i>Pandion haliaetus</i>	10	0.0	0	0
<i>Falco naumanni</i>	604	0.3	47	3
<i>Falco tinnunculus</i>	457	0.2	50	12
<i>Falco columbarius</i>	39	0.0	3	0
<i>Falco subbuteo</i>	17	0.0	2	0
<i>Falco peregrinus</i>	29	0.0	1	0

La trasposizione dei dati alla realtà italiana e soprattutto a quella relativa all'area dell'impianto eolico proposto non è senza difficoltà. Innanzitutto, ogni area presenta caratteristiche

morfologiche ed ecologiche specifiche che possono essere messe in luce solo dopo un accurato studio ambientale; secondariamente l'importanza biologica e conservazionistica alla scala locale varia nelle diverse aree di distribuzione naturale di una data specie. Per cui, un dato tasso di mortalità (purché inferiore al 10%) avrà effetti differenti a seconda della produttività della popolazione.

Tabella L: Matrice degli impatti. Fase esercizio - Perdita di fauna (uccelli) per collisione con le pale degli aerogeneratori

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
<i>Pernis apivorus</i>	x				<p>Rapace tipico di zone boscate, occupa varie tipologie forestali, in genere fustaie di latifoglie, di conifere o miste di conifere e latifoglie, ma anche cedui matricinati, invecchiati o in fase di conversione a fustaia. Probabile preferenza per fustaie di latifoglie della fascia del castagno e del faggio. Caccia le prede preferite (nidi di Imenotteri sociali, ma anche Rettili, Uccelli, Anfibi e micromammiferi) sia in foreste a struttura preferibilmente aperta, sia lungo il margine ecotonale tra il bosco e le zone aperte circostanti, sia in radure, tagliate, incolti, praterie alpine e altri ambienti aperti nei pressi delle formazioni forestali in cui nidifica. I nidi sono sempre posti su alberi, in genere maturi, dal piano basale fino ad altitudini di 1.800 m. Capace di nidificare in pianura in zone a bassa copertura boschiva e alta frammentazione forestale.</p> <p>Non incluso tra le specie a priorità di conservazione in Europa. Probabilmente favorito da una gestione selvicolturale a fustaia o da pratiche di selvicoltura naturalistica, capaci di ricreare la struttura diversificata e disetanea tipica di una foresta non gestita.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita per collisione può determinare un debole impatto negativo. Nel complesso l'area non è interessata da un passo migratorio rilevante da parte del Falco pecchiaiolo.</p>
<i>Circaetus gallicus</i>		x			<p>Il Biancone si rinviene essenzialmente in zone aride ed aperte, caratterizzate da un'alta eterogeneità del paesaggio, disseminate di affioramenti rocciosi, arbusteti e pascoli, ambiente elettivo dei rettili che formano la base della sua dieta. Necessita di boschi più o meno ampi e compatti per la nidificazione, sebbene possa anche nidificare su roccia. Spesso costruisce un nido nuovo ogni anno, non necessariamente vicino a quello utilizzato l'anno precedente (distante da questi sino a circa 1,5 km). Questo viene in genere costruito in una posizione dominante, con un facile accesso dall'alto, di preferenza su essenze sempreverdi. I nidi si incontrano in tipologie forestali molto differenti, tipicamente querce sempreverdi e foreste di latifoglie in Italia centrale, boschi misti di conifere e latifoglie nelle Alpi.</p> <p>Le scarse informazioni sulla distribuzione e densità della specie in Italia rendono difficile stimare accuratamente la popolazione riproduttrice, sebbene questa pare aggirarsi intorno alle 400 coppie.</p>

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
					<p>La specie è classificata a status sfavorevole in Europa (SPEC 3: rara). Il maggior fattore limitante per la specie è rappresentato dalla riduzione degli habitat di caccia elettivi, dovuta soprattutto alle attuali modifiche delle pratiche agro-pastorali. Ad esempio, nell'arco alpino l'aumento del manto forestale dovuto all'abbandono dei prati-pascolo da parte dell'uomo ha causato la perdita di ingenti porzioni di zone aperte, potenziale causa di futuri declini della popolazione nidificante. I tagli forestali, l'elettrocuzione su linee elettriche a media tensione, la persecuzione diretta (in particolar modo durante la migrazione) e l'uso di bocconi avvelenati rappresentano ulteriori cause di fallimento di covate e mortalità.</p> <p>Nell'area vasta di progetto è risultata potenzialmente nidificante; la sua reale presenza con coppie riproduttive e l'eventuale contingente è in via di definizione.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita per collisione può determinare un debole impatto negativo, comunque rivalutabile attraverso opportuni protocolli di monitoraggio e verifica.</p>
<i>Milvus milvus</i>		x			<p>È una specie particolarmente adattata ad ambienti molto frammentati, con presenza di boschi e di zone aperte con vegetazione bassa. Nidifica nei boschi maturi ed occasionalmente su alberi di macchia, a quote in genere inferiori agli 800 m; l'altezza massima di nidificazione in Italia si situa intorno ai 1.400 m. In Sicilia nidifica anche su pareti rocciose. Di solito si alimenta su aree aperte quali ambienti agrari, praterie e pascoli che sorvola planando a bassa quota alla ricerca di cibo. Frequenta anche le discariche alla ricerca di resti alimentari.</p> <p>La specie ha uno status di conservazione favorevole (LC), pur essendo concentrata in Europa (SPEC 4: stabile). La popolazione europea è stimata in 17.000-37.000 coppie. È certamente in declino in Spagna, Portogallo ed Europa orientale. La popolazione tedesca è stabile, mentre quella francese è in aumento. In Italia le popolazioni in Sicilia e Sardegna stanno attraversando una fase di netto declino, mentre in Abruzzo e Molise negli ultimi anni si è registrato un notevole aumento delle coppie nidificanti. Le minacce per la conservazione del Nibbio reale sono il bracconaggio, l'uso dei bocconi avvelenati (soprattutto in Sardegna), le trasformazioni degli agro-ecosistemi e l'eliminazione delle discariche rurali. Uno dei fattori limitanti nel Lazio è la scarsa disponibilità di boschi maturi per la nidificazione.</p> <p>Nell'area vasta di progetto è risultata nidificante con un contingente in via di definizione.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita per collisione può determinare un debole impatto negativo, comunque rivalutabile attraverso opportuni protocolli di monitoraggio e verifica.</p>

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
<i>Milvus migrans</i>		x			<p>Specie eclettica e opportunista capace di sfruttare concentrazioni di cibo imprevedibilmente distribuite nello spazio e nel tempo. Occupa una vasta gamma di ambienti, ma tende a preferire zone di pianura, collina e media montagna nei pressi immediati di zone umide, piscicoltura o discariche a cielo aperto. Le popolazioni lontane da zone umide e discariche presentano densità molto basse e sono in genere localizzate in ambienti aperti, aridi, steppici o ad agricoltura estensiva. Nidificante dal livello del mare fino a 1.200 m di quota, ma preferibilmente entro i 600 m. Presenta un sistema territoriale assai plastico e può nidificare come coppie solitarie ben distanziate tra loro o in colonie lasse che possono superare le 20 coppie. I nidi sono in genere collocati su alberi, ma in ambito alpino e in Sicilia sono spesso su pareti rocciose.</p> <p>In Europa la specie è classificata in largo declino (SPEC 3: vulnerabile), principalmente a causa di importanti cali di popolazione nei paesi dell'Europa orientale. In Italia le maggiori popolazioni dei distretti prealpini presentano un successo riproduttivo molto basso, probabilmente dovuto all'effetto concomitante della bassa disponibilità di pesci, del cattivo stato di salute delle acque di alcuni grandi laghi, e della predazione ad opera del Gufo reale. La chiusura di molte discariche a cielo aperto e i cambiamenti delle pratiche agricole e di uso del suolo sono ulteriori fattori di minaccia.</p> <p>Nell'area vasta di progetto è risultata nidificante con un contingente in via di definizione.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita per collisione può determinare un debole impatto negativo, comunque rivalutabile attraverso opportuni protocolli di monitoraggio e verifica.</p>
<i>Neophron percnopterus</i>					<p>Vive in zone aperte, ambienti aridi, stepposi e cerealicoli, con affioramenti rocciosi, indispensabili per la costruzione del nido, che avviene in ampi anfratti e piccole caverne inaccessibili o difficilmente accessibili. Frequenta spesso zone montuose ricche di pascoli di media altitudine, o anche di quota elevata (nelle regioni orientali dell'areale riproduttivo). Vive in coppie che dipendono largamente dalla disponibilità di cibo (carcasse di animali morti).</p> <p>Specie con status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3: in pericolo). Negli ultimi dieci anni in Italia le sue popolazioni si sono probabilmente ridotte quasi del 50%. A questo si deve aggiungere il fatto che molti individui frequentano le discariche a cielo aperto per foraggiarsi, sottoponendosi ad ulteriore rischio di avvelenamento o contaminazione.</p> <p>Nell'area vasta di progetto non è stata mai osservata durante le attività di monitoraggio tutt'ora in corso.</p> <p>L'area di nidificazione più prossima al progetto dista circa 15-18 km.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita per</p>

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
					collisione può determinare un impatto nullo.
<i>Aquila chrysaetos</i>					<p>In Italia frequenta gli ambienti montuosi dell'orizzonte alpino e subalpino, le zone montane, collinari, o localmente di pianura, nei settori alpini, appenninici e insulari. Rapace legato agli ambienti a vegetazione aperta o semi-aperta, purché ad elevata disponibilità di prede vive durante il periodo riproduttivo (in ordine d'importanza: mammiferi, uccelli e rettili), e di carcasse di pecore e ungulati nella fase invernale pre-riproduttiva. Costruisce il nido su pareti rocciose, purché indisturbate e con nicchie sufficientemente grandi da riparare il nido da eventi meteorologici avversi (precipitazioni o eccessiva insolazione). A volte nidifica su albero, evento più frequente sulle Alpi. Nidifica dai 180 m di quota fino ad oltre i 2.000 m (massimo noto 2.650 m sulle Alpi), generalmente a quote inferiori di quelle dei territori di caccia circostanti.</p> <p>La specie ha uno status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3: rara) ed è indicata come "vulnerabile" nel Libro Rosso dei Vertebrati per l'Italia. Dopo la protezione accordatale in Italia nel 1976, i casi di bracconaggio sono progressivamente diminuiti, anche se permangono come causa di morte più o meno occasionale in tutte le regioni dell'areale. Fattori limitanti il successo riproduttivo sono il disturbo diretto ai nidi e le alterazioni ambientali legate all'antropizzazione del territorio. L'abbandono della montagna e il conseguente rimboschimento naturale di ambienti a struttura aperta (prati, pascoli e incolti) potrebbero limitarne l'attuale ripresa numerica.</p> <p>La specie è stata osservata in un'occasione nella parte settentrionale dell'area di progetto. Un immaturo, probabilmente al terzo o quarto anno. Il soggetto, osservato a partire da un'altezza di circa 100 metri dal suolo, si è alzato poi molto di quota, sparendo alla vista.</p> <p>L'area di nidificazione più prossima al progetto dista circa 40 km.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita per collisione può determinare un debole impatto negativo, comunque rivalutabile attraverso opportuni protocolli di monitoraggio e verifica.</p>
<i>Ciconia ciconia</i>	x				<p>Nidifica in ambienti aperti erbosi e alberati, in cascinali o centri urbani rurali, in vicinanza di aree umide dove si alimenta.</p> <p>Nell'area vasta di progetto non è stata mai osservata durante le attività di monitoraggio tutt'ora in corso.</p> <p>L'area di nidificazione più prossima al progetto dista oltre 60 km.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita per collisione può determinare un impatto nullo, comunque rivalutabile attraverso opportuni protocolli di monitoraggio e verifica..</p>

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
<i>Falco peregrinus</i>	x				<p>In Italia la quasi totalità delle coppie nidifica su pareti rocciose e falesie. Di recente sono stati verificati casi di nidificazione su edifici in grandi centri urbani (Milano, Bologna) e sono state ipotizzate, ma non provate, nidificazioni in nidi di Corvidi o di altri rapaci posti su piloni di elettrodotti o su alberi. Sulle Alpi si riproduce in una fascia altitudinale compresa tra i 500 ed i 1.500 m; nelle regioni peninsulari e nelle isole è particolarmente frequente la nidificazione su falesie costiere, ma vengono utilizzate anche emergenze rocciose, non necessariamente di grandi dimensioni, in territori pianeggianti. Durante le attività di caccia frequenta territori aperti: praterie, lande, terreni coltivati, specchi d'acqua e coste marine, nonché i centri urbani.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita per collisione può determinare un impatto nullo.</p>
<i>Falco biarmicus</i>		x			<p>In Italia il Lanario nidifica su pareti rocciose non costiere, anche di modeste dimensioni e spesso con substrato di gesso o di materiale sabbioso e friabile. Il nido è posto sia in anfratti e cenge, sia in vecchi nidi di altri uccelli (Corvo imperiale, Poiana, ecc.). In rarissime occasioni sono state osservate nidificazioni su albero. I nidi non si trovano quasi mai al di sopra dei 1.000 m s.l.m. e preferibilmente tra i 50 ed i 700 m. Durante le attività di caccia frequenta territori collinari aperti, in particolare praterie xeriche ed ambienti steppici.</p> <p>In Europa il Lanario è considerato una specie globalmente minacciata (SPEC 3: in pericolo). L'Italia ospita circa il 70% della popolazione europea e, pertanto, può giocare un ruolo chiave nella sua conservazione. I fattori che limitano la dinamica delle popolazioni italiane sono assai poco studiati; il ritmo di occupazione dei siti di nidificazione e, almeno in parte, il successo riproduttivo, potrebbero essere influenzati da fattori climatici e dalla competizione con altre specie con nicchia parzialmente sovrapposta (Pellegrino). Anche l'evoluzione dell'uso del suolo da parte dell'uomo, con la contrazione della pastorizia e dell'agricoltura estensiva ed il conseguente incremento delle superfici boscate, potrebbe influenzare in futuro lo stato di conservazione della specie.</p> <p>Nell'area vasta di progetto non è stata mai osservata durante le attività di monitoraggio tutt'ora in corso.</p> <p>L'area di nidificazione più prossima al progetto dista circa 15-18 km.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita per collisione può determinare un impatto nullo.</p>
<i>Egretta garzetta</i>					<p>Popolazione italiana stimata in 15.998 coppie nel 2002 (Fasola et al. 2007) ed ha avuto un notevole incremento dagli anni '70 che sembra essersi stabilizzato dal 2000 ad oggi (Fasola et al. 2010).</p> <p>La specie è stata osservata solamente in 2 occasioni, in entrambi i casi nell'area di controllo e in greti fluviali, in particolare un</p>

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
					<p>singolo soggetto nei pressi della confluenza dei fiumi Sauro-Agri, mentre tre assieme in alimentazione nei pressi di Valsinni (MT) sul fiume Sinni.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita per collisione può determinare un impatto nullo.</p>
<i>Grus grus</i>					<p>Nell'area vasta di progetto non è stata mai osservata durante le attività di monitoraggio tutt'ora in corso.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita per collisione può determinare un debole impatto negativo, comunque rivalutabile attraverso opportuni protocolli di monitoraggio e verifica.</p>
<i>Leiopicus medius</i>		x			<p>Specie inserita in All.1 della Direttiva Uccelli e valutato Vulnerabile (VU) nella Lista Rossa Italiana. Durante un punto di ascolto nell'esteso bosco di roverella del Monte Sant'Arcangelo, al confine tra le province di Matera e Potenza, sono stati rilevati in contemporanea almeno tre individui della specie. È lecito pensare che vi sia una discreta densità della specie in zona, vista l'estensione di ambiente favorevole, sebbene l'area sia stata colonizzata solo di recente.</p> <p>La presenza di questo raro picchio come nidificante è nota da tempo nel settore meridionale dell'Appennino, con roccaforti presenti nel Parco Nazionale del Pollino, Parco Nazionale dell'Appennino Lucano Val d'Agri – Lagonegrese e nel Parco Regionale Gallipoli-Cognato e Piccole Dolomiti Lucane. La specie, estremamente rara nel resto d'Italia, nidifica in Basilicata con oltre l'80% dell'intera popolazione nazionale. La sua presenza è legata in particolare modo a boschi misti di latifoglie, in particolare querceti, cerreti e acereti, nonché faggete, con presenza di ricco sottobosco ed alberi marcescenti. Il trend sembra tendenzialmente stabile o in leggero aumento, specialmente in alcune regioni italiane.</p> <p>Seppur l'area di indagine non ricada pienamente nei parchi naturali sopra citati, le aree boschive a quota medio-bassa presenti all'interno dell'area di studio e nelle immediate vicinanze sembrano presentare le caratteristiche ambientali idonee per l'espansione di questa specie come nidificante.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita per collisione può determinare un debole impatto negativo, comunque rivalutabile attraverso opportuni protocolli di monitoraggio e verifica.</p>
<i>Burhinus oedicnemus</i>		x			<p>Migratrice nidificante estiva con popolazioni parzialmente sedentarie in Italia. Nidifica in ambienti aridi e steppici come praterie o pascoli a copertura erbacea bassa e rada.</p> <p>Nell'area vasta la specie appare legata strettamente agli alvei fluviali.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita per collisione può determinare un impatto nullo, comunque rivalutabile attraverso opportuni protocolli di monitoraggio e verifica.</p>

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
<i>Alcedo atthis</i>	x				<p>La specie è legata alle zone umide quali canali, fiumi, laghi di pianura o collina. Frequenta anche lagune costiere (Boitani et al. 2002).</p> <p>La specie è stata osservata solamente in un'occasione, lungo la sponda meridionale del lago di Gannano.</p> <p>L'area di progetto dell'impianto eolico non intercetta aree idonee alla specie. La cantierizzazione non prevede alcuna interferenza con il reticolo idrografico e possono essere esclusi con ragionevole certezza incidenti rilevanti dei mezzi di cantiere che possono determinare lo sversamento accidentale di sostanze pericolose.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita per collisione può determinare un impatto nullo.</p>
<i>Lullula arborea</i>			x		<p>Presente in Italia lungo tutta la dorsale appenninica, Sicilia e Sardegna. Areale frammentato sulle Alpi. Popolazione italiana stimata in 20.000-40.000 coppie, trend in diminuzione (Brichetti & Fracasso 2007).</p> <p>Può frequente nell'area vasta soprattutto nel periodo invernale di svernamento. Specie tipica delle aree aperte con vegetazione bassa che occupa con basse densità.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita per collisione può determinare un impatto nullo.</p>
<i>Galerida cristata</i>		x			<p>In Italia nidifica nelle aree pianeggianti e di media collina di buona parte della Penisola e Sicilia. Assente in Sardegna. La popolazione italiana è stimata in 200.000- 400.000 coppie con trend considerato stabile o in locale diminuzione come in Pianura Padana.</p> <p>I dati preliminari del monitoraggio faunistico evidenziano la presenza di una consistente popolazione nell'area di progetto.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita per collisione può determinare un impatto nullo.</p>
<i>Anthus pratensis</i>	x				<p>Specie valutata SPEC1 da Birdlife International, osservata solamente in un paio di occasioni nell'area di controllo, in particolare soggetti singoli rispettivamente sul fondovalle del fiume Agri e nella porzione meridionale del lago di Monte Cotugno.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita per collisione può determinare un impatto nullo.</p>
<i>Lanius senator</i>					<p>Specie ecotonale, tipica di ambienti mediterranei aperti, cespugliati o con alberi sparsi. In Sicilia nidifica tipicamente nei mandorleti con presenza di arbusti (possibilmente rosacee). Stimata in 10.000-20.000 coppie e in decremento.</p> <p>In Fase esercizio si stima che la perdita per collisione può determinare un impatto nullo..</p>

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
<i>Monticola solitarius</i>					Nidifica in ambienti rupestri mediterranei costieri o interni. In Fase esercizio si stima che la perdita per collisione può determinare un impatto nullo.
<i>Oenanthe hispanica</i>					Specie migratrice nidificante estiva sulla penisola e Sicilia, più diffusa in Puglia, Basilicata e Calabria. Nidifica in ambienti aperti accidentati e xerici, anche in cave di marmo (Brichetti & Fracasso 2008). Nell'area vasta la specie appare legata strettamente agli ambienti calanchivi. In Fase esercizio si stima che la perdita per collisione può determinare un impatto nullo.
<i>Passer italiae</i>		x			L'areale della popolazione risulta essere vasto (maggiore di 20000 km ²). Il numero di individui maturi è stimato in 10-20 milioni ma è in forte decremento: -47% per l'intero territorio nazionale nel periodo 2000-2010 (LIPU & Rete Rurale Nazionale 2011, www.mito2000.it). Brichetti et al. (2008) stimano un calo del 50% nel Nord Italia dal 1996 al 2006. Le cause del declino sono ancora perlopiù sconosciute e si ipotizzano fenomeni densità dipendenti, diminuzione delle risorse disponibili e malattie (Dinetti 2007, Brichetti et al. 2008). Data l'entità di declino, la popolazione italiana rientra nelle condizioni necessarie per essere classificata Vulnerabile (VU). In Fase esercizio si stima che la perdita per collisione può determinare un impatto nullo.
<i>Linaria cannabina</i>		x			Occupava Aree aperte con copertura erbacea discontinua, cespugli e alberi sparsi. Arbusteti e aree agricole inframezzate da vegetazione naturale e zone di transizione tra arbusteto e bosco. Nell'area vasta di progetto è risultata nidificante con un contingente in via di definizione. In Fase esercizio si stima che la perdita per collisione può determinare un impatto nullo.

Tabella M: Matrice degli impatti in fase di esercizio per la Classe dei Chiroteri.

TIPOLOGIA DI IMPATTO	ENTITA' DELL'IMPATTO	
FASE DI ESERCIZIO		
Disturbo o perdita di habitat di foraggiamento.	Media	Media
Disturbo o interruzione dei percorsi di spostamento locali.	Media	Media
Morte per collisione delle pale in movimento.	Da valutare in fase post-operam	Da valutare in fase post-operam

Tabella N: Valutazione del grado d'impatto per singola specie.

IMPATTI	GRADO D'IMPATTO PER SPECIE									
	P.k.	H.s.	P.p.	T.t.	E.s.	R.f.	M.e.	M.sch.	N.l.	M.m./b.
Morte per collisione delle pale in movimento	Da valutare in fase post-operam									
Disturbo o interruzione delle rotte di migrazione	Basso	Basso	Medio	Medio	Medio	Basso	Basso	Medio	Medio	Medio
Disturbo o interruzione dei percorsi di spostamento locali	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Basso	Medio	Medio	Medio	Medio
Disturbo o perdita di habitat di foraggiamento	Basso	Basso	Basso	Medio	Basso	Basso	Basso	Medio	Medio	Medio
Disturbo o perdita di rifugi	Basso									

Legenda: P.k. = Pipistrellus kuhlii; H.s. = Hypsugo savii; P.p. = Pipistrellus pipistrellus; T.t. = Tadarida teniotis; E.s. = Eptesicus serotinus; R.f. = Rhinolophus ferrumequinum; M.e. = Myotis emarginatus; M.sch. = Miniopterus schreibersii; N.l. = Nyctalus leisleri; M.m./b. = Myotis myotis/blythii.

8.3.3 Fase di dismissione

Valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

8.4 Misure di mitigazione

8.4.1 Uccelli

Al fine di mitigare e compensare gli impatti descritti sulla componente avifaunistica, vengono proposte le seguenti misure:

Fattore di criticità	Possibili soluzioni di mitigazione o di compensazione
Collisione diretta con WTG, disturbo su spostamenti in volo ed "Effetto barriera"	Evitare la disposizione in un'unica e lunga fila di aerogeneratori, poiché l'impatto è maggiore rispetto ad una distribuzione in gruppi degli aerogeneratori (<i>Winkelman, 1994</i>)
	Colorazione differenziata della torre, specialmente della parte basale sulla quale vi possono essere delle collisioni di specie che compiono spostamenti generalmente ad altezze ridotte.
	Prevedere l'interruzione temporanea dell'attività degli aerogeneratori durante i periodi di elevata attività o di intensa migrazione delle specie critiche a livello conservazionistico.

	<p>Creare “zone cuscinetto”, larghe circa 2 km, in cui evitare di installare pale eoliche, intorno alle aree più frequentate dagli uccelli, come potenziali rotte migratorie o aree aperte utilizzate spesso per fini trofici da diverse specie critiche. Ciò potrebbe drasticamente ridurre il loro impatto mortale.</p>
	<p>Limitare o progettare opportunamente l'illuminazione di cantiere di modo da evitare impatti e/o alterazione del volo notturno delle specie nidificanti o migratrici nell'area stessa o nelle sue immediate vicinanze (<i>Watson et al., 2016; Van Doren et al., 2017; Cabrera-Cruz et al., 2018; Winger et al., 2019</i>).</p>
<p>Riduzione habitat per disturbo su aree di nidificazione/alimentazione</p>	<p>Nella fase di costruzione, limitare i tempi al minimo necessario. Cercare di ridurre al minimo le attività di cantiere nel periodo riproduttivo delle specie più critiche e sensibili dal punto di vista conservazionistico che certamente o potenzialmente nidificano nell'area.</p>
	<p>Opportuna calendarizzazione delle fasi di collaudo che preveda l'avvio al termine del periodo di riproduzione, evitando i mesi di aprile, maggio e giugno, soprattutto nelle aree destinate al pascolo con vegetazione bassa e spazi aperti, che favoriscono principalmente la presenza di avifauna nidificante al suolo.</p>
	<p>Evitare lavorazioni che prevedono elevati livelli di emissioni acustiche o di polveri durante il periodo riproduttivo di specie sensibili nidificanti nell'area di cantiere o nelle sue immediate vicinanze.</p>
	<p>Limitare o progettare opportunamente l'illuminazione di cantiere di modo da arrecare il minor disturbo possibile alle specie nidificanti nell'area stessa o nelle sue immediate vicinanze. Tale misura mitigativa è volta ad alterare il meno possibile i ritmi circadiani, specialmente nel periodo riproduttivo per quelle specie non attive di notte (es. la maggior parte dei passeriformi e i rapaci diurni).</p>
<p>Riduzione habitat per distruzione diretta</p>	<p>Impiegare la viabilità esistente e limitare la realizzazione di nuova.</p>
	<p>Evitare la rimozione della vegetazione (inclusa la vegetazione erbacea) delle superfici destinate ad ospitare le piazzole di cantiere e lungo i tracciati della rete viaria di nuova realizzazione. Tale misura mitigativa è da applicarsi in particolare tra inizio aprile e luglio, di modo da evitare possibili cause di mortalità per nidificanti a terra (es. Occhione, Succiacapre, Calandrella, Calandro, ecc.). In generale è previsto il massimo ripristino possibile della vegetazione eventualmente eliminata durante la fase di cantiere e restituzione alle condizioni iniziali delle aree interessate dall'opera non più necessarie alla fase di esercizio (piste, aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali).</p>

	<p>Se tale mitigazione non è possibile, come opera compensativa deve essere avviato un piano di recupero ambientale con interventi tesi a favorire la ripresa spontanea della vegetazione autoctona. Ad ogni modo qualora delle specie di interesse regionale siano presenti soltanto nell'area dell'impianto è da evitare il danneggiamento diretto o indiretto a carico del loro habitat riproduttivo e trofico.</p>
--	--

L'individuazione di ulteriori misure di mitigazione e/o compensazione, in particolare per quanto riguarda il rischio potenziale di collisione con gli aerogeneratori, verrà eventualmente effettuato qualora emergano, a conclusione delle attività di monitoraggio *ante-operam*, delle criticità significative per specie di particolare interesse conservazionistico e ad alta sensibilità di collisione.

Ulteriori ed eventuali opportune misure potranno poi essere formulate a seguito dei risultati ottenuti nelle fasi di monitoraggio *post-operam*, che consentiranno di valutare o quantomeno stimare l'entità effettiva delle collisioni sito-specifica.

8.4.2 Chiropteri

In tutti i parchi eolici si devono prevedere delle misure di mitigazione, sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio dell'impianto, in modo da ridurre gli eventuali impatti ambientali.

In linea generale, nella fase di cantiere sarà necessario eseguire i lavori per la costruzione del parco eolico in determinati periodi dell'anno, come l'inverno, periodo in cui i pipistrelli non sono attivi (Rodrigues et al., 2008), o al massimo nei periodi in cui l'attività è molto bassa (marzo-aprile e ottobre-novembre).

Alcuni impatti negativi imprevisi possono essere rilevati anche durante le fasi di monitoraggio post operam, per cui in futuro, se necessario, si dovranno apportare delle eventuali modifiche alle misure adottate.

L'attività dei pipistrelli è significativamente correlata con la velocità del vento e altre variabili meteorologiche, come la temperatura dell'aria, l'umidità relativa, la pioggia e la nebbia (Horn et al. 2009, Behr et al. 2011, Brinkmann et al. 2011, Amorim et al. 2012, Limpens et al. 2013). La maggior parte di essi subiscono incidenti mortali nei parchi eolici, soprattutto a causa della velocità del vento, quando è relativamente bassa, e delle alte temperature (Arnett et al. 2008, Amorim et al. 2012). Per queste ragioni, il curtailment, cioè la sospensione delle attività delle turbine per velocità del vento < 6-7 m/s, può ridurre la mortalità dei pipistrelli.

Questa può essere una misura di mitigazione da attuare durante la fase di esercizio dell'impianto e, potrebbe essere efficace per ridurre un eventuale impatto di uno o più aerogeneratori, nel caso in cui in prossimità di essi si rilevassero livelli piuttosto elevati di

attività, associati ad una mortalità elevata. La sospensione del funzionamento delle turbine può essere attivata anche solo per un periodo limitato dell'anno, nel caso in cui si riscontrasse un maggiore impatto.

La suddetta misura di mitigazione è stata applicata con successo nei grandi parchi eolici in Canada e negli Stati Uniti d'America. Infatti, alcune indagini dimostrano che gli impianti eolici che in precedenza registravano un'elevata mortalità dei chiroteri, subivano significative riduzioni dei decessi quando la velocità del vento alla quale le turbine iniziavano a girare aumentava (Barclay et al., 2007), per cui come misura di mitigazione è stato suggerito di modificare la velocità di attivazione delle turbine eoliche, poichè l'attività dei pipistrelli diminuisce con l'aumentare della velocità del vento.

Altri studi in Europa hanno dimostrato che tramite questa misura di mitigazione, sono state rilevate riduzioni significative della mortalità dei chiroteri (> al 50 %), (Behr e Von Helversen 2006, Bach e Niermann 2013, Rodrigues et al., 2015).

Nei parchi eolici, l'azione dissuasiva dei deterrenti acustici, visivi ed elettromagnetici, non è stata efficacemente dimostrata scientificamente, per cui non può essere considerata una misura concreta per ridurre gli impatti sulla chiroterofauna (Szewczak e Arnett 2008, Arnett et al. 2008, Nicholls e Racey 2009, Arnett et al., 2013, Rodrigues et al., 2015).

9 CONCLUSIONI

L'area di progetto pur non ricadendo all'interno dei siti della Rete Natura 2000, di cui alle Direttive 93/43/CEE e 2009/147/CE, risulta prossima alla ZPS IT9210275 Massiccio del Monte Pollino e Monte Alpi e alla ZPS IT9130304 Alto Ionio Cosentino. Più nel dettaglio, si rileva che i soli aerogeneratori denominati CT9 e CT10 distano meno di 5 km (circa 1 km CT9 e 2,1 km CT10) dalla ZPS IT9210275, mentre la restante parte degli aerogeneratori si mantiene sempre a distanze superiori ai 5 km.

Le specie vegetali rilevate in tutte le tipologie di vegetazione, in area di impianto, sono risultate di scarso valore naturalistico, e comunque non citate nelle Liste Rosse regionali e nazionali. Gran parte delle specie erbacee sono risultate a ciclo vitale breve, quindi terofite, seguite dalle emicriptofite, che ben si adattano ai cicli brevi delle colture (seminativi) inquadrandosi nella classe fitosociologica *Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer & Preising in Tüxen 1950, o in altre tipologie di vegetazione descritte come l'*Onopordion illyrici* Oberdorfer 1954 e l'*Echio-Galactition tomentosae* O. Bolòs & Molinier 1969, foriere di specie spesso nitrofile o sub-nitrofile in cui non sono state osservate entità di rilievo dal punto di vista prettamente conservazionistico.

Da quanto precedentemente esposto si evince che il Parco eolico interesserà un territorio con forte vocazione per il pascolo bovino. I 10 generatori eolici sorgono all'interno di aree con un basso livello di naturalità, dove si evidenzia una flora spontanea nitrofilo-ruderale di tipo infestante e totale assenza di specie di interesse conservazionistico. Tuttavia, è da rimarcare che nelle aree limitrofe sono state identificate 3 tipologie di vegetazione, di cui 2 boschive che sono classificati quali *habitat* prioritari ai sensi della Direttiva 92/43 CEE. Si tratta dei boschi di roverella (*habitat* 91AA*), di cerro (*habitat* 91M0), quest'ultimi rarissimi in zona, e delle praterie a *Lygeum spartum* (*habitat* 6220*). Di fatto solo i boschi a *Quercus pubescens* sono discretamente rappresentati in zona, mentre le cerrete e le praterie a *Lygeum* sono rarissime in prossimità degli aerogeneratori.

Per quanto detto possiamo affermare che il Parco eolico non interferisce direttamente con gli *habitat* prioritari e le specie di flora delle sopra citate aree afferenti a Rete Natura 2000. Con riferimento agli aspetti localizzativi specifici dell'impianto (comunque esterni ai siti Natura 2000), le opere in progetto non interferiscono direttamente con vegetazione spontanea, né con *habitat* di pregio. Difatti, se si eccettua l'aerogeneratore CT4 che dista circa 30 metri da un piccolo nucleo di roverella (*habitat* 91AA), e il CT8 che dista circa 90 metri dall'unico nucleo di cerro (*habitat* 91M0) rilevato, tutti gli altri aerogeneratori sono ben distanti da tipologie di vegetazione naturale di interesse conservazionistico.

Gli aspetti faunistici, relativi all'area di progetto e all'area vasta, sono stati indagati attraverso l'esecuzione di appositi monitoraggi, condotti con metodi standardizzati e ripetibili, secondo quanto previsto nel documento "Protocollo di monitoraggio dell'avifauna dell'osservatorio nazionale su eolico e fauna" di ISPRA, ANEV e Legambiente. Le metodologie adottate hanno seguito l'approccio BACI (*Before After Control Impact*). Inoltre, oltre all'area di progetto è stata selezionata un'area di confronto più prossima e in parte coincidente con la ZPS IT9210275 Massiccio del Monte Pollino e Monte Alpi.

Il confronto tra le due aree ha evidenziato una superiorità dell'area di confronto sia in termini di diversità (numero di specie rilevate) sia in termini di abbondanza. Si ritiene che tali differenze siano da attribuire principalmente alla maggiore naturalità dell'area di confronto (maggiore superficie boschiva e boschi più strutturati e vetusti) nonché alla presenza di più biocenosi (aree umide, ambienti rupicoli, ecc.).

Nell'area di progetto, complessivamente, gli impatti sulla fauna possono risultare di media/bassa entità tenuto conto che, per l'avifauna, alcune specie di grossi veleggiatori, di particolare pregio, sono dei frequentatori non abituali dell'area.

I monitoraggi condotti hanno evidenziato per l'area di progetto una buona diversità avifaunistica con la presenza, spesso, sporadica di specie di interesse conservazionistico.

La presenza di Nibbio bruno, Nibbio reale, Aquila reale ecc. nell'area limitrofa, rende quella di studio abbastanza sensibile benché quest'ultima possa essere frequentata in maniera non abituale e costante ma solo per occasionali spostamenti trofici o migratori.

Per nessuna di queste specie sensibili, in ogni caso, la sottrazione di *habitat* può risultare un rilevante impatto indiretto, mentre la possibilità di collisione rappresenta un rischio non elevato ma potenzialmente presente.

L'analisi condotta per ciascuna specie rilevata ha evidenziato livelli di impatto nel complesso potenzialmente medio/bassi.

I monitoraggi condotti hanno consentito di ottenere un quadro preliminare sulla comunità dei Chiroterteri presenti nell'area di progetto.

I dati faunistici preliminari raccolti hanno consentito di accertare la presenza di 10 specie di chiroterteri per complessivamente 216 contatti e un ritmo di attività oraria pari a 8,6.

Dai dati raccolti si evince e che le specie antropofile hanno un'attività piuttosto elevata mentre minore è risultata la presenza e l'attività di specie più termofile come *R. ferrumequinum* e *M. emarginatus*. Queste specie risultano più localizzate, in quanto sono associate a determinate tipologie di *habitat* e hanno un'attività sensibilmente più bassa.

Pertanto, si ritiene che il progetto non produca effetti negativi, sia permanenti che temporanei, sui siti Natura 2000 ZPS IT9210275 Massiccio del Monte Pollino e Monte Alpi e ZPS

IT9130304 Alto Ionio Cosentino ed in particolare non determina incidenze negative, sia dirette che indirette, sugli Habitat in Direttiva 92/43/CEE nonché sulle specie di flora e di fauna di interesse comunitario.

Ciò nonostante, si ritiene utile applicare alcune misure mitigative che possano, nel tempo, consolidare la buona dinamica di equilibrio e sostenibilità del parco eolico sul territorio. Per questo motivo tra le misure mitigative potenzialmente possibili in relazione alla costruzione di un parco eolico ne saranno realizzate alcune fondamentali tra cui:

- realizzazione di un monitoraggio faunistico *post-operam*, di durata quinquennale, per la verifica degli impatti diretti e indiretti già definiti teoricamente nel monitoraggio faunistico *ante-operam*;
- coinvolgimento dei cittadini in un processo di informazione e comunicazione preliminare alla realizzazione dell'impianto;
- nella fase di cantiere, consolidamento delle geometrie territoriali, per esempio sfruttando le strade già esistenti, evitando la frammentazione di territori, e quindi di *habitat* faunistici e geometrie territoriali consolidate;
- la viabilità di servizio, se possibile, non sarà consolidata con materiali bituminosi ma utilizzando esclusivamente materiali drenanti naturali e con tale fondo dovrà essere resa transitabile e mantenuta nel tempo; ciò permetterebbe alla fauna di non percepire, o comunque di limitare, ulteriori elementi estranei al proprio *habitat*;
- i collegamenti alla rete elettrica dovranno avvenire attraverso cavidotti con interrimento dei cavi a media e bassa tensione, ciò riduce, fino ad eliminare totalmente, la possibilità di impatto ed elettrocuzione di alcune specie faunistiche particolarmente sensibile quali, per esempio, gli uccelli veleggiatori;
- redazione e realizzazione di un articolato progetto di educazione ambientale con annessa realizzazione di un sentiero naturalistico (con pannellonistica e punti di osservazione) e coinvolgimento dei giovani cittadini di Tursi per la programmazione di attività legate alla corretta divulgazione ambientale tra le specificità floro-faunistiche del territorio e la compatibilità con i progetti di realizzazione di produzione di energia da fonte eolica.

Infine, altre eventuali specifiche misure di mitigazione saranno ulteriormente ed eventualmente valutate per il progetto di specie e analizzate e sviluppate attraverso uno specifico elaborato tecnico.

10 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. 86 pp.

Band, W., Madders, M. & Whitfield, D.P. 2006. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In: de Lucas, M, Janss, G. & Ferrer, M. (eds). *Birds and Wind Power*. Lynx Edicions, Barcelona.

BirdLife International, 2017. European Birds of Conservation Concern. Populations, trends and national responsibilities. BirdLife International, Cambridge, UK.

Brunelli M., Corbi F., Sarrocco S., Sorace A. (a cura di), 2009. L'avifauna acquatica svernante nelle zone umide del Lazio. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma - Edizioni Belvedere, Latina, 176 pp.

Brunelli M., Sarrocco S., Corbi F., Sorace A., Boano A., De Felici S., Guerrieri G., Meschini A. e Roma S. (a cura di), 2011. Nuovo Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma, pp. 464.

Calvario E., Gustin M., Sarrocco S., Gallo Orsi U., Bulgarini F., Fraticelli F. (eds. LIPU & WWF), 1999. *Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia (1988-1997) (pp. 67-121). Manuale pratico di Ornitologia 2*. Calderini, Bologna.

Collar N. J., Crosby M.J., Stattersfield. A. J.,1994. *Birds to Watch 2: The World List of Threatened Birds*. Birdlife International. Cambridge.

Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (eds.), 2005. *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editore. 420 pp.

Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1992. *Libro Rosso delle Piante d'Italia*. WWF. Italia. TIPAR Poligrafica Editrice. Roma. 637 pp.

Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia. Società Botanica Italiana. Università di Camerino. Camerino. 139 pp.

Erickson, W., G.D. Johnson, M.D. Strickland, K.J. Sernka, and R. Good. 2001. Avian collisions with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of collision mortality in the United States. White paper prepared for the National Wind Coordinating Committee, Avian Subcommittee, Washington, DC.

Erickson, W.P., G.D. Johnson, M.D. Strickland, and K. Kronner. 2000. Avian and bat mortality associated with the Vansycle Wind Project, Umatilla County, Oregon: 1999 study year. Tech. Report to Umatilla County Dept. of Resource Services and Development, Pendleton, OR.

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

Farina A. e Meschini E. 1985. *Le comunità di uccelli come indicatori ecologici*, Atti III Convegno italiano Ornitologia: 185-190.

- Furness R.W., Greenwood J.J.D., 1993. *Birds as monitors of environmental change*. London: Chapman & Hall.
- Giunchi D., Meschini A., 2022. Occhione: 196-197. In: Lardelli R., Bogliani G., Bricchetti P., Caprio E., Celada C., Conca G., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Rubolini D., Ruggieri L., Spina F., Tinarelli R., Calvi G., Brambilla M. (a cura di), *Atlante degli uccelli nidificanti in Italia*. Edizioni Belvedere (Latina), *historia naturae* (11), 704 pp.
- IUCN 2000. *Red List of Threatened Animals*. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Johnson G. D., Erickson W. P., Strickland M. D., Shepherd M. F., Shepherd D. A., Sarappo S. A., 2003. Mortality Of Bats At A Large-Scale Wind Power Development at Buffalo Ridge, Minnesota. *Am. Midl. Nat.* 150: 332–342.
- Johnson J.D., Young D.P. Jr., Erickson W.P., Derby C.E., Strickland M.D., Good R.E., 2000 - Wildlife monitoring studies. SeaWest Windpower Project, Carbon County, Wyoming 1995-1999. Final Report prepared by WEST, Inc. for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management. 195 pp.
- 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. 32 pp.
- Johnson, G.D., D.P. Young, Jr., W.P. Erickson, M.D. Strickland, R.E. Good, and P. Becker. 2000. Avian and bat mortality associated with the initial phase of the Foote Creek Rim Windpower Project, Carbon County, Wyoming: November 3, 1998-October 31, 1999. Report to SeaWest Energy Corp. and Bureau of Land Management.
- 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): pp. 100-104.
- Lekuona, J.M. & Ursúa, C. 2006. Avian mortality in wind plants of Navarra (northern Spain). In: de Lucas, M, Janss, G. & Ferrer, M. (eds). *Birds and Wind Power*. Lynx Edicions, Barcelona.
- Meschini A., 2011. Occhione *Burhinus oedicnemus*. In: Brunelli M., Sarrocco S., Corbi F., Sorace A., Boano A., De Felici S., Guerrieri G., Meschini A. e Roma S. (a cura di). *Nuovo Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio*. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma: 68.
- Meschini E., Frugis S. (eds.), 1993. *Atlante degli uccelli nidificanti in Italia*. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XX: 1-344.
- Moschetti G., Scebba S., Sigismondi A., 1996: *Check-list degli Uccelli della Puglia*. Alula, 3: 28-36
- Odum E., 1973. *Basi di Ecologia*. Piccin ed.
- Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia*. 3 voll. Edagricole Bologna. Vol. 1, 2, 3.
- Bartolucci F, Peruzzi L, Galasso G, Albano A, Alessandrini A, Ardenghi NMG, Astuti G, Bacchetta G, Ballelli S, Banfi E, Barberis G, Bernardo L, Bouvet D, Bovio M, Cecchi L, Di Pietro R, Domina G, Fascetti S, Fenu G, Festi F, Foggi B, Gallo L, Gottschlich G, Gubellini L, Iamónico D, Iberite M, Jimenez-Mejías P, Lattanzi E, Marchetti D, Martinetto E, Masin

RR, Medagli P, Passalacqua NG, Peccenini S, Pennesi R, Pierini B, Poldini L, Prosser F, Raimondo FM, Roma-Marzio F, Rosati L, Santangelo A, Scoppola A, Scortegagna S, Selvaggi A, Selvi F, Soldano A, Stinca A, Wagensommer RP, Wilhalm T, Conti F (2018) *An updated checklist of the vascular flora native to Italy*. Plant Biosyst 152:179–303.

Biondi E., Blasi C., 2015. "*Prodromo della vegetazione d'Italia*". Ministry of Environment, Land and Sea Protection and Italian Botanic Society. Sito web: <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org/>.

Braun-Blanquet J., 1932 – Plant sociology. Mcgraw-Hill Book Company, New York and London.

Brullo S., Scelsi F. & Spampinato G., 2001. *La vegetazione dell'Aspromonte (Studio fitosociologico)*. Laruffa Editore s.r.l., Reggio Calabria.

Conti F., Manzi A. & Pedrotti F., 1992 - *Libro Rosso delle Piante d'Italia*.

Conti F., Manzi A. & Pedrotti F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. World Wildlife Fund (WWF) Italia. Società Botanica Italiana (SBI). Centro Interdipartimentale Audiovisivi e Stampa, Università di Camerino, 139 pp.

European Commission Dg Environment, 2007. *Interpretation Manual of European Union Habitat*. EUR 27.

Galasso G, Conti F, Peruzzi L, Ardenghi NMG, Banfi E, Celesti-Grapow L, Albano A, Alessandrini A, Bacchetta G, Ballelli S, Bandini Mazzanti M, Barberis G, Bernardo L, Blasi C, Bouvet D, Bovio M, Cecchi L, Del Guacchio E, Domina G, Fascetti S, Gallo L, Gubellini L, Guiggi A, Iamónico D, Iberite M, Jimenez-Mejías P, Lattanzi E, Marchetti D, Martinetto E, Masin RR, Medagli P, Passalacqua NG, Peccenini S, Pennesi R, Pierini B, Podda L, Poldini L, Prosser F, Raimondo FM, Roma-Marzio F, Rosati L, Santangelo A, Scoppola A, Scortegagna S, Selvaggi A, Selvi F, Soldano A, Stinca A, Wagensommer RP, Wilhalm T, Bartolucci F, 2018. An updated checklist of the vascular flora alien to Italy. Plant Biosyst 152:556–592.

Orsenigo S., Fenu G., Gargano D., Montagnani C., Abeli T., Alessandrini A., Bacchetta G., Bartolucci F., Carta A., Castello M. et al. 2021. Red list of threatened vascular plants in Italy. Pl. Biosyst. 155: 310–335

Orsenigo S., Montagnani C., Fenu G., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Alessandrini A., Bacchetta G., Bartolucci F., Bovio M., et al. 2013. Red Listing plants under full national responsibility: Extinction risk and threats in the vascular flora endemic to Italy. Biol. Conserv. 2018, 224: 213–222.

Perrino E.V., Wagensommer R.P., 2013. Habitats of Directive 92/43/EEC in the National Park of Alta Murgia (Apulia - Southern Italy): threat, action and relationships with plant communities. Journal of Environmental Science and Engineering (A), 229-235.

Perrino E.V., Wagensommer R.P., Silletti G.N., Signorile G., Angiulli F., 2013. *Nuovi dati distributivi e relazione con la Direttiva 92/43/CEE di taxa critici pugliesi dalla Provincia di Bari*. Inform. Bot. Ital., 45 (1): 53-62.

Rossi G, Montagnani C, Gargano D, Peruzzi L, Abeli T, Ravera S, et al. eds (2013) *Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate*. Comitato Italiano IUCN e Ministero

dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Roma: Stamperia Romana. <http://www.governo.it/backoffice/allegati/71184-8693.pdf>. Accesso 25 maggio 2019.

Rivas-Martínez S., Díaz E. T., Fernández-González F., Izco J., Loidi J., Lousã M. & Penas Á., 2002 – *Vascular Plant Communities of Spain and Portugal*. Itinera Geobotanica. Asociacion Espanola de Fitosociologia (aefa) & Federation International de Phytosociologie (Fip). Volumen 15 (1-2).

San Miguel A. 2008. Management of Natura 2000 habitats. 6220 *Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea. European Commission.

Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P., (2004). Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quaderni di conservazione della natura. Ministero dell'Ambiente e Istituto nazionale per la fauna selvatica "A. Ghigi", pp. 216.

Amorim, F., H. Rebelo & L. Rodrigues (2012). Factors influencing bat activity and mortality at a wind farm in the Mediterranean region. ACTA CHIROPTEROLOGICA 14(2): 439-457.

ANEV-Associazione Nazionale Energia del Vento, Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna-Legambiente, ISPRA (2014). "Protocollo di monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna".

Arnett, E.B., M.M.P. Huso, M. Schirmacher & J.P. Hayes (2011). Altering turbine speed reduces bat mortality at wind-energy facilities. Front Ecol. Environ. 2011, 9(4): 209-214.

Arnett EB (2005) Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of fatality search protocols, pattern of fatality, and behavioral interactions with wind turbines. A final report submitted to the bats and wind energy cooperative. Bat Conservation International, Austin, Texas, USA.

Bach, L. & Harbusch, C. (2005). Good practice in EIAs for Wind Turbines. Copy of a Presentation given in 2005.

Bach, L. and Rahmel, U. (2004). Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse - eine Konfliktabschätzung. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band, 7:245-252.

Cryan PM (2011) Wind turbines as landscape impediments to the migratory connectivity of bats. Environ Law 41(2): 355–370.

Cryan PM, Barclay RM (2009) Causes of bat fatalities at wind turbines: hypotheses and predictions. J Mammal 90(6):1330–1340.

De Pasquale P.P. (2019). I Pipistrelli dell'Italia meridionale, Ecologia e Conservazione. Altrimedia Edizioni Matera, pp. 144, ISBN: 978-88-6960-083-8.

Entwistle, A., Harris S., Hutson AM, Racey PA, et al. (2001). Habitat Management for Bats: A Guide for Land Managers, Land Owners and Their Advisors. Comitato congiunto per la conservazione della natura. Peterborough, pp.48. ISBN: 1861075286.

Erkert H.G., (1982). Ecological aspects of bat activity rhythms. In: Kunz T.H. (Eds.), Ecology of Bats. New York Plenum Press: 201-242.

- Fenton, M.B. (1970). A technique for monitoring bat activity with results obtained from different environments in southern Ontario. *Canadian Journal of Zoology*, 48, 847-851.
- Furmankiewicz J., Kucharska M., 2009. Migration of bats along a large river valley in southwestern Poland. *Journal of Mammalogy*, 90(6):1310–1317.
- Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri, (2013). Lista Rossa Nazionale dei Chiroteri. <http://www.pipistrelli.net/drupal/progettiiniziative/redlist>
- Hayes MA (2013) Bats killed in large numbers at United States wind energy facilities. *Bioscience* 63(12):975–979.
- Horn JW, Arnett, EB, Kunz TH (2008) Behavioral responses of bats to operating wind turbines. *J Wildl Manage* 72: 123–132.
- Johnson, G.D., Perlik, M.K., Erickson, W.P. and Strickland, M. D. (2004). Bat activity, composition and collision mortality at a large wind plant in Minnesota. *Wildlife Society Bulletin*, 32:1278–1288.
- Jones G, Cooper-Bohannon R, Barlow K, Parson K (2009b) Determining the potential ecological impact of wind turbines on bat populations in Britain. Scoping and method development report. Final report. Bat Conservation Trust, University of Bristol. Bristol, UK.
- Jones G., Jacobs D.S., K.T.H., Willig M.R., Racey P.A., (2009), “Carpe Noctem: the importance of bats as bioindicators”, *Endangered Species Research* 8: 93-115.
- Kalcounis-Rüppell, M.C., Payne, V., Huff, S.R., Boyko, A. (2007). Effects of wastewater treatment plant effluent on bat foraging ecology in an urban stream system. *Biological Conservation* 138: 120-130.
- Kyheröinen, E.M., S. Aulagnier, J. Dekker, M.-J. Dubourg-Savage, B. Ferrer, S. Gazarıyan, P. Georgiakakis, D. Hamidovic, C. Harbusch, K. Haysom, H. Jahelková, T. Kervyn, M. Koch, M. Lundy, F. Marnell, A. Mitchell-Jones, J. Pir, D. Russo, H. Schofield, P.O. Syvertsen, A. Tsoar (2019). Guidance on the conservation and management of critical feeding areas and commuting routes for bats. EUROBATS Publication Series No. 9. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 109 pp.
- Kunz T.H., Parsons S. (2009). *Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats*, II ed. The Johns Hopkins University Press.
- Law, B. S., Anderson, J. and Chidel, M. (1998). A survey of bats on the southwest slopes region of NSW with suggestions of improvements for bat surveys. *Australian Zoologist* 30, pp. 467-479.
- MATTM, 2008. Eurobats Italia – le specie italiane incluse nell'accordo EUROBATS. http://www.minambiente.it/home_it/menu.html?mp=/menu/menu_attivita/&m=argomento_i.html|biodiversita_fa.html|Convenzioni_Protocolli_Ratifiche.html|Eurobats_1.html|EUROBATS.html|Le_specie_italiane_incluse_nell_Accordo.html.
- Osborn RGK, Higgins F, Dieter CD, Usgaard RE (1996) Bat collisions with wind turbines in Southwestern Minnesota. *Bat Research News* 37: 105-108.
- Phillips, J.F. (1994): The effect of a wind farm on the upland breeding bird communities of Bryn Tili, Mid-Wales: 1993-1994. RSPB, The Welsh Office, Bryn Aderyn, The Bank, Newtown, Powys.

- Reichenbach, M. (2002): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel – Ausmaß und planerische Bewältigung. Dissertation at the TU Berlin, 207 pp.
- Rodrigues, L., Bach, L., M.J. Dubourg-Savage, D. Karapandza, et al. (2015). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects - Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp.
- Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Goodwin, J. and Harbusch, C. (2008). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany.
- Rodrigues, L. & J.M. Palmeirim 2008. Migratory behaviour of *Miniopterus schreibersii* (Chiroptera): when, where, and why do cave bats migrate in a Mediterranean region. *Journal of Zoology*, 274:116-125.
- Roscioni F., Spada M. [a cura di]. Autori: Agnelli P., Bonazzi P., Calvini M., De Pasquale P.P., Ferri V., et al. (2014). Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroterti. Gruppo Italiano Ricerca Chiroterti.
- Rondinini C., Battistoni A., V., Teofili C. (compilatori), 2022. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma.
- Russo D., Jones G. (2002). Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *J. Zool., London* 258: 91-103.
- Rydell J, Engström H, Hedenström A, Larsen JK, Pettersson J, Green M (2012) The effects of wind power on birds and bats –a synthesis Vindval Report 6511.
- Serra-Cobo, J., Sanz-Trullen V, Martinez-Rica J.P., 1998. Migratory movements of *Miniopterus schreibersii* in the north-east of Spain. *Acta Theriologica* 43:271–283.
- Simmons, NB & AL Cirranello (2023). *Bat Species of the World: A Taxonomic and Geographic Database*.
- Verboom B., Huitema H., (1997). The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. *Landsc. Ecol.* 12 (2): 117–125.
- Wickramasinghe LP, Harris S, Jones G, Vaughan Jennings N (2004) Abundance and Species Richness of Nocturnal Insects on Organic and Conventional Farms: Effects of Agricultural Intensification on Bat Foraging. *Conserv Biol* 18(5): 1283-1292.
- Winkelman, J.E. (1989): Vogels e het windpark nabij Urk (NOP): aanvarings slachtoffers en verstering van pleisterende eenden, ganzen en zwanen. RIN-rapport 89/15: 169 pp.