



Regione Toscana

Regione Toscana
Provincia di Arezzo
Comuni di Badia Tedalda e Sestino



Impianto Eolico denominato "Poggio delle Campane"
ubicato nei comuni di Badia Tedalda (AR) e Sestino (AR)
costituito da 8 (otto) aerogeneratori di potenza nominale 6,2 MW
per un totale di 49,6 MW con relative opere connesse ed infrastrutture
indispensabili nei comuni di Badia Tedalda e Sestino

Titolo:

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Numero documento:

Commissa	Fase	Tipo doc.	Prog. doc.	Rev.
2 2 4 3 1 3	D	R	0 2 1 1	0 0

Proponente:

FRI-EL

FRI-EL S.p.A.
Piazza della Rotonda 2
00186 Roma (RM)
fri-elspa@legalmail.it
P. Iva 01652230218
Cod. Fisc. 07321020153

PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



PROGETTO ENERGIA S.R.L.

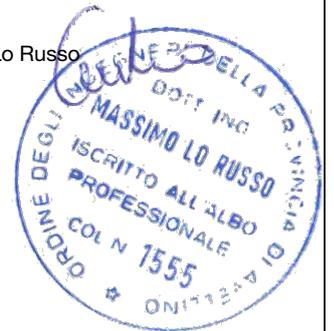
Via Serra 6 83031 Ariano Irpino (AV)
Tel. +39 0825 891313
www.progettoenergia.biz - info@progettoenergia.biz



SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATI
INTEGRATED ENGINEERING SERVICES

Progettista:

Ing. Massimo Lo Russo



Sul presente documento sussiste il DIRITTO di PROPRIETA'. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente

REVISIONI	N.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
	00	22.02.2023	EMMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	S. P. IACOVIELLO	A. FIORENTINO	M. LO RUSSO

INDICE

1. PREMESSA	3
2. INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	3
3. SINTESI DELL'INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO	4
4. IDENTIFICAZIONE DELLE TEMATICHE AMBIENTALI DA MONITORARE	5
4.1. AVIFAUNA E CHIROTTERI.....	7
4.2. SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE.....	10
4.3. RUMORE	12
4.4. PAESAGGIO	14
5. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI	15
5.1. RAPPORTI TECNICI E DATI DI MONITORAGGIO	15

1. PREMESSA

Il presente documento è stato redatto a corredo dello Studio di Impatto Ambientale, relativo al Progetto Definitivo di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica, "Poggio delle Campane", costituito da n° 8 aerogeneratori, per una potenza massima complessiva di 49,6 MW, nei comuni di Badia Tedalda (AR) e Sestino (AR), e relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili negli stessi comuni, collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 36 kV in antenna sulla futura Stazione di Trasformazione (SE) 132/36 kV della RTN da inserire in entra-esce sulla linea 132 kV "Badia Tedalda-Talamello" ubicata nel comune di Badia Tedalda, nel seguito definito il "Progetto".

Il Progetto è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell'Allegato II alla Parte Seconda, comma 2 del **D.lgs. n. 152 del 3/4/2006 e s.m.i.** - "impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW", pertanto rientra tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di **Valutazione d'Impatto Ambientale di competenza nazionale** (autorità competente Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica).

2. INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

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.

Dalla collaborazione dell'ISPRA e del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo nascono 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.) Indirizzi metodologici generali, Rev.1 del 16/06/2014, le quali:

- forniscono al Proponente indicazioni metodologiche ed operative per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA);
- stabiliscono 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.

Il presente documento, pertanto, riporta le indicazioni relative al Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) inerente lo sviluppo del Progetto, tenendo in considerazione, laddove possibile e ragionevolmente applicabile, le Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a 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.

In particolare, in coerenza con quanto riportato al Paragrafo 5 delle Linee Guida su citate:

- *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 da quelle indicate al Cap.4.3 ed a sostenere conseguentemente oneri ingiustificati e non attinenti agli obiettivi strettamente riferibili al monitoraggio degli impatti ambientali significativi relativi all'opera in progetto;*
- *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 dovrà essere 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.;*

- *il PMA deve essere, ove possibile, coordinato o integrato con le reti e le attività di monitoraggio svolte dalle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell'ambiente. Tale condizione garantisce che il MA effettuato dal proponente non duplichi o sostituisca attività svolte da altri soggetti competenti con finalità diverse dal monitoraggio degli impatti ambientali generati dall'opera in progetto; nel rispetto dei diversi ruoli e competenze, il proponente potrà disporre dei dati e delle informazioni, dati generalmente di lungo periodo, derivanti dalle reti e dalle attività di monitoraggio ambientale, svolte in base alle diverse competenze istituzionali da altri soggetti (ISPRA, ARPA/APPA, Regioni, Province, ASL, ecc.) per supportare efficacemente le specifiche finalità del MA degli impatti ambientali generati dall'opera;*
- *il PMA rappresenta uno strumento tecnico-operativo di programmazione delle attività di monitoraggio ambientale che discendono da dati, analisi e valutazioni già contenute nel Progetto e nello SIA: pertanto i suoi contenuti devono essere efficaci, chiari e sintetici e non dovranno essere duplicati, ovvero dovranno essere ridotte al minimo, le descrizioni di aspetti a carattere generale non strettamente riferibili alle specifiche finalità operative del PMA (es. trattazioni generiche sul monitoraggio ambientale, sulle componenti ambientali, sugli impatti ambientali, sugli aspetti programmatici e normativi).*

Allo stesso tempo il PMA deve essere strutturato in maniera sufficientemente flessibile per poter essere eventualmente rimodulato nel corso dell'istruttoria tecnica di competenza della Commissione CTVIA VIA-VAS e/o nelle fasi progettuali e operative successive alla procedura di VIA: in tali fasi potrà infatti emergere la necessità di modificare il PMA, sia a seguito di specifiche richieste avanzate dalle diverse autorità ambientali competenti che a seguito di situazioni oggettive che possono condizionare la fattibilità tecnica delle attività programmate dal Proponente.

A tal proposito, si precisa che il presente documento, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

3. SINTESI DELL'INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di produzione energia rinnovabile da fonte eolica, "Poggio delle Campane", costituito da n°8 aerogeneratori, per una potenza massima complessiva di 49.6 MW, nei comuni di Badia Tedalda (AR) e Sestino (AR), e relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili negli stessi comuni, collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 36 kV in antenna sulla futura Stazione di Trasformazione (SE) 132/36 kV della RTN da inserire in entra-esce sulla linea 132 kV "Badia Tedalda-Talamello" ubicata nel comune di Badia Tedalda.

Si riporta, di seguito, lo stralcio della corografia dell'area di impianto e si rimanda all'elaborato cartografico "224313_D_D_0220 Corografia" dove viene riportato l'intero progetto:

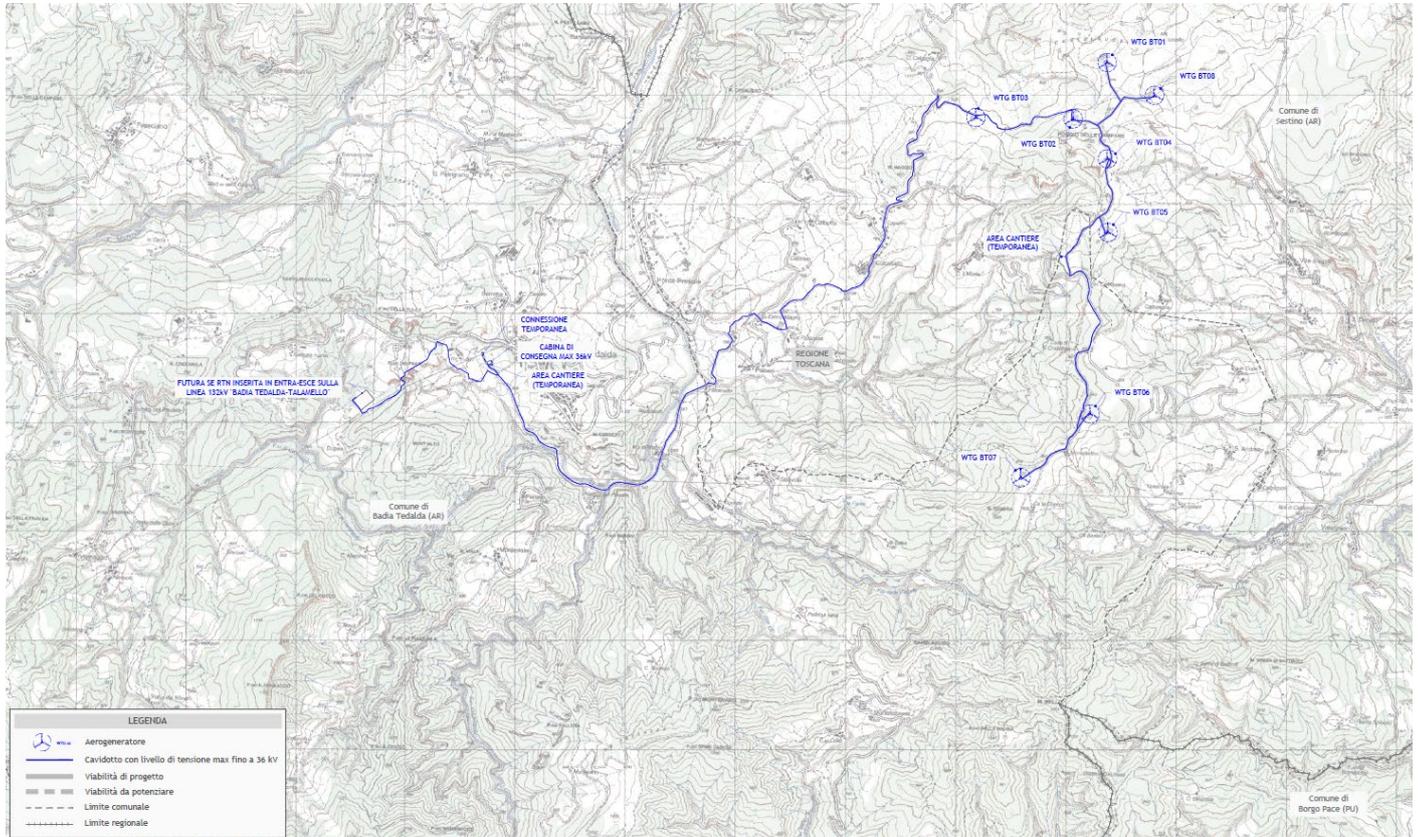


Figura 1 – Corografia d'inquadramento

Si riportano di seguito le coordinate in formato UTM (WGS84), con i fogli e le particelle in cui ricade la fondazione degli aerogeneratori:

AEROGENERATORE	COORDINATE AEROGENERATORE UTM (WGS84) - FUSO 33		Identificativo catastale		
	Long. E [m]	Lat. N [m]	Comune	Foglio	Particella
WTG BT01	278312	4846097	Sestino (AR)	15	11
WTG BT02	278002	4845582	Sestino (AR)	15	50
WTG BT03	277117	4845594	Sestino (AR)	28	23
WTG BT04	278315	4845215	Sestino (AR)	29	23
WTG BT05	278320	4844541	Sestino (AR)	43	22
WTG BT06	278157	4842877	Badia Tedalda (AR)	63	8
WTG BT07	277527	4842292	Badia Tedalda (AR)	62	79-90
WTG BT08	278742	4845796	Sestino (AR)	29	88

4. IDENTIFICAZIONE DELLE TEMATICHE AMBIENTALI DA MONITORARE

Al fine di identificare le tematiche 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, e, al fine di non duplicare quanto già

documento nello stesso, si riportano di seguito le sole azioni di progetto che comportano degli impatti sulle diverse tematiche ambientali con una significatività almeno media.

Fase	Azione di progetto/esercizio	Impatti significativi	Significatività dell'impatto	Componente ambientale	Misure di mitigazione
Esercizio	Esercizio dell'impianto eolico di progetto, costituito da 8 aerogeneratori	Frammentazione dell'area	Media	Biodiversità	- per la localizzazione del sito si è evitato il consumo di suoli con elementi vegetazionali naturali di pregio, posizionando l'impianto essenzialmente in un'area adibita a prati e pascolo, priva di habitat di interesse conservazionistico; - interrimento delle linee elettriche principalmente al di sotto della viabilità esistente; - gli interventi per la costruzione delle piazzole e dei rispettivi aerogeneratori saranno svolti al di fuori del periodo riproduttivo dell'avifauna (1° aprile – 31 luglio).
		Disturbo per rumore e rischio impatto	Media		- utilizzo di aerogeneratori con torri tubolari, con bassa velocità di rotazione delle pale e privi di tiranti;
		Rischio di collisione di animali selvatici volatori da parte delle pale degli aerogeneratori	Media		- utilizzo di accorgimenti, nella colorazione delle pale, tali da aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna; - nella fase di esercizio la società attiverà un sistema di telecamere in grado di individuare la presenza di uccelli e la loro traiettoria di volo e di conseguenza bloccare le pale degli aerogeneratori.
Esercizio	Esercizio dell'impianto eolico di progetto, costituito da 8 aerogeneratori	Occupazione e del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto	Media	Suolo, Uso del suolo e patrimonio agroalimentare	- non previste
Esercizio	Esercizio dell'impianto eolico di progetto, costituito da 8 aerogeneratori	Impatto visivo dovuto alla presenza del parco eolico e delle strutture connesse	Media	Sistema Paesaggio	- utilizzo di aerogeneratori moderni, ad alta efficienza e potenza, elemento che ha consentito di ridurre il più possibile il numero di turbine installate. - nel posizionamento degli aerogeneratori si è assecondato per quanto più possibile l'andamento delle principali geometrie del territorio, allo scopo di non frammentare e dividere disegni territoriali consolidati; - l'area prescelta non presenta caratteristiche paesaggistiche singolari; - tutti i cavidotti dell'impianto sono interrati; - la viabilità di servizio non è finita con pavimentazione stradale bituminosa, ma è resa transitabile esclusivamente con materiali drenanti naturali; - le torri degli aerogeneratori sono tinteggiate con vernici di colore bianco opaco antiriflettenti;

Fase	Azione di progetto/esercizio	Impatti significativi	Significatività dell'impatto	Componente ambientale	Misure di mitigazione
					- Le segnalazioni aeree notturne e diurne sono limitate agli aerogeneratori terminali del parco eolico. La segnalazione diurna è realizzata con pale a bande rosse e bianche; la segnalazione notturna con luci rosse conformi alle normative aeronautiche.
Esercizio	Esercizio dell'impianto eolico di progetto, costituito da 8 aerogeneratori	Disturbo ai recettori nei punti più vicini all'area di cantiere	Media	Rumore	- non previste

Scala della significatività	Bassa	Media	Alta	Critica

Come è possibile osservare dalla matrice di identificazione delle significatività degli impatti in relazione a ciascuna azione di progetto, l'iniziativa genera delle pressioni significative solo con riferimento alla fase d'esercizio ed alle componenti Biodiversità, "suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare", "sistema paesaggio" e "rumore". In particolare, con riferimento alla componente "biodiversità" si precisa che la significatività dell'impatto è media con specifico riferimento all'avifauna ed ai chiropteri.

Alla luce di quanto sopra esposto, il Progetto di Monitoraggio ambientale riguarderà le tematiche ambientali "biodiversità" con specifico riferimento all'avifauna e chiropteri, "suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare" "sistema paesaggio" e "rumore".

L'attività di monitoraggio viene definita attraverso:

- la definizione della durata temporale del monitoraggio e della periodicità dei controlli, in funzione della rilevanza della componente ambientale considerata e dell'impatto atteso;
- l'individuazione di parametri ed indicatori ambientali rappresentativi;
- la scelta, laddove opportuno, del numero, della tipologia e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura, in funzione delle caratteristiche geografiche dell'impatto atteso o della distribuzione di ricettori ambientali rappresentativi;
- la definizione delle modalità di rilevamento, con riferimento ai principi di buona tecnica e, laddove pertinente, alla normativa applicabile.

4.1. AVIFAUNA E CHIROTTERI

Metodologia usata per il monitoraggio

Il lavoro di monitoraggio prevede indagini nelle fasi del ciclo annuale in particolare relative alla riproduzione ed alla migrazione per le categorie di avifauna e chiropteri che utilizzano l'area in oggetto o transitano in zona. Le azioni si riferiscono in particolare a quanto indicato nelle linee guida regionali relative.

Il monitoraggio preopera ha una durata minima di 12 mesi indipendentemente dal periodo di attivazione dello studio. I successivi piani di monitoraggio durante la realizzazione delle opere e nel post opera, seguiranno le medesime procedure per ottenere dati sempre confrontabili.

Preparazione dei lavori

La preparazione dei lavori consta di:

- localizzazione geografica dei siti e individuazione delle aree di studio con sopralluogo in sito;
- conoscenza delle caratteristiche degli impianti;
- valutazione delle caratteristiche di uso del suolo e delle tipologie ambientali dell'area;
- individuazione delle stazioni di rilevamento, punti d'ascolto o dei transetti in campo;
- predisposizione delle schede di rilevamento e della cartografia funzionale alle indagini di campo.

Avifauna nidificante

- Censimento standardizzato delle specie nidificanti con particolare riferimento alle specie di interesse comunitario e alle specie particolarmente protette dalla normativa della regione interessata.
- Tecnica di censimento: censimenti al canto e osservazione diretta su transetti. Si utilizzerà la metodologia standardizzata per la redazione degli atlanti degli uccelli nidificanti.
- Rapaci notturni: si effettueranno censimenti notturni con richiami registrati.
- Periodo di indagine e durata: le uscite saranno svolte in periodo primaverile ed estivo.

Le attività di monitoraggio descritte avranno una frequenza quindicinale che potrà essere incrementata fino ad un controllo ogni 10 gg durante i periodi di migrazione primaverile e autunnale. Si è visto in particolare che per ottenere dati significativi dal punto di vista statistico, in ottemperanza alle norme di ricerca europee e del piano nazionale, che per quanto attiene le uscite svolte in periodo primaverile ed estivo, si è dimostrato che siano funzionali per esempio:

- Da Aprile a Giugno: 2 rilievi settimanali, iniziando all'alba e per circa 3 ore, ogni 15 giorni.
- Da Febbraio ad Aprile: 1 rilievo ogni due settimane con richiami dei rapaci notturni nidificanti per circa 2 ore.

Analisi della perdita di habitat di specie.

I rilievi sopra descritti permettono di identificare anche le densità relative per i diversi tipi di ambienti presenti ed è la base per lo studio della perdita di habitat di specie nella fase di cantiere e dare indicazioni sulle possibili mitigazioni e recuperi da porre in essere al fine di ridurre queste perdite al minimo in fase di esercizio.

Avifauna svernante, migratrice e residente

- Censimento standardizzato delle specie svernanti, migratrici e residenti con particolare riferimento alle specie di interesse comunitario e alle specie particolarmente protette dalla normativa della regione interessata.
- Tecnica di censimento: sarà applicato il metodo di censimento a vista. L'adozione di ulteriori misure di monitoraggio delle popolazioni avifaunistiche sarà presa in considerazione qualora vi siano segni di presenza di specie di particolare importanza il cui rilevamento ed accertamento necessitano di tecniche di monitoraggio più complesse.
- Periodo di indagine

Le attività di monitoraggio descritte avranno una frequenza quindicinale che potrà essere incrementata fino ad un controllo ogni 10 gg durante i periodi di migrazione e autunnale. Ci si riserva di poter organizzare direttamente il programma d'attività e spostamenti della stessa in funzione della stagionalità e dell'andamento fenologico del popolamento studiato.

Si è visto in particolare che per ottenere dati significativi dal punto di vista statistico, in ottemperanza alle norme di ricerca europee e del piano nazionale, che per quanto attiene le osservazioni svolte nei periodi pre e post-riproduttivi, ovvero tra marzo e maggio e tra agosto e ottobre e per le specie svernanti nel periodo tra novembre e febbraio si è dimostrato che siano funzionali per esempio:

- Da Marzo a Maggio: 3 uscite per Marzo (una ogni 10 giorni) e 2 uscite per Aprile e Maggio.
- Da Agosto a Ottobre: 2 uscite in Agosto e Settembre ogni 15 giorni e 3 uscite in Ottobre ogni 10 giorni.

- Da Novembre a Febbraio: 2 uscite (una ogni 15 giorni) per Novembre, Dicembre e Gennaio.

Rapaci

- Censimento standardizzato dei rapaci con particolare riferimento alle specie di interesse comunitario e alle specie particolarmente protette dalla normativa della regione interessata. Il monitoraggio sarà essere effettuato sia nelle aree di studio che in aree opportunamente ampliate tenendo conto delle caratteristiche eto-ecologiche delle singole specie.
- Tecnica di censimento: sarà applicato il metodo di censimento a vista da punti di osservazione fissi, il numero di tali punti sarà essere sufficiente a garantire l'esecuzione di analisi statistiche dei dati raccolti.
- Periodo di indagine: le osservazioni saranno svolte costantemente per tutta la durata del servizio.

Chiroteri

Per i chiroteri è opportuno effettuare due distinte sessioni al fine di analizzare la popolazione che si riproduce in zona ed i movimenti migratori e di transito. I periodi di riferimento per queste due sessioni sono quello primaverile e quello autunnale. In ognuna delle due sessioni i rilevatori effettueranno uscite notturne con utilizzo di ricevitore e trasduttore di ultrasuoni. La metodologia di rilevamento consisterà nella realizzazione di punti di ascolto e transetti lungo i quali verranno registrate tutte le emissioni di Chiroteri, che saranno poi successivamente analizzate in laboratorio per l'identificazione delle specie.

Realizzazione di uno studio generalizzato all'area di pertinenza dell'impianto eolico che rilevi:

- le specie presenti nell'area,
- vicinanza con roost riproduttivi
- aree di alimentazione
- possibili rotte migratorie o di spostamento locale
- possibili impatti sulle specie e comunità presenti sulla base delle caratteristiche del sito e della stazione di aerogeneratori.

Metodologie:

- indagini con metodo naturalistico classico per la redazione di check list (visite a siti utili a chiroteri, raccolta informazioni bibliografiche etc.)
- rilievo mediante analisi di ultrasuoni su stazioni di ascolto
- metodi quali-quantitativi di rilievo bioacustico per la determinazione di presenze sul sito, possibili aree di foraggiamento, corridoi di volo per migrazioni e spostamenti.
- Per questa parte del monitoraggio sono previsti:
 - 3 giorni di raccolta informazioni iniziali
 - Controllo zona
 - Rilievo possibili roost
 - Controllo eventuali zone specifiche per l'abbeverata o il foraggiamento.
 - Due giorni di rilievi bioacustici nel periodo di attività delle specie per le zone considerate, da aprile a settembre.
 - Raccolta, archiviazione e analisi dei dati
 - Stesura relazione

Elaborati da produrre

I dati provenienti dalle attività descritte nella presente specifica saranno raccolti in una Relazione Tecnica Conclusiva dell'attività, riportante:

Avifauna

- relazione con descrizione delle metodologie applicate, le analisi e l'elaborazione dei dati;
- check-list dell'avifauna oggetto di indagine;
- Analisi del popolamento di nidificanti, utilizzo del territorio e emergenze naturalistiche
- Analisi delle nidificazioni significative di specie di particolare rilevanza per la conservazione
- Studio del flusso migratorio con indicazione di altezze e direzioni principali
- Studio del rischio di collisione potenziale

Chiroteri

- relazione con descrizione delle metodologie applicate, le analisi e l'elaborazione dei dati;
- check-list della chiroterofauna oggetto di indagine;
- Analisi del passaggio medio e dell'utilizzo delle aree per il foraggiamento da parte dei Chiroteri
- Analisi della presenza di roost significativi e dell'uso del territorio da parte di particolare rilevanza per la conservazione
- Studio del rischio di collisione potenziale

Nel caso siano presenti e rilevate durante le indagini iniziali, specie di particolare rilevanza naturalistica, di allegato I e II della direttiva Habitat, utilizzando le specifiche di monitoraggio indicate in Stoch F., Genovesi P. (ed., 2016. Handbook for the monitoring of species and habitat of Community interest (Directive 92/43/CEE) in Italy: animals. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.) verranno prodotti assessment specifici che verranno riportati in un report specifico.

Si specifica che, una volta dato l'avvio ai lavori, saranno predisposte le campagne di monitoraggio ai sensi dei protocolli regionali volti all'identificazione quantitativa delle diverse componenti ecosistematiche e dell'ornitofauna e chiroterofauna.

I rilievi copriranno le diverse fasi fenologiche al fine di identificare le componenti stanziali, nidificanti e quanto si rileva nello specifico nella zona di impianto durante le fasi migratorie. I rilievi saranno attuati a descrivere le situazioni presenti in pre-opera, durante la costruzione e in post-opera.

4.2. SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

In linea generale, il PMA, durante la fase di cantiere, esercizio e dismissione del Progetto, per la tematica ambientale "Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare", può essere finalizzato all'acquisizione di dati relativi a:

- sottrazione di suolo ad attività pre-esistenti;
- entità degli scavi in corrispondenza delle opere da realizzare, controllo dei fenomeni franosi e di erosione sia superficiale che profonda;
- gestione dei movimenti di terra e riutilizzo del materiale di scavo (Piano di gestione delle terre e rocce da scavo);
- possibile contaminazione per effetto di sversamento accidentale di olii e rifiuti sul suolo.

Si precisa, innanzitutto, che la realizzazione dell'impianto (e poi la successiva dismissione) non richiederà l'esecuzione di interventi tali da comportare sostanziali modificazioni del terreno, in quanto sono state privilegiate soluzioni che minimizzano le operazioni di scavo e riporto, volte a rispettare l'attuale morfologia del sito. Inoltre, l'intervento non determinerà incrementi delle condizioni di pericolosità idrogeologica né potrà determinare alcun pregiudizio alla realizzazione di interventi di rimozione e/o riduzione delle condizioni di pericolosità preesistenti.

Il riutilizzo in loco delle terre movimentate per la realizzazione del Progetto (per rinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati) verrà effettuato nel rispetto di quanto disposto dall'art. 185 co. 1 lett. c) del D. Lgs 152/06 e ss.mm.ii. nonché dall'art. 24 del D.P.R. 120 del 13 giugno 2017. In fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori, in conformità a quanto previsto nel piano di caratterizzazione preliminare, il proponente o l'esecutore:

- effettuerà il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la

non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale;

- redigerà, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché dell'art. 24 del DPR 120/2017, un apposito progetto in cui saranno definite:
 - volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - la collocazione e la durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Qualora in fase di progettazione esecutiva non venga accertata l'idoneità del materiale all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce vanno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006.

Operazioni di monitoraggio e parametri di controllo

In Corso d'Opera (CO)

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

- controllo periodico delle indicazioni riportate nel piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo durante le fasi di lavorazione salienti;
- verificare in fase di lavorazione che il materiale non sia depositato in cumuli con altezze superiori a 1.5 mt e con pendenze superiori all'angolo di attrito del terreno;
- verificare al termine dei lavori che eventuale materiale in esubero sia smaltito secondo le modalità previste dal piano di riutilizzo predisposto ed alle variazioni di volta in volta apportate allo stesso;

I parametri di controllo sono i seguenti:

- Piano di riutilizzo di terre e rocce da scavo;
- Ubicazione planimetrica delle aree di stoccaggio;
- Progetto delle aree da ripristinare;
- Verifica visiva dello stato di manutenzione

In fase di cantiere e dismissione le operazioni di controllo saranno effettuate dalla Direzione Lavori. Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

- coerenza degli scavi, stoccaggi e riutilizzo del materiale di scavo come previsti dal piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, con controllo giornaliero durante le operazioni di movimento del materiale di scavo;
- individuazione e verifica del deposito del materiale scavato sulle aree di stoccaggio, coerenti a quelle previste in progetto.

Post operam (PO)

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

- verificare l'eventuale instaurarsi di fenomeni d'erosione annualmente e a seguito di forti eventi meteorici;

In fase di esercizio la responsabilità del monitoraggio è della Direzione lavori in merito:

- verifica del ripristino finale delle piazzole e strade di cantiere come da progetto;
- verifica dell'assenza di materiale di scavo a termine dei lavori;

Restano a carico della Società proprietaria dell'impianto le seguenti operazioni:

- verifica dell'instaurarsi di fenomeni di erosione e franamento, prevedendo opportuni interventi di risanamento qualora necessari.

4.3. 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.

Ante operam (AO)

Il monitoraggio ante-operam sul clima acustico è stato condotto nell'ambito della predisposizione della valutazione di impatto acustico (224313_D_R_0399 Relazione previsionale 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 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.

In particolare, i rilievi sono stati effettuati secondo le norme del D.M. 16/3/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Il piano di monitoraggio ante operam, riassumendo, ha avuto i seguenti obiettivi:

- la caratterizzazione dello scenario acustico di riferimento dell'area di indagine;
- la stima dei contributi specifici delle sorgenti di rumore presenti nell'area di indagine;
- l'individuazione di situazioni di criticità acustica, ovvero di superamento dei valori limite, preesistenti alla realizzazione dell'opera in progetto.

In corso d'opera (CO)

La progettazione/programmazione del monitoraggio CO prevede due tipologie di verifiche:

1. verifiche acustiche (monitoraggio del rumore ambientale);
2. verifiche non acustiche.

La progettazione/programmazione delle verifiche acustiche non può prescindere dalla conoscenza delle attività di cantiere, pertanto è preceduta da un adeguato studio acustico che riporta almeno le seguenti informazioni:

- tipologia di macchinari e loro emissioni acustiche;

- scenari/fasi di lavorazione, con indicazione dei macchinari utilizzati per ogni scenario/fase;
- livelli sonori attesi ai ricettori, per ogni scenario/fase di lavorazione;
- interventi di mitigazione progettati.

Tale studio acustico, per gli elementi di dettaglio che richiede, è elaborato generalmente nella fase di *progettazione esecutiva* dei cantieri.

Il PMA della fase di progettazione definitiva può quindi risultare privo di quel necessario grado di dettaglio che permette di indicare in modo puntuale posizione dei punti di monitoraggio, tipologia e frequenze delle misurazioni.

Per il monitoraggio del rumore ambientale si deve inoltre tenere conto che il rumore dovuto alle attività di cantiere si compone di diversi contributi:

- rumore prodotto dalle lavorazioni eseguite con macchine da cantiere;
- attività associate (carico/scarico/deposito di materiale);
- sorgenti fisse a supporto delle aree di cantiere e/o associate alle attività de cantiere (gruppi elettrogeni, ecc.);
- rumore da traffico di mezzi pesanti sulle piste di cantiere e/o sulle infrastrutture di trasporto adiacenti alle aree, in ingresso/uscita dalle aree di cantiere.

I descrittori acustici per valutare gli impatti di un'attività di cantiere sono:

- L_{Aeq} , valutato nei due periodi di riferimento TR, diurno e notturno, secondo la definizione di cui all'Allegato A del DM 16/3/1998;
- L_{Aeq} , valutato sul tempo di misura TM, secondo la definizione di cui all'Allegato A del DM 16/3/1998.

In sintesi, la progettazione delle verifiche acustiche prevede la specificazione di:

1. tipologia di misurazioni.
2. metodo di misura per estrapolare il solo rumore derivante dall'attività di cantiere in presenza di altre sorgenti rilevanti (es. strade, ferrovie, ecc.).
3. postazioni di monitoraggio: tipologia di postazione (fissa/mobile), localizzazione del punto di monitoraggio, tipologia di strumentazione, ecc.;
4. parametri monitorati.
5. frequenza delle misurazioni.

Gli obiettivi delle verifiche acustiche sono:

1. verificare le situazioni di massimo impatto;
2. valutare l'emissione sonora del solo cantiere.

Il monitoraggio deve garantire che le misure si svolgano durante le lavorazioni più rumorose e che siano effettuate in prossimità dei ricettori più esposti e/o critici (non necessariamente gli stessi ricettori per tutti gli scenari di lavorazione).

La valutazione dell'emissione sonora del solo cantiere risulta necessaria per attribuire il superamento/non rispetto del valore limite/valore soglia al solo cantiere e quindi per individuare la conseguente azione correttiva.

La progettazione delle *verifiche non acustiche* è relativa agli interventi di carattere procedurale/gestionale ed è finalizzata al rispetto di normative (ad esempio Direttiva 2000/14/CE), procedure, vincoli autorizzativi, operativi definiti in ambito di progettazione (Progetto e SIA).

La progettazione delle verifiche non acustiche prevede la specificazione di:

1. Tipologia delle prescrizioni da verificare;
2. Metodo di verifica: sopralluoghi, videoregistrazioni, acquisizione di documenti relativi alle caratteristiche delle macchine, registrazioni di cantiere per determinare il numero di transiti sulla viabilità, indotti dal cantiere, ecc.;
3. Frequenza delle verifiche: da stabilire sulla base della criticità e della variabilità della mitigazione sotto controllo.

In linea generale, durante la fase di cantiere, il clima acustico esistente sarà alterato dalla rumorosità dei mezzi utilizzati per la realizzazione dell'impianto. Le attività cantieristiche saranno però limitate al periodo di costruzione dell'impianto e alle sole ore diurne, periodo di esercizio del cantiere; pertanto non saranno apportati effetti dannosi irreversibili all'uomo o all'ambiente circostante. Gli effetti indotti sul clima acustico durante la fase di cantiere sono stati valutati facendo riferimento al rumore provocato dai mezzi di trasporto per l'approvvigionamento e il trasporto dei materiali e alle macchine operatrici impiegate per la realizzazione delle varie fasi costruttive. Tuttavia durante questa fase di lavoro, la minimizzazione dell'impatto acustico potrà essere adeguatamente attenuata solo tramite una buona programmazione delle fasi di lavoro (GANTT), organizzandole in modo da evitare la sovrapposizione di sorgenti di rumore che possono provocare un elevato e anomalo innalzamento delle emissioni sonore. Bisogna comunque sottolineare che l'area interessata risulta scarsamente popolata e che le operazioni di cantiere si svolgeranno essenzialmente nel periodo diurno ed interesseranno un orizzonte temporale relativamente breve, quindi, non si ritiene necessario approntare specifiche opere di mitigazione acustica nella fase di cantierizzazione, fatte salve delle procedure di carattere generale, finalizzate al contenimento delle emissioni rumorose.

Con il presente Piano di Monitoraggio si prevede la predisposizione di n. 1 ciclo di monitoraggio acustico in fase di cantiere. In particolare tale monitoraggio avrà luogo durante la fase di montaggio, in cui si prevede che le emissioni sonore siano massime ed in prossimità dei ricettori più esposti e/o critici. Per gli ulteriori approfondimenti, si rimanda alla fase esecutiva.

Post operam (PO)

Durante la fase di esercizio (post operam) dell'impianto eolico, verrà effettuato un monitoraggio del rumore al fine di verificare il contributo dell'impianto ed il rispetto dei limiti sia assoluti (immissione ed emissione) che differenziali, laddove applicabili, (Legge 26.10.1995 n. 447) verso i principali recettori preliminarmente identificati.

Si prevede un monitoraggio del livello di rumore sia nel periodo di riferimento diurno che notturno, con frequenza triennale.

I rilievi saranno effettuati secondo le norme del DMA 16/3/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

4.4. PAESAGGIO

Ante operam (AO)

Il monitoraggio in fase ante operam (AO) è stato già realizzato ed ha avuto lo scopo di fornire un quadro delle condizioni iniziali attraverso:

- la caratterizzazione ambientale dell'intero territorio di indagine;
- la caratterizzazione storico – urbanistica.

Per il raggiungimento di tali obiettivi, sono state eseguite le seguenti attività:

- Indagini preliminari, consistenti nella realizzazione delle indagini conoscitive;
- Indagini in campo.

Durante i sopralluoghi sono state inoltre effettuate le riprese fotografiche dai "punti di vista" reputati rappresentativi. È stata pertanto prodotta una cartografia (cfr. 224313_D_D_386 Fotoinserimenti) con l'individuazione dei punti di vista ritenuti significativi dai quali poi sono stati prodotti delle fotosimulazioni, che consentono di prevedere quale sarà l'impatto del Progetto sul paesaggio.

In Corso d'Opera (CO)

Il monitoraggio in corso d'opera ha lo scopo di consentire la verifica del rispetto delle indicazioni progettuali inerenti alle attività di costruzione ed al corretto inserimento dell'opera. Tutte le variazioni riconducibili alle attività di cantierizzazione e costruzione

dell'opera che intervengono in questa fase dovranno essere valutate e per ognuna dovrà essere controllato che l'impatto sia di natura temporanea. Le attività di monitoraggio in campo verranno svolte una volta ed i risultati del monitoraggio saranno valutati e restituiti nell'ambito di un rapporto finale.

Post operam (PO)

Il monitoraggio post operam avrà l'obiettivo specifico di controllare la corretta esecuzione degli interventi di ripristino e inserimento paesaggistico, attraverso la verifica del conseguimento degli obiettivi paesaggistici e naturalistici prefissati in fase progettuale.

I rilievi in campo saranno eseguiti una volta l'anno, in corrispondenza di tutti i punti di monitoraggio previsti e monitorati in fase ante operam, tenendo ovviamente conto delle eventuali modifiche in merito intervenute in corso d'opera; i risultati del monitoraggio saranno valutati e restituiti nell'ambito di un rapporto finale.

5. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

I risultati delle attività di monitoraggio saranno raccolti mediante appositi rapporti tecnici di monitoraggio

5.1. RAPPORTI TECNICI E DATI DI MONITORAGGIO

Lo svolgimento dell'attività di monitoraggio includerà la predisposizione di specifici rapporti tecnici che includeranno:

- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, oltre che l'articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- i parametri monitorati, i risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate.

Oltre a quanto sopra riportato, i rapporti tecnici includeranno per ogni stazione/punto di monitoraggio una scheda di sintesi anagrafica che riporti le informazioni utili per poterla identificare in maniera univoca (es. codice identificativo, coordinate geografiche, componente/fattore ambientale monitorata, fase di monitoraggio, informazioni geografiche, destinazioni d'uso previste, parametri monitorati). Tali schede, redatte sulla base del modello riportato nelle linee guida ministeriali, saranno accompagnate da un estratto cartografico di supporto che ne consenta una chiara e rapida identificazione nell'area di progetto, oltre che da un'adeguata documentazione fotografica.

