



REGIONE CAMPANIA
PROVINCIA DI BENEVENTO
COMUNE DI MORCONE



**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE
DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA
NEL COMUNE DI MORCONE (BN)**

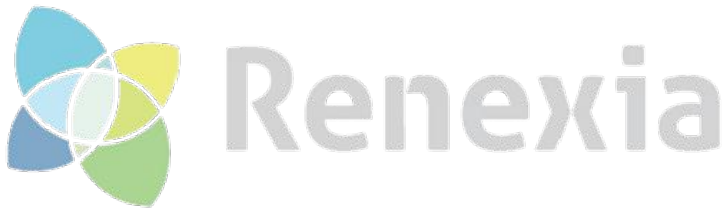
PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

REMCA_R2E

REVISIONI	N.	DATA	DESCRIZIONE	RED.	VER.	APP.	SCALA:									
	A	22/07/2020	Prima emissione				NA									
							CODIFICA: <table border="1"><tr><td>---</td><td>PD</td></tr></table>	---	PD							
	---	PD														
							<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>									

IL COMMITTENTE



Renexia SpA

Viale Abruzzo 410
66100 - Chieti Scalo (CH)

P.IVA 02192110696

Tel. 0871 58745

Progetto:

ENERGY & ENGINEERING S.R.L.



Via XXIII Luglio 139

83044 - Bisaccia (AV)

P.IVA 02618900647

Tel./Fax. 0827/81480

pec: energyengineering@legalmail.it

IL PROGETTISTA

Ing. Davide G. Trivelli



Studio d'Impatto Ambientale:

Coordinamento: Giuseppe Iadarola, architetto

Consulenza geologia: dott. Tommaso Fusco, Geologo

Consulenza uso del suolo: dott. Michael Petruccioli, agronomo

Consulenza archeologia: dott. Antonio Mesisca, archeologo

Consulenza rumore: dott. Emilio Barisano, chimico

Consulenza fauna e ambiente: Ianchem s.r.l.

Carlo Alberto Iannace, chimico

Daniele Miranda, biologo



COMUNE DI MORCONE
PROVINCIA DI BENEVENTO

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA
DA 36 MW SITO NEL COMUNE DI MORCONE (BN).**

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

COMMITTENTE: RENEXIA s.p.a.

PROGETTO: ENERGY & ENGINEERING s.r.l.

ing. **Davide Giuseppe Trivelli.**

Studio d'Impatto Ambientale: ENERGY & ENGINEERING s.r.l.

Coordinamento: Giuseppe Iadarola, architetto

Consulenza geologia: dott. Tommaso Fusco, geologo

Consulenza uso del suolo: dott. Michael Petruccioli, agronomo

Consulenza archeologia: dott. Antonio Mesisca, archeologo

Consulenza rumore: dott. Emilio Barisano, chimico

Consulenza fauna e ambiente: Ianchem s.r.l.

dott. Carlo Alberto Iannace, chimico

dott. Daniele Miranda, biologo

Ottobre 2021

0. INTRODUZIONE.	4
0.1 Contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA).	4
0.2 Scelta delle componenti ambientali.	6
1. POPOLAZIONE, PAESAGGIO E SALUTE UMANA.	8
1.1 Monitoraggio.	8
1.1.1 Condizioni <i>ante operam</i> .	8
1.1.2 Monitoraggio in fase di cantiere.	9
1.1.3 Monitoraggio <i>post operam</i> – fase d’esercizio.	9
1.1.4 Dismissione.	9
1.2 Quadro riassuntivo - cronoprogramma.	10
2. BIODIVERSITÀ.	11
2.1 Monitoraggio.	14
2.1.1 Condizioni <i>ante operam</i> .	17
2.1.2 Monitoraggio in fase di cantiere.	17
2.1.3 Monitoraggio <i>post operam</i> – fase d’esercizio.	17
2.1.4 Dismissione.	19
2.2 Quadro generale di indagine.	19
2.3 Quadro riassuntivo - cronoprogramma.	22
3. SUOLO, SOTTOSUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE.	25
3.1 Monitoraggio.	25
3.1.1 Condizioni <i>ante operam</i> .	25
3.1.2 Monitoraggio in fase di cantiere.	25
3.1.3 Monitoraggio <i>post operam</i> – fase d’esercizio.	26
3.1.4 Dismissione.	26

3.2 Quadro riassuntivo - cronoprogramma.	26
4. ATMOSFERA.	28
4.1 Monitoraggio.	29
4.1.1 Condizioni <i>ante operam</i> .	29
4.1.2 Monitoraggio in fase di cantiere.	29
4.1.3 Monitoraggio <i>post operam</i> – fase d’esercizio.	30
4.1.4 Dismissione.	30
4.2 Quadro riassuntivo - cronoprogramma.	31
5. AMBIENTE FISICO.	33
5.1 Monitoraggio.	33
5.1.1 Condizioni <i>ante operam</i> .	33
5.1.2 Monitoraggio in fase di cantiere.	33
5.1.3 Monitoraggio <i>post operam</i> – fase d’esercizio.	34
5.2 Quadro riassuntivo - cronoprogramma.	34

Allegato: Monitoraggio Fauna *ante operam* – Report Giugno 2021.

0. INTRODUZIONE.

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) riguarda l'opera denominata **"Progetto di realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica da 36 mw sito nel comune di Morcone (BN)"**. Esso è costituito, oltre che dalla presente relazione, anche dai "Report" periodici (il primo report datato 30.06.2021, relativo alla Fauna *ante operam*, è allegato al presente documento) in cui vengono riportati e commentati i campionamenti e le analisi delle componenti ambientali più sensibili. Esso contiene anche i riferimenti necessari per la definizione dello stato conoscitivo *ante operam* ricavato dalla documentazione specialistica allegata allo Studio d'Impatto Ambientale e dalla bibliografia disponibile, con particolare riferimento ai piani faunistici e territoriali vigenti.

4

0.1 Contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA).

La Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. stabilisce che il monitoraggio ambientale è parte integrante del processo di VIA in quanto, ai sensi dell'art.28, assume la funzione di strumento capace di fornire la reale "misura" dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione del progetto e soprattutto di fornire i necessari "segnali" per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito della VIA. Ai sensi dell'art.28 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., il Piano di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA) rappresenta lo strumento che fornisce la reale misura delle perturbazioni e dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di attuazione dell'opera. Il PMA costituisce ai sensi dell'art.34 del

D.Lgs. 152/2006 atto di indirizzo per le procedure di Valutazione di Impatto Ambientale, in attuazione delle disposizioni contenute nell'art.28 del D.Lgs. 152/2006. Esso non può prescindere quindi dallo Studio di Impatto Ambientale prodotto dalla società proponente, posto alla base della Valutazione d'Impatto Ambientale [v. tavola REMCU_R2_REV1].

Il DPCM 27.12.1988 recante "Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale", tutt'ora in vigore in virtù dell'art.34, comma 1 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., nelle more dell'emanazione di nuove norme tecniche, prevede che *"[...] la definizione degli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio ambientale, documentando la localizzazione dei punti di misura e i parametri ritenuti opportuni"* costituisca parte integrante del Quadro di Riferimento Ambientale (Art. 5, lettera e).

Il D.Lgs.152/2006 e s.m.i. rafforza la finalità del monitoraggio ambientale attribuendo ad esso la valenza di vera e propria fase del processo di VIA che si attua successivamente all'informazione sulla decisione (art.19, comma 1, lettera h). Il monitoraggio ambientale è individuato nella Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. (art.22, lettera e) e nel punto 5-bis dell'Allegato VII come "descrizione delle misure previste per il monitoraggio", facente parte dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale ed è quindi documentato dal proponente nell'ambito delle analisi e delle valutazioni contenute nello stesso SIA. Esso è quindi parte integrante del provvedimento di VIA (art.28 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), che "contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti".

Il processo di VIA non si conclude quindi con la decisione dell'autorità competente ma prosegue con il monitoraggio ambientale per il quale il citato art.28 individua le seguenti finalità:

- controllo degli impatti ambientali significativi provocati dalle opere approvate;

- corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell'opera;
- individuazione tempestiva degli impatti negativi imprevisi per consentire all'autorità competente di adottare le opportune misure correttive che, nel caso di impatti negativi ulteriori e diversi, ovvero di entità significativamente superiore rispetto a quelli previsti e valutati nel provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale, possono comportare, a titolo cautelativo, la modifica del provvedimento rilasciato;
- informazione al pubblico sulle modalità di svolgimento del monitoraggio, sui risultati e sulle eventuali misure correttive adottate, attraverso i siti web dell'autorità competente e delle agenzie interessate.

0.2 Scelta delle componenti ambientali.

Per ciascuna componente/fattore ambientale vengono di seguito forniti indirizzi operativi per le attività di monitoraggio.

Le componenti/fattori ambientali trattate sono:

1. Popolazione, paesaggio e salute umana;
2. Biodiversità;
3. Suolo, sottosuolo e patrimonio agroalimentare;
4. Atmosfera.
5. Ambiente fisico.

Le componenti/fattori ambientali sopra elencati ricalcano sostanzialmente quelli indicati nell'Allegato I al DPCM 27.12.1988 e potranno essere oggetto di successivi aggiornamenti, laddove richiesti dagli enti competenti.

Giova inoltre ricordare che alcune componenti ambientali (come per esempio la salute umana) sono tali a carattere trasversale rispetto ad altre componenti/fattori ambientali per i quali la stessa normativa ambientale prevede, in alcuni casi, "valori limite" basati proprio sugli

obiettivi di protezione della salute umana e degli ecosistemi (es. qualità dell'aria, qualità delle acque, rumore, vibrazioni etc.).

Pertanto il monitoraggio ambientale potrà comunque essere efficacemente attuato in maniera "integrata" sulla base degli esiti del monitoraggio delle diverse componenti/fattori ambientali, sia biotici che abiotici, che possono influenzare in maniera diretta o indiretta la salute delle popolazioni e degli ecosistemi (la qualità dell'aria, il clima acustico e vibrazionale, la qualità delle acque, la qualità dei suoli, i campi elettromagnetici, ecc.) e, per gli ecosistemi, in base al monitoraggio degli elementi floristici e faunistici e delle relative fitocenosi e zoocenosi (componenti Vegetazione e Fauna).

Ciascuna componente/fattore ambientale è trattata nei successivi paragrafi secondo uno schema-tipo articolato in linea generale in:

- obiettivi specifici del monitoraggio;
- localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio;
- parametri analitici;
- frequenza e durata del monitoraggio;
- metodologie di riferimento (campionamento, analisi, elaborazione dati);
- valori limite normativi e/o standard di riferimento.

In riferimento al numero ed alla tipologia dei parametri analitici proposti, si evidenzia che essi rappresentano un insieme necessariamente ampio e complesso all'interno del quale si potranno individuare ed utilizzare quelli pertinenti agli obiettivi specifici del Progetto di Monitoraggio Ambientale definito in funzione delle caratteristiche dell'opera, del contesto localizzativo e della significatività degli impatti ambientali attesi.

1. POPOLAZIONE, PAESAGGIO E SALUTE UMANA.

Lo Studio d'Impatto Ambientale riporta i possibili impatti negativi in conseguenza dell'attuazione del progetto [v. elaborato REMCU_R2_REV1 § 5]. Di seguito si riportano le componenti ambientali maggiormente vulnerabili in relazione al tema in questione:

8

- **Visuali paesaggistiche** da valutare anche in considerazione degli impatti cumulativi, in funzione del sistema insediativo di area vasta, dei beni culturali, delle emergenze paesaggistiche, delle infrastrutture.
- **Shadow flickering;**
- **Rottura degli elementi rotanti;**
- **Aumento del traffico (solo in fase di cantierizzazione).**

Lo Studio d'Impatto Ambientale riporta anche le misure di mitigazione e compensazione previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati a seguito dell'attuazione del progetto, a cui si rimanda per i dettagli [v. elaborato REMCU_R2_REV1 § 8].

1.1 Monitoraggio.

1.1.1 Condizioni *ante operam*.

Per le condizioni dello stato di fatto *ante operam*, si rimanda allo Studio d'Impatto Ambientale [v. elaborato REMCU_R2_REV1] e, in particolare, per quel che riguarda il paesaggio, alla "*Relazione tecnica sulla valutazione degli impatti cumulativi*" [v. elaborato REMCU_R28_REV1], laddove sono stati indagati gli "impatti sulle visuali paesaggistiche", gli "elementi costitutivi dell'area di progetto derivanti dallo studio paesaggistico", "le interferenze visive, "gli

impatti sul patrimonio culturale e identitario e “gli impatti sull’agricoltura e sugli aspetti pedologici”.

1.1.2 Monitoraggio in fase di cantiere.

La realizzazione delle opere in progetto prevede varie operazioni, la maggior parte delle quali comporterà, nei confronti della componente ambientale paesaggio e beni culturali, impatti generalmente transitori analoghi alla esecuzione di qualsiasi opera di modeste dimensioni, per un periodo limitata alla durata del cantiere, approssimativamente quantificabile in circa 12/18 mesi. Per il monitoraggio in corso d’opera (fase di cantiere), il PMA prevede la continua vigilanza della Direzione dei lavori finalizzata alla normale esecuzione delle opere, con le normali attrezzature.

1.1.3 Monitoraggio *post operam* – fase d’esercizio.

Il monitoraggio *post operam* dovrà verificare, attraverso report annuali, che l’impatto dell’opera sulla componente ambientale “Paesaggio – bb.cc.” sia coerente con quanto riferito nella “*Relazione tecnica sulla valutazione degli impatti cumulativi*” [v. elaborato REMCU_R28_REV1].

1.1.4 Dismissione.

La eventuale fase di dismissione è assimilabile alla fase di cantiere di cui al paragrafo 1.1.2.

1.2 Quadro riassuntivo - cronoprogramma.

Di seguito si riassumono in forma di cronoprogramma le diverse attività che si protrarranno nel tempo.

Fase di progetto: ante operam (attività completata).

Attività	Periodo di riferimento	Frequenza	Rif. documenti
Visuali paesaggistiche, Shadow flickering, Rottura degli elementi rotanti	Inizio: mar. 2021 Fine: ago. 2021	Singola attività	v. S.I.A. elaborato REMCU_R2_REV1

Fase di progetto: cantiere (ipotesi marzo 2022 – marzo 2023).

Attività	Periodo di riferimento	Frequenza	Rif. documenti
Controllo delle indicazioni riportate nel S.I.A. e nel PMA in relazione all'aumento del traffico durante le fasi di lavorazione.	Inizio: mar. 2022 Fine: mar. 2023	Attività settimanale del Direttore dei lavori	Giornale dei lavori e relazione tecnica del Direttore dei lavori in occasione degli Stati di Avanzamento Lavori (SAL).

Fase di esercizio: post operam (ipotesi inizio giugno 2023).

Attività	Periodo di riferimento	Frequenza	Rif. documenti
Controllo delle indicazioni (mitigazione e compensazione) riportate nel S.I.A. e nel PMA in relazione a Visuali paesaggistiche, Shadow flickering, Rottura degli elementi rotanti.	Inizio: giu. 2023 Fine: giu. 2025	Attività giornaliera	4 Report dati semestrali

2. BIODIVERSITÀ.

Per quanto concerne la **Flora** e la **Vegetazione**, il presente Piano di Monitoraggio prevede i seguenti obiettivi:

- valutare e misurare lo stato delle componenti flora e vegetazione prima, durante e dopo i lavori per la realizzazione del Progetto, in relazione alle possibili interferenze dovute alle attività di costruzione ed esercizio che interesseranno l'area;
- garantire, durante la realizzazione dei lavori in oggetto e per i primi due anni di esercizio una verifica dello stato di conservazione della flora e vegetazione al fine di rilevare eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare le necessarie azioni correttive;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione individuate nello Studio di Impatto Ambientale [v. elaborato REMCU_R2_REV1].

La vegetazione da monitorare è quella naturale e semi-naturale, e le specie floristiche appartenenti alla flora spontanea, in un'area buffer considerata alla distanza di 500 m da ogni aerogeneratore, al cui interno vengono previste tutte le azioni di cantiere e gli assetti finali. All'interno di quest'area la matrice di paesaggio vegetale è costituita da estese coltivazioni cerealicole, colture foraggere, orticole e da specie arboree da frutto che non consentono lo sviluppo ed il mantenimento di particolari specie di habitat e di unità ecosistemiche di interesse. Nella zona destinata alla costruzione dell'impianto non è stata segnalata la presenza di alcuna specie protetta. Le principali azioni che possono alterare l'elemento vegetale, durante la fase di costruzione dell'impianto eolico, sono quelle necessarie all'apertura di vialetti di servizio, la risistemazione delle vie d'accesso all'impianto e l'asportazione di copertura vegetale nel perimetro occupato dalla fondazione dei singoli aerogeneratori e dalle piazzole. Gli eventuali alberi di olivo ricadenti nell'area di

impianto degli aerogeneratori verranno espianati e reimpiantati nell'ambito dello stesso fondo agricolo. Durante la fase di costruzione l'impatto negativo sulle specie floristiche e le unità fisiografiche della vegetazione, direttamente influenzate dai lavori di costruzione, è da mettere in relazione all'apertura dei vialetti di servizio dell'impianto.

In relazione alla presente componente ambientale, con particolare riferimento alla **Fauna**, il PMA è preliminarmente finalizzato alla verifica delle condizioni di Avifauna e altri vertebrati (Chiroteri) e viene effettuato *ante operam*, in fase di cantiere e in corso di esercizio, per aggiornare le conoscenze. Il PMA viene strutturato secondo l'approccio BACI (Before After Control Impact), seguendo le linee guida contenute nel documento "Protocollo di Monitoraggio dell'avifauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna" (ISPRA, ANEV, Legambiente). Qualora nel monitoraggio *ante operam* siano individuate criticità sopravvenute o effetti di cumulo, diretti o indiretti, il Proponente provvederà ad attuare tutte le mitigazioni necessarie a minimizzare ogni possibile impatto da individuare nel progetto di monitoraggio, da avviare prima dell'inizio dei lavori e proseguire per la durata di attività dell'opera con cadenza biennale. I principali fattori impattanti legati alla costruzione e all'esercizio dell'opera possono essere così sintetizzati:

- disturbo;
- collisione;
- effetto barriera;
- perdita di siti di nidificazione/riproduzione o di alimentazione;
- perdita o modifica dell'habitat.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale è lo strumento principale per la completa valutazione del progetto, soprattutto in considerazione dei seguenti obiettivi generali:

- verifica e aggiornamento della presenza e distribuzione di habitat e specie nell'area di studio;
- valutazione delle componenti biologiche;
- individuazione di metodi e scala temporale di indagine della biodiversità, in particolare gli habitat o le specie direttamente interessate;
- identificazione dei siti e dell'area di studio;
- scelta degli indicatori biologici;
- organizzazione di un archivio delle informazioni faunistiche e vegetazionali;
- organizzazione del lavoro di campo in relazione alle fasi fenologiche delle componenti biologiche ed alla programmazione dei lavori;
- valutazione degli stati *ante operam*, in corso d'opera e *post operam*, al fine di valutare l'evolversi della situazione;
- controllo, nelle fasi di esercizio, sugli adempimenti dei contenuti e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni indicate nel SIA;
- verifica dell'efficacia delle misure di mitigazione;
- valutazione critica del Piano di Monitoraggio rispetto agli obiettivi sopra indicati.

Di seguito gli obiettivi specifici del PMA:

- fornire un quadro dettagliato degli habitat e della vegetazione interessata direttamente dalla realizzazione dell'impianto;
- rilevare le popolazioni di uccelli nidificanti, compresi gli uccelli notturni, nell'area di studio, e/o che la utilizzano per l'alimentazione nel periodo riproduttivo e post riproduttivo, con particolare attenzione ai rapaci diurni;
- rilevare le specie di avifauna che frequentano l'area del previsto impianto eolico nei due periodi migratori, con particolare attenzione ai rapaci diurni;

- rilevare le popolazioni di chiroterri che utilizzano l'area del previsto impianto eolico, per le principali fasi del loro ciclo biologico;
- fornire indicazioni sui potenziali corridoi di volo che collegano le aree di foraggiamento dei chiroterri col rifugio estivo.
- evidenziare possibili effetti negativi del previsto impianto eolico sulle popolazioni di avifauna (migratrice e nidificante) e di chiroterrofauna (estiva, invernale e migratrice), fornendo anche stime sulle collisioni (per l'avifauna) e sul grado di rischio per le specie, anche in considerazione di eventuali effetti cumulativi con altri impianti.

2.1 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 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 tracciati i transetti di ascolto.

Per ogni punto di ascolto vengono 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.

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 (numero 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 10 punti di ascolto. Sono state effettuate otto sessioni di

ascolto per punto nel periodo dal 15 marzo al 15 giugno, come previsto dal PMA. Nella tabella che segue si riportano i dettagli.

Parametro	- Avifauna nidificante aree boscate (copertura >40%)
Fase	- Ante operam
Metodo	- 10 punti di ascolto
Area	- Area buffer 500 metri
Sessioni	- Otto sessioni per punto
Periodo	- 15/03-15/06
Strumentazione	- GPS

Tabella 2.1a: PMA Componente avifauna nidificante e stanziale.

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

L'orario dei rilevamenti è 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	- 10 punti di ascolto
Area	- Area buffer 500 metri
Sessioni	- cinque sessioni per punto
Periodo	- 01/05-30/06
Strumentazione	- GPS

Tabella 2.1b: PMA Componente avifauna nidificante spazi aperti.

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

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

2.1.1 Condizioni *ante operam*.

Le condizioni della Fauna *ante operam* sono riportate nell' "Allegato" al presente documento denominato "**Piano di Monitoraggio Ambientale - Fauna - *ante operam* - Report 1**", datato 30.06.2021.

2.1.2 Monitoraggio in fase di cantiere.

L'entità e la durata della fase di cantiere determinano impatti ambientali che, a priori, non possono essere definiti trascurabili. Obiettivo del PMA in questo stadio è la tutela di particolari siti o specie durante il periodo dei lavori, valutando le aree di transito, stoccaggio e deposito dei materiali e mezzi. In questa fase (che durerà per l'intero periodo di cantiere, presumibilmente un anno) si provvederà a svolgere le stesse attività già svolte in fase *ante operam* [v. Report 1 del 30.06.2021 allegato alla presente] e ad elaborare un documento di sintesi, in cui saranno riportati gli esiti dei monitoraggi svolti durante il periodo di cantiere e la comparazione degli stessi con i dati riportati nel "Report 1".

2.1.3 Monitoraggio *post operam* – fase d'esercizio.

In questa fase si valuta l'impatto generato dall'opera in fase di esercizio, in particolare sull'avifauna e chiroterofauna. Il monitoraggio consente di acquisire informazione sulla mortalità, individuando quali sono gli aerogeneratori maggiormente impattanti, stimare indici di mortalità in funzione anche dei periodi dell'anno.

Il protocollo di monitoraggio prevede l'ispezione a cadenza regolare del terreno sottostante gli aerogeneratori.

Per permettere il ritrovamento delle eventuali carcasse, si

provvederà a mantenere pulito il terreno agrario nelle superfici sottostanti gli aerogeneratori (sotto le pale, in un'area circolare di 60 m) tramite lavorazioni superficiali, sfalci e ripuliture a cadenza almeno semestrale. Nell'area campione l'ispezione sarà costituita da 4 transetti approssimativamente lineari, distanziati tra loro circa 30 m, di lunghezza pari a due volte il diametro dell'elica, di cui uno coincidente con l'asse principale e gli altri ad esso paralleli. Il posizionamento dei transetti dovrebbe essere tale da coprire una superficie della parte sottovento al vento dominante di dimensioni maggiori del 30-35% rispetto a quella sopravento (rapporto sup. soprav. / sup. sottov. = 0,7 circa). In presenza di colture seminative, si procederà a concordare con il proprietario o con il conduttore la disposizione dei transetti, eventualmente disponendo i transetti nelle superfici non coltivate (margini, scoline, solchi di interfila), anche lungo direzioni diverse da quelle consigliate, ma in modo tale da garantire una copertura uniforme su tutta l'area campione e approssimativamente corrispondente a quella ideale.

Oltre ad essere identificate, le carcasse saranno classificate, ove possibile, per sesso ed età, stimando anche la data di morte e descrivendone le condizioni, anche tramite riprese fotografiche.

Le condizioni delle carcasse saranno descritte usando le seguenti categorie (Johnson et al., 2002):

- intatta (una carcassa completamente intatta, non decomposta, senza segni di prelievo);
- predata (una carcassa che mostri segni di un predatore o decompositore o parti di carcassa - ala, zampe, ecc.);
- ciuffo di piume (10 o più piume in un sito che indichi prelievo).

Sarà inoltre annotata la posizione del ritrovamento con strumentazione GPS (coordinate, direzione in rapporto alla torre, distanza dalla base della torre), annotando anche il tipo e l'altezza della vegetazione nel punto di ritrovamento, nonché le condizioni meteorologiche durante i rilievi (temperatura, direzione e intensità

del vento) e le fasi di Luna. Il periodo di riferimento per il monitoraggio *post operam* è stimato in due anni.

2.1.4 Dismissione.

Nella fase di dismissione saranno applicati gli stessi protocolli di monitoraggio previsti per la fase di cantiere [v. § 2.1.2].

2.2 Quadro generale di indagine.

Di seguito si riporta il quadro generale delle attività da svolgere in funzione delle fasi di realizzazione dell'opera (*ante operam*, cantiere, *post operam*), del metodo e della frequenza di indagine.

Obiettivo	Fase	Metodo	Area	Sessioni
Habitat	<i>Cantiere</i>	Sopralluoghi sul campo	Sito e buffer di 1000 m	Due sessioni
Indagini vegetazionali e floristiche	<i>Cantiere</i>	Sopralluoghi sul campo	Sito e buffer di 500 m	Due sessioni
Unità Ecosistemiche	<i>Cantiere</i>	Sopralluoghi sul campo	Sito e buffer di 1000 m	Due sessioni
Analisi criticità vegetazionali e misure di mitigazione	<i>Cantiere</i>	Sopralluoghi sul campo	Sito e buffer di 500 m	Due sessioni
Avifauna nidificante aree boscate	Tutte	Punti di ascolto (n punti pari al n torri + 2)	Sito e buffer di 500 m con copertura boscosa > 40%	Otto sessioni per punto
Avifauna nidificante spazi aperti	Tutte	Transetti lineari con osservazioni dirette e canti	Sito e buffer di 500 m con copertura boscosa < 40%	Cinque sessioni
Rapaci diurni	Tutte	Avvistamento da punti fissi e transetti	Sito e buffer di 1000 m	Tre sessioni
Uccelli notturni	Tutte	Stazioni di ascolto con richiamo indotto (1 sito/km o 1 sito/0,5 km ²)	1 sito/km o 1 sito/0,5 km ²	Due sessioni
Avifauna migratrice	Tutte	Siti di osservazione in funzione delle caratteristiche orografiche e ambientali dell'area	Sito e buffer di 1000 m	Due sessioni 12 ripetizioni (8 primavera – 4 autunno)
Chiroteri	Tutte	<ul style="list-style-type: none"> Monitoraggio bioacustico, censimenti dei siti di rifugio 	Area dell'impianto In un intorno di 5-10 km dal sito	Almeno 10 sessioni
Mammiferi terricoli	<i>Cantiere</i>	Fototrappolaggio	Sito e buffer di 500 m	Due sessioni
Rettili	<i>Cantiere</i>	Transetti lineari	Sito	Una sessione

5. ECOSISTEMI E BIODIVERSITA'.

Anfibi	Cantiere	Rilievo siti riproduttivi	Sito e buffer di 500 m	Due sessioni
Ricerca carcasse	<i>Post operam</i>	Transetti lineari anche con l'ausilio di cani da caccia	n. 4-6 transetti lineari lungo l'asse principale distanziati 30 metri e di lunghezza pari a due volte il diametro dell'elica e differenziati sotto e sopravento	20 sessioni annue
Valutazioni criticità fauna e misure di mitigazione	Tutte	Analisi dati	Area dell'impianto	Sessioni in funzione dei dati del monitoraggio

Di seguito si riporta il programma generale di indagine che potrà essere adattato in funzione dei tempi di realizzazione dell'opera e di inizio del monitoraggio.

Azione	<i>(ante operam - fase di cantiere)</i>											
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Caratterizzazione vegetazionale e floristica			X	X					X	X		
Mappatura habitat e unità ecosistemiche			X	X					X	X		
Valutazione criticità vegetazione					X	X					X	X
Monitoraggio Avifauna			X	X	X	X		X	X	X		
Monitoraggio Chiroteri				X	X	X	X	X	X			
Monitoraggio Mammiferi terricoli				X	X	X	X					
Monitoraggio Rettili				X	X	X	X					
Monitoraggio Anfibi			X	X	X	X	X					
Valutazione criticità Fauna e misure di mitigazione					X	X	X					X

Azione	(post operam)											
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Valutazione criticità floristica e vegetazione					X	X						
Monitoraggio Avifauna			X	X	X	X		X	X	X		
Monitoraggio Chiroterri				X	X	X	X	X	X			
Monitoraggio Mammiferi terricoli*				X	X	X	X					
Monitoraggio Rettili *				X	X	X	X					
Monitoraggio Anfibi*			X	X	X	X	X					
Ricerca carcasse			X	X	X	X	X	X	X	X		
Valutazione criticità Fauna e misure di mitigazione					X	X	X					X

* se pertinente, in presenza di specie di particolare interesse conservazionistico e in funzione della valutazione delle criticità emerse nel primo anno.

Azione	(post operam)											
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Monitoraggio Avifauna			X	X	X	X		X	X	X		
Monitoraggio Chiroterri				X	X	X	X	X	X			
Monitoraggio Mammiferi terricoli*				X	X	X	X					
Monitoraggio Rettili *				X	X	X	X					
Monitoraggio Anfibi*			X	X	X	X	X					
Ricerca carcasse			X	X	X	X	X	X	X	X		
Valutazione criticità Fauna e misure di mitigazione					X	X	X					X

2.3 Quadro riassuntivo - cronoprogramma.

Di seguito si riassumono in forma di cronoprogramma le diverse attività che si protrarranno nel tempo.

Fase di progetto: ante operam (attività completata).

Attività	Periodo di riferimento	Frequenza	Rif. documenti
Habitat, indagini vegetazionali e floristiche, unità ecosistemiche, analisi criticità vegetazionali e misure di mitigazione	Inizio: mar. 2021 Fine: ago. 2021	Singola attività	v. elaborato S.I.A. REMCU_R2_REV1
Specie nidificanti in aree boscate (copertura > 40%) - monitoraggi sul campo	Inizio: 15.03.2021 Fine: 15.06.2021	8 sessioni per punto	v. Report 1 del giu-2021
Specie nidificanti in spazi aperti (copertura < 40%) - monitoraggi sul campo	Inizio: 01.05.2021 Fine: 30.06.2021	5 sessioni per punto	v. Report 1 del giu-2021
Specie migratrici svernanti con particolare attenzione ai rapaci diurni e notturni monitoraggi sul campo	Inizio: 15.09.2020 Fine: 15.10.2020 Inizio: 01.03.2021 Fine: 15.05.2021	2 sessioni con 12 ripetizioni (4 autunno – 8 primavera)	v. Report 1 del giu-2021
Chiroteri monitoraggi sul campo	Inizio: 20.09.2020 Fine: 20.10.2020 Inizio: 01.03.2021 Fine: 15.05.2021	10 sessioni	v. Report 1 del giu-2021
Mammiferi monitoraggi sul campo	Inizio: Primavera Fine: Estate	2 sessioni	v. Report 1 del giu-2021
Rettili monitoraggi sul campo	Inizio: Primavera Fine: Estate	1 sessione	v. Report 1 del giu-2021
Anfibi monitoraggi sul campo	Inizio: Primavera Fine: Estate	2 sessioni	v. Report 1 del giu-2021

Fase di progetto: cantiere (ipotesi marzo 2022 – marzo 2023).

Attività	Periodo di riferimento	Frequenza	Rif. documenti
Habitat, indagini vegetazionali e floristiche, unità ecosistemiche, analisi criticità vegetazionali e misure di mitigazione	Inizio: mar. 2022 Fine: mar. 2023	2 sessioni	2 Report dati set.2022 mar 2023
Specie nidificanti in aree boscate (copertura > 40%) - monitoraggi sul campo	Inizio: mar. 2022 Fine: mar. 2023	10 sessioni	2 Report dati set.2022 mar 2023
Specie nidificanti in spazi aperti (copertura < 40%) - monitoraggi sul campo	Inizio: mar. 2022 Fine: mar. 2023	8 sessioni	2 Report dati set.2022 mar 2023
Specie migratrici svernanti con particolare attenzione ai rapaci diurni e notturni monitoraggi sul campo	Inizio: mar. 2022 Fine: mar. 2023	12 sessioni	2 Report dati set.2022 mar 2023
Chiroteri monitoraggi sul campo	Inizio: mar. 2022 Fine: mar. 2023	10 sessioni	2 Report dati set.2022 mar 2023
Mammiferi monitoraggi sul campo	Inizio: mar. 2022 Fine: mar. 2023	3 sessioni	2 Report dati set.2022 mar 2023
Rettili monitoraggi sul campo	Inizio: mar. 2022 Fine: mar. 2023	2 sessioni	2 Report dati set.2022 mar 2023
Anfibi monitoraggi sul campo	Inizio: mar. 2022 Fine: mar. 2023	2 sessioni	2 Report dati set.2022 mar 2023

Fase di esercizio: post operam (ipotesi inizio giugno 2023).

Attività	Periodo di riferimento	Frequenza	Rif. documenti
Habitat, indagini vegetazionali e floristiche, unità ecosistemiche, analisi criticità vegetazionali e misure di mitigazione	Inizio: giu. 2023 Fine: set. 2024	2 sessioni	4 Report dati semestrali
Specie nidificanti in aree boscate (copertura > 40%) - monitoraggi sul campo	Inizio: giu. 2023 Fine: set. 2024	10 sessioni	4 Report dati semestrali
Specie nidificanti in spazi aperti (copertura < 40%) - monitoraggi sul campo	Inizio: giu. 2023 Fine: giu. 2025	8 sessioni	4 Report dati semestrali

2. BIODIVERSITA'.

Specie migratrici svernanti con particolare attenzione ai rapaci diurni e notturni monitoraggi sul campo	Inizio: giu. 2023 Fine: giu. 2025	12 sessioni	4 Report dati semestrali
Chiroteri monitoraggi sul campo	Inizio: giu. 2023 Fine: giu. 2025	10 sessioni	4 Report dati semestrali
Mammiferi monitoraggi sul campo	Inizio: giu. 2023 Fine: giu. 2025	3 sessioni	4 Report dati semestrali
Rettili monitoraggi sul campo	Inizio: giu. 2023 Fine: giu. 2025	2 sessioni	4 Report dati semestrali
Anfibi monitoraggi sul campo	Inizio: giu. 2023 Fine: giu. 2025	2 sessioni	4 Report dati semestrali

3. SUOLO, SOTTOSUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE.

Da quanto visto nello Studio d'Impatto Ambientale [v. elaborato REMCU_R2_REV1 § 5], i possibili impatti conseguenti alla realizzazione dell'opera sulla componente "Suolo e sottosuolo" sono individuabili principalmente nel "Consumo di suolo". A seguito della completa attuazione del progetto, il consumo di suolo su scala comunale sarà incrementato del 0,021%. Sono inoltre da monitorare le eventuali oscillazioni delle falde acquifere e da redigere gli studi e le caratterizzazioni relativi al "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti".

3.1 Monitoraggio.

3.1.1 Condizioni *ante operam*.

Per quanto concerne le terre e le rocce da scavo, si rimanda agli studi e alle caratterizzazioni, così come previste dal comma 4 dell'art.24 del DPR 120/2017, in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti".

Inoltre, per quanto concerne le acque sotterranee, si dovrà procedere alla verifica dell'invarianza della situazione descritta negli elaborati di progetto.

3.1.2 Monitoraggio in fase di cantiere.

In fase di cantiere non vi sono elementi da monitorare.

3.1.3 Monitoraggio *post operam* – fase d’esercizio.

Durante la fase *post operam*, il PMA avrà come obiettivo la verifica delle quantità di suolo consumato secondo le previsioni riportate nello Studio d’Impatto Ambientale [v. elaborato REMCU_R2_REV1 § 4.4.2]. Verificherà, inoltre, la realizzazione delle misure compensative descritte nello stesso Studio d’Impatto Ambientale [v. elaborato REMCU_R2_REV1 § 8.3, Misure c.3].

In relazione alla falda acquifera preesistente e alle sue oscillazioni stagionali, il PMA dovrà verificare l’invarianza delle condizioni ante operam a progetto attuato.

3.1.4 Dismissione.

In fase di cantiere non vi sono elementi da monitorare.

3.2 Quadro riassuntivo - cronoprogramma.

Di seguito si riassumono in forma di cronoprogramma le diverse attività che si protrarranno nel tempo.

Fase di progetto: ante operam (attività completata).

Attività	Periodo di riferimento	Frequenza	Rif. documenti
Misurazione consumo di suolo	Inizio: mar. 2021 Fine: ago. 2021	Singola attività	v. elaborato S.I.A. REMCU_R2_REV1
Terre e rocce da scavo	Inizio: mar. 2021 Fine: ago. 2021	Singola attività	v. Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti REMCU_R4_REV1
Acque sotterranee: verifica dell’invarianza delle condizioni	Inizio: mar. 2021 Fine: ago. 2021	Singola attività	v. Relazione geologica REMCU_R5_REV1

3. LITOSFERA.

descritte in fase di progetto.			
--------------------------------	--	--	--

Fase di progetto: cantiere (ipotesi marzo 2022 – marzo 2023).

27

Attività	Periodo di riferimento	Frequenza	Rif. Documenti
	-	-	-

Fase di esercizio: post operam (ipotesi inizio giugno 2023).

Attività	Periodo di riferimento	Frequenza	Rif. documenti
Misurazione consumo di suolo	Inizio: giu. 2023 Fine: giu. 2025	Singola attività	Report dati giu.2025
Acque sotterranee: verifica dell'invarianza delle condizioni descritte in fase di progetto.	Inizio: giu. 2023 Fine: giu. 2025	Singola attività	Report dati giu.2025

4. ATMOSFERA.

Per l'assenza di processi di combustione e/o processi che comunque implicino incrementi di temperatura e per la mancanza totale di emissioni, la realizzazione e il funzionamento di un impianto eolico non influiscono in alcun modo sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante.

La produzione di energia elettrica tramite aerogeneratori, quindi, non interferisce con il microclima della zona.

Dal momento che l'impianto eolico è assolutamente privo di emissioni aeriformi, la presenza di un impianto di questo tipo non determina rischi per la salute pubblica, né per l'aria ma è senza dubbio una soluzione alternativa alle centrali elettriche a combustibile fossile le cui emissioni, quali anidride solforosa e ossidi di azoto, sono altamente inquinanti.

Tuttavia, nella fase (prossima) di "cantierizzazione" e in quella (futura) di "dismissione" possono esserci degli impatti sulla qualità dell'aria determinati dall'attività dei mezzi che opereranno per la predisposizione delle aree di cantiere e per l'adeguamento della viabilità di accesso, oltre che dalle attività di scavo per l'installazione degli aerogeneratori, per l'adeguamento dei cavidotti e la posa di nuovi tratti di cavidotti e per la costruzione della sottostazione elettrica (quest'ultima in realtà già autorizzata per altri parchi eolici). Tali impatti, del tutto marginali, sono evidenziati dello Studio d'Impatto Ambientale [v. tavola REMCU_R2_REV1 §§ 4 e 5].

I possibili impatti negativi in relazione al tematismo in oggetto sono i seguenti [v. elaborato REMCU_R2_REV1 § 5.4]:

- emissione di polveri, a causa del funzionamento dei mezzi meccanici; in questo caso tali emissioni sono da ricondurre ad un periodo limitato e predefinito che è quello di realizzazione dell'impianto;
- emissioni gassose, a causa dei gas di scarico emessi dai mezzi

meccanici impiegati (soprattutto in fase di cantiere).

Il PMA è finalizzato a caratterizzare la qualità dell'aria nelle diverse fasi (*ante operam*, in corso d'opera e *post operam*) mediante rilevazioni visive eventualmente integrate da tecniche di modellizzazione, focalizzando l'attenzione sugli inquinanti direttamente o indirettamente immessi nell'atmosfera.

4.1 Monitoraggio.

4.1.1 Condizioni *ante operam*.

Durante le fasi *ante operam*, immediatamente precedenti all'inizio dei lavori, saranno adottate tutte le accortezze utili per ridurre tali interferenze. Le vasche di lavaggio in calcestruzzo verranno periodicamente spurgate con conferimento dei reflui ad opportuno recapito. Il processo di produzione di energia elettrica da fonte eolica, è un processo totalmente pulito con assenza di emissioni in atmosfera per cui la qualità dell'aria e le condizioni climatiche che ne derivano non verranno alterate dal funzionamento dell'impianto proposto. Tutte le superfici di cantiere non necessarie alla gestione dell'impianto verranno restituite alle pratiche agricole.

4.1.2 Monitoraggio in fase di cantiere.

In fase di cantiere il monitoraggio riguarda essenzialmente:

- controllo periodico giornaliero del transito dei mezzi e del materiale di trasporto, del materiale accumulato (terre da scavo).

Parametri di controllo:

- Verifica visiva delle caratteristiche delle strade utilizzate per il trasporto;

- Controllo dello stato di manutenzione degli pneumatici dei mezzi che trasportano e spostano materiale in sito;
- Verifica dei cumuli di materiale temporaneo stoccato e delle condizioni meteo (raffiche di vento, umidità dell'aria etc.);
- Azioni e responsabili delle azioni di controllo del PMA:

In fase di cantiere le operazioni di controllo giornaliere saranno effettuate dalla Direzione Lavori e dalla Direzione Tecnica di cantiere.

Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

- Analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffusive dell'area di studio tramite anche la raccolta e organizzazione dei dati meteorologici disponibili per verificare l'influenza delle caratteristiche meteorologiche locali sulla diffusione e trasporto delle polveri;
- Indicare alle imprese la viabilità da percorrere per evitare innalzamento di polveri;
- Controllo degli pneumatici che non risultino particolarmente usurati e che possano quindi favorire l'innalzamento polveri;
- Far adottare, ove necessarie, le misure di mitigazione in tempi congrui per evitare l'innalzamento di polveri.

4.1.3 Monitoraggio *post operam* – fase d'esercizio.

Durante la fase *post operam* le emissioni di polveri connesse alla presenza dell'impianto eolico sono da ritenersi marginali, se non addirittura nulle e sono riferibili alle attività di esercizio e manutenzione degli aerogeneratori.

4.1.4 Dismissione.

Durante la fase di dismissione gli impatti relativi alla fase di dismissione sono paragonabili a quelli già individuati per la fase

di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a:

- Innalzamento di polveri;
- Emissioni di rumore e vibrazioni.

Per questa fase vale quanto già detto al § 4.2.2.

4.2 Quadro riassuntivo - cronoprogramma.

Di seguito si riassumono in forma di cronoprogramma le diverse attività che si protrarranno nel tempo.

Fase di progetto: ante operam (attività completata).

Attività	Periodo di riferimento	Frequenza	Rif. documenti
Caratterizzazione meteorologica	Inizio: mar. 2021 Fine: ago. 2021	Singola attività	v. S.I.A. elaborato REMCU_R2_REV1
Misurazioni polveri aerodisperse	Inizio: mar. 2021 Fine: ago. 2021	Singola attività	v. S.I.A. elaborato REMCU_R2_REV1

Fase di progetto: cantiere (ipotesi marzo 2022 – marzo 2023).

Attività	Periodo di riferimento	Frequenza	Rif. documenti
Caratterizzazione meteorologica	Inizio: mar. 2022 Fine: mar. 2023	Singola attività	Report dati mar 2023
Misurazioni polveri aerodisperse	Inizio: mar. 2022 Fine: mar. 2023	2 sessioni semestrali	2 Report dati set.2022 mar 2023
Attuazione e verifica misure di contenimento polveri ed emissioni	Inizio: mar. 2022 Fine: mar. 2023	Attività giornaliera	2 Report dati set.2022 mar 2023

Fase di esercizio: post operam (ipotesi inizio giugno 2023).

Attività	Periodo di riferimento	Frequenza	Rif. documenti
----------	------------------------	-----------	----------------

4. ATMOSFERA.

Caratterizzazione meteoclimatica	Inizio: giu. 2023 Fine: giu. 2025	Singola attività	Report dati
Misurazioni polveri aerodisperse	Inizio: giu. 2023 Fine: giu. 2025	4 sessioni semestrali	4 Report dati

5. AMBIENTE FISICO.

Il possibile impatto negativo in relazione al tematismo in oggetto è determinato dalla componente rumore [v. elaborato REMCU_R2_REV1 § 5.5].

5.1 Monitoraggio.

5.1.1 Condizioni *ante operam*.

I riferimenti *ante operam* sono riportati nella stima previsionale di impatto acustico generato dall'impianto eolico oggetto di studio nei confronti dei recettori individuati [v. elaborato REMCU_R16_REV1 e R16A_REV1]. Nello Studio d'Impatto Ambientale [v. elaborato REMCU_R2_REV1 § 4.6.1] è stato già detto che i recettori individuati si trovano tutti in zone del territorio di Morcone inserite in classe acustica II (aree prevalentemente residenziali).

5.1.2 Monitoraggio in fase di cantiere.

Il limite di immissione assoluto previsto in fase di massima emissione di rumore di cantiere, prevista nella zona di installazione delle turbine, è rispettato presso i recettori sensibili individuati. Per quanto riguarda la messa in posa dei cavidotti per l'allaccio alla rete elettrica, gli scavi per il posizionamento della linea saranno realizzati con tempistiche di avanzamento molto dinamiche, e dunque l'impatto derivato da questa tipologia di interventi sarà estremamente ridotto. In generale, tenuto conto delle caratteristiche del cantiere, della limitatezza temporale delle operazioni di realizzazione degli impianti e del margine esistente tra il livello sonoro atteso ai ricettori ed il limite

normativo vigente, è quindi possibile affermare che l'impatto acustico indotto dal cantiere, qui considerato come attività rumorosa temporanea, è pienamente accettabile, ferma restando la necessità di rispettare le indicazioni contenute nella normativa vigente.

Per il monitoraggio in corso d'opera la frequenza è strettamente legata alle attività di cantiere: in funzione del crono-programma della attività, si individuano le singole fasi di lavorazione significative dal punto di vista della rumorosità e per ciascuna fase si programma l'attività di monitoraggio.

Generalmente, i rilievi fonometrici sono previsti:

- ad ogni impiego di nuovi macchinari e/o all'avvio di specifiche lavorazioni impattanti;
- alla realizzazione degli interventi di mitigazione;
- allo spostamento del fronte di lavorazione (nel caso di cantieri lungo linea).

Per lavorazioni che si protraggono nel tempo, è possibile programmare misure con periodicità semestrale, da estendere a tutta la durata delle attività di cantiere. Il Report può essere annuale.

5.1.3 Monitoraggio *post operam* – fase d'esercizio.

Il monitoraggio *post operam* deve essere eseguito in concomitanza dell'entrata in esercizio dell'opera (pre-esercizio), nelle condizioni di normale esercizio e durante i periodi maggiormente critici per i ricettori presenti. I rilievi fonometrici previsti saranno attuati con cadenza biennale.

5.2 Quadro riassuntivo - cronoprogramma.

Di seguito si riassumono in forma di cronoprogramma le diverse attività che si protrarranno nel tempo.

Fase di progetto: ante operam (attività completata).

Attività	Periodo di riferimento	Frequenza	Rif. documenti
Relazione previsionale di impatto acustico	Inizio: mar. 2021 Fine: ago. 2021	Singola attività	v. elaborato REMCU_R16_REV1

35

Fase di progetto: cantiere (ipotesi marzo 2022 – marzo 2023).

Attività	Periodo di riferimento	Frequenza	Rif. documenti
Perizia fonometrica della fase cantieristica	Inizio: mar. 2022 Fine: mar. 2023	Singola attività	Relazione tecnica di impatto acustico (L.447/95)

Fase di esercizio: post operam (ipotesi inizio giugno 2023).

Attività	Periodo di riferimento	Frequenza	Rif. documenti
Perizia fonometrica in fase post operam	Inizio: giu. 2023 Fine: giu. 2025	Singola attività rappresentativa del biennio	Relazione tecnica di impatto acustico (L.447/95)

COMUNE DI MORCONE
PROVINCIA DI BENEVENTO

**PROGETTO DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA DA FONTE EOLICA DELLA POTENZA DI 36MW SITO
NEL COMUNE DI MORCONE (BN)**

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
FAUNA - ANTE OPERAM

COMMITTENTE: RENEXIA s.p.a

PROGETTO: ENERGY & ENGINEERING s.r.l.
ing. Davide Giuseppe Trivelli.

Studio d'Impatto Ambientale: ENERGY & ENGINEERING s.r.l.

TECNICO INCARICATO: Giuseppe Iadarola, architetto

Consulenza naturalistica: dott. biologo Daniele Miranda

Consulenza ambientale: dott. chimico: Carlo Alberto Iannace

Report giugno 2021

1

INTRODUZIONE.	3
AREA DI STUDIO.	5
1. MONITORAGGIO DELLA FAUNA ANTE OPERAM.	7
1.1 Individuazione delle specie nidificanti.	7
1.1.1 Metodi di monitoraggio.	8
1.1.2 Risultati del monitoraggio.	12
1.2 Specie migratrici svernanti con particolare attenzione ai rapaci diurni e notturni.	18
1.2.1 Metodi di monitoraggio.	19
1.2.2 Risultati del monitoraggio.	20
1.3 Chiroteri.	27
1.3.1 Metodi di monitoraggio.	28
1.3.2 Risultati del monitoraggio.	33
1.4 Mammiferi.	39
1.4.1 Metodi di monitoraggio.	40
1.4.2 Risultati del monitoraggio.	41
1.5 Rettili.	43
1.5.1 Metodi di monitoraggio.	43
1.5.2 Risultati del monitoraggio.	44
1.6 Anfibi.	46
1.6.1 Metodi di monitoraggio.	46
1.6.2 Risultati del monitoraggio.	47

INTRODUZIONE.

Il presente documento rappresenta il "Report 1" del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) [v. elaborato REMCA_R2B_REV1] relativo all'opera denominata "**Progetto di realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica da 36 mw sito nel comune di Morcone (BN)**", e riguarda i risultati del monitoraggio ecologico primaverile e autunnale *ante operam* della Fauna.

In particolare, 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 di progetto è situata nel comune di Morcone.

Il progetto di variante prevede la costruzione di n.6 aerogeneratori per la potenza complessiva di 36 MW.

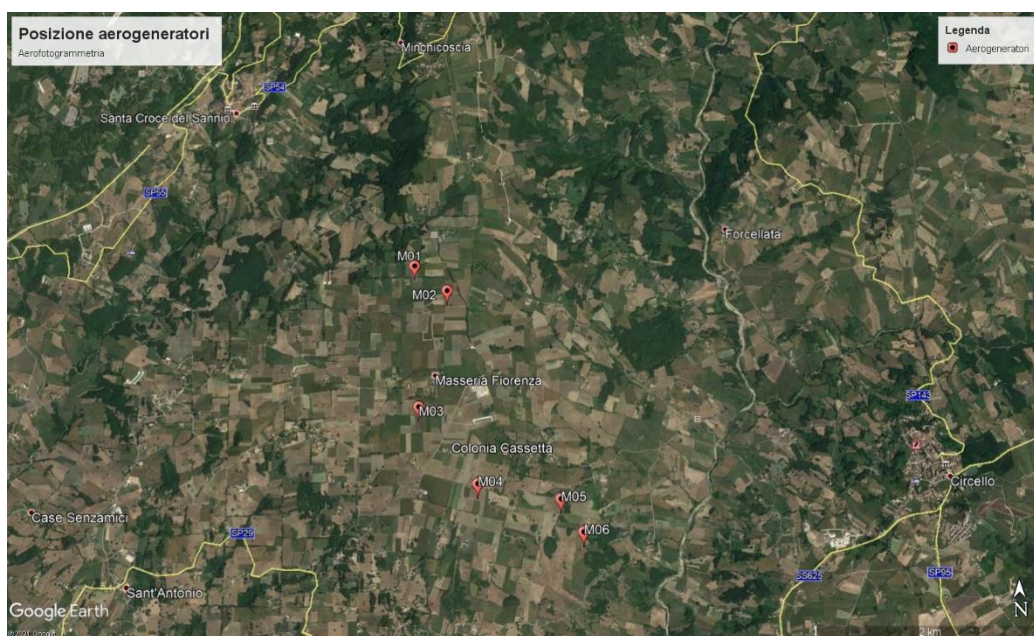


Figura 1: Posizione degli aerogeneratori "M".

Nelle Figure 2-3 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.

AREA DI STUDIO.

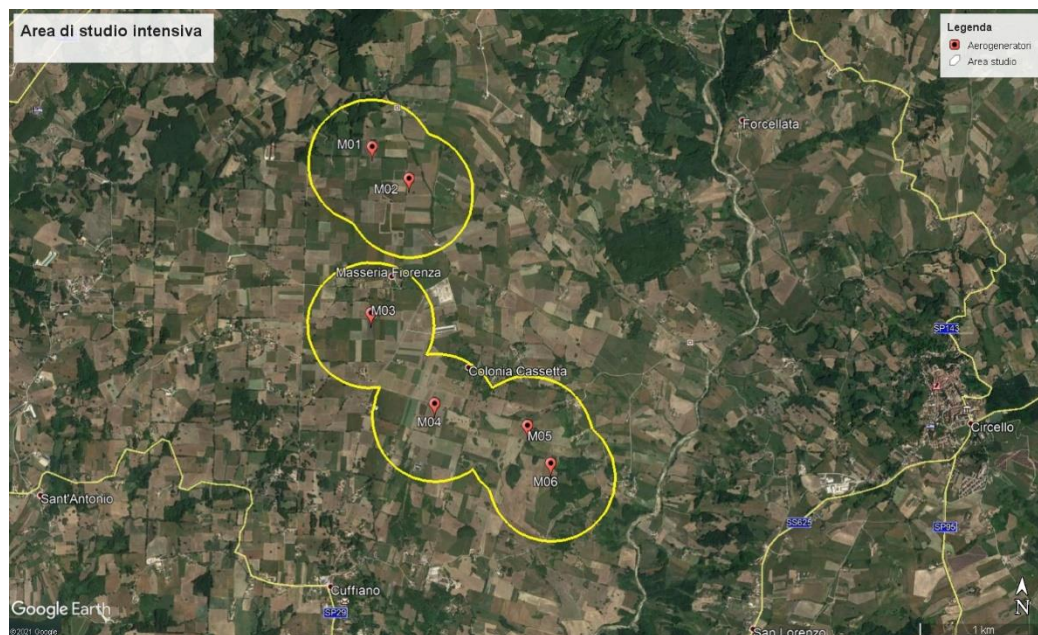


Figura 2: Area di studio intensiva.

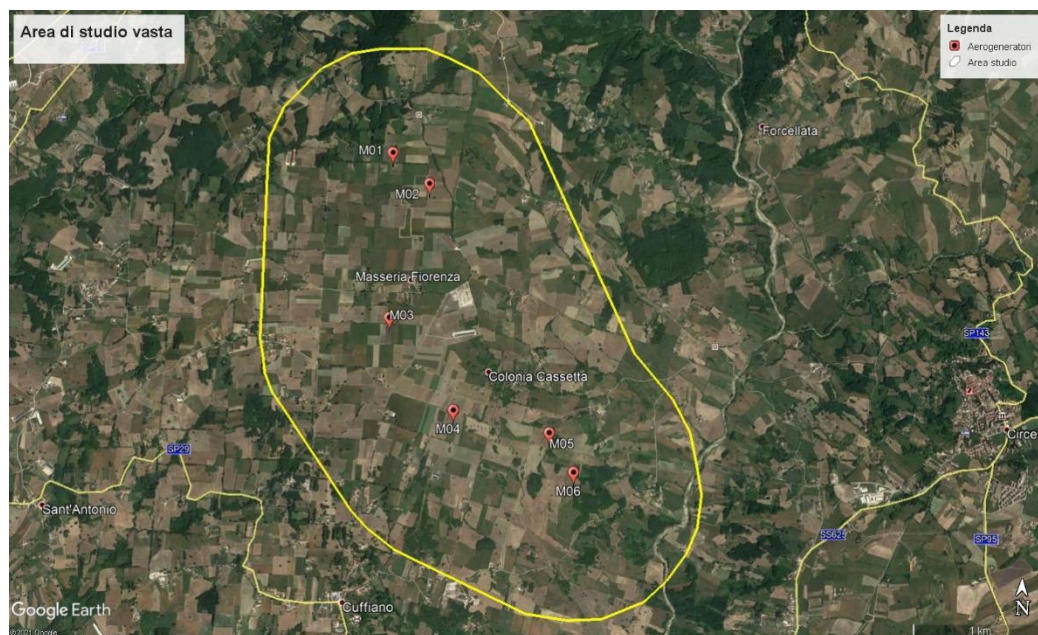


Figura 3: Area di studio vasta.

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.

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
Tordella	SB,Mreg,W	<i>Turdus viscivorus</i>	P	DD
Civetta	SB	<i>Athene noctua</i>	P	DD
Martin Pescatore	Mreg,W.SB	<i>Alcedo atthis</i>	C	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
Colombaccio	Mreg,W.SB	<i>Columbus palumbus</i>	P	DD
Airone bianco	Mreg,W	<i>Egretta alba</i>	P	DD

Specie	Stato	Nome scientifico	Categoria di abbondanza C, R, V, P	Qualità del dato G, M, P, DD
Smeriglio	Mreg, W	<i>Falco columbarius</i>	P	DD
Beccaccia	Mreg,W	<i>Scolopax rusticola</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
Calandro	Mreg,B,Wirr	<i>Anthus campestris</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 bottaccio	Mreg,W,B	<i>Turdus philomelos</i>	P	DD
Baia dal collare	Mreg, B	<i>Ficedula albicollis</i>	P	DD
Tarabusino	Mreg, B	<i>Isobrychus minutus</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.

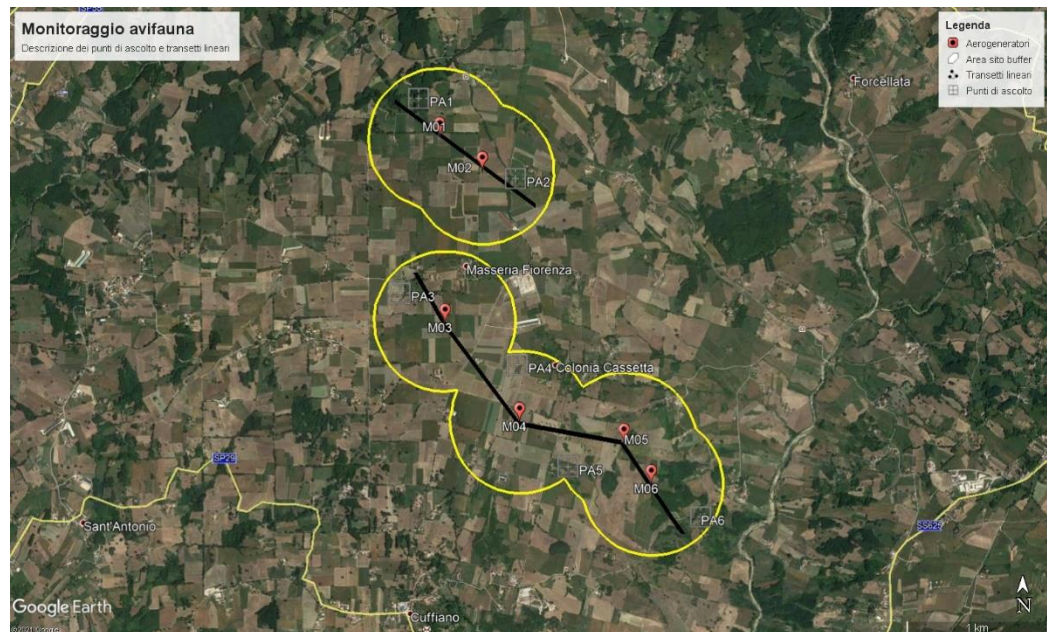


Figura 4: Dislocazione dei punti di ascolto (PA) in funzione della posizione degli aerogeneratori (M).

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	- 2 punti di ascolto
Area	- Area buffer 500 metri
Sessioni	- quattro 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	- 4 punti di ascolto
Area	- Area buffer 500 metri
Sessioni	- quattro 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 6 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 in formato excel, dalla quale sono state ricavate le tabelle di abbondanza.

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: 18/03/2021;
- II sessione: 01/04/2021;
- II sessione: 14/04/2021;
- IV sessione: 21/04/2021;
- V sessione: 04/05/2021;
- VI sessione: 17/05/2021;
- VII sessione: 27/05/2021;
- VIII sessione: 10/06/2021.

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 22 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, 18 sono le specie inserite nella Direttiva Uccelli.

Come mostra la tabella successiva, relativa alla distribuzione delle specie inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli, la maggior parte di esse è stata contattata all'interno delle stazioni 1,2,3.

Sono inoltre state censite dieci specie inserite nella lista rossa italiana, predisposta dal IUCN; di queste, sono solo 4 le specie nidificanti nell'area con status negativo, l'averla piccola, l'allodola e la calandra e il tarabusino 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
Tordella	<i>Turdus viscivorus</i>	SB,Mreg,W	II.B	LC
Civetta	<i>Athene noctua</i>	SB		LC
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	Mreg,W,SB	I	LC
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	SB,Mreg,W		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
Airone bianco	<i>Egretta alba</i>	Mreg,W	I	LC
Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	Mreg,W	I	LC
Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	Mreg,W	II.A	DD
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
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	Mreg,B,Wirr	II.B	LC
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	Mreg,B,W	II.B	DD
Calandra comune	<i>Melanocorypha calandra</i>	Mreg,W,SB	I	VU
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	Mreg,W,B	II.B	LC

Specie	Nome scientifico	Fenologia	Dir.Uccelli 2009/147/CE	IUCN Nazionale
Baia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	Mreg,B	I	LC
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	Mreg,B	I	VU

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 Martin pescatore e di diversi passeriformi facilmente censibili al canto. Specie caratteristiche censite nella ZSC (IT8020014) si ritrovano in particolare nelle aree buffer con i punti di ascolto PA5 e PA6 che rientrano nella fascia di 1km dall'asse del torrente Tammarecchia. Altre specie potenzialmente nidificanti più elusive come l'averla, la tottavilla, l'airone bianco sono state contattate con maggiore difficoltà.

1. FAUNA.

Nome comune	18/03/2021		01/04/2021		14/04/2021		21/04/2021		04/05/2021		17/05/2021		27/05/2021		10/06/2021	
	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.
Airone bianco			1	1												
Allodola	2	2	1	1	1	1	2	2					1	1		
Averla piccola	1	1	1	1												
Baia dal collare					2	2	2	2	2	2	1	1				
Barbagianni	1	1			1	1			1	1						
Beccaccia							1	1	1	1			1	1		
Calandra comune	4	4			1	1	2	2	1	1						
Calandro	1	1	1	1	1	2	3	4	2	2			2	2		
Civetta	3	4					1	1								
Colombaccio	2	2							1	1	3	7	3	5	1	2
Cornacchia grigia			1	1	1	1			1	1			1	2		
Gazza	1	1			1	1			1	1			1	2	2	4
Ghiandaia	3	3					1	1								
Poiana	2	4							2	3			1	3		
Quaglia					1	3	1	3					1	3	3	6
Rondine	1	6							2	9	5	22	3	12	1	2
Smeriglio	1	1							1	1						
Tarabusino									1	1	2	2	1	1	1	1
Tordella			2	2	1	1			1	1			1	1	3	3
Tordo bottaccio	3	3			1	2			1	1					1	1
Tottavilla					1	1										
Martin pescatore	2	2														

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

Nella tabella seguente 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 2, con una media di circa 5,1 specie, le celle 3, 5 e 6, ad eccezione della 4, che invece risulta essere tra le peggiori (3,1 specie in media), probabilmente a motivo dell'assenza in corrispondenza del PA4 di alberi o aree boscate

PA	18/03/ 2021	01/04/ 2021	14/04/ 2021	21/04/ 2021	04/05/ 2021	17/05/ 2021	27/05/ 2021	10/06/ 2021	media specie	Totale specie
PA1	6		1	2	2	13	6	2	4,6	32
PA2	5	4	4	4	8	10	4	2	5,1	41
PA3	11	1	2	4	5		8	3	4,9	34
PA4	3		3	1	3	1	9	2	3,1	22
PA5	3	2	3	8	7	4	5	7	4,9	39
PA6	8	1	4	3	3	6	4	11	5,0	40

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

1. FAUNA.

Specie	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6
<i>Alauda arvensis</i>					5	3
<i>Alcedo Atthis</i>					1	1
<i>Anthus campestris</i>	2	3	4	4	3	2
<i>Athene noctua</i>			2	2	1	2
<i>Buteo buteo</i>	2	6	2			
<i>Caprimulgus europaeus</i>	1	1	1	1	2	1
<i>Columba palumbus</i>	3	1	2	4	4	5
<i>Corvus corone</i>		3		2		
<i>Coturnix coturnix</i>					9	6
<i>Egretta alba</i>	1	1				1
<i>Falco columbarius</i>	1	1				
<i>Ficedula albicollis</i>	2	1			2	2
<i>Garrulus glandarius</i>	1		1		1	1
<i>Hirundo rustica</i>	14	13	9	6	5	4
<i>Ixobrychus minutus</i>	1		2		1	1
<i>Lanius collurio</i>	1			1	2	3
<i>Limosa limosa</i>	1					
<i>Lullula arborea</i>		3				
<i>Melanocorypha calandra</i>	1	1	2	1	1	4
<i>Milvus migrans</i>		1	1		1	
<i>Milvus milvus</i>	2	1	1			
<i>Pica pica</i>	1	6	2	4	3	3
<i>Scolopax rusticola</i>					1	2
<i>Streptopelia turtur</i>		2	2	2		1
<i>Turdus philomelos</i>	1	1	4	2	3	2
<i>Turdus viscivorus</i>	4	2	1	2	1	1
<i>Tyto alba</i>	1	3	1			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 (GIUGNO 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
Tarabusino	Mreg,B	<i>Ixobrychus minutus</i>	I	VU
Tordella	SB,Mreg,W	<i>Turdus viscivorus</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
Tortora	Mreg,B	<i>Streptopelia turtur</i>	P	DD
Smeriglio	Mreg,W	<i>Falco columbarius</i>	P	DD
Martin pescatore	Mreg,W.SB	<i>Alcedo hattis</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
Calandro	Mreg,B,Wirr	<i>Anthus campestris</i>	P	DD
Calandra comune	Mreg,W. SB	<i>Melanocorypha calandra</i>	P	DD
Succiacapre	Mreg,B,	<i>Caprimulgus europaeus</i>	P	DD
Tordo bottaccio	Mreg,W,B	<i>Turdus philomelos</i>	P	DD
Nibbio reale	Mreg,SB	<i>Milvus milvus</i>	P	DD
Nibbio bruno	Mreg,B,Wirr	<i>Milvus migrans</i>	P	DD
Quaglia	Mreg,Wpar	<i>Coturnix coturnix</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 all'interno del periodo marzo-maggio e 4 volte nel periodo agosto-ottobre. 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	- 10 sessioni (7 primavera, 3 autunno)
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.

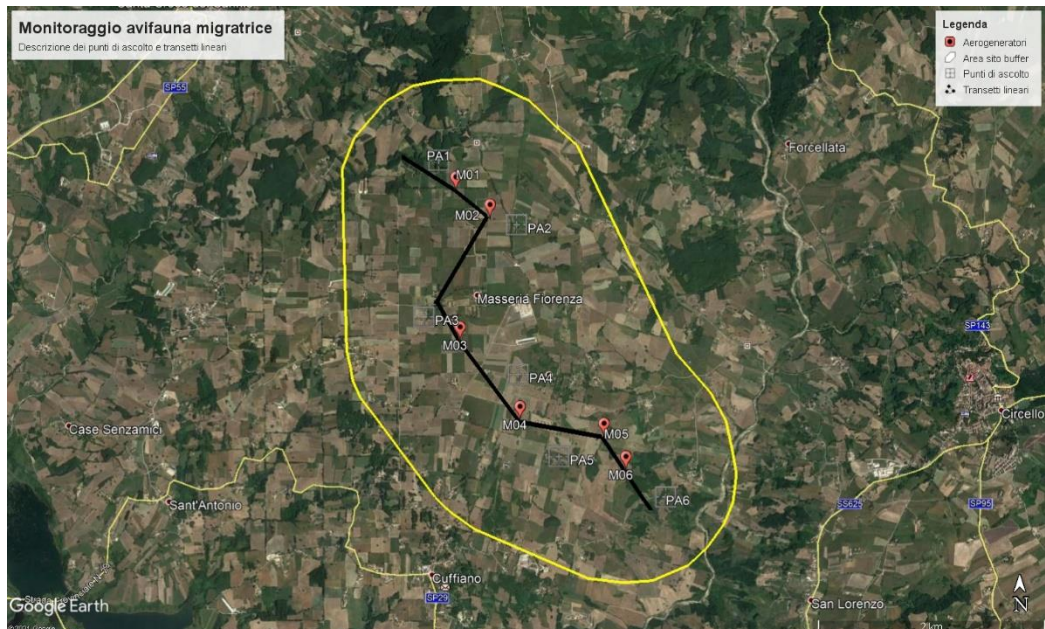


Figura 5 - Dislocazione dei punti di ascolto (PA) in funzione della posizione degli aerogeneratori (M)

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 10 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 10 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 in formato excel, utilizzata per ricavare le tabelle di abbondanza.

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

Nel periodo tra 01/03/2021-15/05/2021 le uscite sono state le seguenti:

1. 12/03/2021;
2. 18/03/2021;
3. 01/04/2021;
4. 14/04/2021;
5. 21/04/2021;
6. 04/05/2021;
7. 15/05/2021.

Mentre nel periodo tra 15/08/2020-15/10/2020:

1. 19/08/2020;
2. 13/09/2020;
3. 11/10/2020;

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
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	Mreg,B	I	VU
Tordella	<i>Turdus viscivorus</i>	SB,Mreg,W	II.B	LC
Civetta	<i>Athene noctua</i>	SB		LC
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	SB,Mreg,W		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
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	Mreg,B	II.B	LC
Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	Mreg,W	I	LC
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	Mreg,W,SB	I	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
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	Mreg,B,Wirr	II.B	LC
Calandra comune	<i>Melanocorypha calandra</i>	Mreg,W, SB	I	VU
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Mreg	I	LC
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	Mreg,W,B	II.B	LC
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	Mreg,SB	I	VU
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	Mreg,B,Wirr	I	NT
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	Mreg,B,Wpar	II.B	DD

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 dello smeriglio e di diversi passeriformi facilmente censibili al canto (rampichino, ecc.). Altre specie potenzialmente nidificanti più elusive come l'averla, la tottavilla sono state contattate con maggiore difficoltà.

1. FAUNA.

Specie	12/03/2021		18/03/2021		01/04/2021		14/04/2021		21/04/2021		04/05/2021		15/05/2021	
	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.
<i>Alauda arvensis</i>			2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1
<i>Alcedo Atthis</i>			2	2									1	1
<i>Anthus campestris</i>			1	1	1	1	1	2	3	4	3	3	1	1
<i>Athene noctua</i>			3	4					1	1				
<i>Buteo buteo</i>			2	4							1	1	2	5
<i>Caprimulgus europaeus</i>			1	1					2	2	1	1	2	2
<i>Columba palumbus</i>	1	1	2	2					1	1	1	1	5	11
<i>Corvus corone</i>					1	1	1	1			1	1	1	2
<i>Coturnix coturnix</i>							1	1	1	1	1	1	2	2
<i>Egretta alba</i>	1	1			1	1								
<i>Falco columbarius</i>			1	1							1	1		
<i>Ficedula albicollis</i>							2	2	2	2	2	2		
<i>Garrulus glandarius</i>			3	3					1	1				
<i>Hirundo rustica</i>			1	6							2	9		
<i>Ixobrychus minutus</i>									1	1	1	1	2	2
<i>Lanius collurio</i>	1	1	1	1	1	1								
<i>Limosa limosa</i>	1	1											1	1
<i>Lullula arborea</i>							1	1						
<i>Melanocorypha calandra</i>			4	4			1	1	2	2	1	1		
<i>Milvus migrans</i>											1	1		
<i>Milvus milvus</i>									2	2				
<i>Pica pica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	2
<i>Scolopax rusticola</i>										1	1	1	1	
<i>Streptopelia turtur</i>					1	1	1	1	2	2			3	3
<i>Turdus philomelos</i>			3	3			1	2			1	1	1	1
<i>Turdus viscivorus</i>	1	1			2	2	1	1	2	2	1	1	2	2
<i>Tyto alba</i>			1	1			1	1			1	1	1	1

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

1. FAUNA.

Specie	19/08/2020		13/09/2020		11/10/2020	
	PA	N.	PA	N.	PA	N.
<i>Alauda arvensis</i>	1	1				
<i>Anthus campestris</i>	1	1	2	2	3	3
<i>Athene noctua</i>			1	1	1	1
<i>Caprimulgus europaeus</i>	1	1				
<i>Columba palumbus</i>	1	2	2	2		
<i>Coturnix coturnix</i>			1	1		
<i>Egretta alba</i>	1	1				
<i>Falco columbarius</i>			1	1		
<i>Ixobrychus minutus</i>					1	1
<i>Lanius collurio</i>	3	3			1	1
<i>Limosa limosa</i>			1	1		
<i>Lullula arborea</i>	1	1			1	1
<i>Melanocorypha calandra</i>	1	1	1	1		
<i>Milvus migrans</i>	1	1			1	1
<i>Milvus milvus</i>			1	1	1	1
<i>Pica pica</i>	2	3	1	1	2	4
<i>Turdus philomelos</i>	2	2	2	2	2	2
<i>Turdus viscivorus</i>			2	2	1	1
<i>Tyto alba</i>					2	2
<i>Certhia brachydactyla</i>	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 4,7 specie, la 5, ad eccezione della 1, che invece risulta essere una delle peggiori insieme alla 4.

PA	19/ 08	13/ 09	11/ 10	12/ 03	18/ 03	01/ 04	14/ 04	21/ 04	04/ 05	15/ 05	\bar{x}	Tot
PA1	3	1	3	2	6		1	4	2	4	2,9	26
PA2	4	3	5	2	5	4	4	4	8	8	4,7	47
PA3	3	1	2		11	1	2	5	4	6	3,9	35
PA4	2	2	4		3		3	1	3	6	3,0	24
PA5	4	2	3	1	3	2	3	9	8	7	4,2	42
PA6	2	6	2	1	8	2	2	4	4	6	3,7	37

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

1. FAUNA.

Etichette di riga	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6
<i>Alauda arvensis</i>			1		5	3
<i>Alcedo Atthis</i>					2	1
<i>Anthus campestris</i>	2	3	4	4	3	2
<i>Athene noctua</i>			2	2	1	2
<i>Buteo buteo</i>	2	6	2			
<i>Caprimulgus europaeus</i>	1	1	1	1	2	1
<i>Columba palumbus</i>	3	2	2	4	4	5
<i>Corvus corone</i>		3		2		
<i>Coturnix coturnix</i>					3	3
<i>Egretta alba</i>	1	2				1
<i>Falco columbarius</i>	1	2				
<i>Ficedula albicollis</i>	2	1			2	2
<i>Garrulus glandarius</i>	1		1		1	1
<i>Hirundo rustica</i>	14	13	9	6	5	4
<i>Ixobrychus minutus</i>	1		2		1	1
<i>Lanius collurio</i>	1			1	2	3
<i>Limosa limosa</i>	1	2				
<i>Lullula arborea</i>		3				
<i>Melanocorypha calandra</i>	1	1	2	1	1	4
<i>Milvus migrans</i>		1	1		1	
<i>Milvus milvus</i>	2	1	1			
<i>Pica pica</i>	1	6	2	4	3	3
<i>Scolopax rusticola</i>					1	2
<i>Streptopelia turtur</i>		2	2	2		1
<i>Turdus philomelos</i>	1	1	4	2	3	2
<i>Turdus viscivorus</i>	5	2	1	2	1	1
<i>Tyto alba</i>	1	3	1			1
<i>Certhia brachydactyla</i>	1	1			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 chiropterofauna 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]	ID WTG corrispondente
S4225-01	479399	4580044	M01
S4225-02	479700	4579801	M02
S4225-03	479434	4578729	M03
S4225-04	479960	4578031	M04

S4225-05	480700	4577881	M05
S4225-06	480893	457759	M06

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 chiroterri 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 nel periodo: dal 20.09.2020 al 20.10.2020 e dal 01.03.2021 al 15.05.2021

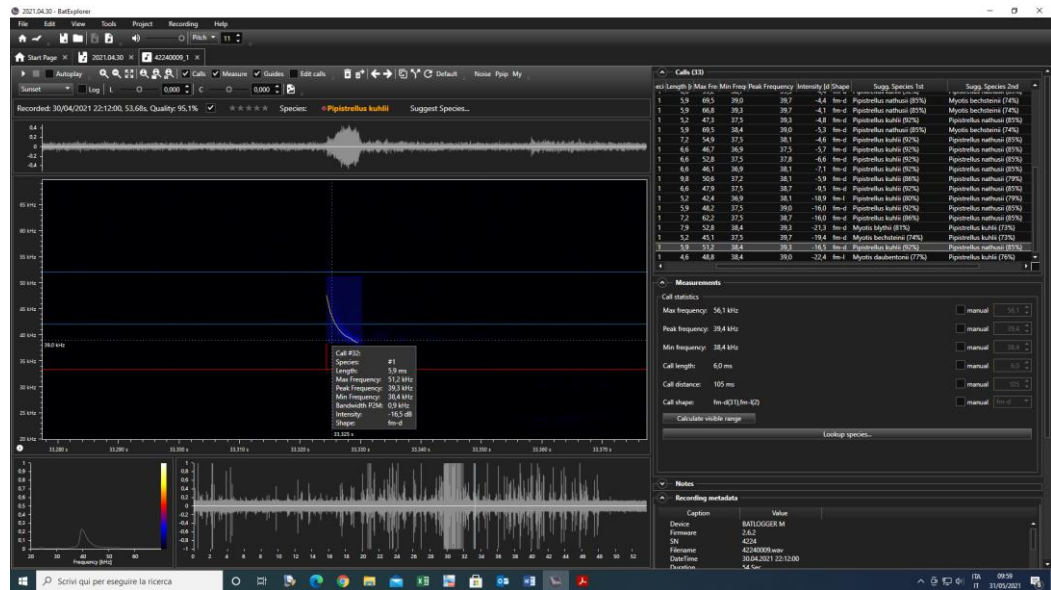


Figura 6: Software di studio (Elekon AG) delle "calls" tipiche delle varie specie di chiroterri.

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 chiroterri di identità nota. Nella figura seguente è illustrato il particolare di un spettrogramma di chiamata. Lo spettrogramma di ogni singola chiamata può essere misurato e caratterizzato, attraverso diversi parametri.

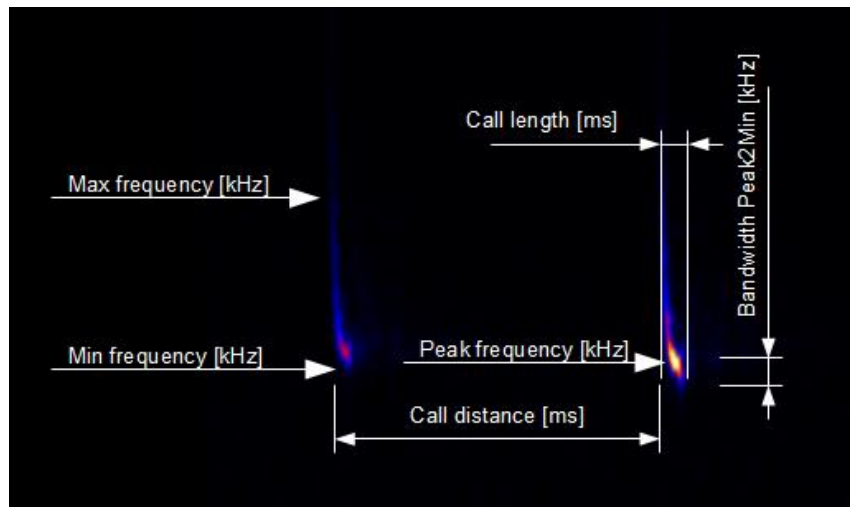


Figura 7 – Parametri diagnostici di uno spettrogramma di chiamata.

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.

I rilievi sono stati effettuati nei mesi tra l'ultima decade di aprile e l'ultima decade di maggio 2021, e proseguiranno a tutto giugno 2021 come previsto dal piano di monitoraggio, in modo da coprire una buona parte del periodo di attività di tutte le specie di chiroteri potenzialmente presenti nell'area ed ottimizzare lo sforzo di campo. Di seguito si illustra la geolocalizzazione dei punti di registrazione nella prima campagna di misura

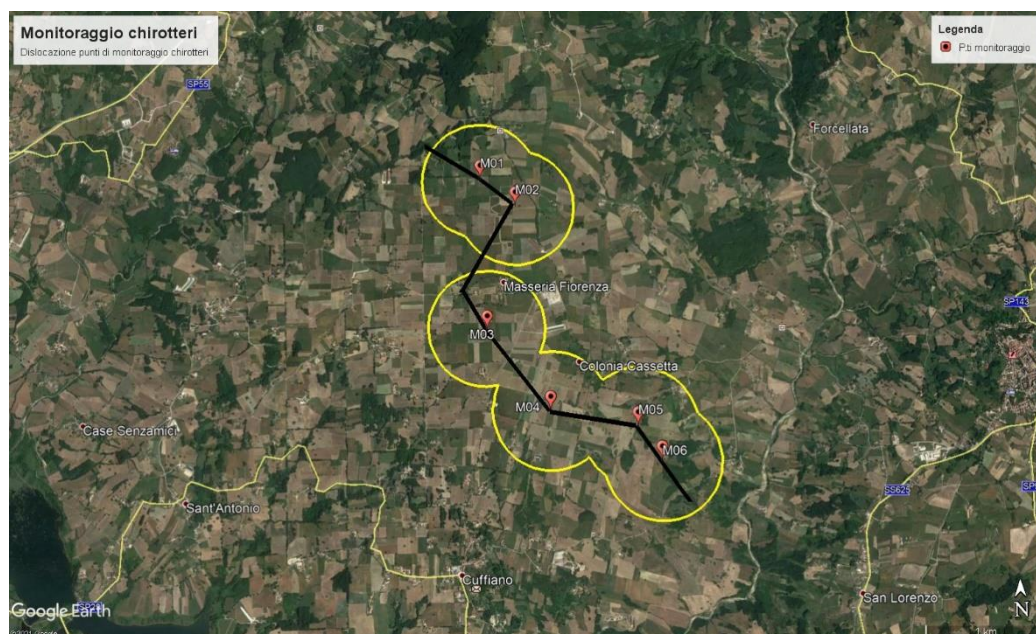


Figura 8 – Stazioni di misura usate per il monitoraggio dei chiroteri.

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.3).

Anche in termini di frequentazione, l'area non risulta particolarmente utilizzata dai Chiroteri. Nel complesso sono state raccolte circa 12ore e mezza di registrazioni, acquisendo 1800 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	MC06	<i>Myotis myotis</i>	57%	102
S01	MC06	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	59%	61
S01	MC06	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	54%	65
S02	MC05	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	52%	98
S02	MC05	<i>Myotis myotis</i>	53%	215
S02	MC05	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	60%	111
S02	MC05	<i>Myotis myotis</i>	62%	49
S03	MC04	<i>Hypsugo savii</i>	78%	75

S03	MC04	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	84%	71
S03	MC03	<i>Myotis myotis</i>	70%	81
S04	MC03	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	85%	82
S04	MC03	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	98%	116
S04	MC02	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	87%	73
S04	MC02	<i>Myotis blythii</i>	52%	66
S05	MC02	<i>Myotis daubentonii</i>	78%	86
S05	MC02	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	92%	74
S05	MC01	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	63%	82
S06	MC01	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	72%	86
S06	MC01	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	91%	108
S06	MC01	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	84%	99

Tabella 16 – Specie rilevate nelle singole stazioni di ascolto.

Nelle 6 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 1 e 2 è stata riscontrata la presenza del genere *Rhinolophus*.

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

1. FAUNA.

Specie	S01		S02		S03		S04		S05		S06		Tot. freq.	Tot. Call
	Fr.	Call	Fr.	Call	Fr.	Call	Fr.	Call	Fr.	Call	Fr.	Call		
<i>Hypsugo savii</i>					1	75							1	75
<i>Myotis blythii</i>							1	66					1	66
<i>Myotis daubentonii</i>									1	86			1	86
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	1	65	1	111	1	71	2	155			2	185	7	587
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>							1	116	2	156	1	108	4	380
<i>Myotis myotis</i>	1	102	2	264	1	81							4	447
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	61	1	98									2	159

Tabella 17 – frequenza specie con call caratteristiche registrate nelle 6 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 ha confermato la presenza del ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), del vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), e non 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
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</i> sub. <i>Oxygnathus</i> *	II	↓	VU A2c
1310	<i>Miniopterus schreibersii</i> *	II	↓	VU A2c
1327	<i>Eptesicus serotinus</i> *	II	↓	
1328	<i>Nyctalus lasiopterus</i> *	IV	↓	CR D
1331	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	↓	NT
2016	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	↓	LC
1317	<i>Pipistrellus nathusii</i> *	IV	↓	NT

Cod.	Specie	Direttiva Habitat	Ex art.17 Regione Mediterranea	IUCN CAT.Pop.Ita.
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
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*)
 - o Ratto nero (*Rattus rattus*)
 - o 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 03-04 giugno dalle ore 9 alle ore 18,15;
- Una seconda campagna di rilevamento estiva, eseguita 30 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.

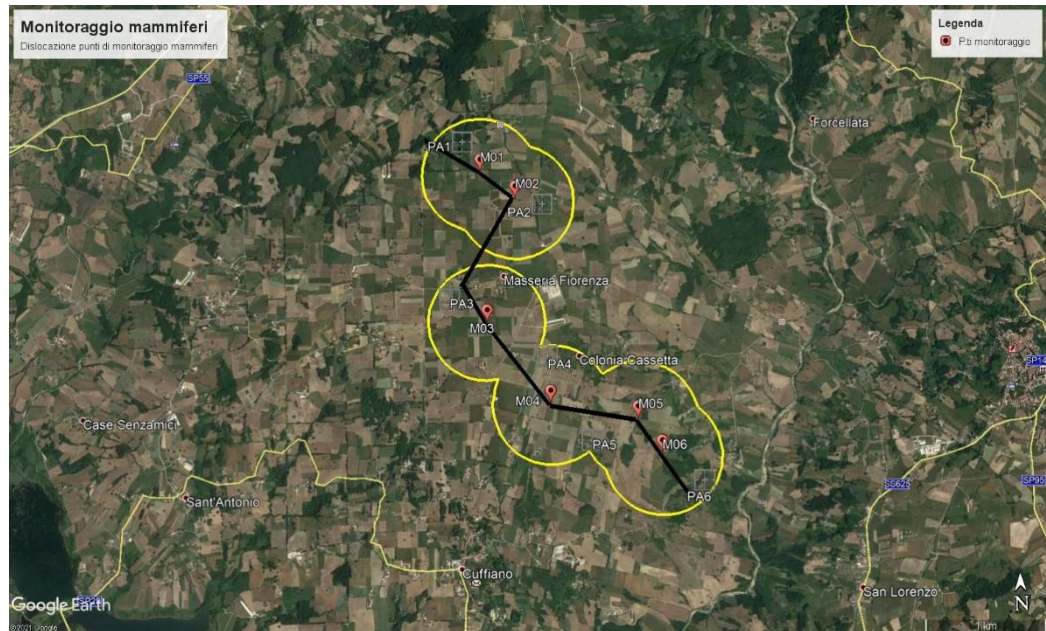


Figura 9: Aree di studio e zone di rilevamento mammiferi.

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	41.374326 14.751642	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA01	41.374326 14.751642	<i>Martes foina</i>	Faina	1
PA02	41.369117 14.759995	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA03	41.362156 14.750366	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio europeo	1
PA04	41.357334 14.760835	<i>Martes foina</i>	faina	1
PA04	41.357334 14.760835	<i>Talpa caeca</i>	Talpa cieca	1
PA05	41.350622 14.764654	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA05	41.350622 14.764654	<i>Martes foina</i>	Faina	1

Staz.	Coordinate	Specie rilevata	Nome comune	n. individui sessione 1
PA05	41.350622 14.764654	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio europeo	1
PA06	41.348031 14.775382	<i>Lepus corsicanus</i>	Lepre Italiana	1
PA06	41.348031 14.775382	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topolino selvatico	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	41.374326 14.751642	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA01	41.374326 14.751642	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio europeo	1
PA02	41.369117 14.759995	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA04	41.357334 14.760835	<i>Lepus corsicanus</i>	Lepre Italiana	1
PA05	41.350622 14.764654	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA06	41.348031 14.775382	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	1
PA06	41.348031 14.775382	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe comune	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>Lepus corsicanus</i>	Lepre italiana		LC

Tabella 20 – 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, Formulari 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 2.

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 22 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.

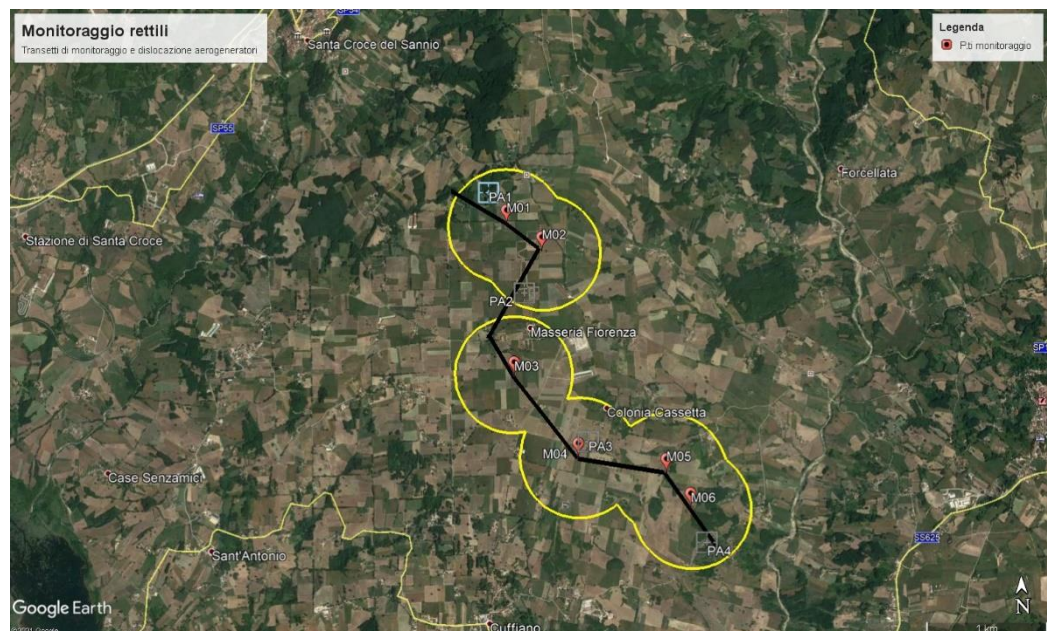


Figura 10 – Transetti per il monitoraggio rettili.

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
PA1	41,374226 14,751301	<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	2
PA1	41,374226 14,751301	<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	5
PA2	41,366170 14,755364	<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	1
PA2	41,354918 14,761443	<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro	1
PA2	41,354918 14,761443	<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	1
PA3	41,346700 14,773408	<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco	1
Pa3	41,346700 14,773408	<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro	1
Pa3	42,346700 24,773408	<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	2

Tabella 21 – 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>Tarentola mauritanica</i>	Geco		LC
<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro		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, Formulare 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 2) dove sorgeranno i due gruppi di aerogeneratori, e precisamente:

- Una prima campagna di rilevamento primaverile, eseguita il 01-02 giugno dalle ore 9 alle ore 18,15;
- Una seconda campagna di rilevamento estiva, eseguita il 29 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)

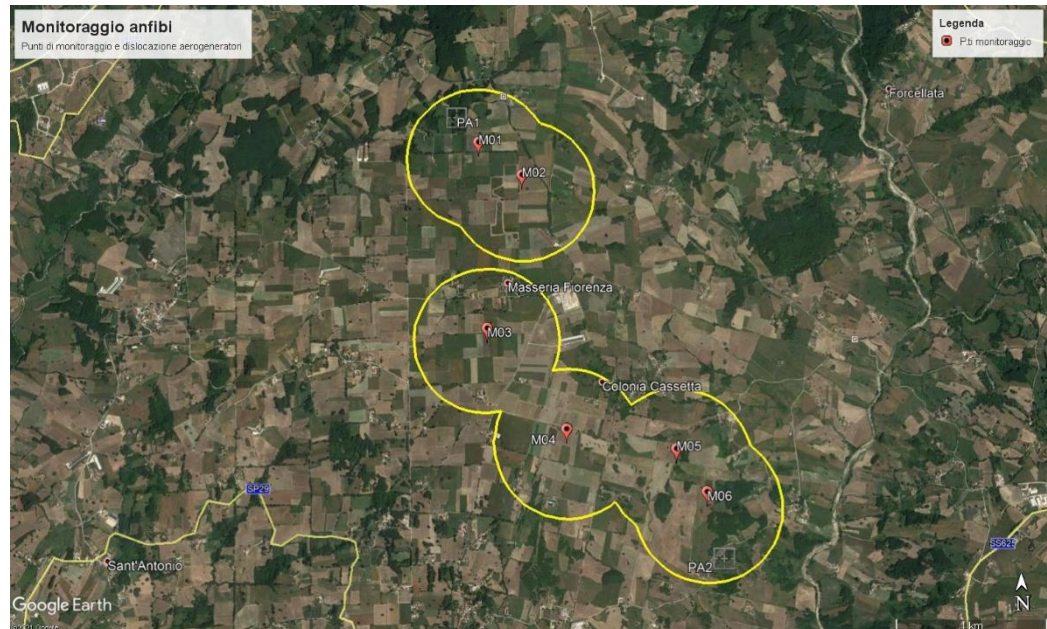


Figura 11: Punti di monitoraggio specie classe Amphibia.

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 11.

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
P1	41.374192 14.752023	<i>Pelophylax kl esculentus</i>	Rana comune	1

P2	41.346214 14.772606	<i>Pelophylax kl esculentus</i>	Rana comune	1
----	------------------------	---------------------------------	-------------	---

Tabella 16 – 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.