

Regione
Molise



Regione
Campania



Provincia di
Campobasso



Provincia di
Benevento



Comune di
Riccia



Comune di
Cercemaggiore



Comune di
Castelpagano



Comune di
Castelvetero in
Val Fortore



Committente:

RWE

RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.

via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma

P.IVA/C.F. 06400370968

PEC: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA NEI COMUNI DI RICCIA (CB), CERCEMAGGIORE (CB), CASTELPAGANO (BN) E CASTELVETERO IN VAL FORTORE (BN).

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI

N° Documento:

PERI R 4

ID PROGETTO:

PERI

DISCIPLINA:

PD

TIPOLOGIA:

R

FORMATO:

A4

Elaborato:

Piano di monitoraggio ambientale

FOGLIO:

1 di 1

SCALA:

N/A

Nome file:

PERI_R_4_Piano di monitoraggio ambientale.pdf

Progettazione:



ENERGY & ENGINEERING S.R.L.

Via XXIII Luglio 139

83044 - Bisaccia (AV)

P.IVA 02618900647

Tel./Fax. 0827/81480

pec: energyengineering@legalmail.it

Progettista:



Ing. Davide G. Trivelli

Studio d'Impatto Ambientale:

Coordinamento: Giuseppe Iadarola, architetto

Consulenza geologia: dott. Fabio Mastantuono, Geologo

Consulenza agronomica: dott. Mauro De Angelis, 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



Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
0	27/12/2022	PRIMA EMISSIONE			

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI
ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA NEI COMUNI DI
RICCIA (CB), CERCEMAGGIORE (CB), CASTELPAGANO (BN)
E CASTELVETERE IN VALFORTORE (BN).

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

COMMITTENTE: RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.

via A. Doria, 41/G 00192 - ROMA (RM)
P.IVA/C.F. 06400370968
pec: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it

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. Fabio Mastantuono, geologo

Consulenza agronomica: dott. Mauro De Angelis, 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

Marzo 2023

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA NEI COMUNI DI
RICCIA (CB), CERCEMAGGIORE (CB), CASTELPAGANO (BN) E CASTELVETERE IN VALFORTORE (BN).

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.

INTRODUZIONE.	4
Contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA).	6
Scelta delle componenti ambientali.	8
1. AMBIENTE UMANO: POPOLAZIONE, PAESAGGIO E SALUTE UMANA.	10
1.1 Monitoraggio.	10
1.1.1 Condizioni <i>ante operam</i> .	10
1.1.2 Monitoraggio in fase di cantiere.	11
1.1.3 Monitoraggio <i>post operam</i> – fase d’esercizio.	11
1.1.4 Dismissione.	11
1.2 Quadro riassuntivo - cronoprogramma.	11
2. BIODIVERSITÀ.	13
2.1 Monitoraggio.	16
2.1.1 Condizioni <i>ante operam</i> .	19
2.1.2 Monitoraggio in fase di cantiere.	19
2.1.3 Monitoraggio <i>post operam</i> – fase d’esercizio.	19
2.1.4 Dismissione.	21
2.2 Quadro generale di indagine.	21
2.3 Quadro riassuntivo - cronoprogramma.	24
3. SUOLO, SOTTOSUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE.	27
3.1 Monitoraggio.	27
3.1.1 Condizioni <i>ante operam</i> .	27
3.1.2 Monitoraggio in fase di cantiere.	27
3.1.3 Monitoraggio <i>post operam</i> – fase d’esercizio.	27

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA NEI COMUNI DI RICCIA (CB), CERCEMAGGIORE (CB), CASTELPAGANO (BN) E CASTELVETERE IN VALFORTORE (BN).

3.1.4 Dismissione.	28
3.2 Quadro riassuntivo - cronoprogramma.	28
4. ATMOSFERA.	30
4.1 Monitoraggio.	31
4.1.1 Condizioni <i>ante operam</i> .	31
4.1.2 Monitoraggio in fase di cantiere.	31
4.1.3 Monitoraggio <i>post operam</i> – fase d’esercizio.	32
4.1.4 Dismissione.	32
4.2 Quadro riassuntivo - cronoprogramma.	32
5. AMBIENTE FISICO.	34
5.1 Monitoraggio.	34
5.1.1 Condizioni <i>ante operam</i> .	34
5.1.2 Monitoraggio in fase di cantiere.	34
5.1.3 Monitoraggio <i>post operam</i> – fase d’esercizio.	35
5.2 Quadro riassuntivo - cronoprogramma.	35

INTRODUZIONE.

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) riguarda il progetto per la **“Realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica nel Comune di Riccia (CB),”** con incluse le opere di connessione nello stesso succitato comune e nei comuni di Cercemaggiore (CB) e Castelpagano (BN). È altresì interessato all’intervento il comune di Castelvetero in Valfortore (BN), sul cui territorio insiste la servitù di sorvolo di un aerogeneratore, installato sempre nel comune di Riccia (CB).

Esso è costituito, oltre che dalla presente relazione, anche dai “Report” periodici (il primo report datato marzo 2023, relativo alla Avifauna e alla Chiroterofauna *ante operam*) 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.

Il progetto in questione riguarda principalmente il comune di Riccia, nella provincia di Campobasso, dove sono previste le turbine di progetto; mentre le opere di connessione attraversano il comune di Riccia e i territori di Cercemaggiore (CB) e Castelpagano (BN). Inoltre, nel comune di Castelvetero in Valfortore (BN) insiste la servitù di sorvolo di uno dei nove aerogeneratori installati nel comune di Riccia (CB). I Comuni di Riccia e di Cercemaggiore sono posizionati nella zona sud-est della provincia di Campobasso, mentre il comune di Castelpagano e quello di Castelvetero in Valfortore sono posizionati rispettivamente nella zona nord e nord-est della provincia di Benevento.

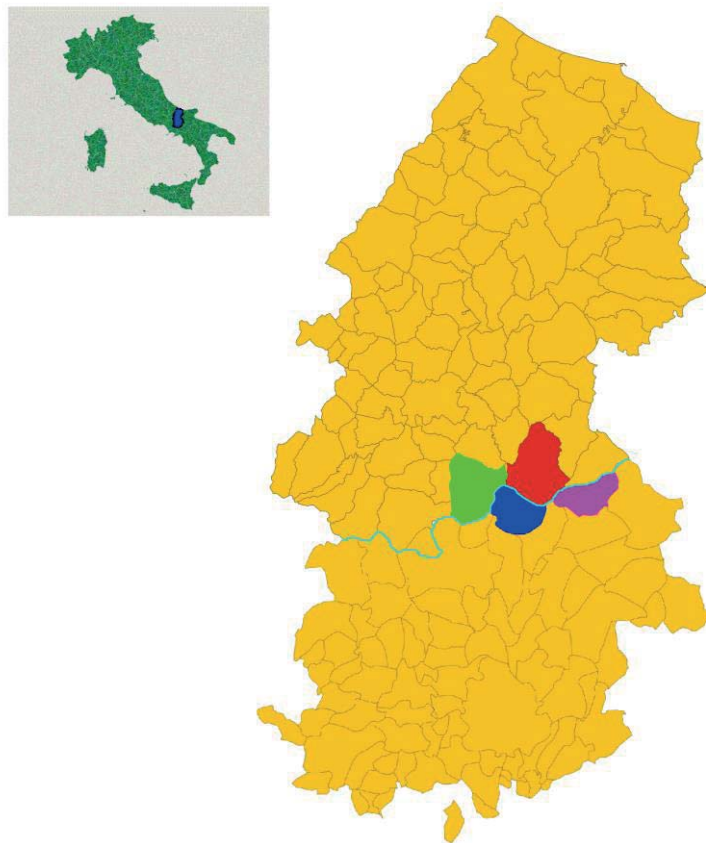


Fig. A: territorio oggetto di intervento nella Provincia di Campobasso e di Benevento (in ciano è indicato il confine provinciale): con campitura rossa il comune di Riccia (CB); con campitura blu il comune di Castelpagano (BN); con campitura verde il comune di Cercemaggiore (CB) e con campitura rosa il comune di Castelvetero in Valfortore (BN).

Di seguito i dati territoriali di maggior rilievo dei comuni oggetto d'intervento.

Tabella A: Dati territoriali Riccia.		
Nome	Riccia (CB)	
Estensione	70,04 Km ²	
Popolazione		4.861 (anno 2022)
Densità		69,4 ab/km ²
Coordinate Geografiche	Latitudine	41° 28' 58,44" N

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA NEI COMUNI DI RICCIA (CB), CERCEMAGGIORE (CB), CASTELPAGANO (BN) E CASTELVETERO IN VALFORTORE (BN).

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.

	Longitudine	14° 50' 2,76" E
Altitudine	Quota minima	286 m s.l.m.
	Quota massima	989 m s.l.m.
Tabella B: Dati territoriali Cercemaggiore.		
Nome	Cercemaggiore (CB)	
Estensione	56,91 Km ²	
Popolazione		3.603 (anno 2022)
Densità		63,31 ab/km ²
Coordinate Geografiche	Latitudine	41° 27' 44,28" N
	Longitudine	14° 43' 26,40" E
Altitudine	Quota minima	575 m s.l.m.
	Quota massima	1.078 m s.l.m.
Tabella C: Dati territoriali Castelpagano.		
Nome	Castelpagano (BN)	
Estensione	38,26 Km ²	
Popolazione		1.350 (anno 2022)
Densità		35,28 ab/km ²
Coordinate Geografiche	Latitudine	41°24'N
	Longitudine	14°48'E
Altitudine	Quota minima	524 m s.l.m.
	Quota massima	878 m s.l.m.
Tabella D: Dati territoriali Castelvetero in Valfortore		
Nome	Castelvetero in Valfortore (BN)	
Estensione	31,75 Km ²	
Popolazione		1.009 (anno 01.01.2022)
Densità		29,18 ab/km ²
Coordinate Geografiche	Latitudine	41° 26' 35,88" N
	Longitudine	14° 56' 33,72" E
Altitudine	Quota minima	245 m s.l.
	Quota massima	988 m.s.l.m.

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

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA NEI COMUNI DI RICCIA (CB), CERCEMAGGIORE (CB), CASTELPAGANO (BN) E CASTELVETERO IN VALFORTORE (BN).

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.

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.

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 anche nelle pagine precedenti sono:

1. Ambiente umano (Popolazione, paesaggio e salute umana);
2. Biodiversità;
3. Suolo, sottosuolo e patrimonio agroalimentare;
4. Atmosfera.
5. Agenti fisici.

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 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. AMBIENTE UMANO: POPOLAZIONE, PAESAGGIO E SALUTE UMANA.

10

Lo Studio d'Impatto Ambientale riporta i possibili impatti negativi in conseguenza dell'attuazione del progetto [v. elaborato PERI_R02].

Di seguito si riportano le componenti ambientali maggiormente vulnerabili in relazione al tema in questione:

- **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 PERI_R02].

1.1 Monitoraggio.

1.1.1 Condizioni *ante operam*.

Per le condizioni dello stato di fatto *ante operam*, si rimanda ai paragrafi precedenti [v. § 4.1] e, in particolare, per quel che riguarda il paesaggio, alla *“Relazione tecnica sulla valutazione degli impatti cumulativi”* [v. elaborato PERI_R42], 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 limitato 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.

11

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 PERI_R42].

1.1.4 Dismissione.

La eventuale fase di dismissione è assimilabile alla fase di cantiere di cui al precedente 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: lug. 2023 Fine: nov. 2023	Singola attività	v. S.I.A. elab. PERI_R02

12

Fase di progetto: cantiere (ipotesi marzo 2024 – marzo 2025).

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. 2024 Fine: mar. 2025	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 2025).

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. 2025 Fine: giu. 2026	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 R03].

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 eco-sistemiche 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 espantati 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 (Chiroterti) 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 chiroteri 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 chiroteri col rifugio estivo.
- evidenziare possibili effetti negativi del previsto impianto eolico sulle popolazioni di avifauna (migratrice e nidificante) e di chiroterofauna (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 state preliminarmente identificate in modo univoco le aree buffer all'interno delle quali posizionare i siti di rilevamento (punti di ascolto – play back).

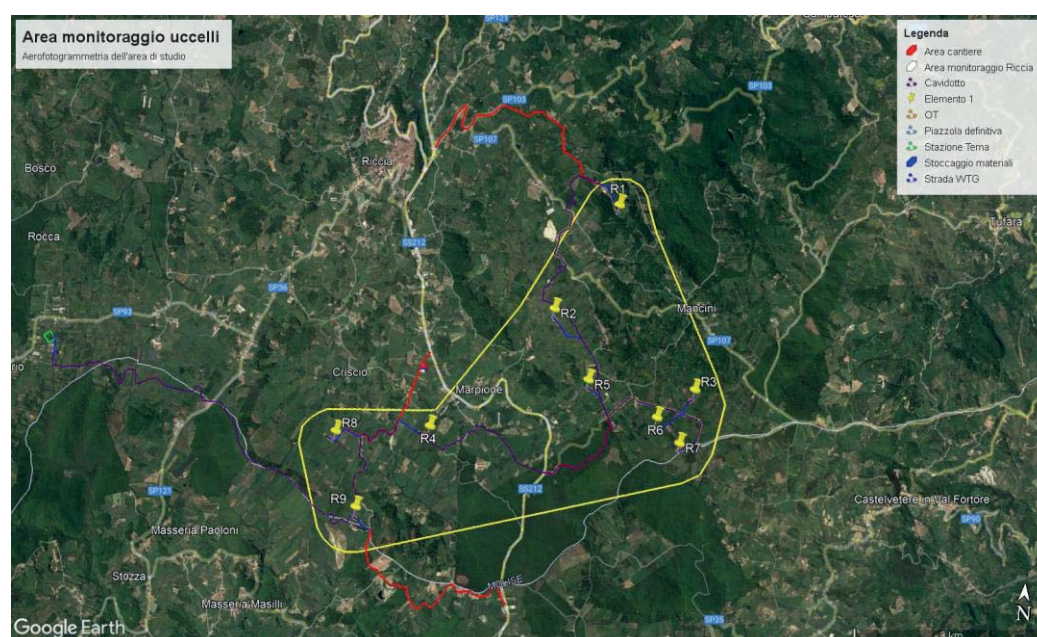


Fig. 2.1a - Dislocazione dei punti di ascolto (PA) in funzione della posizione degli aerogeneratori.

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

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA NEI COMUNI DI RICCIA (CB), CERCEMAGGIORE (CB), CASTELPAGANO (BN) E CASTELVETERE IN VALFORTORE (BN).

(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 (num. di esemplari della specie/num. 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

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA NEI COMUNI DI RICCIA (CB), CERCEMAGGIORE (CB), CASTELPAGANO (BN) E CASTELVETERE IN VALFORTORE (BN).

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 6 punti di ascolto divisi nei due raggruppamenti. Sono state effettuate otto sessioni di ascolto per punto nel periodo dal 15 marzo al 15 giugno, come previsto dal PMA.

Nella tabella seguente che segue si riportano i dettagli.

Parametro	- Avifauna nidificante aree boscate (copertura >45%)
Fase	- Ante operam
Metodo	- 5 punti di ascolto
Area	- Area buffer 500 metri
Sessioni	- 5 sessioni per punto
Periodo	- 21/03-21/06
Strumentazione	- GPS

Tabella 2.1a - 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	- 5 punti di ascolto
Area	- Area buffer 500 metri
Sessioni	- cinque sessioni per punto
Periodo	- 01/05 -21/06
Strumentazione	- GPS

Tabella 2.1b - PMA Componente avifauna nidificante spazi aperti.

Per quanto riguarda i rapaci diurni sono stati utilizzati gli stessi punti fissi di avvistamento e transetti, sono state effettuate tre sessioni

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA NEI COMUNI DI RICCIA (CB), CERCEMAGGIORE (CB), CASTELPAGANO (BN) E CASTELVETERE IN VALFORTORE (BN).

nel periodo marzo-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.

2.1.1 Condizioni *ante operam*.

Le condizioni della Fauna *ante operam* sono riportate nello Studio d'Impatto Ambientale [v. elaborato PERI_R02] e nel Report 1 relativo al "Monitoraggio annuale Avifauna e Chiroterofauna" [v. elaborato PERI_R05].

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] 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" [v. elaborato PERI_R05].

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 sopravvento (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.

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%	1 sessione al mese
Avifauna nidificante spazi aperti	Tutte	Transetti lineari con osservazioni dirette e canti	Sito e buffer di 500 m con copertura boscosa < 40%	1 sessione al mese
Rapaci diurni	Tutte	Avvistamento da punti fissi e transetti	Sito e buffer di 1000 m	1 sessione al mese
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	1 sessione al mese
Avifauna migratrice	Tutte	Siti di osservazione in funzione delle caratteristiche orografiche e ambientali	Sito e buffer di 1000 m	1 sessione al mese

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA NEI COMUNI DI RICCIA (CB), CERCEMAGGIORE (CB), CASTELPAGANO (BN) E CASTELVETERE IN VALFORTORE (BN).

		dell'area		
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	1 sessione al mese
Mammiferi terricoli	<i>Cantiere</i>	Fototrappolaggio	Sito e buffer di 500 m	1 sessione al mese
Rettili	<i>Cantiere</i>	Transetti lineari	Sito	1 sessione al mese
Anfibi	<i>Cantiere</i>	Rilievo siti riproduttivi	Sito e buffer di 500 m	1 sessione al mese
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	1 sessione al mese
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

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA NEI COMUNI DI RICCIA (CB), CERCEMAGGIORE (CB), CASTELPAGANO (BN) E CASTELVETERE IN VALFORTORE (BN).

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.

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. 2022 Fine: dic. 2022	Singola attività	v. elaborato S.I.A. - PERI_R02
Specie nidificanti in aree boscate (copertura > 40%) - monitoraggi sul campo	Inizio: mar. 2022 Fine: dic. 2023	8 sessioni per punto	v. Report 1
Specie nidificanti in spazi aperti (copertura < 40%) - monitoraggi sul campo	Inizio: mar. 2022 Fine: dic. 2023	5 sessioni per punto	v. Report 1
Specie migratrici svernanti con particolare attenzione ai rapaci diurni e notturni monitoraggi sul campo	Inizio: mar. 2022 Fine: dic. 2023	1 sessione - 4 ripetizioni autunno	v. Report 1
Chiroteri monitoraggi sul campo	Inizio: mar. 2022 Fine: dic. 2023	4 sessioni - 9 stazioni	v. Report 1
Mammiferi monitoraggi sul campo	Inizio: Primavera Fine: Primavera	1 sessione	v. elaborato S.I.A. - PERI_R02
Rettili monitoraggi sul campo	Inizio: Primavera Fine: Primavera	1 sessione	v. elaborato S.I.A. - PERI_R02
Anfibi monitoraggi sul campo	Inizio: Primavera Fine: Primavera	1 sessione	v. elaborato S.I.A. - PERI_R02

Fase di progetto: cantiere (ipotesi marzo 2024 - marzo 2025).

Attività	Periodo di riferimento	Frequenza	Rif. documenti
Habitat, indagini	Inizio: mar. 2024	1 sessione al	2 Report dati

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA NEI COMUNI DI RICCIA (CB), CERCEMAGGIORE (CB), CASTELPAGANO (BN) E CASTELVETERE IN VALFORTORE (BN).

vegetazionali e floristiche, unità ecosistemiche, analisi criticità vegetazionali e misure di mitigazione	Fine: mar. 2025	mese	set.2024 mar 2025
Specie nidificanti in aree boscate (copertura > 40%) - monitoraggi sul campo	Inizio: mar. 2024 Fine: mar. 2025	1 sessione al mese	2 Report dati set.2024 mar 2025
Specie nidificanti in spazi aperti (copertura < 40%) - monitoraggi sul campo	Inizio: mar. 2024 Fine: mar. 2025	1 sessione al mese	2 Report dati set.2024 mar 2025
Specie migratrici svernanti con particolare attenzione ai rapaci diurni e notturni monitoraggi sul campo	Inizio: mar. 2024 Fine: mar. 2025	1 sessione al mese	2 Report dati set.2024 mar 2025
Chiroteri monitoraggi sul campo	Inizio: mar. 2024 Fine: mar. 2025	1 sessione al mese	2 Report dati set.2024 mar 2025
Mammiferi monitoraggi sul campo	Inizio: mar. 2024 Fine: mar. 2025	1 sessione al mese	2 Report dati set.2024 mar 2025
Rettili monitoraggi sul campo	Inizio: mar. 2024 Fine: mar. 2025	1 sessione al mese	2 Report dati set.2024 mar 2025
Anfibi monitoraggi sul campo	Inizio: mar. 2024 Fine: mar. 2025	1 sessione al mese	2 Report dati set.2024 mar 2025

Fase di esercizio: post operam (ipotesi inizio giugno 2025).

Attività	Periodo di riferimento	Frequenza	Rif. documenti
Habitat, indagini vegetazionali e floristiche, unità ecosistemiche, analisi criticità vegetazionali e misure di mitigazione	Inizio: giu. 2025 Fine: giu. 2026	1 sessione al mese	4 Report dati semestrali
Specie nidificanti in aree boscate (copertura > 40%) - monitoraggi sul campo	Inizio: giu. 2025 Fine: giu. 2026	1 sessione al mese	4 Report dati semestrali
Specie nidificanti in spazi aperti (copertura < 40%) - monitoraggi sul campo	Inizio: giu. 2025 Fine: giu. 2026	1 sessione al mese	4 Report dati semestrali

2. BIODIVERSITA'.

Specie migratrici svernanti con particolare attenzione ai rapaci diurni e notturni monitoraggi sul campo	Inizio: giu. 2025 Fine: giu. 2026	1 sessione al mese	4 Report dati semestrali
Chiroteri monitoraggi sul campo	Inizio: giu. 2025 Fine: giu. 2026	1 sessione al mese	4 Report dati semestrali
Mammiferi monitoraggi sul campo	Inizio: giu. 2025 Fine: giu. 2026	1 sessione al mese	4 Report dati semestrali
Rettili monitoraggi sul campo	Inizio: giu. 2025 Fine: giu. 2026	1 sessione al mese	4 Report dati semestrali
Anfibi monitoraggi sul campo	Inizio: giu. 2025 Fine: giu. 2026	1 sessione al mese	4 Report dati semestrali

3. SUOLO, SOTTOSUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE.

Da quanto visto nello Studio d'Impatto Ambientale [v. elaborato PERI_R02], 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 0,001%. 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".

27

3.1 Monitoraggio.

3.1.1 Condizioni *ante operam*.

Per quanto concerne il consumo di suolo, si fa riferimento ai dati di progetto e a quanto riportato nei precedenti paragrafi [v. § 4.3]. Inoltre, per quanto concerne le acque sotterranee, si dovrà procedere alla verifica dell'invarianza della situazione descritta negli elaborati di progetto. 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

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA NEI COMUNI DI RICCIA (CB), CERCEMAGGIORE (CB), CASTELPAGANO (BN) E CASTELVETERE IN VALFORTORE (BN).

d’Impatto Ambientale [v. elaborato PERI_R03]. Verificherà, inoltre, la realizzazione delle misure compensative descritte nello stesso Studio d’Impatto Ambientale [v. elaborato PERI_R03].

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.

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

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: gen. 2023 Fine: mar. 2023	Singola attività	v. elaborato S.I.A. PERI_R02
Acque sotterranee: verifica dell’invarianza delle condizioni descritte in fase di progetto.	Inizio: gen. 2023 Fine: mar. 2023	Singola attività	v. Relazione geologica PERI_R14

Fase di progetto: cantiere (ipotesi marzo 2024 – marzo 2025).

Attività	Periodo di riferimento	Frequenza	Rif. Documenti
	-	-	-

Fase di esercizio: post operam (ipotesi inizio giugno 2025).

Attività	Periodo di riferimento	Frequenza	Rif. documenti
Misurazione consumo di suolo	Inizio: giu. 2025 Fine: giu. 2026	Singola attività	Report dati giu.2025
Acque sotterranee: verifica dell'invarianza delle condizioni descritte in fase di progetto.	Inizio: giu. 2025 Fine: giu. 2026	Singola attività	Report dati giu.2026

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 PERI_R03].

I possibili impatti negativi in relazione al tematismo in oggetto sono i seguenti:

- 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.

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: gen. 2023 Fine: mar. 2023	Singola attività	v. S.I.A. elaborato PERI_R02

4. ATMOSFERA.

Misurazioni polveri aerodisperse	Inizio: gen. 2023 Fine: mar. 2023	Singola attività	v. S.I.A. elaborato PERI_R02
----------------------------------	--------------------------------------	------------------	------------------------------

Fase di progetto: cantiere (ipotesi marzo 2024 – marzo 2025).

Attività	Periodo di riferimento	Frequenza	Rif. documenti
Caratterizzazione meteorologica	Inizio: mar. 2024 Fine: mar. 2025	Singola attività	Report dati mar 2025
Misurazioni polveri aerodisperse	Inizio: mar. 2024 Fine: mar. 2025	2 sessioni semestrali	2 Report dati set.2024 mar 2025
Attuazione e verifica misure di contenimento polveri ed emissioni	Inizio: mar. 2024 Fine: mar. 2025	Attività giornaliera	2 Report dati set.2024 mar 2025

Fase di esercizio: post operam (ipotesi inizio giugno 2025).

Attività	Periodo di riferimento	Frequenza	Rif. documenti
Caratterizzazione meteorologica	Inizio: giu. 2025 Fine: giu. 2026	Singola attività	Report dati
Misurazioni polveri aerodisperse	Inizio: giu. 2025 Fine: giu. 2026	4 sessioni semestrali	Report dati

5. AMBIENTE FISICO.

Il possibile impatto negativo in relazione al tematismo in oggetto è determinato dalla componente rumore [v. elaborato PERI_R19].

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 PERI_R19]. Nel presente Studio d'Impatto Ambientale è stata già evidenziata la classe acustica di riferimento dei recettori individuati che si trovano nel territorio dei comuni in oggetto.

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: gen. 2023 Fine: mar. 2023	Singola attività	Relazione tecnica di impatto acustico (L.447/95) – R19

Fase di progetto: cantiere (ipotesi marzo 2024 – marzo 2025).

5. AMBIENTE FISICO.

Attività	Periodo di riferimento	Frequenza	Rif. documenti
Perizia fonometrica della fase cantieristica	Inizio: mar. 2024 Fine: mar. 2025	Singola attività	Report dati

Fase di esercizio: post operam (ipotesi inizio giugno 2024).

Attività	Periodo di riferimento	Frequenza	Rif. documenti
Perizia fonometrica in fase post operam	Inizio: giu. 2025 Fine: giu. 2026	Singola attività rappresentativa del biennio	Report dati