

COMUNE DI CASALDUNI
PROVINCIA DI BENEVENTO

**PROGETTO DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA DA FONTE EOLICA E RELATIVE OPERE DI
CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DA REALIZZARSI NEL
COMUNE DI CASALDUNI (BN)**

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
FAUNA - ANTE OPERAM

COMMITTENTE: **PARCO EOLICO CASALDUNI HOUSE s.r.l.** Viale
Abruzzo, 410 66100 Chieti (CH)
AMMINISTRATORE UNICO: dott. **Lino Bergonzi**

TECNICO INCARICATO: **Giuseppe Iadarola**, architetto

Consulenza naturalistica: dott. biologo **Daniele Miranda**

Consulenza ambientale: dott. chimico: **Carlo Alberto Iannace**

Report giugno 2021

1

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA DELLA
POTENZA DI 34,65 MW NEL TERRITORIO COMUNALE DI CASALDUNI (BN).

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – FAUNA ANTE OPERAM.

INTRODUZIONE.	3
AREA DI STUDIO.	4
1. MONITORAGGIO DELLA FAUNA ANTE OPERAM.	8
1.1 Individuazione delle specie nidificanti.	8
1.1.1 Metodi di monitoraggio.	10
1.1.2 Risultati del monitoraggio.	14
1.2 Specie migratrici svernanti con particolare attenzione ai rapaci diurni e notturni.	21
1.2.1 Metodi di monitoraggio.	22
1.2.2 Risultati del monitoraggio.	24
1.3 Chiroteri.	31
1.3.1 Metodi di monitoraggio.	32
1.3.2 Risultati del monitoraggio.	37
1.4 Mammiferi.	43
1.4.1 Metodi di monitoraggio.	44
1.4.2 Risultati del monitoraggio.	45
1.5 Rettili.	47
1.5.1 Metodi di monitoraggio.	48
1.5.2 Risultati del monitoraggio.	48
1.6 Anfibi.	50
1.6.1 Metodi di monitoraggio.	51
1.6.2 Risultati del monitoraggio.	51

INTRODUZIONE.

Il presente documento riporta i risultati del monitoraggio ecologico autunnale e primaverile *ante operam* descritto nel Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA, febbraio 2021), predisposto in ottemperanza al parere tecnico n.128 dell'11 dicembre 2020 – Rif. Pratica MATTM [ID VIP 4993], Proroga VIA di cui al D. Dir. n.196/2014.

Il monitoraggio è stato eseguito sulle seguenti componenti:

- avifauna (migratoria e nidificante);
- chiroterro-fauna: per l'area di progetto;
- mammiferi: per l'area di progetto;
- anfibi: per l'area di progetto;
- rettili: per l'area di progetto.

Gli obiettivi delle attività di monitoraggio sono:

- verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello Studio di Impatto Ambientale e caratterizzazione delle condizioni ambientali (monitoraggio *ante operam*) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio;
- verifica, ove tecnicamente possibile, delle previsioni degli impatti ambientali presentati e delle variazioni dello stato *ante operam* mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali;
- verifica dell'efficacia, ove possibile, delle misure di mitigazione proposte per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
- individuazione di eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore e relativa programmazione delle opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione.

AREA DI STUDIO.

L'area dell'impianto è situata nel comune di Casalduni. Il progetto di variante prevede la costruzione di n.10 aerogeneratori per la potenza complessiva di 34,65 MW.

Il primo gruppo, costituito da n.3 aerogeneratori insiste nella parte orientale del territorio comunale di Casalduni, in località "Mottola" (anche chiamata Serre o Masseria Mastarzo), a circa 530 metri s.l.m. Il secondo gruppo, costituito da n.7 aerogeneratori insiste nella parte nord ovest del territorio comunale, in località "Pezza di grazia" (o Montagnola), a circa 650 metri s.l.m.

Dal punto di vista cartografico, l'opera in progetto ricade all'interno delle seguenti cartografie:

Fogli I.G.M. in scala 1:50.000, serie 50L: 419 San Giorgio la Molarà; 418 Piedimonte Matese.

Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, serie 25V: 173 IV-SE Guardia Sanframondi; 173 I-NO Campolattaro.

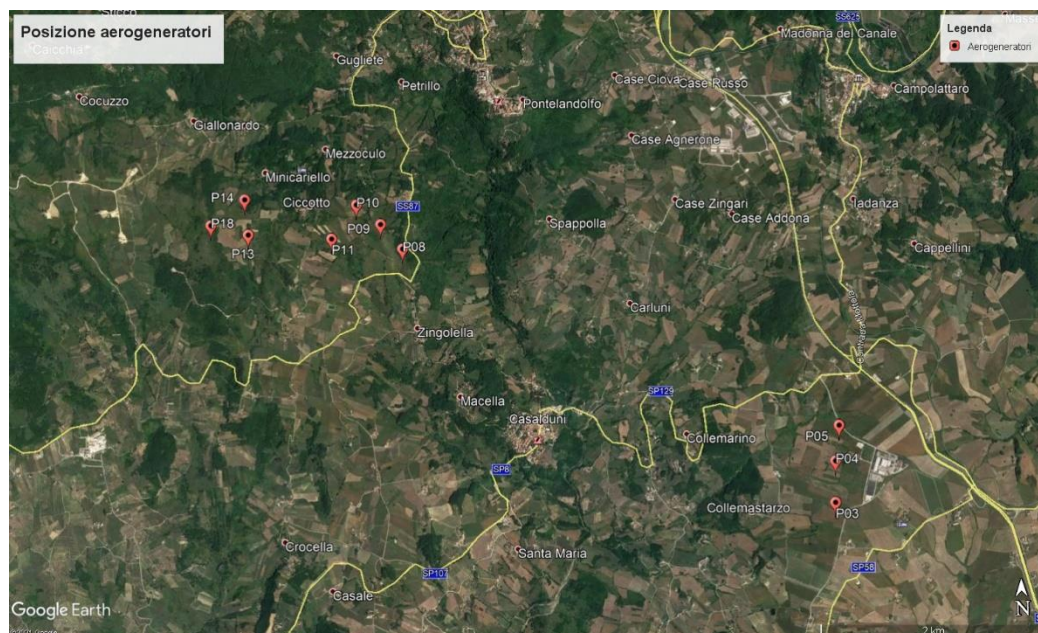


Figura 1 Posizione degli aerogeneratori "P".

AREA DI STUDIO.



Figura 2 Posizione degli aerogeneratori "P" aree di monitoraggio chiroterri.

Nelle Figure 3-4 sono riportate rispettivamente l'area di studio intensiva (per ogni sito di installazione degli aerogeneratori viene calcolato un buffer di 500 metri ed un percorso che unisce i vari punti) e l'Area Vasta, che consta di un poligono di circa 1600 ettari derivato dall'unione delle varie aree intensive.

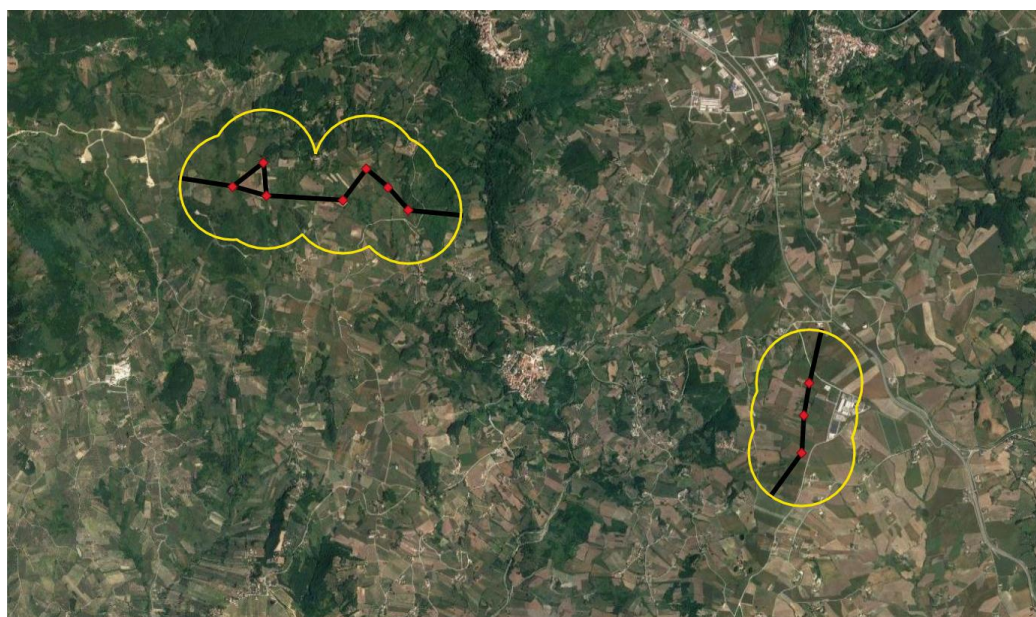


Figura 3 Area di studio intensiva.

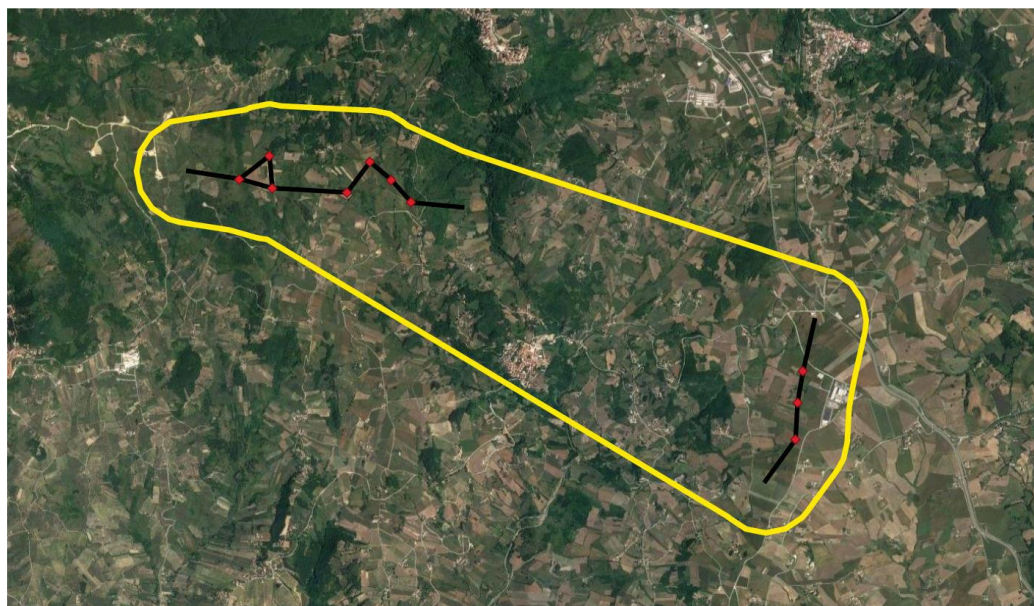


Figura 4 Area di studio vasta.

Nell'area vasta di riferimento per il presente progetto sono presenti 4 aree Natura 2000 delle quali tre sono designate come Zone Speciali di Conservazione con DM 21/05/2019 - G.U. 129 del 04-06-2019, ed una ZPS istituita con D.G.R. n. 1036 del 28/05/2009.

Le Zone Speciali di Conservazione sono di seguito codificate:

- IT8020001 Alta Valle del Fiume Tammaro, con una superficie di ha 360.
- IT8020009 Pendici meridionali del Monte Mutria, con una superficie di ha 14597.
- IT8020014 Bosco di Castelpagano e Torrente Tammarecchia, con una superficie di ha 3061.

La Zona di protezione speciale si trova a circa 2 km direzione nord est dal margine superiore dell'area vasta dell'impianto:

- IT8020015 Invaso del Fiume Tammaro, con una superficie di ha 2239.

In Figura 5 sono illustrate le aree speciali, rispetto alla posizione degli aerogeneratori.

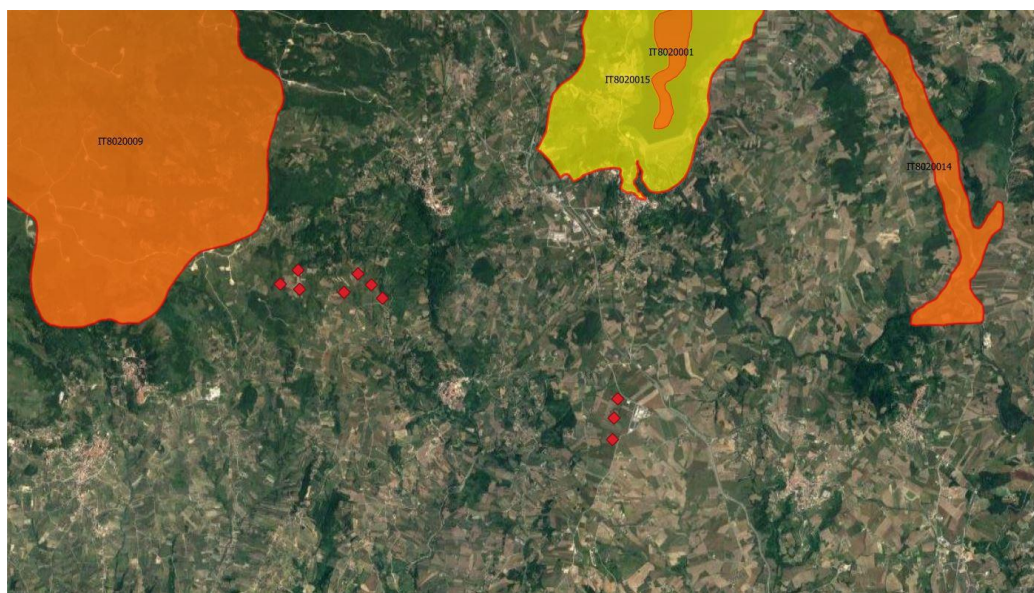


Figura 5 Posizione degli aerogeneratori rispetto alle Zone Speciali di Conservazione ed alla ZPS (in arancio le ZSC, e in giallo la ZPS).

1. MONITORAGGIO DELLA FAUNA ANTE OPERAM.

Per la FAUNA il monitoraggio *ante operam* è finalizzato ad individuare presenza, distribuzione ed eventualmente abbondanza delle popolazioni nell'area di studio.

Il monitoraggio tiene conto anche delle informazioni bibliografiche disponibili per l'area in oggetto: il Piano Faunistico-Venatorio della provincia di Benevento, formulari dei siti Natura 2000, liste di sintesi dal portale ornitho.it, database specie presenti (naturacampania.it)

1.1 Individuazione delle specie nidificanti.

Confrontando i dati Natura 2000 e le check list contenute nel Piano faunistico della provincia di Benevento, le specie di uccelli nidificanti sono di seguito elencate. Per ognuna di esse viene riportato: nome comune, lo stato relativo alla loro biologia, il nome scientifico, la categoria di abbondanza (comune, rara, molto rara, presente) e la qualità del dato.

Questi dati rappresentano il punto di partenza del monitoraggio condotto in campo secondo le modalità indicate nel PMA (Febbraio 2021) e richiamate nel paragrafo 2.1.1.

Specie	Stato	Nome scientifico	Categoria di abbondanza C, R, V, P	Qualità del dato G, M, P, DD
Averla piccola	SB,Mreg,W	<i>Lanius collurio</i>	nd	P
Tottavilla	SB,Mreg,W	<i>Lullula arborea</i>	P	DD
Merlo	SB,Mreg,W	<i>Turdus merula</i>	P	DD
Tordella	SB,Mreg,W	<i>Turdus viscivorus</i>	P	DD
Sparviere	SB,Mreg,W	<i>Accipiter nisus</i>	P	DD
Civetta	SB	<i>Athene noctua</i>	P	DD
Faggiano comune	SB (ripop.)	<i>Phasianus colchinus</i>	P	DD
Civetta	SB	<i>Athene noctua</i>	P	DD
Barbagianni	SB,Mreg,W	<i>Tyto alba</i>	P	DD
Rondine	SB,Mreg,W	<i>Hirundo rustica</i>	P	DD
Poiana	SB,Mreg,W	<i>Buteo buteo</i>	P	DD
Allodola	Mreg,W.SB	<i>Alauda arvensis</i>	P	DD

Specie	Stato	Nome scientifico	Categoria di abbondanza C, R, V, P	Qualità del dato G, M, P, DD
Colombaccio	Mreg,W,SB	<i>Columba palumbus</i>	P	DD
Tortora selvatica	Mreg, B	<i>Streptopelia turtur</i>	P	DD
Gheppio	SB, Mreg, W	<i>Falco tinnunculus</i>	P	DD
Picchio rosso maggiore	SB	<i>Dendrocopos major</i>	P	DD
Ballerina bianca	SB,W,Mreg	<i>Motacilla alba</i>	P	DD
Scricciolo	SB,Mreg,W	<i>Troglodytes troglodytes</i>	P	DD
Occhiocotto	SB,Mreg,W	<i>Sylvia melanocephala</i>	P	DD
Luì piccolo	Mreg,W,SB	<i>Phylloscopus collybita</i>	P	DD
Codibugnolo	SB	<i>Aegithalos caudatus</i>	P	DD
Cinciarella	SB	<i>Cyanistes caeruleus</i>	P	DD
Cinciallegra	SB	<i>Parus major</i>	P	DD
Picchio muratore	SB	<i>Sitta europea</i>	P	DD
Rampichino comune	SB	<i>Certhia brachydactyla</i>	P	DD
Ghiandaia	SB	<i>Garrulus glandarius</i>	P	DD
Gazza	SB	<i>Pica pica</i>	P	DD
Cornacchia grigia	SB	<i>Corvus corone cornix</i>	P	DD
Fringuello	Mreg,W,SB	<i>Fringilla coelebs</i>	P	DD
Fanello	SB,Mreg,W	<i>Carduelis cannabina</i>	P	DD
Zingolo nero	SB,Mreg,W	<i>Emberiza cirlus</i>	P	DD
Allocco	SB	<i>Strix aluco</i>	P	DD
Calandro	Mreg,B,Wirr	<i>Anthus campestris</i>	P	DD
Succiacapre	Mreg,B	<i>Caprimulgus europaeus</i>	P	DD
Quaglia	Mreg,B,Wpar	<i>Coturnix coturnix</i>	P	DD
Calandra comune	Mreg,W, SB	<i>Melanocorypha calandra</i>	P	DD
Tordo sassello	Mreg,Wpar	<i>Turdus iliacus</i>	P	DD
Tordo bottaccio	Mreg,W,B	<i>Turdus philomelos</i>	P	DD
Picchio rosso minore		<i>Dendrocopos minor</i>	P	DD
Passera scopaiola	W,Mreg,B	<i>Prunella modularis</i>	P	DD
Pettiroso	Mreg,W,SB	<i>Erithacus rubecula</i>	P	DD
Cardellino	SB,Mreg,W	<i>Carduelis carduelis</i>	P	DD

Tabella 1 - Comunità ornitica (specie nidificanti) dell'area di progetto.

Leggenda alla Tabella 1:

Categoria di abbondanza (Cat.): C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se la qualità dei dati insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione.

Qualità dei dati: G = 'Buona' (per esempio: provenienti da indagini); M = 'Media' (per esempio: in base ai dati parziali con alcune estrapolazioni); P = 'Scarsa' (Per esempio: stima approssimativa); DD = 'dati insufficienti' (categoria da utilizzare in caso non sia disponibile neppure una stima approssimativa della dimensione della popolazione; in questo caso, il campo relativo alla dimensione della popolazione rimane vuoto.ma il campo "categorie di abbondanza" va riempito)

Stato: Mreg = Migratrice regolare, osservata, cioè, regolarmente durante il transito migratorio Mirr = Migratrice irregolare, osservata, cioè, non tutti gli anni durante il transito migratorio B = Nidificante W = Svernante, osservata, cioè, regolarmente in tutte le stagioni invernali. Wirr = Svernante irregolare, osservata, cioè, non in tutte le

stagioni invernali S = Residente, osservata, cioè, in tutti i periodi dell'anno E = Estivante, osservata cioè, nel periodo estivo senza prove di nidificazione A = Accidentale, osservata, cioè, in meno di dieci occasioni

1.1.1 Metodi di monitoraggio.

Le tecniche utilizzate prevedono punti di ascolto in play-back, rilevamento da stazioni di ascolto (punti di ascolto), transetti lineari o per punti.

Sono state preliminarmente identificate in modo univoco le aree buffer all'interno delle quali posizionare i siti di rilevamento (punti di ascolto – play back).

Sulla base inoltre della dislocazione degli aerogeneratori sono stati tracciati i transetti di ascolto.

Per ogni punto di ascolto sono stati rilevati (oltre alle componenti oggetto di monitoraggio specifico) i seguenti parametri stazionali:

- Descrizione della stazione;
- Data del campionamento;
- Condizioni meteo;
- Codice e coordinate GPS della stazione campionata;
- Coordinate GPS dei punti di inizio e fine dei transetti;
- Individuazione su idonea base cartografica dei punti di ascolto (specificandone le coordinate geografiche nel sistema di riferimento UTM WGS84);
- Parametri ambientali ed eventuali fattori di disturbo presenti.

1. MONITORAGGIO DELLA FAUNA ANTE OPERAM.

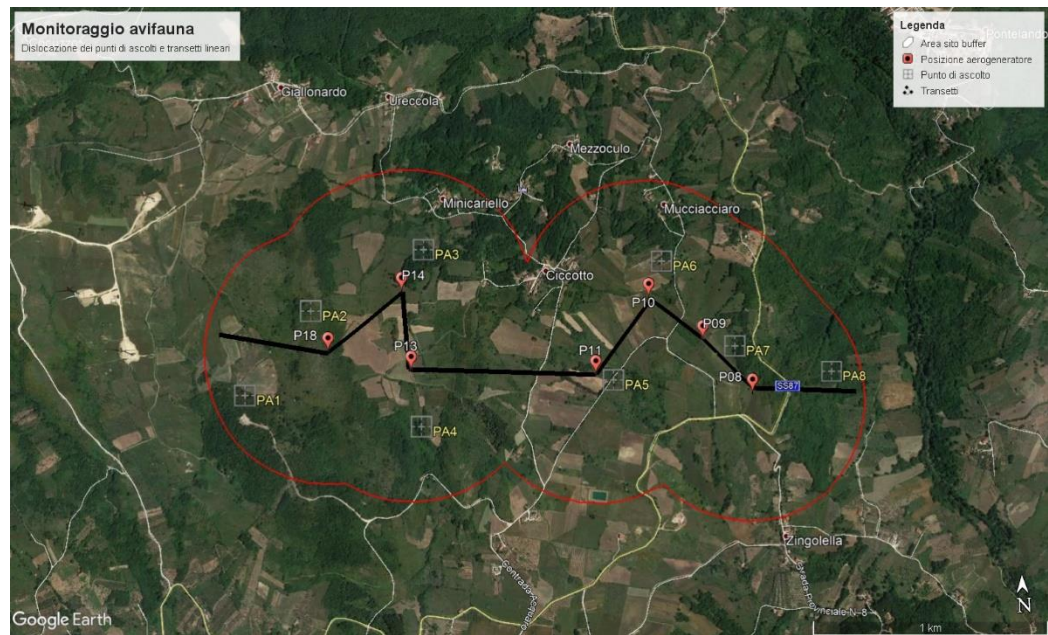


Figura 6 Dislocazione dei punti di ascolto (PA) in funzione della posizione degli aerogeneratori (P) – raggruppamento A nord occidentale.

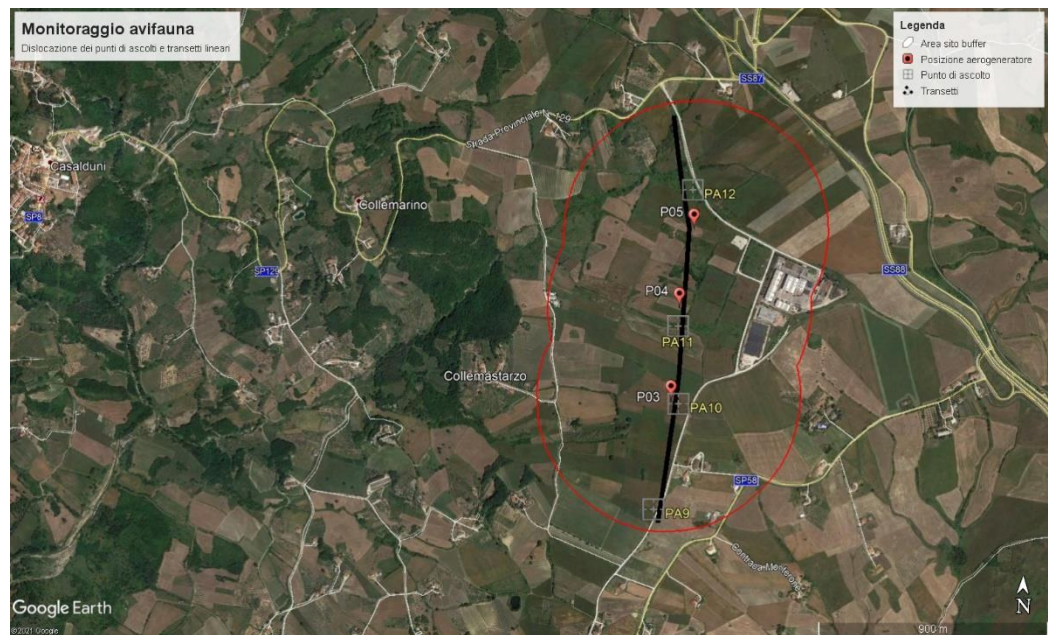


Figura 7 Dislocazione dei punti di ascolto (PA) in funzione della posizione degli aerogeneratori (P) – raggruppamento B nord orientale.

Le metodologie utilizzate per il monitoraggio dell'avifauna nella fase *ante-operam*, e riproposte per le fasi successive, forniscono informazioni utili a definire le variazioni dello stato delle popolazioni (variazioni in numero, struttura, abitudini, comparsa di specie

alloctone) da porre poi in relazione alla realizzazione dell'opera.

Eventuali cambiamenti nel tempo (tra la fase *ante-operam*, in corso d'opera e *post-operam*) dell'abbondanza degli individui censiti può fornire indicazioni in merito alle variazioni della consistenza delle specie, se analizzati per l'intera area di studio, o della modificazione nell'uso (alimentazione/ riproduzione/rifugio) dello spazio, quando analizzati a livello dei singoli punti di osservazione/ ascolto; il confronto delle eventuali variazioni nel tempo delle abbondanze relative di ciascuna specie (n° di esemplari della specie/n° esemplari totali) fornisce utili indicazioni in merito alla struttura della popolazione ed al rapporto preda/predatore; il monitoraggio nel tempo permette di individuare la comparsa di specie alloctone ed eventualmente quantificarne l'andamento temporale.

L'attività di monitoraggio sarà integrata per le fasi in corso d'opera e *post operam* con un servizio di ricerca attiva di individui morti o in difficoltà lungo le vie di accesso al cantiere. Tale attività non solo permetterà di stimare, tra gli indicatori dello stato degli individui, il numero e la distribuzione temporale e spaziale degli animali morti o in difficoltà (divisi per specie), ma anche di valutare la causa della morte e della difficoltà attraverso un esame dei corpi rinvenuti alla ricerca di patologie/ parassitosi o traumi.

Relativamente all'avifauna il monitoraggio *ante operam* prevede il rilevamento e la mappatura delle specie nell'area di progetto mediante la tecnica dei campionamenti puntiformi, in corrispondenza dei siti di dislocazione degli aerogeneratori e all'interno di un'area buffer di 500 metri. In corrispondenza di ogni punto di ascolto sono censiti tutti gli uccelli visti e sentiti in ogni stazione in un determinato intervallo di tempo (10 minuti per gli stanziali e 20 minuti per i migratori).

Relativamente all'avifauna nidificante nelle aree boscate sono stati stabiliti 12 punti di ascolto divisi nei due raggruppamenti (8 in quello nord occidentale e 4 in quello nord orientale). Sono state effettuate otto sessioni di ascolto per punto nel periodo dal 15 marzo al 15 giugno, come previsto dal PMA di feb.2021 par.5.6.

Nella tabella che segue si riportano i dettagli.

Parametro	- Avifauna nidificante aree boscate (copertura >40%)
Fase	- Ante operam
Metodo	- 12 punti di ascolto
Area	- Area buffer 500 metri
Sessioni	- Otto sessioni per punto
Periodo	- 15/03-15/06
Strumentazione	- GPS

Tabella 2 - PMA Componente avifauna nidificante e stanziale.

L'avifauna nidificante spazi aperti è stata monitorata tramite il metodo dei transetti lineari con osservazioni dirette e canti.

L'orario dei rilevamenti è stato dall'alba alle 11 (ora solare) in giorni senza pioggia, nebbia o forte vento (Blondel et al. 1981; Fornasari et al. 1998).

Parametro	- Avifauna nidificante spazi aperti (copertura <40%)
Fase	- Ante operam
Metodo	- 12 punti di ascolto
Area	- Area buffer 500 metri
Sessioni	- cinque sessioni per punto
Periodo	- 01/05-30/06
Strumentazione	- GPS

Tabella 3 - PMA Componente avifauna nidificante spazi aperti.

Per quanto riguarda i rapaci diurni sono state utilizzate gli stessi punti fissi di avvistamento e transetti, sono state effettuate tre sessioni nel periodo maggio-giugno, anche se ci sono stati avvistamenti nel mese di aprile.

Per gli uccelli notturni sono stati considerati 4 punti di ascolto ed effettuate due sessioni nel periodo tra marzo-giugno, nella fascia oraria 22:00- 2:00.

1.1.2 Risultati del monitoraggio.

Il monitoraggio condotto per le specie nidificanti nell'area di studio, nelle stagioni di nidificazione delle specie, ha coperto una superficie totale di circa 4,2 km², che comprende i siti di posizionamento degli aerogeneratori.

All'interno di questo poligono costruito considerando una distanza buffer di 500 metri da ogni aerogeneratore sono stati individuati 12 punti di ascolto.

In ciascun punto è stato realizzato un punto d'ascolto della durata di 10 minuti durante il quale sono stati censiti tutti gli uccelli presenti utilizzando vista e udito. Tutti i dati sono stati rilevati utilizzando un'apposita scheda di rilevamento. I dati sono stati inseriti in una apposita banca dati (cfr.: Allegato 1).

Durante il periodo considerato (15/03-15-06) i monitoraggi sono stati ripetuti in ogni punto con otto sessioni per punto.

Di seguito le date relative alle attività di campo:

- I sessione: 24/03/2021;
- II sessione: 02/04/2021;
- II sessione: 13/04/2021;
- IV sessione: 22/04/2021;
- V sessione: 03/05/2021;
- VI sessione: 13/05/2021;
- VII sessione: 26/05/2021;
- VIII sessione: 07/06/2021.

In questa fase, il monitoraggio serve principalmente a valutare la popolazione di uccelli nidificanti nell'area di studio, dai più precoci ai più tardivi: in questa stagione i nidificanti si mescolano ai migratori più tardivi, appartenenti principalmente alle specie che svernano oltre il deserto del Sahara.

Per distinguere queste ultime, i rilevatori hanno valutato il comportamento delle singole specie, valutando la possibilità, probabilità o certezza della nidificazione, in base ai comportamenti di difesa territoriale, di ricerca del cibo o alla presenza di nidi o giovani

appena involati. Per ogni punto d'ascolto sono stati raccolti dati relativi a data, ora e coordinate geografiche; per ogni individuo contattato è invece stato segnalato specie, numero o stima di esemplari, tipologia di avvistamento e, quando possibile, sesso, età, direzione di provenienza e di svanimento, altezza volo, durata dell'avvistamento, tipologia del volo dell'avvistamento (canto, volo, ecc ...) e probabilità di nidificazione (possibile, probabile, certa).

Durante il monitoraggio dell'avifauna nidificante sono state contattate 41 specie, come sintetizzato nella tabella successiva, dove per ciascuna di esse è indicata anche la fenologia della specie e lo status dal punto di vista normativo/conservazionistico. Di queste, 23 sono le specie inserite nella Direttiva Uccelli.

Come mostra la tabella 7, relativa alla distribuzione delle specie inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli, la maggior parte di esse è stata contattata all'interno della stazione 1 e 2.

Sono inoltre state censite dieci specie inserite nella lista rossa italiana, predisposta dal IUCN; di queste, sono solo due le specie nidificanti nell'area con status negativo, l'averla piccola, l'allodola e la calandra hanno lo status vulnerabile (VU)

Specie	Nome scientifico	Fenologia	Dir.Uccelli 2009/147/CE	IUCN Nazionale
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	SB,Mreg,W	I	VU
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	SB,Mreg,W	I	LC
Merlo	<i>Turdus merula</i>	SB,Mreg,W	II.B	LC
Tordella	<i>Turdus viscivorus</i>	SB,Mreg,W	II.B	LC
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	SB,Mreg,W	I	LC
Civetta	<i>Athene noctua</i>	SB		LC
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	SB,Mreg,W		NT
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	SB,Mreg,W		LC
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	Mreg,W,SB	II.B	VU A2bc
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	Mreg,W,SB	II.A	LC
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	Mreg,B	II.B	LC
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	SB, M reg, W		LC
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	SB	I	LC
Picchio rosso minore	<i>Dendrocopos minor</i>	SB	I	LC
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	SB,W,Mreg		LC
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	SB,Mreg,W	I	LC
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	SB,Mreg,W		LC
Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	Mreg,W,SB		LC
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	SB		LC
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	SB		LC
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	SB		LC
Picchio muratore	<i>Sitta europea</i>	SB		LC
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	SB	I	LC
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	SB	II.B	LC
Gazza	<i>Pica pica</i>	SB	II.B	LC

Specie	Nome scientifico	Fenologia	Dir.Uccelli 2009/147/CE	IUCN Nazionale
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone</i>	SB	II.B	LC
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	Mreg,W,SB	I	LC
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	SB,Mreg,W		NT
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	SB,Mreg,W		LC
Allocco	<i>Strix aluco</i>	SB		LC
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	SB,Mreg,W		LC
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	Mreg,B,W	II.B	DD
Faggiano comune	<i>Phasianus colchinus</i>	SB (ripop.)	II.A	LC
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	Mreg,B,Wirr	II.B	LC
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Mreg,B	I	LC
Calandra comune	<i>Melanocorypha calandra</i>	Mreg,W, SB	I	VU
Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	Mreg,Wpar	II.B	LC
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	Mreg,W,B	II.B	LC
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	W,Mreg,B		LC
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	Mreg,W,SB		LC
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	SB,Mreg,W		NT

Tabella 4 – Quadro sinottico delle specie censite.

Nella tabella seguente è indicato per ciascuna specie il numero di celle (frequenza) e il numero di individui totale (abbondanza) nelle giornate di rilevamenti. In grassetto sono evidenziate le specie residenti. Per molte specie nidificanti è stata registrata la presenza nell'area durante tutto il periodo del censimento, come nel caso del Gheppio e di molti passeriformi facilmente censibili al canto (occhiocotto, rampichino ecc..). Altre specie potenzialmente nidificanti più elusive come l'averla, la tottavilla sono state contattate con maggiore difficoltà.

1. MONITORAGGIO DELLA FAUNA ANTE OPERAM.

Specie	24/03/2021		02/04/2021		13/04/2021		22/04/2021		03/05/2021		13/05/2021		26/05/2021		07/06/2021	
	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.
<i>Accipiter nisus</i>									2	2						
<i>Aegithalos caudatus</i>	2	2									1	1			1	1
<i>Alauda arvensis</i>	1	1														
<i>Anthus campestris</i>	1	1	1	1	1	1	3	3	2	2	1	1	1	1		
<i>Athene noctua</i>	4	4					1	1			1	1			1	1
<i>Buteo buteo</i>	2	2			1	1			1	1			1	1		
<i>Caprimulgus europaeus</i>	1	1					2	2	2	2			1	1	3	3
<i>Carduelis cannabina</i>					2	2	2	2	2	2						
<i>Carduelis carduelis</i>	1															
<i>Certhia brachydactyla</i>	3	3					2	2					3	3	3	3
<i>Columba palumbus</i>	1	1			1	1			1	1	2	2	2	2	3	3
<i>Corvus corone</i>			1	1					1	1	1	1	1	1		
<i>Coturnix coturnix</i>													1	1	1	1
<i>Cyanistes caeruleus</i>	1	1					2	2	1	1	3	3			1	1
<i>Dendrocopos major</i>													1	1	2	2
<i>Dendrocopos minor</i>													1	1	1	1
<i>Emberiza cirrus</i>											1	1	2	2		
<i>Erithacus rubecula</i>	1	1	1	1	1	1							2	2		
<i>Falco tinnunculus</i>					2	2	2	2					2	2		
<i>Fringilla coelebs</i>													2	2	2	2
<i>Garrulus glandarius</i>	3	3			1	1			1	1			3	3	2	2
<i>Hirundo rustica</i>	1	1	1	1			1	1	2	2	1	1	3	3	3	3
<i>Lanius collurio</i>	1	1			1	1										
<i>Lullula arborea</i>	1	1														
<i>Melanocorypha calandra</i>	4	4	2	2	1	1	1	1								
<i>Motacilla alba</i>							1	1	3	3	1	1				
<i>Parus major</i>							2	2	2	2			3	3	1	1
<i>Phasianus colchicus</i>	1	1							1	1	1	1				
<i>Phylloscopus collybita</i>									2	2	1	1	2	2		
<i>Pica pica</i>	1	1							3	3					2	2
<i>Prunella modularis</i>					2	2	2	2	2	2						
<i>Sitta europea</i>	1	1					2	2					1	1		
<i>Streptopelia turtur</i>							3	3			4	4				
<i>Strix aluco</i>							1	1	1	1	1	1	1	1	4	4
<i>Sylvia melanocephala</i>													1	1		
<i>Troglodytes troglodytes</i>							1	1	2	2	1	1				
<i>Turdus iliacus</i>	3	3	1	1												
<i>Turdus merula</i>	1	1	1	1			2	2	4	4	1	1				
<i>Turdus philomelos</i>	3	3			2	2					2	2	2	2		
<i>Turdus viscivorus</i>					2	2					1	1	2	2	1	1
<i>Tyto alba</i>									1	1	1	1	1	1		

Tabella 5 - Frequenza (numero di punti di ascolto per specie) e abbondanza (individui totali).

Nella tabella successiva viene invece indicato, per ciascun punto di ascolto, il numero di specie censite in ciascuna giornata, il numero medio di specie rilevate in tutto il periodo e il numero totale di specie censite nell'arco di oltre due mesi. Questo tipo di elaborazione permette di evidenziare i punti più interessanti per l'avifauna durante la stagione riproduttiva e successivamente di valutare eventuali modifiche dello status delle specie nelle diverse fasi dell'opera. Le celle più interessanti sono oltre alla 1, più volte citata con una media di circa 3,1 specie, le celle 7, 8 e 4, ad eccezione della 12, che invece risulta essere tra le peggiori (1,9 specie in media), in particolare il punto 12 è particolarmente vicino alla strada che conduce allo STIR di Casalduni.

P.A.	24/03 /2021	02/04 /2021	13/04 /2021	22/04 /2021	03/05 /2021	13/05 /2021	26/05 /2021	07/06 /2021	media specie	Totale specie
PA1	5	1	2	6	3		3	2	3,1	22
PA10	2			1	3	1	5	5	2,8	17
PA11	1	1	1	1	5	2	3	2	2,0	16
PA12	3	1	1		3	2	2	1	1,9	13
PA2	3		2	2	3	3	3	1	2,4	17
PA3	3	1	1	4	3	1	4	2	2,4	19
PA4	5	1	3		2	1	2	6	2,9	20
PA5	3	1	1	6	1	2	3	2	2,4	19
PA6	4	1	3	2	2	1	5	2	2,5	20
PA7	3		1	3	3	3	2	6	3,0	21
PA8	4		1	3	3	6	1	2	2,9	20
PA9	1	1	1	2	4	4	3		2,3	16

Tabella 6 - Numero di specie censite per punto di ascolto in ogni giornata di rilievo.

1. MONITORAGGIO DELLA FAUNA ANTE OPERAM.

Specie	PA1	PA10	PA11	PA12	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9
<i>Accipiter nisus</i>	1				1		1		1			
<i>Aegithalos caudatus</i>							1	1		1	1	
<i>Alauda arvensis</i>					1		1					
<i>Anthus campestris</i>	5				5	2	3				1	
<i>Athene noctua</i>	1		2				1		2	4	1	1
<i>Buteo buteo</i>			1		1	1	1				1	
<i>Caprimulgus europaeus</i>	1				1	1		1	1	1	1	
<i>Carduelis cannabina</i>	2				2	1	1					
<i>Carduelis carduelis</i>												
<i>Certhia brachydactyla</i>		2		1			2	2	2	3	4	
<i>Columba palumbus</i>		1	1	1			1	1	2	1	1	1
<i>Corvus corone</i>		1	2	3							1	1
<i>Coturnix coturnix</i>								1	1			
<i>Cyanistes caeruleus</i>			1		1	1	1	2	1	2	3	2
<i>Dendrocopos major</i>	1				2	1	1	1	1			
<i>Dendrocopos minor</i>							1			1		
<i>Emberiza cirlus</i>					2				1			
<i>Erithacus rubecula</i>	1						2	1	1	1		
<i>Falco tinnunculus</i>	1	1	1			1	1	1		2	1	
<i>Fringilla coelebs</i>		2								1		1
<i>Garrulus glandarius</i>	2	1	1	2	1	3	1	1	1		2	1
<i>Hirundo rustica</i>		2	2	1		1	2	1	1	1		1
<i>Lanius collurio</i>	2				2	1			1			
<i>Lullula arborea</i>					1					1		
<i>Melanocorypha calandra</i>		1			1	1		1	3			1
<i>Motacilla alba</i>					1	3		2	1		1	1
<i>Parus major</i>		4	4	1				1	1	2		3
<i>Phasianus colchicus</i>			1					1			1	
<i>Phylloscopus collybita</i>	1	1						1	1	3		2
<i>Pica pica</i>		3	2	3				1	1	1		1
<i>Prunella modularis</i>	3					3	2	2	1	1	1	1
<i>Sitta europea</i>	1				2	4	1		1	1		
<i>Streptopelia turtur</i>			2			1		1	1	1	1	
<i>Strix aluco</i>	1				1	1		1	2	1	1	
<i>Sylvia melanocephala</i>	1					2	1		1			

1. MONITORAGGIO DELLA FAUNA ANTE OPERAM.

Specie	PA1	PA10	PA11	PA12	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9
<i>Troglodytes troglodytes</i>	1				1	2	1	1				
<i>Turdus iliacus</i>	1				1	1	1					
<i>Turdus merula</i>		1	2	1		1		2	2	2	3	3
<i>Turdus philomelos</i>	2				2	3	1	1	1	1		1
<i>Turdus viscivorus</i>	2	2			1						2	1
<i>Tyto alba</i>		2			1					2		1

Tabella 7 - Distribuzione delle specie per punto di ascolto.

1.2 Specie migratrici svernanti con particolare attenzione ai rapaci diurni e notturni.

Sono stati applicati gli stessi criteri di ricerca indicati al paragrafo 1.1, per quanto riguarda le specie di uccelli migratrici e i rapaci non inclusi nei paragrafi precedenti. Per ognuna di esse viene riportato: nome comune, lo stato relativo alla loro biologia, il nome scientifico, la categoria di abbondanza (comune, rara, molto rara, presente) e la qualità del dato.

Questi dati rappresentano il punto di partenza del monitoraggio condotto in campo secondo le modalità indicate nel PMA (Febbraio 2021) e richiamate nel paragrafo 1.1.1.

Specie	Stato	Nome scientifico	Categoria di abbondanza C, R, V, P	Qualità del dato G, M, P, DD
Averla piccola	SB,Mreg,W	<i>Lanius collurio</i>	nd	P
Tottavilla	SB,Mreg,W	<i>Lullula arborea</i>	P	DD
Merlo	SB,Mreg,W	<i>Turdus merula</i>	P	DD
Tordella	SB,Mreg,W	<i>Turdus viscivorus</i>	P	DD
Sparviere	SB,Mreg,W	<i>Accipiter nisus</i>	P	DD
Civetta	SB	<i>Athene noctua</i>	P	DD
Barbagianni	SB,Mreg,W	<i>Tyto alba</i>	P	DD
Poiana	SB,Mreg,W	<i>Buteo buteo</i>	P	DD
Allodola	Mreg,W,SB	<i>Alauda arvensis</i>	P	DD
Colombaccio	Mreg,W,SB	<i>Columba palumbus</i>	P	DD
Gheppio	SB, Mreg, W	<i>Falco tinnunculus</i>	P	DD
Picchio rosso maggiore	SB	<i>Dendrocopos major</i>	P	DD
Ballerina bianca	SB,W,Mreg	<i>Motacilla alba</i>	P	DD
Scricciolo	SB,Mreg,W	<i>Troglodytes troglodytes</i>	P	DD
Occhiocotto	SB,Mreg,W	<i>Sylvia melanocephala</i>	P	DD
Luì piccolo	Mreg,W,SB	<i>Phylloscopus collybita</i>	P	DD
Codibugnolo	SB	<i>Aegithalos caudatus</i>	P	DD
Cinciarella	SB	<i>Cyanistes caeruleus</i>	P	DD
Cinciallegra	SB	<i>Parus major</i>	P	DD
Picchio muratore	SB	<i>Sitta europea</i>	P	DD
Rampichino comune	SB	<i>Certhia brachydactyla</i>	P	DD
Ghiandaia	SB	<i>Garrulus glandarius</i>	P	DD
Gazza	SB	<i>Pica pica</i>	P	DD
Cornacchia grigia	SB	<i>Corvus corone cornix</i>	P	DD

Specie	Stato	Nome scientifico	Categoria di abbondanza C, R, V, P	Qualità del dato G, M, P, DD
Fringuello	Mreg,W,SB	<i>Fringilla coelebs</i>	P	DD
Fanello	SB,Mreg,W	<i>Carduelis cannabina</i>	P	DD
Zingolo nero	SB,Mreg,W	<i>Emberiza cirius</i>	P	DD
Allocco	SB	<i>Strix aluco</i>	P	DD
Calandro	Mreg,B,Wirr	<i>Anthus campestris</i>	P	DD
Calandra comune	Mreg,W, SB	<i>Melanocorypha calandra</i>	P	DD
Tordo sassello	Mreg,Wpar	<i>Turdus iliacus</i>	P	DD
Tordo bottaccio	Mreg,W,B	<i>Turdus philomelos</i>	P	DD
Picchio rosso minore		<i>Dendrocopos minor</i>	P	DD
Passera scopaiola	W,Mreg,B	<i>Prunella modularis</i>	P	DD
Pettiroso	Mreg,W,SB	<i>Erithacus rubecula</i>	P	DD
Cardellino	SB,Mreg,W	<i>Carduelis carduelis</i>	P	DD
Nibbio reale	Mreg,SB	<i>Milvus milvus</i>	P	DD
Nibbio bruno	Mreg,B,Wirr	<i>Milvus migrans</i>	P	DD

Tabella 8 - Comunità ornitica (specie migratrici, svernanti) dell'area di progetto.

Leggenda alla Tabella 8:

Categoria di abbondanza (Cat.): C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se la qualità dei dati insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione.

Qualità dei dati: G = 'Buona' (per esempio: provenienti da indagini); M = 'Media' (per esempio: in base ai dati parziali con alcune estrapolazioni); P = 'Scarsa' (Per esempio: stima approssimativa); DD = 'dati insufficienti' (categoria da utilizzare in caso non sia disponibile neppure una stima approssimativa della dimensione della popolazione; in questo caso, il campo relativo alla dimensione della popolazione rimane vuoto.ma il campo "categorie di abbondanza" va riempito)

Stato: Mreg = Migratrice regolare, osservata, cioè, regolarmente durante il transito migratorio Mirr = Migratrice irregolare, osservata, cioè, non tutti gli anni durante il transito migratorio B = Nidificante W = Svernante, osservata, cioè, regolarmente in tutte le stagioni invernali. Wirr = Svernante irregolare, osservata, cioè, non in tutte le stagioni invernali S = Residente, osservata, cioè, in tutti i periodi dell'anno E = Estivante, osservata cioè, nel periodo estivo senza prove di nidificazione A = Accidentale, osservata, cioè, in meno di dieci occasioni.

1.2.1 Metodi di monitoraggio.

Relativamente all'avifauna migratoria il monitoraggio ha previsto lo svolgimento di 4 punti di osservazione/ascolto della durata di 20 minuti ripetuti 4 volte del periodo agosto-ottobre e 4 volte nel periodo marzo-maggio. L'orario dei rilevamenti è stato dalle 8 alle 17 (ora solare) in giorni senza pioggia, nebbia o forte vento. I periodi per il rilevamento considerano la fenologia delle specie elencate in allegato I della Direttiva Uccelli.

Nella tabella che segue si riportano i dettagli.

Parametro	- Avifauna migratrice
Fase	- Ante operam
Metodo	- punti di ascolto e avvistamento
Area	- Area buffer 1000 metri
Sessioni	- 2 sessioni 12 ripetizioni (4 autunno, 8 primavera)
Periodo	- 15/08-15/10, 1/03-15/05
Strumentazione	- GPS

Tabella 9 - PMA Componente avifauna migratoria.

Per quanto riguarda i rapaci diurni sono state utilizzate gli stessi punti fissi di avvistamento e transetti, sono state effettuate tre sessioni nel periodo maggio-giugno.

Per gli uccelli notturni sono stati considerati 4 punti di ascolto ed effettuate due sessioni nel periodo tra marzo-giugno, nella fascia oraria 22:00- 2:00.

Per il monitoraggio della avifauna migratrice e dei rapaci diurni e notturni è stata considerata un area buffer di 1000 all'interno della quale sono stati individuati i siti di avvistamento e le stazioni di ascolto, oltre ai transetti lineari.

1. MONITORAGGIO DELLA FAUNA ANTE OPERAM.

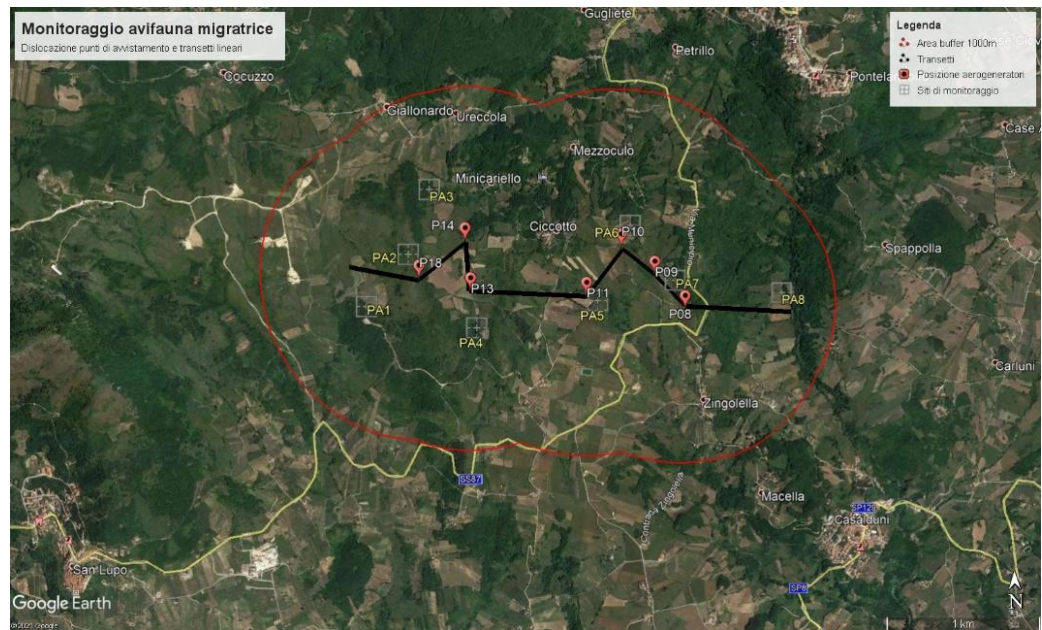


Figura 8 - Dislocazione dei punti di ascolto (PA) in funzione della posizione degli aerogeneratori (P) – raggruppamento A nord occidentale.

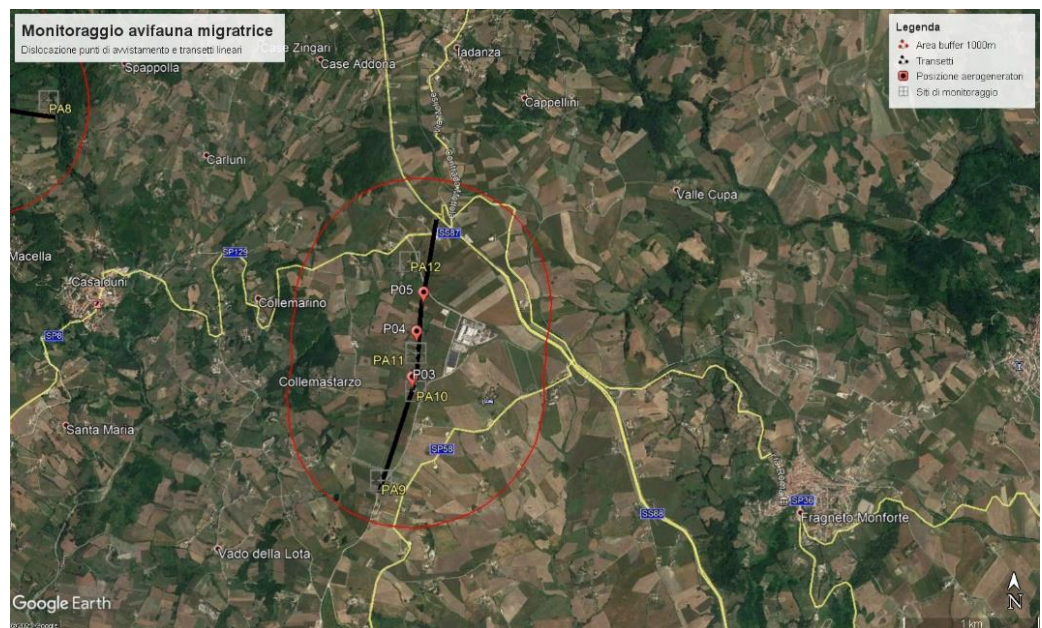


Figura 9 - Dislocazione dei punti di ascolto (PA) in funzione della posizione degli aerogeneratori (P) – raggruppamento B nord orientale.

1.2.2 Risultati del monitoraggio.

Il monitoraggio condotto per le specie migratrici e svernanti nell'area

di studio, ha coperto la stessa superficie totale di circa 4,2 km², che comprende i siti di posizionamento degli aerogeneratori.

All'interno di questo poligono costruito considerando una distanza buffer di 1000 metri da ogni aerogeneratore sono stati individuati 12 punti di ascolto.

In ciascun punto è stato realizzato un punto d'ascolto della durata di 10 minuti durante il quale sono stati censiti tutti gli uccelli presenti utilizzando vista e udito. Tutti i dati sono stati rilevati utilizzando un'apposita scheda di rilevamento. I dati sono stati inseriti in una apposita banca dati (file Elenco avifauna.xls).

Le uscite sono state effettuate in due sessioni, una primaverile e una autunnale.

Nel periodo tra 15/08/2020-15/10/2020:

1. 21/08/2020;
2. 04/09/2020;
3. 22/09/2020;
4. 01/10/2020.

Mentre, nel periodo tra 01/03/2021-15/05/2021:

1. 16/03/2021;
2. 24/03/2021;
3. 02/04/2021;
4. 13/04/2021;
5. 22/04/2021;
6. 03/05/2021;
7. 13/05/2021.

In questa fase il monitoraggio serve principalmente a valutare l'andamento della migrazione primaverile: in particolare, in questo monitoraggio i migratori censiti sono stati relativamente pochi (es.: *Hirundo rustica*), sia dal punto di vista numerico che dal punto di vista qualitativo. Le specie che con ogni probabilità frequentano l'area solo nel periodo migratorio sono state tralasciate e considerate nei paragrafi precedenti come nidificanti migratrici. In grassetto sono evidenziate le specie stanziali.

Specie	Nome scientifico	Fenologia	Dir.Uccelli 2009/147/CE	IUCN Nazionale
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	SB,Mreg,W	I	VU
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	SB,Mreg,W	I	LC
Merlo	<i>Turdus merula</i>	SB,Mreg,W	II.B	LC
Tordella	<i>Turdus viscivorus</i>	SB,Mreg,W	II.B	LC
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	SB,Mreg,W	I	LC
Civetta	<i>Athene noctua</i>	SB		LC
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	SB,Mreg,W		LC
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	Mreg,W,SB	II.B	VU A2bc
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	Mreg,W,SB	II.A	LC
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	SB, M reg, W		LC
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	SB	I	LC
Picchio rosso minore	<i>Dendrocopos minor</i>	SB	I	LC
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	SB,W,Mreg		LC
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	SB,Mreg,W	I	LC
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	SB,Mreg,W		LC
Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	Mreg,W,SB		LC
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	SB		LC
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	SB		LC
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	SB		LC
Picchio muratore	<i>Sitta europea</i>	SB		LC
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	SB	I	LC
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	SB	II.B	LC
Gazza	<i>Pica pica</i>	SB	II.B	LC
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone</i>	SB	II.B	LC
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	Mreg,W,SB	I	LC
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	SB,Mreg,W		NT
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	SB,Mreg,W		LC
Allocco	<i>Strix aluco</i>	SB		LC
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	SB,Mreg,W		LC
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	Mreg,B,Wirr	II.B	LC
Calandra comune	<i>Melanocorypha calandra</i>	Mreg,W,SB	I	VU
Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	Mreg,W,par	II.B	LC
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	Mreg,W,B	II.B	LC
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	W,Mreg,B		LC
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	Mreg,W,SB		LC
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	SB,Mreg,W		NT
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	SB (ripop.)	II.A	LC
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	Mreg,SB	I	VU
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	Mreg,B,Wirr	I	NT

Tabella 10 – Quadro sinottico delle specie censite.

Nella tabella seguente è indicato per ciascuna specie il numero di celle (frequenza) e il numero di individui totale (abbondanza) avvistati nelle date di riferimento. Per molte specie nidificanti è stata registrata la presenza nell'area durante tutto il periodo del censimento, come nel caso del Gheppio e di molti passeriformi facilmente censibili al canto (occhiocotto, rampichino ecc.). Altre specie potenzialmente nidificanti più elusive come l'averla, la tottavilla sono state contattate con maggiore difficoltà.

1. MONITORAGGIO DELLA FAUNA ANTE OPERAM.

Specie	16/03/2021		24/03/2021		02/04/2021		13/04/2021		22/04/2021		30/04/2021		03/05/2021		13/05/2021	
	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.
<i>Accipiter nisus</i>													2	2		
<i>Aegithalos caudatus</i>			2	2											1	1
<i>Alauda arvensis</i>			1	1												
<i>Anthus campestris</i>			1	1	1	1	1	1	3	3			2	2	1	1
<i>Athene noctua</i>			4	4					1	1					1	1
<i>Buteo buteo</i>			2	2			1	1					1	1		
<i>Carduelis cannabina</i>							2	2	2	2			2	2		
<i>Carduelis carduelis</i>	2	2	1	1							3	3				
<i>Certhia brachydactyla</i>			3	3					2	2						
<i>Columba palumbus</i>			1	1			1	1					1	1	2	2
<i>Corvus corone</i>					1	1							1	1	1	1
<i>Cyanistes caeruleus</i>			1	1					2	2			1	1	3	3
<i>Dendrocopos major</i>	1	1														
<i>Dendrocopos minor</i>	1	1														
<i>Emberiza cirius</i>															1	1
<i>Erithacus rubecula</i>			1	1	1	1	1	1								
<i>Falco tinnunculus</i>							2	2	2	2						
<i>Fringilla coelebs</i>											1	1				
<i>Garrulus glandarius</i>			3	3				1	1				1	1		
<i>Lanius collurio</i>			1	1			1	1								
<i>Lullula arborea</i>			1	1												
<i>Melanocorypha calandra</i>			4	4	2	2	1	1	1	1						
<i>Milvus migrans</i>															1	1
<i>Milvus milvus</i>															1	1
<i>Motacilla alba</i>									1	1			3	3	1	1
<i>Parus major</i>									2	2			2	2		
<i>Phasianus colchicus</i>			1	1									1	1	1	1
<i>Phylloscopus collybita</i>													2	2	1	1
<i>Pica pica</i>			1	1									3	3		
<i>Prunella modularis</i>							2	2	2	2			2	2		
<i>Sitta europaea</i>			2	2												
<i>Strix aluco</i>									1	1			1	1	1	1
<i>Troglodytes troglodytes</i>									1	1			2	2	1	1
<i>Turdus iliacus</i>			3	3	1	1										
<i>Turdus merula</i>			1	1	1	1			2	2			4	4	1	1
<i>Turdus philomelos</i>			3	3				2	2							
<i>Turdus viscivorus</i>								2	2				1	1	2	2
<i>Tyto alba</i>													1	1	1	1

Tabella 11 - Frequenza (numero di punti di ascolto per specie) e abbondanza (individui totali) nella sessione primaverile.

1. MONITORAGGIO DELLA FAUNA ANTE OPERAM.

Specie	21/08/2020		04/09/2020		22/09/2020		01/10/2020	
	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.
<i>Accipiter nisus</i>			1	1	1	1		
<i>Aegithalos caudatus</i>	1	1			1	1	1	1
<i>Alauda arvensis</i>					1	1		
<i>Anthus campestris</i>	1	1	1	1	1	1	3	3
<i>Athene noctua</i>	1	1	2	2	1	1	1	1
<i>Buteo buteo</i>			2	2	1	1	1	1
<i>Carduelis cannabina</i>			1	1	1	1	2	2
<i>Carduelis carduelis</i>			2	2	1	1	2	2
<i>Certhia brachydactyla</i>	1	1	1	1	2	2	1	1
<i>Columba palumbus</i>			1	1	1	1		
<i>Corvus corone</i>							4	4
<i>Cyanistes caeruleus</i>	2	2	2	2	1	1	1	1
<i>Dendrocopos major</i>					2	2	2	2
<i>Dendrocopos minor</i>			1	1	2	2	2	2
<i>Emberiza cirrus</i>			1	1	1	1		
<i>Erithacus rubecula</i>							3	3
<i>Falco tinnunculus</i>					1	1	2	2
<i>Fringilla coelebs</i>	1	1			1	1		
<i>Garrulus glandarius</i>	1	1	1	1	3	3	1	1
<i>Lanius collurio</i>	1	1	2	2	1	1		
<i>Lullula arborea</i>					1	1	1	1
<i>Milvus migrans</i>					1	1	1	1
<i>Milvus milvus</i>					1	1	1	1
<i>Motacilla alba</i>					1	1	3	3
<i>Parus major</i>	1	1	3	3	2	2	2	2
<i>Phasianus colchicus</i>			1	1				
<i>Phylloscopus collybita</i>	2	2	1	1	1	1		
<i>Pica pica</i>	2	2	2	2	1	1	1	1
<i>Prunella modularis</i>	1	1	1	1	3	3	3	3
<i>Sitta europaea</i>	1	1			2	2	2	2
<i>Strix aluco</i>	1	1			1	1	2	2
<i>Sylvia melanocephala</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Troglodytes troglodytes</i>			1	1	1	1		
<i>Turdus iliacus</i>					1	1	1	1
<i>Turdus merula</i>	4	4	3	3	1	1		
<i>Turdus philomelos</i>			2	2	3	3	1	1
<i>Turdus viscivorus</i>	2	2	1	1				
<i>Tyto alba</i>			1	1	1	1	1	1

Tabella 12 - Frequenza (numero di punti di ascolto per specie) e abbondanza (individui totali) nella sessione autunnale.

Di seguito in tabella 13 viene invece indicato, per ciascuna cella, il numero di specie censite in ciascuna data, il numero medio di specie rilevate in tutto il periodo e il numero totale di specie censite nell'arco delle due sessioni (primavera-autunno).

Questo tipo di elaborazione permette di evidenziare le celle più interessanti per l'avifauna durante la stagione riproduttiva e successivamente di valutare eventuali modifiche dello status delle specie nelle diverse fasi dell'opera. Le celle più interessanti sono oltre alla 2, con una media di circa 4 specie, 13 cella 3 e 7, ad eccezione della 12, che invece risulta essere una delle peggiori, in particolare a motivo della vicinanza alla viabilità dello STIR di Casalduni.

PA	21/ 08	04/ 09	22/ 09	01/ 10	16/ 03	24/ 03	02/ 04	13/ 04	22/ 04	30/ 04	03/ 05	13/ 05	\bar{x}	Tot.
PA1	5	1	3	5	1	5	1	2	6		3		3,2	32
PA10	1	1	2	3		3			1		3	1	1,9	15
PA11	2	2		2	1	1	1	1	1		5	2	1,8	18
PA12						3	1	1			3	2	2,0	10
PA2		4	9	7	1	4		2	2		3	3	3,9	35
PA3	2	4	11	6		3	1	1	4	1	3	1	3,4	37
PA4	2	4	2	5		5	1	3			2	1	2,8	25
PA5	1	4	6	1		3	1	1	6	1	1	2	2,5	27
PA6	2	4	5	6		4	1	3	2	1	2	1	2,8	31
PA7	3	7	6	4	1	3		1	3		3	3	3,4	34
PA8	3	2		4		4		1	3	1	3	6	3,0	27
PA9	3	2	1	3		1	1	1	2		4	4	2,2	22

Tabella 13 - Numero di specie censite per punto di ascolto in ogni giornata di rilievo.

1. MONITORAGGIO DELLA FAUNA ANTE OPERAM.

Etichette di riga	PA1	PA10	PA11	PA12	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9
<i>Accipiter nisus</i>	1				1		1		1			
<i>Aegithalos caudatus</i>							2	1		2	2	
<i>Alauda arvensis</i>					1		1					
<i>Anthus campestris</i>	5				5	2	3				1	
<i>Athene noctua</i>	1		2				1		2	4	1	1
<i>Buteo buteo</i>	1		1		1	2	1	1	1		1	
<i>Carduelis cannabina</i>	2				3	2	2		1			
<i>Carduelis carduelis</i>	1	1	1		1	1	1	1	1	2	1	
<i>Certhia brachydactyla</i>		2		1			2	2	2	3	4	
<i>Columba palumbus</i>		1	1	1			2	1	2	2	1	1
<i>Corvus corone</i>		1	2	3							1	1
<i>Cyanistes caeruleus</i>			1		1	1	1	2	1	2	3	2
<i>Dendrocopos major</i>	2				2	1	1	1	1			
<i>Dendrocopos minor</i>	1				3	1	1			2		
<i>Emberiza cirius</i>					3			1	1			
<i>Erithacus rubecula</i>	1						2	1	1	1		
<i>Falco tinnunculus</i>	1	1	1			1	1	1	1	2	1	
<i>Fringilla coelebs</i>		2				1			1	1	1	1
<i>Garrulus glandarius</i>	2	1	1	2	1	3	1	1	1		2	1
<i>Lanius collurio</i>	2				2	1			1			
<i>Lullula arborea</i>					2					1		
<i>Melanocorypha calandra</i>		1			1	1		2	4			1
<i>Milvus migrans</i>					1	1		1				
<i>Milvus milvus</i>	2				1	1						
<i>Motacilla alba</i>					1	3		2	1		1	1
<i>Parus major</i>		4	4	1				1	1	2		3
<i>Phasianus colchicus</i>			1					1		1	1	
<i>Phylloscopus collybita</i>	1	1						1	1	3		2
<i>Pica pica</i>		3	2	3				1	1	1		1
<i>Prunella modularis</i>	3					3	2	2	1	1	1	1
<i>Sitta europea</i>	1				2	4	1		1	1		
<i>Strix aluco</i>	1				1	1		1	4	2	1	1
<i>Sylvia melanocephala</i>	1					2	1		1			
<i>Troglodytes troglodytes</i>	1				1	2	1	1				
<i>Turdus iliacus</i>	1				1	2	2					
<i>Turdus merula</i>		1	2	1		1		2	2	2	3	3
<i>Turdus philomelos</i>	2				2	3	1	1	1	1		1
<i>Turdus viscivorus</i>	3	2			1					1	2	2
<i>Tyto alba</i>		2			1					2		1

Tabella 14 - Distribuzione delle specie per punto di ascolto.

A valle dei dati raccolti non si riscontrano in generale situazioni di criticità che richiedono particolare attenzione.

Le specie nidificanti di importanza comunitaria da considerare come target per il monitoraggio (allegato I direttiva Uccelli e Lista IUCN) sono la calandra e l'averla piccola

Per quanto riguarda il monitoraggio nella stagione di svernamento, risultano specie target ugualmente la calandra e l'averla piccola.

Come si evince dall'elenco delle specie censite, durante il monitoraggio dell'avifauna stanziale non sono state contattate specie alloctone appartenenti alla classe Aves.

1.3 Chirotteri.

Per la caratterizzazione della Chirotterofauna preliminarmente al monitoraggio è stata effettuata la disamina della letteratura disponibile, unitamente alla consultazione di banche dati regionali e formulari Natura 2000, e Piano faunistico-venatorio della Provincia di Benevento.

Dall'analisi della bibliografia emerge che attualmente la chirotterofauna dell'intera regione Campania risulta composta da 25 specie: *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis alcathoe*, *Myotis bechsteinii*, *Myotis oxygnathus*, *Myotis brandtii*, *Myotis blythii*, *Myotis capaccinii*, *Myotis daubentonii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Myotis mystacinus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Hypsugo savii*, *Eptesicus serotinus*, *Nyctalus leisleri*, *Nyctalus noctula*, *Barbastella barbastellus*, *Plecotus auritus*, *Plecotus austriacus*, *Miniopterus schreibersii* e *Tadarida teniotis*.

Sulla base della tipologia di opera in progetto, delle caratteristiche morfologiche ed ambientali dell'area oggetto di intervento e considerando la quantità e l'accuratezza dei dati bibliografici a disposizione, per stilare la check-list delle specie potenzialmente e/o realmente presenti nell'area di intervento è stata analizzata la

bibliografia precedentemente citata andando a considerare i dati di presenza ricadenti nell'area vasta di progetto.

1.3.1 Metodi di monitoraggio.

Rilievi ultrasonori. Il piano di monitoraggio ha previsto, il campionamento da stazioni-campione, della durata di 15 minuti ciascuna, al fine di determinare un indice di attività per l'impianto eolico e valutare la frequentazione dell'area ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo, in armonia con quanto definito nel Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna.

Il monitoraggio della chiroterofauna è stato condotto mediante rilievi con sistemi di trasduzione del segnale bioacustico ultrasonico, comunemente indicati come "bat detector". I segnali registrati su supporto digitale adeguato sono poi stati esaminati mediante software di interfaccia grafico per lo studio delle calls registrate, in corrispondenza di punti precisi identificati mediante localizzatore GPS. Le principali fasi del monitoraggio sono basate su:

- Monitoraggio bioacustico;
- Ricerca roost (siti di rifugio).

Prima di procedere con le attività di campo sono stati definiti i punti di ascolto tenendo in considerazione le coordinate GPS di posizione degli aerogeneratori. Di seguito in tabella sono elencati i punti di ascolto con le rispettive coordinate:

Stazione di ascolto	UTM WGS84 Long.Est [m]	UTM WGS84 Lat. Nord [m]	Altitudine s.l.m. [m]	ID WTG corrispondente
S4224-01	477075	4566896	490	P03
S4224-02	477100	4567249	479	P04
S4224-03	477149	4567554	475	P05
S4224-04	473366	4569187	539	P08
S4224-05	473178	4569405	563	P09

S4224-06	472970	4569579	586	P10
S4224-07	472747	4569286	569	P11
S4224-08	472024	4569333	603	P13
S4224-09	472000	4569640	629	P14
S4224-10	471709	4569417	632	P18

Tabella 15 - Localizzazione epicentro zone di ascolto.

In particolare il monitoraggio è stato concentrato in un intorno di almeno 250 metri di raggio dal punto indicato in tabella 15. Le registrazioni sono state effettuate prediligendo i punti d'acqua presenti nell'intorno di interesse, le principali formazioni lineari e in generale nelle aree a maggior naturalità (dove ci sono maggiori probabilità teoriche di rilevare le specie di maggior valore conservazionistico), evitando le aree a più alta urbanizzazione (dove le specie sono poche e banali), in modo da raccogliere il maggior numero di informazioni sulle presenze notturne di chiroterteri nell'area di indagine.

In ognuna di queste stazioni si sono registrati tutti i passaggi per una durata di 15 minuti, avendo cura di saggiare ogni microambiente (aree aperte, piccole aree boscate, punti d'acqua, presso le luci, ecc.) reperibile in un raggio di circa 250 metri intorno al punto di localizzazione dell'aerogeneratore definito sulla mappa.

I segnali acquisiti sono stati digitalizzati sotto forma di file audio in formato ".wav" e analizzati in laboratorio mediante il software BatExplorer 2.1.7.0 (Elekon AG).

Le sessioni di monitoraggio sono state effettuate nei periodi 20.09.2020 - 20.10.2020 e dal 01.03.2021 al 10.06.2021.

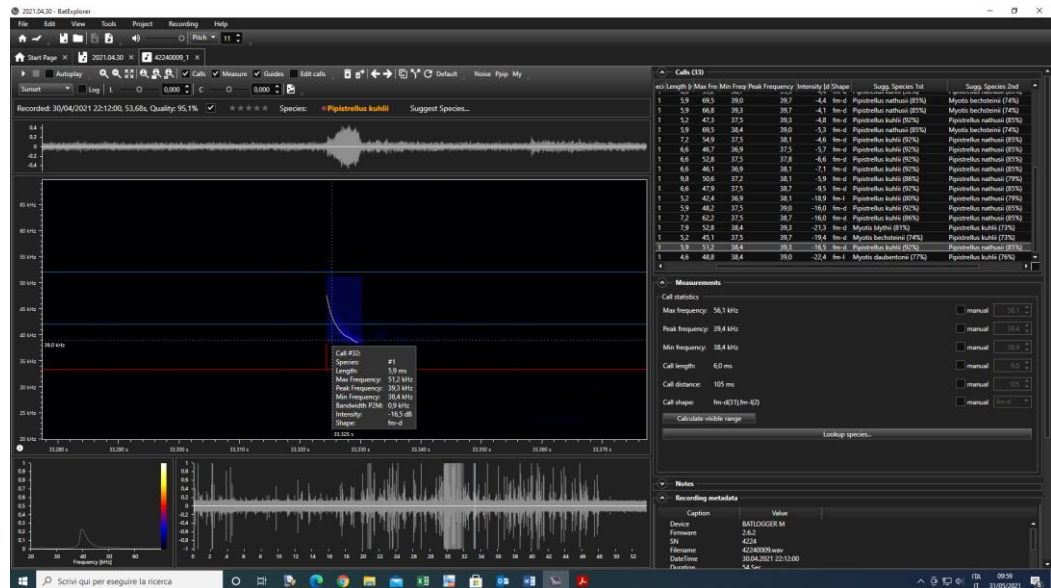


Figura 10: Software di studio (Elekon AG) delle "calls" tipiche delle varie specie di chiroteri.

Sono stati poi singolarmente esaminati e determinati tutti i passaggi dei pipistrelli.

Nel caso di registrazioni che si protraevano nel tempo (talvolta anche per decine di minuti), o nel caso di ascolto dei cosiddetti feeding-buzz, evidenze sonore dell'attività di caccia della specie di pipistrello intercettato, l'esemplare veniva considerato non in semplice passaggio, ma in attività di foraggiamento in quell'area.

Per l'analisi spettrografica è stata adottata una finestra di Hamming della dimensione di 512 punti/campione; le misure di tempo sono state tratte dagli oscillogrammi, quelle di frequenza dallo spettrogramma e la frequenza di massima energia dallo spettro di potenza del segnale. L'identificazione a livello specifico è stata limitata ai segnali di buona qualità applicando le funzioni discriminanti (DFA) sviluppate per l'Italia da Russo e Jones (2002). Queste si basano su un set di variabili prefissato, e prevedono la comparazione statistica di un segnale con un ampio database di riferimento relativo a chiroteri di identità nota. Nella figura seguente è illustrato il particolare di uno spettrogramma di chiamata. Lo spettrogramma di ogni singola chiamata può essere misurato e caratterizzato, attraverso diversi parametri.

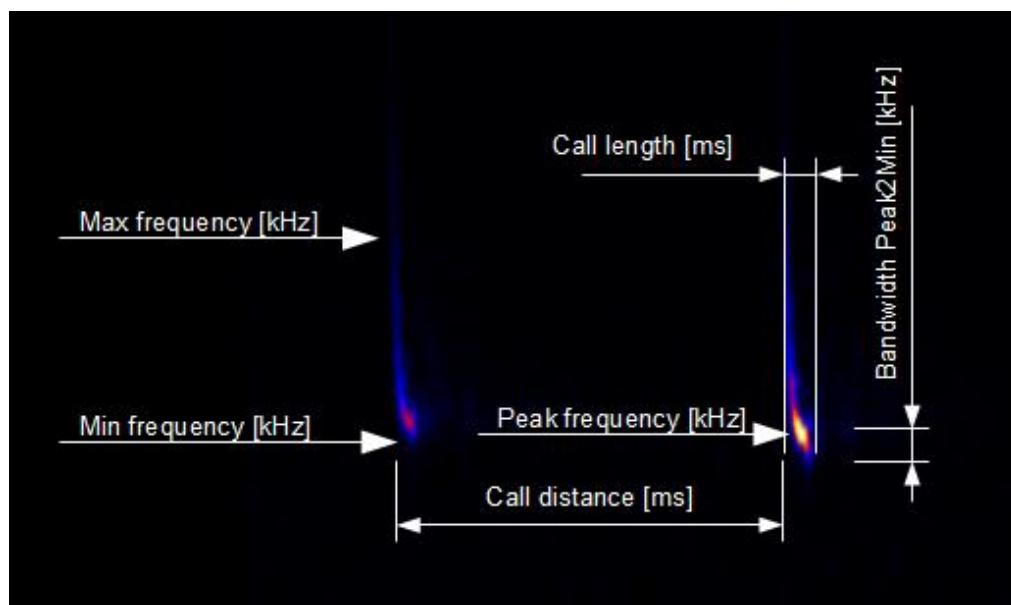


Figura 16 – Parametri diagnostici di uno spettrogramma di chiamata.

I parametri principali sono:

- Frequenza di picco [kHz], frequenza alla quale la chiamata è più forte (picco nel display dello spettro), nota anche come frequenza di energia massima (FME) o frequenza principale. Parametro più importante per la classificazione dei pipistrelli perché può essere facilmente misurato ed è spesso tipico per una certa specie o gruppo di specie. La deviazione standard della frequenza di picco consente il rilevamento di specie chiamate alternate.
- Frequenza massima [kHz] Frequenza massima della chiamata. Spesso questo è uguale alla frequenza iniziale.
- Frequenza minima [kHz]
- Frequenza minima della chiamata. Spesso questo è uguale alla frequenza finale, per le chiamate a bastone da hockey (ad esempio Pipistrellus) potrebbe essere inferiore alla frequenza finale.
- BW Peak2Min [kHz]
- Larghezza di banda Peak2Min = Frequenza di picco - Frequenza minima. Spesso usato per distinguere le chiamate Myotis e Pipistrellus, Myotis ha per lo più una larghezza di banda più elevata.

- Lunghezza chiamata [ms]. Può essere misurato con maggiore precisione nell'oscillogramma (aumento delle onde alla caduta dell'onda).

Le chiamate di ricerca dai pipistrelli europei sono di solito tra uno e fino a circa 30 ms (pipistrelli a ferro di cavallo fino a 80 ms).

- Distanza chiamata [ms]

Periodo di tempo tra due chiamate consecutive in ms. Può essere misurato con maggiore precisione nell'oscillogramma (chiamata di aumento delle onde A alla chiamata di aumento dell'onda B).

Spesso questo parametro non è molto significativo poiché la maggior parte delle specie di pipistrelli ha ritmi irregolari. Ma può essere un indicatore per il comportamento.

Le chiamate di ricerca dai pipistrelli europei di solito hanno distanze da circa 30 a 300 ms, a volte anche più lunghe.

- Intensità [dB], Volume delle chiamate punto di picco.

Non rilevante per l'identificazione delle specie, ma può essere utilizzato per stimare la qualità del segnale o come suggerimento per la distanza del pipistrello dal microfono o dal movimento.

Più basso è il valore, più silenzioso è il segnale. Valori vicini o uguali a 0 saturazione media o sovraccarico del segnale e potrebbero suggerire la mancanza di alcune funzionalità di chiamata o il rilevamento impreciso della frequenza di picco.

Inoltre la forma particolare dello spettrogramma di una chiamata consente di caratterizzare le varie specie. Si distinguono 5 diverse tipologie di forma:

- cf-e (costante);
- cf-n (quasi costante);
- fm-l (a modulazione di frequenza lineare ft/dt);
- fm-d (a modulazione di frequenza discendente ft/dt);
- fm-a (a modulazione di frequenza ascendente ft/dt);

Esempio di parametri caratteristici della specie *Pipistrellus kuhlii*: (Freq max: 60khz start, 42khz picco, 42khz fine; Freq. min.: 35khz;

Lunghezza chiamata: 5ms, Distanza chiamate: 90ms; forma chiamata: cf-n, fm-d, cf-e)

Il responso è accompagnato da un livello di probabilità di classificazione corretta che rende possibile una valutazione dell'attendibilità della performance di classificazione. Nei casi in cui il responso è caratterizzato da un basso livello di probabilità, esso può essere non considerato sufficientemente attendibile, come fatto nel presente studio, limitando la diagnosi al solo livello del genere.

Così, ad esempio, alcuni passaggi di individui appartenenti al genere *Myotis* pur essendo identificati a livello di specie con l'analisi DFA, sono stati attribuiti a "Myotis sp." in quanto in quei casi la probabilità di classificazione corretta si è rivelata troppo bassa, a nostro giudizio, per essere accettata.

1.3.2 Risultati del monitoraggio.

Di seguito si illustra la geolocalizzazione dei punti di registrazione nella prima campagna di misura.

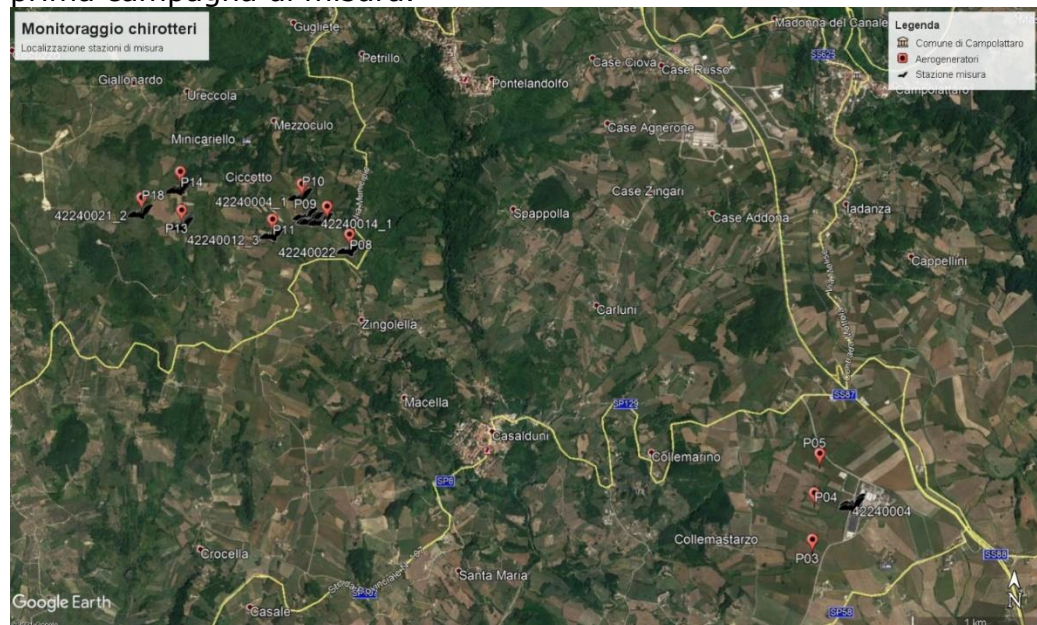


Figura 11 – Stazioni di misura usate per il monitoraggio dei chiroteri.

I risultati dell'attività di monitoraggio, svolte in un buffer di 0,25 Km

dagli aerogeneratori in progetto, restituiscono un quadro complessivo caratterizzato da un minor numero di specie rispetto a quelle censite e presenti in bibliografia per l'area di studio vasta (fig.4).

Anche in termini di frequentazione, l'area non risulta particolarmente utilizzata dai Chiroteri. Nel complesso sono state raccolte circa 16ore e mezza di registrazioni, acquisendo 3571 calls (emissioni sonore) significative per il riconoscimento della specie con una buona probabilità, al bat detector.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei contatti raccolti:

Staz.	Rif Aerogen.	Specie rilevata	% probabil. Specie	Call
S01	P03	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	57%	141
S01	P03	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	60%	67
S01	P03	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	70%	86
S01	P03	<i>Hypsugo savii</i>	74%	52
S02	P04	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	53%	67
S02	P04	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	61%	59
S02	P04	<i>Nyctalus leisleri</i>	66%	57
S02	P04	<i>Nyctalus sp.</i>	70%	73
S03	P05	<i>Hypsugo savii</i>	64%	64
S03	P05	<i>Myotis sp.</i>	52%	81
S04	P08	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	54%	111
S04	P08	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	58%	62
S04	P08	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	55%	71
S05	P09	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	53%	167
S05	P09	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	52%	237
S05	P09	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	60%	163
S05	P09	<i>Nyctalus sp.</i>	63%	48
S06	P10	<i>Hypsugo savii</i>	72%	155
S06	P10	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	86%	164
S07	P11	<i>Myotis daubentonii</i>	72%	91
S07	P11	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	84%	78
S07	P11	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	99%	241
S08	P13	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	89%	85
S08	P13	<i>Myotis blythii</i>	51%	62
S08	P13	<i>Myotis daubentonii</i>	79%	97
S08	P13	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	96%	110
S09	P14	<i>Nyctalus noctula</i>	64%	90

Staz.	Rif Aerogen.	Specie rilevata	% probabil. Specie	Call
S09	P14	<i>Myotis emerginatus</i>	79%	100
S09	P14	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	98%	112
S09	P14	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	89%	152
S10	P18	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	91%	174
S10	P18	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	94%	184
S10	P18	<i>Nyctalus. noctula</i>	69%	70

Tabella 17 – Specie rilevate nelle singole stazioni di ascolto.

Nelle 10 stazioni d’ascolto, sono stati contate un totale di 460 registrazioni, relative a 8 diverse specie, ma le specie più abbondanti risultano essere il *Pipistrellus kuhlii* e *Pipistrellus pipistrellus* che in Campania, come pure in tutta Italia, sono considerate tra le specie più comuni in ambiti antropizzati.

Nelle stazioni 3 e 5 non è stato possibile riconoscere le specie con una probabilità superiore al 50%, in base ai dati registrati, perciò ci si è fermati al genere.

Di seguito vengono inoltre riportate le call registrate per specie e le frequenze di contatto nelle varie stazioni di misura.

1. MONITORAGGIO DELLA FAUNA ANTE OPERAM.

Specie	S01		S02		S03		S04		S05		S06		S07		S08		S09		S10		Tot. freq.	Tot. Call
	Fr.	Call	Fr.	Call	Fr.	Call	Fr.	Call	Fr.	Call	Fr.	Call	Fr.	Call	Fr.	Call	Fr.	Call	Fr.	Call		
<i>Hypsugo savii</i>	1	52			1	64					1	155									3	271
<i>Myotis blythii</i>															1	62					1	62
<i>Myotis daubentonii</i>													1	91	1	97					2	188
<i>Myotis emerginatus</i>																	1	100			1	100
Myotis sp.					1	81															1	81
<i>Nyctalus leisleri</i>			1	57																	1	57
<i>Nyctalus noctula</i>																	1	90	1	70	2	160
Nyctalus sp.			1	73					1	48											2	121
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	3	294	2	126			3	244	3	567	1	164	1	78	1	85	1	152	1	174	16	1884
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>													1	241	1	110	1	112	1	184	4	647

Tabella 17 – frequenza specie con call caratteristiche registrate nelle 10 stazione di misura.

Non emergono pertanto settori particolarmente utilizzati come corridoi preferenziali di spostamento e che l'intero territorio oggetto di indagine venga utilizzato prevalentemente come area di foraggiamento.

L'attività di monitoraggio svolta presso l'area di indagine non ha confermato la presenza del ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), del ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*), del vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), del vespertilio di Capaccini (*Myotis capaccinii*), del Molosso di cestoni (*Tadarida teniotis*), dell'orecchione bruno (*Plecotus austriacus*), del miniottero (*Miniopterus schreibersii*), specie emerse dall'analisi dell'inquadramento bibliografico.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie potenzialmente presenti e in grassetto quelle censite, e lo status dal punto di vista normativo/conservazionistico

Cod.	Specie	Direttiva Habitat	Ex art.17 Regione Mediterranea	IUCN CAT.Pop.Ita.
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> *	II	↓	VU
1305	<i>Rhinolophus euryale</i> *	II	↓	VU A2c
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i> *	II	↓	EN A2c
1324	<i>Myotis myotis</i> *	II	↓	VU A2c
1314	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	↓	LC
1316	<i>Myotis capaccinii</i> *	II	↓	EN A2c
1330	<i>Myotis mystacinus</i> *	II		VU A2c
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	II	↓	NT
1322	<i>Myotis nattereri</i> *	IV	↓	VU A2c
1323	<i>Myotis bechsteini</i> *	II	↓	EN A2c
1307	<i>Myotis blythii</i>	II	↓	VU A2c
	<i>Myotis blythii sub. Oxygnathus</i> *	II	↓	VU A2c
1310	<i>Miniopterus schreibersii</i> *	II	↓	VU A2c
1327	<i>Eptesicus serotinus</i> *	II	↓	
1312	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	-	VU C1
1328	<i>Nyctalus lasiopterus</i> *	IV	↓	CR D
1331	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	↓	NT

Cod.	Specie	Direttiva Habitat	Ex art.17 Regione Mediterranea	IUCN CAT.Pop.Ita.
2016	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV		LC
1317	<i>Pipistrellus nathusii</i> *	IV		NT
1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV		LC
5365	<i>Hypsugo savii</i>	IV		LC
1329	<i>Plecotus austriacus</i> *	IV	↓	NT
1326	<i>Plecotus auritus</i> *	IV	↓	NT
1308	<i>Barbastella barbastellus</i> *	II	↓	EN A2c
1333	<i>Tadarida teniotis</i> *	IV		LC

* Potenzialmente presente, in base alla bibliografia esistente nel buffer dei 5 Km
NOTA

Direttiva Habitat 92/43/CEE, All. II "Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione"

Direttiva Habitat 92/43/CEE, All. IV "Specie animali e vegetali d'interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa"

IUCN: EX, estinta; VU, vulnerabile; EN, in pericolo; NT, quasi minacciata; LC, minor preoccupazione

Direttiva Habitat ex art.15 Status di conservazione: ■ sconosciuto; ■ favorevole; ■ inadeguato; ■ cattivo.

Trend (2007-2012): ↓ in peggioramento; ↑ in miglioramento, → stabile, ? Sconosciuto

Tra quelli censiti nell'area, il pipistrello albolimbato, il pipistrello comune e il pipistrello di Savi risultano tutte specie incluse nell'All. IV della Direttiva Habitat tra le "Specie animali e vegetali d'interesse comunitario che richiedono una tra le "Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede protezione rigorosa", e come LC- Least Concern (Minor preoccupazione) secondo la IUCN e secondo la Lista Rossa Regionale, ed in uno stato di conservazione complessivo in Italia "favorevole".

Secondo la Lista Rossa IUCN delle Specie minacciate, il vespertilio di Blyth, la nottola comune sono inseriti nelle categorie di rischio di estinzione VU – Vulnerable a livello italiano e regionale per la Campania, mentre la nottola di Leisler e il vespertilio smarginato sono quasi minacciati – NT.

In merito all'aggiornamento dell'ex art. 17 della Direttiva Habitat il vespertilio di daubenton presenta uno status conservazionistico cattivo e in peggioramento.

Il pipistrello albolimbato, il pipistrello comune e il pipistrello di Savi sono specie caratterizzate da elevata plasticità ecologica. Tra di esse, quella più spiccatamente antropofila è sicuramente il pipistrello albolimbato, seguita dal pipistrello di savi. Anche il pipistrello comune è una specie antropofila, ma in minor misura rispetto alle altre due. Si tralasciano le considerazioni inerenti le specie non registrate nell'area ma che rimangono incluse nel monitoraggio perché potenzialmente presenti.

1.4 Mammiferi.

Per quanto riguarda la Classe Mammalia, dai riferimenti bibliografici (Piano Faunistico Venatorio Provinciale 2014-2019 di Benevento, Formulare Natura 2000) si rileva le specie presenti nell'area di studio:

- insettivori
 - o Riccio europeo (*Erinaceus europaeus*);
 - o Talpa romana (*Talpa romana*)
 - o Talpa cieca (*Talpa cieca*)
 - o Toporagno nano (*Sorex minutus*)
 - o Mustiolo (*Suncus etruscus*)
 - o Crocidura minore (*Crocidura suaveolens*)
 - o Crocidura ventrebianco (*Crocidura leucodon*)
- Lagomorfi
 - o Lepre italiana (*Lepus corsicanus*)
- Roditori
 - o Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*)
 - o Quercino (*Eliomys quercinus*)
 - o Ghiro (*Myoxus glis*)
 - o Moscardino (*Muscardinus avellanarius*)
 - o Arvicola rossastra (*Clethrionomys glareolus*)
 - o Arvicola terrestre (*Arvicola terrestris*)
 - o Arvicola del Savi (*Microtus savii*)
 - o Surmolotto (*Rattus norvegicus*)

- Ratto nero (*Rattus rattus*)
- Topolino selvatico (*Apodemus sylvaticus*)
- Topolino selv. collo giallo (*A. flavicollis*)
- Topolino delle case (*Mus domesticus*)
- Carnivori
 - Volpe (*Vulpes vulpes*)
 - Donnola (*Mustela nivalis*)
 - Puzzola (*Mustela putorius*)
 - Martora (*Martes martes*)
 - Faina (*Martes foina*)
 - Tasso (*Meles meles*)
- Artiodattili
 - Cinghiale (*Sus scrofa*)

La presenza di volpe, faina e cinghiale è stata verificata durante i sopralluoghi condotti nell' area di studio, attraverso il rilevamento di indici di presenza indiretti (depositi fecali e orme) oggettivamente attribuibili a queste specie.

1.4.1 Metodi di monitoraggio.

Il campionamento è stato effettuato in due campagne di rilevamento all'interno delle due aree dove sorgeranno i due gruppi di aerogeneratori, e precisamente:

- Una prima campagna di rilevamento primaverile, eseguita il 07-08 giugno dalle ore 9 alle ore 18,15;
- Una seconda campagna di rilevamento estiva, eseguita 26 giugno, dalle ore 9 alle ore 18,15.

Per ognuna delle due aree di studio intensive sono state individuate delle zone di rilevamento con un buffer di 500 m per il censimento delle specie di mammiferi avvistati o ascoltate.

1. MONITORAGGIO DELLA FAUNA ANTE OPERAM.

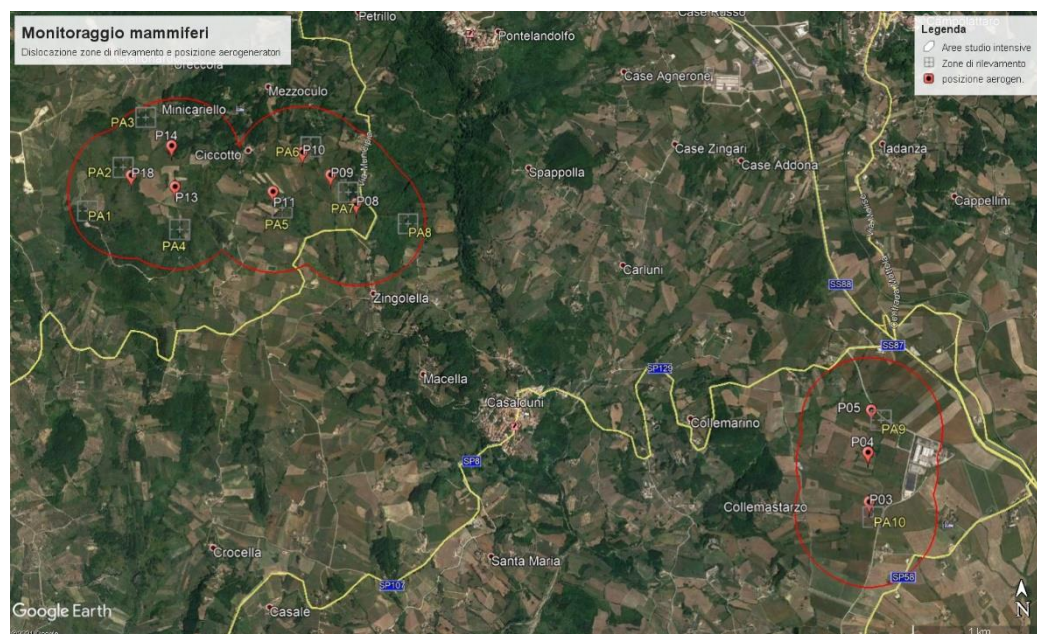


Figura 18: Aree di studio e zone di rilevamento mammiferi.

1.4.2 Risultati del monitoraggio.

Nella successiva tabella sono riportati i risultati della sessione di monitoraggio eseguita nel periodo primaverile, in merito al popolamento dei mammiferi nell'area di indagine.

Sono state contattate un totale di 7 specie.

Staz.	Coordinate	Specie rilevata	Nome comune	n. individui sessione 1
PA01	41.274306 14.658218	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA01	41.274315 14.658222	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio europeo	1
PA02	41.277124 14.661478	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA03	41.280733 14.663070	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	2
PA04	41.272970 14.666334	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA04	41.275262 14.666340	<i>Talpa caeca</i>	Talpa cieca	1
PA05	41.274331 14.675429	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA05	41.274323 14.675429	<i>Martes foina</i>	Faina	1

Staz.	Coordinate	Specie rilevata	Nome comune	n. individui sessione 1
PA05	41.274310 14.675433	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio europeo	1
PA06	41.278475 14,677932	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA06	41.278542 14,678581	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topolino selvatico	1
PA07	41.275370 14,681299	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA08	41.273674 14.681993	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA08	41.272981 14.683341	<i>Lepus corsicanus</i>	Lepre italiana	1
PA09	41.259277 14.728072	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA10	41.253053 14,726704	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA10	41.253021 14,726734	<i>Meles meles</i>	Tasso	1
PA10	41.253066 14,726712	<i>Martes foina</i>	Faina	1

Tabella 18 – Monitoraggio classe Mammalia sessione primaverile.

Nella successiva tabella sono riportati i risultati della sessione di monitoraggio eseguita nel periodo estivo, in merito al popolamento dei mammiferi nell'area di indagine.

Staz.	Coordinate	Specie rilevata	Nome comune	n. individui sessione 2
PA01	41.274313 14.658210	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA01	41.274322 14.658223	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio europeo	1
PA02	41.277121 14.661409	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA04	41.272970 14.666334	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA05	41.274322 14.675476	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA06	41.278471 14,677944	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA06	41.278542 14,678581	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topolino selvatico	1
PA07	41.275370 14,681299	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA08	41.273674 14.681993	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA09	41.259277 14.728072	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA10	41.253044 14,726724	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA10	41.253056 14,726712	<i>Talpa caeca</i>	Talpa cieca	1

Staz.	Coordinate	Specie rilevata	Nome comune	n. individui sessione 2
PA10	41.253132 14,726809	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topolino selvatico	1

Tabella 19 – Monitoraggio classe Mammalia sessione estiva.

Delle specie contattate nessuna è compresa nella Direttiva Habitat (92/43/EEC), che include specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa. Secondo le Lista IUCN Nazionali tutte le specie rilevate sono classificate come di Minore preoccupazione – LC.

Nome latino	Nome specie	Direttiva Habitat 92/43/EEC	Annex IUCN Red List
<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe		LC
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topolino selvatico		LC
<i>Talpa caeca</i>	Talpa cieca		DD
<i>Martes foina</i>	Faina		LC
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio		LC
<i>Meles meles</i>	Tasso		LC
<i>Lepus corsicanus</i>	Lepre italiana		LC

Tabella 19 – Quadro sinottico delle specie contattate.

1.5 Rettili.

Le specie accertate nella provincia di Benevento, secondo fonti bibliografiche (Piano Faunistico Venatorio Provinciale 2014-2019 di Benevento, Formulare Natura 2000) sono:

- Luscengola (*Chalcides chalcides*);
- Orbettino (*Anguis fragilis*);
- Biacco (*Coluber viridiflavus*);
- Biscia dal collare (*Natrix natrix*);
- Biscia tessellata (*Natrix tessellata*);
- Colubro liscio (*Coronella austriaca*);
- Cervone (*Elaphe quatuorlineata*);
- Saettone (*Elaphe longissima*);

- Vipera (*Vipera aspis*);
- Testuggine d'acqua (*Emys orbicularis*);
- Ramarro (*Lacerta viridis*);
- Lucertola campestre (*Podarcis sicula*);
- Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*).

1.5.1 Metodi di monitoraggio.

Per il monitoraggio della componente Erpetofauna, si è fatto riferimento alle due aree di studio intensive illustrate in figura 3.

Il monitoraggio delle popolazioni di rettili, così come previsto dal PMA, si è basato sull'osservazione diretta ed il conteggio degli individui presenti nel territorio indagato. Nel caso di

specie di abitudini fossorie, notturne, il monitoraggio

ha previsto una fase di ricerca attiva "a mano" degli individui in tutti i microhabitat reputati idonei alle specie in questione, quali ad esempio ammassi di rifiuti ferrosi, ammassi rocciosi, muretti a secco e vegetazione igrofila prospiciente alle aree umide (Thompson and White, 1998). Tale monitoraggio è stato eseguito in unica sessione, durante la tarda mattinata ed il primo pomeriggio (Sindaco et al. 2006).

Il campionamento è stato effettuato nella settimana del 21 giugno.: lungo transetti lineari individualmente georeferenziati, la cui numerazione è riportata nelle tabelle di sintesi accluse in calce.

1.5.2 Risultati del monitoraggio.

Nella seguente tabella sinottica sono riportate le evidenze emerse durante l'unica sessione di monitoraggio primavera-estate, relativa al popolamento dei rettili nell'area di indagine. La posizione dei singoli transetti è riportato nella figura seguente.

I. MONITORAGGIO DELLA FAUNA ANTE OPERAM.

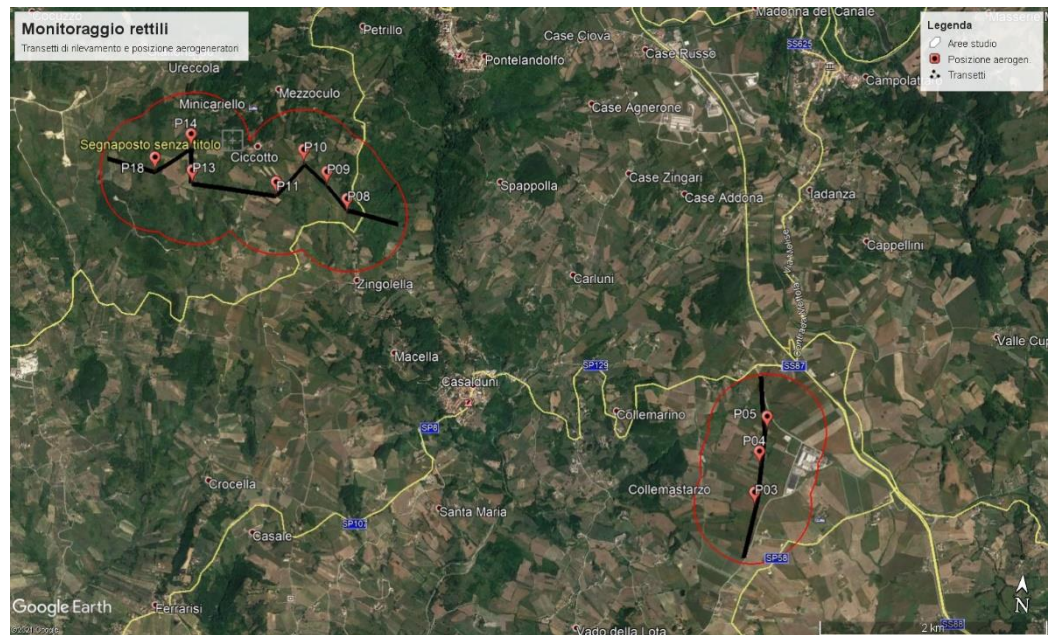


Figura 12 – Transetti per il monitoraggio rettili.

Sono state contattate un totale di 5 specie: Lucertola campestre (*Podarcis siculus*), Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), il gecko (*Tarentola mauritanica*), Natrice dal collare (*Natrix natrix*) e il Colubro liscio (*Coronella austriaca*).

Staz.	Coordinate	Specie rilevata	Nome comune	n. individui sessione
Trans. A NO	41.274313 14.658210	<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	1
Trans B NE	41.262445 14,726453	<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	4
Trans. A NO	41.274806 14.674791	<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio	1
Trans. A NO	41.274554 14,673262	<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	2
Trans B NE	41.249592 14.725647	<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro	1
Trans. A NO	41.275123 14.665975	<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco	1
Trans B NE	41.256268 14.726963	<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco	1
Trans. A NO	41.274505 14,673056	<i>Natrix natrix</i>	Biscia d'acqua	1

Tabella 20 – Monitoraggio classe Reptilia sessione unica primavera-estate.

Delle cinque specie contattate nessuna risulta compreso nell'Allegato D della Direttiva Habitat (92/43/EEC), che include specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.

Nome latino	Nome specie	Direttiva Habitat 92/43/EEC	Annex IUCN Red List
<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre		LC
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola		LC
<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio		LC
<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco		LC
<i>Natrix natrix</i>	Biscia d'acqua		LC

Tabella 22 – Quadro sinottico delle specie contattate.

1.6 Anfibi.

Le specie accertate nella provincia di Benevento, secondo fonti bibliografiche (Piano Faunistico Venatorio Provinciale 2014-2019 di Benevento, Formulari Natura 2000) sono:

- Salamandra pezzata appenninica (*Salamandra salamandra gigliolii*);
- Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*);
- Tritone italico (*Triturus italicus*);
- Tritone comune o punteggiato (*Triturus vulgaris meridionalis*);
- Ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata pachypus*);
- Rane verdi (*Rana lessonae*, *R. ridibunda* e *R. esculenta complex*);
- Rana greca (*Rana graeca italica*);
- Raganella (*Hyla arborea*);
- Rospo comune (*Bufo bufo*);
- Rospo smeraldino (*Bufo viridis*).

1.6.1 Metodi di monitoraggio.

Il campionamento è stato effettuato in due campagne di rilevamento all'interno delle due Aree di studio intensive (Figura 3) dove sorgeranno i due gruppi di aerogeneratori, e precisamente:

- Una prima campagna di rilevamento primaverile, eseguita il 07-08 giugno dalle ore 9 alle ore 18,15;
- Una seconda campagna di rilevamento estiva, eseguita il 26 giugno, dalle ore 9 alle ore 18,15.

Per ognuna delle due aree di studio intensive sono state individuate delle zone di rilevamento con un buffer di 500 m per il censimento delle specie di anfibi, prediligendo siti preferenziali di presenza (corsi d'acqua, ruscelli, valloni)

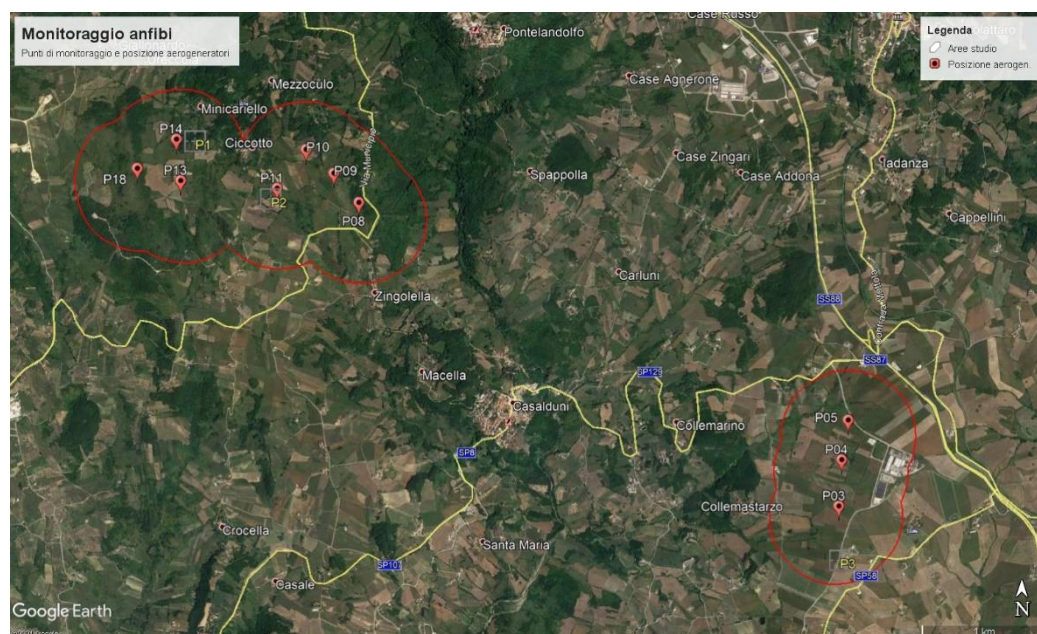


Figura 15: Punti di monitoraggio specie classe Amphibia.

1.6.2 Risultati del monitoraggio.

Nelle successive tabelle sono riportati i risultati della campagna di monitoraggio eseguita nel periodo primaverile, in merito al

popolamento degli anfibi nell'area di indagine. Nelle tabelle 23 e 24 si riporta il quadro sinottico delle aree (stazioni) che per il loro particolare interesse (vocazionalità faunistica, presenza di habitat elettivi, oppure presenza di individui) sono state analizzate nel dettaglio.

La posizione delle singole stazioni di rilevamento all'interno delle aree è illustrata nella figura 15.

È stata contattata un totale di 1 specie: Rana verde o comune (*Pelophylax esculentus* kl).

Punto	Coordinate	Specie rilevata	Nome comune	n. individui sessione 1
P2	41.274816 14.674043	<i>Pelophylax kl esculentus</i>	Rana comune	1
P3	41.250413 14.726514	<i>Pelophylax kl esculentus</i>	Rana comune	1

Tabella 21 – Monitoraggio classe Amphibia sessione primaverile.

Punto	Coordinate	Specie rilevata	Nome comune	n. individui sessione 2
P2	41.250413 14.726514	<i>Pelophylax kl esculentus</i>	Rana comune	1

Tabella 24 – Monitoraggio classe Amphibia sessione estiva.

La specie contattata non risulta nell'Allegato D della Direttiva Habitat (92/43/EEC), che include specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.