

# REGIONE MOLISE

Comune di Sant'Elia a Pianisi (CB)

## PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DELLA POTENZA DI 41.4 MW sito nel comune di Sant'Elia a Pianisi (CB) e delle relative opere di connessione da realizzarsi nei comuni di Monacilioni, Ripabottoni e Morrone del Sannio (CB)

TITOLO

Piano di monitoraggio ambientale

PROGETTAZIONE	PROPONENTE	SUPPORTO
 SR International S.r.l. C.so Vittorio Emanuele II, 282-284 - 00186 Roma Tel. 06 8079555 - Fax 06 80693106 C.F e P.IVA 13457211004 	 Sorgenia Renewables Srl Codice Fiscale e Partita Iva: 10300050969 Indirizzo PEC: sorgenia.renewables@legalmail.it Sede legale: Via Alessandro Algardi 4, 20148 Milano	 Andrea Riccardo Pirovano - Naturalista PI 04403110960

Revisione	Data	Elaborato	Verificato	Approvato	Descrizione
00	16/12/2022	Pirovano, Bartolazzi	Imperato	Sorgenia Renewables	---

N° DOCUMENTO	SRG-SLP-PMA	SCALA	--	FORMATO	A4
--------------	-------------	-------	----	---------	----

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>NORMATIVA E LINEE GUIDA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO .....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DA MONITORARE.....</b>	<b>9</b>
6.1	AREE DI INDAGINE PER IL MONITORAGGIO.....	9
<b>7</b>	<b>MONITORAGGIO AVIFAUNA E CHIROTTERI.....</b>	<b>10</b>
7.1	PREMESSA .....	10
7.2	MONITORAGGI ANTE OPERAM .....	10
7.3	MONITORAGGI POST OPERAM.....	11
7.3.1	<i>Ricerca delle carcasse.....</i>	<i>11</i>
7.3.2	<i>Stima del tasso di rimozione delle carcasse.....</i>	<i>12</i>
<b>8</b>	<b>MONITORAGGIO DEL RUMORE .....</b>	<b>13</b>
8.1	ANTE OPERAM (AO) .....	13
8.2	MONITORAGGIO IN ITINERE E POST OPERAM .....	14

**INDICE DELLE FIGURE**

---

<i>Figura 1: Inserimento dell'area di impianto e del punto di connessione su carta IGM 1:250000 .....</i>	<i>5</i>
<i>Figura 2: Inquadramento del layout di Sant'Elia su cartografia IGM 1:25000.....</i>	<i>6</i>

**INDICE DELLE TABELLE**

---

<i>Tabella 1: Riferimento catastale e geografico della posizione degli aerogeneratori .....</i>	<i>6</i>
<i>Tabella 2: Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore di progetto.....</i>	<i>7</i>

## 1 INTRODUZIONE

Studio Rinnovabili, in qualità di consulente tecnico e tramite la società SR International S.r.l., è stata incaricata dalla società proponente **Sorgenia Renewables S.r.l.** di redigere il progetto definitivo per lo sviluppo di un impianto eolico e delle relative opere di connessione. Studio Rinnovabili, attraverso la società SR International Srl, è una azienda di consulenza che dal 2005 fornisce servizi nel campo delle energie rinnovabili, e tra questi l'analisi di dati vento, studi di produzione energetica, asseverazioni tecniche e progettazione di impianti eolici. Sorgenia Renewables è una società di sviluppo e gestione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, facente capo a Sorgenia S.p.A.

Il progetto eolico qui descritto ha una potenza nominale complessiva di 41.4 MW ottenuta per mezzo di 9 aerogeneratori tripala da 4.6 MW, collocati nel territorio di Sant'Elia a Pianisi in Regione Molise.

Il presente documento costituisce il piano di monitoraggio ambientale concernente la realizzazione dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica denominato "Sant'Elia" di potenza 41.4 MW (di seguito il "Progetto" o "l'Impianto"), nel comune di Sant'Elia (CB), e le relative opere di connessione, nei Comuni di Monacilioni, Ripabottoni e Morrone del Sannio (CB) che intende realizzare la società Sorgenia Renewables (di seguito la "Società").

## 2 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Gli aerogeneratori che compongono il progetto eolico Sant'Elia sono interamente ubicati nel comune di Sant'Elia a Pianisi (CB), in Molise, ad un'altitudine compresa tra i 400 ed i 600 m s.l.m. L'area, di carattere collinare, è adibita prevalentemente ad uso agricolo. Sono presenti macchie boschive sparse, specie nella parte centrale dell'area di interesse.

L'area del parco eolico è situata a circa 3.5 km a nord dal centro abitato di Sant'Elia a Pianisi (CB), a circa 7.5 km a sud-est dal centro abitato di Ripabottoni (CB) e a circa 7.5 km a nord-ovest da Bonefro (CB). Occupa una superficie totale di 7.5 km<sup>2</sup>. L'elettricità prodotta viene condotta per mezzo di un cavo MT interrato dall'area di parco fino ad una sottostazione di nuova realizzazione inserita sul ramo "Morrone – Larino". Nel suo percorso, tale cavo interrato passa sui territori comunali di Sant'Elia a Pianisi, Monacilioni, Ripabottoni e Morrone del Sannio, in provincia di Campobasso. Figura 1 riporta la posizione dell'area progetto su IGM 1:250000, nonché della Stazione Utente 30/36 kV e della Stazione RTN.

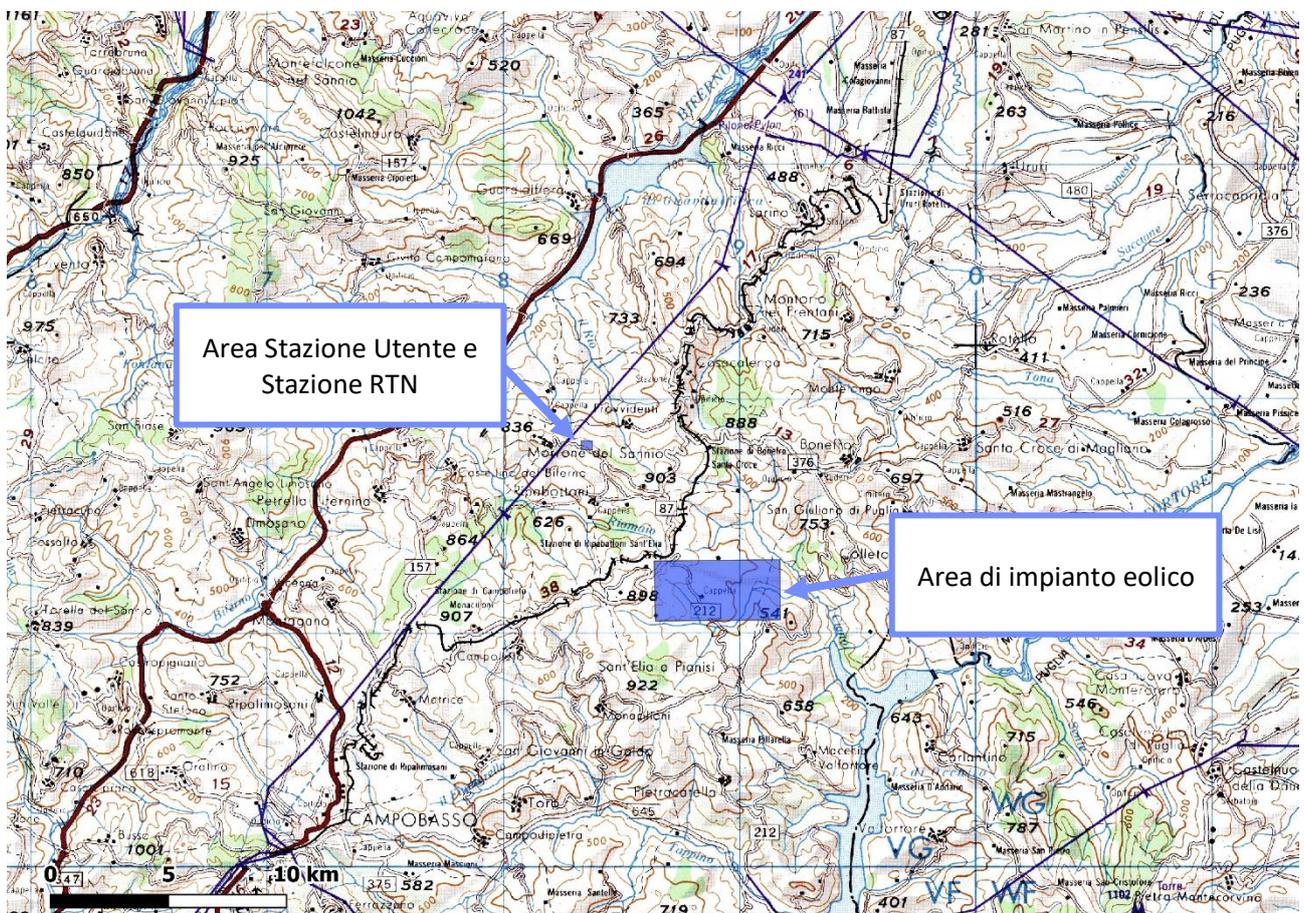


Figura 1: Inserimento dell'area di impianto e del punto di connessione su carta IGM 1:250000

Si riporta, inoltre, il layout di impianto su carta IGM 1:25000 (Figura 2). Seguono gli identificativi, i dati catastali e le coordinate assolute nel sistema di riferimento UTM WGS84 F33 Nord (Tabella 1).

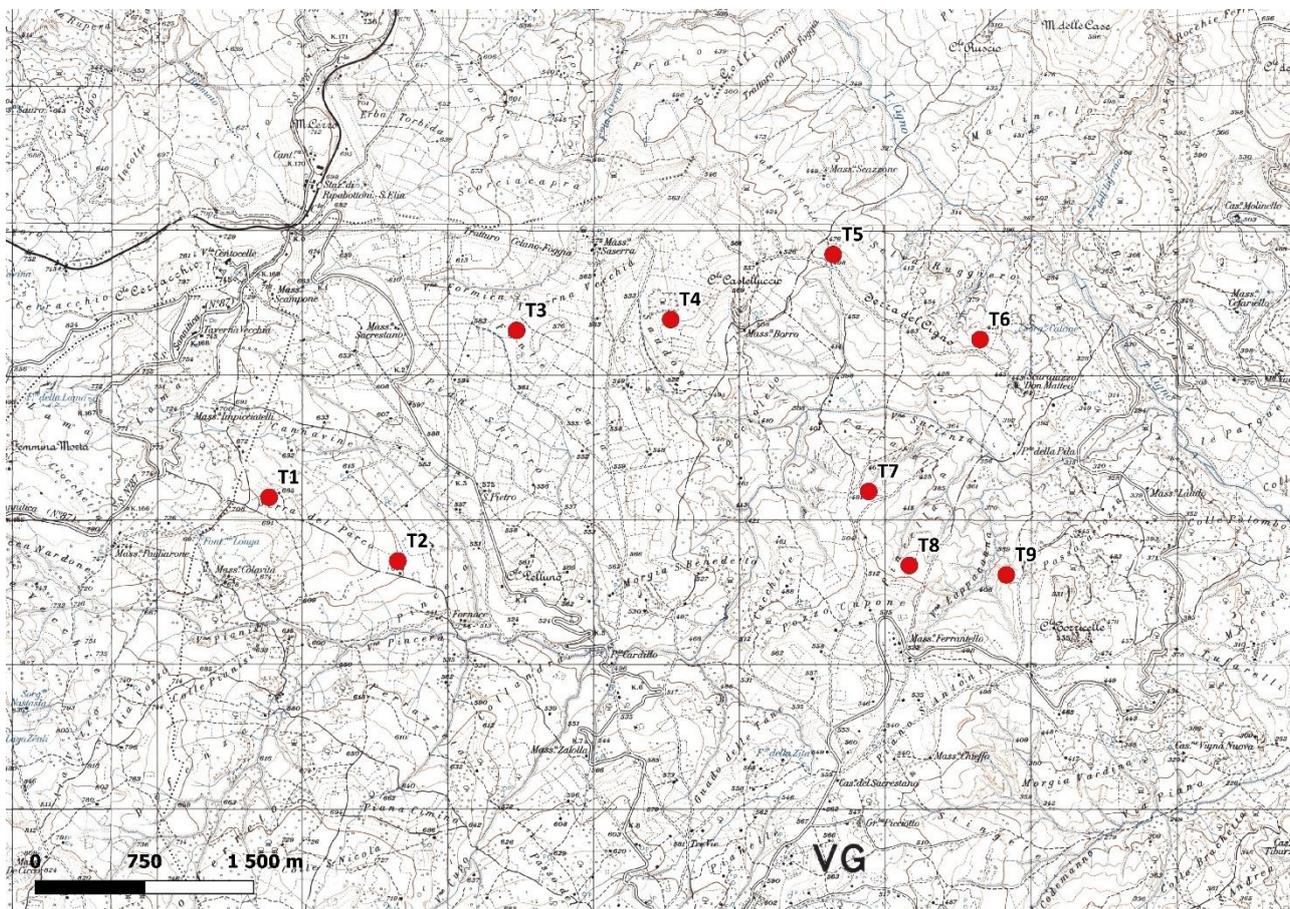


Figura 2: Inquadramento del layout di Sant'Elia su cartografia IGM 1:25000

Id	Comune	Riferimento catastale		UTM WGS 84 F33 Nord	
		Foglio	Particella	Est [m]	Nord [m]
T01	Sant'Elia a Pianisi	13	14	486695	4610963
T02	Sant'Elia a Pianisi	13	33	487578	4610523
T03	Sant'Elia a Pianisi	6	92	488375	4612085
T04	Sant'Elia a Pianisi	15	320	489453	4612193
T05	Sant'Elia a Pianisi	17	56	490644	4612604
T06	Sant'Elia a Pianisi	18	98	491577	4612054
T07	Sant'Elia a Pianisi	30	76	490807	4611995
T08	Sant'Elia a Pianisi	30	169	491091	4610492
T09	Sant'Elia a Pianisi	32	24	491753	4610427

Tabella 1: Riferimento catastale e geografico della posizione degli aerogeneratori

### 3 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Il progetto per la realizzazione dell'impianto eolico da 41.4 MW nel comune di Sant'Elia (CB) prevede di installare 9 aerogeneratori di potenza nominale pari a 4.6 MW. L'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori verrà trasmessa a mezzo di un cavidotto interrato in media tensione (MT) a 30kV, il cui tracciato corre nei Comuni di Monacilioni (CB) e Ripabottoni (CB), fino ad una cabina di trasformazione 30/36 kV nel Comune di Morrone del Sannio (CB). Conformemente a quanto indicato nella Soluzione tecnica minima generale di connessione - cod. pratica 202101880 - comunicata dalla società TERNA S.p.a. in data 11/11/2021, lo schema di connessione alla RTN prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV con la sezione 36 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 150/36 kV della RTN, da inserire in entra – esce sul costruendo elettrodotto RTN a 150 kV della RTN "Morrone - Larino", previa:

- realizzazione di un nuovo collegamento a 150 kV tra la suddetta SE e la cabina primaria di Pietracatella;
- potenziamento/rifacimento della linea RTN 150 kV "Morrone – Larino".

Pertanto la cabina di trasformazione 30/36 kV verrà collocata nel Comune di Morrone del Sannio (CB) in posizione limitrofa alla costruenda stazione elettrica di trasformazione (SE) 150/36 kV della RTN cui verrà collegata in antenna mediante cavidotto interrato a 36 kV.

Il modello di aerogeneratore sarà selezionato sulla base delle più innovative tecnologie disponibili sul mercato. Il tipo e la taglia esatta dell'aerogeneratore saranno comunque individuati in seguito della fase di acquisto della macchina e verranno descritti in dettaglio in fase di progettazione esecutiva. Si riportano in Tabella 2 le principali caratteristiche tecniche di un aerogeneratore con potenza nominale pari a 4,6 MW.

Potenza nominale	4,6 MW
Diametro del rotore	170 m
Lunghezza della pala	83 m
Corda massima della pala	4,5 m
Area spazzata	22.698 m
Altezza al mozzo	125 m
Classe di vento IEC	IIIA
Velocità cut-in	3 m/s
V nominale	10 m/s
V cut-out	25 m/s

Tabella 2: Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore di progetto

Nei pressi di ogni aerogeneratore sarà realizzata una piazzola opportunamente dimensionata, collegata alla viabilità pubblica per mezzo di strade carrabili con ampiezza di 5 m. Sono previsti inoltre adeguamenti stradali laddove le condizioni della viabilità esistente non permettano il trasporto di grandi componenti fino all'area di parco.

Il progetto oggetto di questo studio è frutto di scelte e considerazioni tecniche effettuate nel rispetto dei vincoli territoriali e del contesto insediativo circostante. L'impianto produrrà energia da fonte rinnovabile con lo scopo di aumentare la sicurezza dell'approvvigionamento di energia e di diminuire la dipendenza da fonti fossili, contribuendo al raggiungimento degli obiettivi strategici nazionali verso la transizione energetica.

## 4 NORMATIVA E LINEE GUIDA DI RIFERIMENTO

Il presente documento è la redazione del Piano di Monitoraggio Ambientale relativo al Progetto Definito di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica, e tiene conto dei seguenti riferimenti normativi:

- Direttiva Comunitaria 2011/42/CE e s.m.i. concernete la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente;
- D.Lgs. 152/2006 "Testo Unico Ambientale" e s.m.i.;
- Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) - Indirizzi metodologici generali Rev.1 del 16/06/2014.

Con l'entrata in vigore della Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. il monitoraggio ambientale è entrato a far parte integrante del processo di VIA assumendo, ai sensi dell'art.28, la funzione di strumento capace di fornire la reale "misura" dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un 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.

Nell'ambito delle direttive comunitarie che si attuano in forma coordinata o integrata alla VIA (art.10 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.), per prima la direttiva 96/61/CE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento per talune attività industriali ed agricole (sostituita dalla direttiva 2008/1/CE ed oggi confluita nella direttiva 2010/75/UE sulle emissioni industriali) e successivamente la direttiva 2001/42/CE sulla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di piani e programmi, hanno introdotto il PMA rispettivamente come parte integrante del processo di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l'esercizio di un impianto e di controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi.

Con la direttiva sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento sono stati introdotti i principi generali del monitoraggio ambientale definiti nel Best Reference Document "General Principles of Monitoring" per assolvere agli obblighi previsti dalla direttiva in merito ai requisiti di monitoraggio delle emissioni industriali alla fonte.

Le Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) hanno i seguenti scopi:

- Fornire al Proponente indicazioni metodologiche ed operative per lapredisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA);
- Stabilire criteri e metodologie omogenei per la predisposizione dei PMA affinché, nel rispetto delle specificità dei contesti progettuali ed ambientali, sia possibile il confronto dei dati, anche ai fini del riutilizzo.

## 5 OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO

In base ai principali orientamenti tecnico scientifici e normativi comunitari ed alle vigenti norme nazionali il monitoraggio rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare, attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio.

Gli obiettivi del presente monitoraggio consistono in:

- tenere in osservazione l'evoluzione del contesto biologico;
- verificare che non sussistano effetti ambientali negativi adottando interventi correttivi.

Le attività che vengono di seguito programmate sono rappresentate da:

1. verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello SIA e caratterizzazione delle condizioni ambientali (scenario di base) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (monitoraggio ante operam o monitoraggio dello scenario di base)
2. verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam o monitoraggio degli impatti ambientali); tali attività consentiranno di:
  - a) verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
  - b) individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
  - c) comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli).

## 6 IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DA MONITORARE

Come affermato nelle LLGG per il PMA dell'ISPRA, il PMA ha per oggetto la programmazione del monitoraggio delle componenti/fattori ambientali per i quali, in coerenza con quanto documentato nello SIA, sono stati individuati impatti ambientali significativi generati dall'attuazione dell'opera: il Proponente non è pertanto tenuto a programmare monitoraggi ambientali connessi a finalità diverse alle suddette ed a sostenere conseguentemente oneri ingiustificati e non attinenti agli obiettivi strettamente riferibili al monitoraggio degli impatti ambientali significativi relativi all'opera in progetto.

Al fine di identificare le componenti ambientali da monitorare, è necessario identificare le azioni di progetto che generano, per ciascuna fase (ante operam, in corso d'opera, post operam), impatti ambientali significativi sulle singole componenti ambientali. Per fare ciò, sono stati considerati i risultati ottenuti dalla Valutazione degli Impatti nel SIA. Si propone inoltre di implementare il monitoraggio con riferimento anche alla componente "Rumore", nonostante il suo impatto sia stato valutato come trascurabile.

### 6.1 AREE DI INDAGINE PER IL MONITORAGGIO

Il PMA deve essere commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nello SIA (estensione dell'area geografica interessata e caratteristiche di sensibilità/criticità delle aree potenzialmente soggette ad impatti significativi; ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, probabilità, durata, frequenza, reversibilità, complessità degli impatti); conseguentemente, l'attività di MA da programmare è stata adeguatamente proporzionata in termini di estensione delle aree di indagine, numero dei punti di monitoraggio, numero e tipologia dei parametri, frequenza e durata dei campionamenti, ecc.. Sebbene l'area

di indagine non includa le zone in cui gli impatti attesi sono trascurabili (non si verificano variazioni apprezzabili rispetto allo scenario di riferimento ante operam) essa è stata opportunamente estesa alle porzioni di territorio che si ritengono necessarie ai fini della caratterizzazione del contesto ambientale di riferimento (ante operam), anche se in tali aree non sono attesi impatti ambientali significativi; in particolare l'area di indagine dovrà includere le reti di monitoraggio ambientale esistenti e le relative stazioni individuate come significative per le finalità del MA dell'opera e necessarie per la caratterizzazione dello stato qualitativo della componente/fattore ambientale in area vasta. In relazione alle caratteristiche ambientali riscontrate e descritte conformemente ai criteri utilizzati nello SIA per la stima degli impatti sulle diverse componenti, le indagini del MA prenderanno in esame:

- Aree di particolare interesse o pregio;
- Aree dei cantieri con particolare riferimento a:
  - i siti di installazione delle piazzole delle singole torri eoliche;
  - i siti interessati dalle piste di accesso ai cantieri di installazione delle torri;
  - altre aree di cantiere.

## 7 MONITORAGGIO AVIFAUNA E CHIROTTERI

### 7.1 PREMESSA

Per la realizzazione dei monitoraggi ante e post operam sull'avifauna e chiroterofauna, si fa riferimento alle indicazioni contenute nel "Protocollo di monitoraggio avifauna e chiroterofauna dell'osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna" promosso dall'Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna di ANEV con Legambiente e ISPRA e recepito dal Ministero della Transizione Ecologica. L'impostazione del monitoraggio utilizza l'approccio BACI (Before After Contro Impact), che permette di stimare l'impatto di un'opera confrontando lo stato dell'ambiente e le comunità animali prima (ante operam) e dopo la realizzazione di un impianto (post operam), realizzando i monitoraggi nell'area di progetto e in un'area di confronto con caratteristiche ambientali simili o, dove possibile, in un raggio crescente rispetto agli aerogeneratori per verificare a che scala operano gli eventuali impatti indiretti.

### 7.2 MONITORAGGI ANTE OPERAM

Il monitoraggio *ante operam* ha una durata di un anno per comprendere tutte le fasi biologiche dei taxa indagati. Il monitoraggio è iniziato a settembre 2022 e terminerà a luglio 2023.

**Monitoraggio uccelli nidificanti:** gli uccelli nidificanti, passeriformi, rapaci e altri ordini, verranno monitorati attraverso transetti percorsi in macchina e punti di ascolto situati nell'area di progetto, lungo un transetto di confronto o, se possibile, in punti di ascolto a distanze crescenti dagli aerogeneratori in progetto così che, nel confronto con il *post operam*, si possa valutare la distanza a cui agiscono gli impatti potenziali indiretti.

I monitoraggi verranno realizzati nei mesi da marzo a giugno per 4 giorni/mese. In questi monitoraggi verranno effettuati rilievi notturni per la verifica della presenza di rapaci notturni e succiacapre.

**Monitoraggio degli uccelli migratori:** Gli uccelli migratori verranno monitorati da punti di vantaggio in modo da poter osservare come si relaziona l'eventuale flusso migratorio con gli aerogeneratori. Sulla base dei dati raccolti verrà calcolato il rischio di collisione utilizzando il modello di Band, che calcola per ogni specie monitorata, in base alla direzione di migrazione, al tempo che gli individui passano in un'area di rischio, alle

caratteristiche degli aerogeneratori e alla capacità di ogni specie di evitarli, il rischio di collisione, che verrà poi validato con il monitoraggio post operam della mortalità. I monitoraggi verranno realizzati da marzo a maggio e da settembre ottobre per 4 giorni/mese.

**Monitoraggio del lanario:** il Lanario è una specie in forte pericolo di estinzione in Italia e i formulari standard dei siti Natura 2000 Bosco Cerreto e Bosco Ficarola, nei pressi dell'impianto in progetto, segnalano la presenza della specie come sedentaria, ovvero che trascorre nel sito tutto l'anno riproducendosi, senza però segnalare il numero di coppie. Data la vicinanza di questi due siti con gli aerogeneratori, è importante valutare se la specie si riproduce, dato che spesso, i siti riproduttivi della specie vengono occupati dal Falco pellegrino, che rappresenta una delle principali cause di declino del Lanario. Il monitoraggio della specie verrà realizzato tra marzo a maggio per un totale di 6 giornate di monitoraggio.

**Monitoraggio chiroterri:** i chiroterri verranno monitorati utilizzando un bat detector nei pressi dei siti di realizzazione degli aerogeneratori e lungo transetti e punti di registrazione nell'area di progetto. I monitoraggi verranno realizzati nei mesi di aprile, giugno e settembre, per un totale di 3 notti/mese. Verrà inoltre realizzata una ricerca dei rifugi nei mesi di settembre/ottobre per un totale di 4 giornate anche consultando la bibliografia ed esperti locali; qualora avrà esito positivo, verranno realizzati dei sopralluoghi nei mesi di gennaio e aprile/giugno.

### 7.3 MONITORAGGI POST OPERAM

Per il monitoraggio *post operam* si propone una durata di 3 anni, da confermare sulla base dei risultati del monitoraggio *ante operam* in corso.

Il piano di monitoraggio per la fase *post operam* ha lo scopo di confrontare, durante la fase di esercizio, quanto rilevato nella fase *ante operam*, al fine di verificare la presenza di impatti potenziali generati dalla realizzazione dell'impianto. In particolare, andranno valutati gli impatti potenziali indiretti in termini di allontanamento della comunità ornitica e chiroterologica dall'area di progetto e gli impatti potenziali diretti in termini di verifica della mortalità di uccelli e chiroterri calcolata attraverso l'elaborazione del modello di Band. Per la valutazione degli impatti indiretti su avifauna e chiroterri, al fine di rendere confrontabili i dati, i monitoraggi post operam, ricalcheranno quali e quantitativamente i monitoraggi ante operam. L'avifauna migratrice verrà monitorata per valutare gli impatti durante le fasi di esercizio sul comportamento dei rapaci in migrazione nei pressi degli aerogeneratori.

La chiroterofauna verrà monitorata per valutare gli impatti potenziali della fase di esercizio sulla presenza delle specie rilevate durante l'ante operam.

Per la valutazione degli impatti diretti verrà valutata la mortalità di uccelli e chiroterri attraverso il monitoraggio delle carcasse e la valutazione del tasso di rimozione operato da animali necrofagi.

#### 7.3.1 Ricerca delle carcasse

La ricerca delle carcasse verrà effettuata su un'area di 130 metri quadrati centrata su ogni aerogeneratore. L'area verrà suddivisa in 5 transetti da 30 m ciascuno che saranno percorsi da un operatore. Là dove non sarà possibile, per la morfologia del terreno realizzare la ricerca dei reperti, verrà calcolata la superficie da escludere così da apportare un fattore di correzione alle stime individuate.

Come suggerito in letteratura (Rodrigues et al., 2014; Barrios & Rodriguez 2004), le aree di studio individuate intorno ad ogni aerogeneratore, verranno perlustrate, in tutti i mesi da marzo a maggio (per potersi muovere

nei campi di grano) e da settembre a ottobre, per 5 giornate (ad intervalli di almeno 4 giorni una dall'altra) per ciascun mese, (tot 25 giorni di monitoraggio/anno).

### 7.3.2 Stima del tasso di rimozione delle carcasse

Il ritrovamento di individui morti di uccelli e chiroterri a seguito degli impatti contro le pale eoliche è influenzato dal tasso di persistenza sul terreno delle carcasse. Questo può variare in funzione delle dimensioni delle specie coinvolte (animali più piccoli si decompongono prima) e soprattutto dall'attività degli animali "spazzini" (volpi, cinghiali, rapaci). Per evitare di sottostimare il numero di carcasse rinvenute, in letteratura vengono presentati dei metodi di calcolo di un fattore di correzione da applicare al numero di individui rinvenuti morti che consente di compensare l'effetto della rimozione delle carcasse da parte di specie necrofaghe.

Gli esperimenti verranno condotti nei mesi di maggio e settembre. Per simulare le diverse classi dimensionali di uccelli e chiroterri verranno utilizzate carcasse delle seguenti specie (Bispo et al., 2013):

- galline (uccelli di dimensioni grandi/medie)
- quaglie (uccelli di dimensioni piccole)

! topolini da laboratorio (meglio colore brown; chiroterri; Paula et al., 2015).

Lungo un transetto di 10 km, che si snoderà lungo l'area dell'impianto interessando tutti gli aerogeneratori, verranno distribuite 20 carcasse ad una distanza di 500 m l'una dall'altra, per evitare che il rinvenimento di una da parte di un predatore, possa portare alla scoperta delle altre seguendo la traccia odorosa (Bispo et al., 2013).

Le carcasse verranno monitorate per 10 giorni consecutivi nel mese di maggio e in quello di settembre da parte di un operatore (Bispo et al., 2013).

Il calcolo del fattore di correzione medio da applicare alle carcasse ritrovate nell'area dei plot di indagine, in un dato intervallo di ricerca di durata  $I$  (p.es. in giorni), indicato con  $r_I$  sarà ottenuto tramite la seguente formula (si veda p.es. Bispo et al., 2012):

$r = \int^I S(\tau) d\tau$  dove la funzione  $S(\tau)$  indica la funzione (probabilità) di permanenza della carcassa al tempo generico  $\tau$  (i.e. dopo  $\tau$  giorni dalla deposizione in sito al tempo 0).

### Tabella di Gantt

Di seguito viene riportato il diagramma di Gantt a riassunto dei metodi, delle tempistiche e dei taxa indagati:

Ante-Post operam	Set.	Ott.	Nov.	Dic.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	TOT
AVIFAUNA												
Monitoraggio uccelli nidificati							4 gg	4 gg	4 gg	4 gg		16 gg
Monitoraggio migratori primavera							4 gg	4 gg	4 gg			12 gg
Monitoraggio migratori autunno	4 gg	4 gg										8 gg
Monitoraggio Lanario							2 gg	2 gg	2 gg			6 gg
CHIROTTEROFAUNA												
Monitoraggio chiroterri	3 gg							3 gg		3 gg		9 gg

Ricerca rifugi	2 gg	2 gg			2 gg			2 gg		2 gg		4 gg
Post operam mortalità												
Monitoraggio carcasse	5 gg	5 gg					5 gg	5 gg	5 gg			25 gg
Esperimento per calcolo tasso rimozione	10 gg								10 gg			20 gg

## 8 MONITORAGGIO DEL RUMORE

Il monitoraggio dell'inquinamento acustico, inteso come "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, (...)" (art. 2 L. 447/1995), è finalizzato alla valutazione degli effetti/impatti sulla popolazione e su ecosistemi e/o singole specie.

Nel 2013 l'ente italiano di unificazione (UNI) ha emesso una norma tecnica UNI/TS 11143 [UNI03], poi ripresa in parte dal recente DM 1.6.2022 "Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico", su un metodo per la valutazione dell'impatto acustico degli impianti eolici, che descrive diversi metodi per stimare l'impatto acustico delle turbine eoliche attraverso una caratterizzazione sperimentale del clima acustico del sito. La norma suggerisce come valutare un'ampia area intorno al parco eolico, con indagini approfondite sugli aspetti rilevanti, come i ricevitori, l'uso del suolo, il layout del parco eolico, gli anemometri, la regolazione locale, la direzione e l'intensità del vento, che entrambe influenzano le misurazioni del rumore. Per eseguire uno studio preventivo del rumore di un parco eolico questa norma richiede la misura parallela di rumore e vento e alcuni altri indicatori meteo come la pioggia. Il principale parametro acustico da rilevare è il valore di LAeq su un intervallo di tempo di alcuni giorni. Allo stesso tempo si rileva direzione e intensità del vento, con il quale si può desumere lo stato di funzionamento delle turbine.

Da questi dati si esegue una regressione con la quale si stima un modello del rumore di fondo in funzione del vento. Con questa stima e con il calcolo del rumore prodotto dalle turbine si può calcolare per ogni classe di vento il livello di rumore totale e differenziale con cui si verificano i livelli di legge.

In definitiva perciò la prima fase della verifica della compatibilità acustica dell'opera in progetto con i limiti di legge consiste nella determinazione dello stato acustico di fatto (configurazione ante-operam). La situazione acustica post-operam (seconda fase dello studio), delineabile con l'entrata in esercizio dell'opera, è ottenibile stimando l'incremento di emissione sonora causato dal futuro parco eolico sui ricettori abitati situati in vicinanza dello stesso.

### 8.1 ANTE OPERAM (AO)

Il monitoraggio ante-operam sul clima acustico è stato condotto nell'ambito della predisposizione della valutazione di impatto acustico (Relazione di impatto acustico) cui si rimanda per maggiori dettagli.

In particolare, il monitoraggio acustico ante operam è stato redatto basandosi su:

- normative di riferimento: leggi nazionali, regionali e normativa tecnica di settore;
- informazioni di tipo progettuale: caratteristiche dell'opera di progetto, ubicazione e caratterizzazione;

- informazioni sul territorio: ubicazione e caratterizzazione dei ricettori, classificazione acustica del Comune interessato, grado di sensibilità del territorio, presenza di altre sorgenti di emissione.

Partendo dall'analisi degli strumenti urbanistici dei Comuni interessati dall'opera si è proceduto, previa verifica, mediante sopralluoghi e indagini, all'individuazione di eventuali ricettori o ricettori sensibili e quindi dei punti più adeguati in cui effettuare delle misure fonometriche al fine di caratterizzare il clima acustico ante operam. Ai sensi del D.P.R. n. 459 del 18/11/1998 e del DM 1.6.2022 si definiscono ricettori:

- edifici adibiti ad ambienti abitativi (comprese le aree di pertinenza) o ad attività lavorativa o ricreativa;
- aree naturalistiche vincolate e parchi pubblici;
- aree esterne destinate allo svolgimento della vita sociale della collettività.
- aree territoriali edificabili già previste dai vigenti piani regolatori.

Si è cercato, quindi, di definire l'attuale rumore di fondo, che costituisce il rumore residuo con il quale si confronta il futuro rumore ambientale, generato dal funzionamento dell'impianto, ai fini del rispetto del valore limite differenziale di cui all'articolo 4 del D.P.C.M. 14 novembre 1997 e di caratterizzare le sorgenti sonore che attualmente controllano il rumore rilevato nella zona.

## 8.2 MONITORAGGIO IN ITINERE E POST OPERAM

In linea con le linee guida ISPRA "valutazione e monitoraggio dell'impatto acustico degli impianti eolici in fase di esercizio" e con le indicazioni del DM 1.6.2022 "Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico", si terrà una verifica dell'effettivo impatto acustico che il campo eolico produrrà una volta in esercizio attraverso l'acquisizione dei livelli di rumore presenti in prossimità dei ricettori insieme ai dati su velocità e direzione del vento presente in corrispondenza degli stessi punti di rilevazione, attraverso letture sincronizzate per confrontarne le eventuali correlazioni.

In particolare, a valle della messa in esercizio del parco eolico si verificherà il rumore in due ricettori rappresentativi del clima acustico generato dal parco eolico, con l'obiettivo di confrontare i livelli sonori previsti ante - operam coi livelli sonori delle turbine post - operam. Possibilmente, i punti di stazionamento dei fonometri saranno scelti in prossimità di dove si è effettuata la campagna di misurazione ante operam. Inoltre, a distanza di due anni dalla messa in esercizio del parco eolico, presso gli stessi ricettori utilizzati nel primo monitoraggio si effettuerà un ulteriore monitoraggio per determinare la variazione nel tempo del rumore prodotto.

I rilievi saranno eseguiti secondo le indicazioni dell'Allegato I del DM 1.6.2022 "norme tecniche per l'esecuzione delle misure" il quale prevede l'esecuzione contemporanea di misurazioni acustiche in prossimità dei ricettori identificati unitamente all'acquisizione di dati meteorologici con strumentazione compatibile con i requisiti richiesti dal citato allegato.

Qualora, in fase di collaudo, le previsioni si rivelassero non corrispondenti alle ipotesi di progetto e quindi i limiti normativi non fossero rispettati, si provvederà ad attenuare i livelli sonori prodotti adottando adeguate misure per il contenimento.