

PROPONENTE

Repower Renewable Spa

Via Lavaredo, 44/52
30174 Mestre (VE)



PROGETTAZIONE



Progettista :
Ing. Nicola Forte

Tenproject Srl - via De Gasperi 61
82018 S.Giorgio del Sannio (BN)
t +39 0824 337144 - f +39 0824 49315
tenproject.it - info@tenproject.it



Consulenti
per TENPROJECT

Ingegneria Progetti Srl - via della Libertà 97
90143 - Palermo (PA)
t +39 091 640 5229
priolo@ingegneriaprogetti.com
pupella@ingegneriaprogetti.com

N° COMMESSA

1455

PARCO EOLICO "COSTIERE "
PROVINCE DI PALERMO E AGRIGENTO
COMUNI DI CONTESSA ENTELLINA - S. MARGHERITA DI BELICE - SAMBUCA DI SICILIA

PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE

ELABORATO

PMA E CRONOPROGRAMMA

CODICE ELABORATO

int.MITE.02.1

NOME FILE

1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL_r00

| REV. | DATA | DESCRIZIONE REVISIONE | REDATTO | VERIFICA | APPROVAZIONE |
|------|---------------|-----------------------|---------|----------|--------------|
| 00 | Febbraio 2022 | PRIMA EMISSIONE | BP | PM | NF |

| | | | |
|---|-----------------------------|---|--|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI^{SRL} | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 1 di 37 |
|---|-----------------------------|---|--|

INDICE

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | PREMESSA..... | 2 |
| 2. | INTRODUZIONE AL PMA | 5 |
| 2.1. | Il Piano di Monitoraggio Ambientale | 5 |
| 2.2. | I contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) | 6 |
| 2.2.1. | Generalità | 6 |
| 2.2.2. | Le componenti ambientali oggetto del PMA | 7 |
| 2.3. | L'estensione temporale del PMA | 8 |
| 2.3.1. | Il monitoraggio ambientale ante operam | 9 |
| 2.3.2. | Il monitoraggio ambientale in fase di realizzazione dell'opera | 9 |
| 2.3.3. | Il monitoraggio ambientale in fase di esercizio dell'impianto..... | 10 |
| 3. | COMPONENTI AMBIENTALI DEL PMA | 11 |
| 3.1. | Salute pubblica..... | 11 |
| 3.2. | Aria e Clima..... | 12 |
| 3.2.1. | Proposta tecnica di monitoraggio su aria e clima | 12 |
| 3.2.2. | Periodi di monitoraggio | 13 |
| 3.3. | Suolo | 14 |
| 3.3.1. | Metodologia di caratterizzazione delle TRS | 15 |
| 3.3.2. | Proposta tecnica di monitoraggio della componente suolo | 17 |
| 3.3.3. | Periodi di monitoraggio | 19 |
| 3.4. | Avifauna e chiroterri | 20 |
| 3.5. | Rumore | 29 |
| 3.5.1. | Metodologia | 30 |
| 3.5.2. | Strumentazione prevista | 30 |
| 3.5.3. | Proposta tecnica di monitoraggio acustico | 32 |
| 3.5.4. | Periodi di monitoraggio | 33 |
| 3.6. | Elettromagnetismo | 34 |
| 3.6.1. | Metodologia | 35 |
| 3.6.2. | Proposta tecnica di monitoraggio CEM | 36 |
| 3.6.3. | Periodi di monitoraggio | 36 |
| 4. | CRONOPROGRAMMA DI MONITORAGGIO | 37 |

| | | | |
|---|-----------------------------|---|--|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI^{SRL} | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 2 di 37 |
|---|-----------------------------|---|--|

1. PREMESSA

Con nota m_anteMATTM_Registro Ufficiale.Ingresso.0143744 del 21-12-2021, il Ministero della Transizione Ecologica ha richiesto integrazioni relative al progetto d'impianto eolico proposto dalla società Repower Renewable S.p.a ed attualmente in iter di Valutazione 'impatto ambientale - VIA con codice ID_VIP_6112.

Il punto 2 della richiesta di integrazione così recita:

- *L'area di realizzazione degli impianti eolici si trova ad una distanza superiore ai 3 km dalla Zona Speciale di Conservazione (ZSC) e Zona di Protezione Speciale (ZPS) Rocche di Entella ITA020042. Lo Studio di Incidenza (1455-PD-A-SN-SIA-01-REL-r00) risulta adeguato.*
- *Dovrà essere effettuato per avifauna e chiroteri un piano di monitoraggio Ante Operam, che preveda la realizzazione di una campagna annuale con almeno tre sessioni di rilievo ciascuna, prima dell'inizio dei lavori e preferibilmente nei periodi primavera-estate-autunno. Il Proponente - dovrà produrre l'intero progetto di monitoraggio confermando 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).*
- *Il monitoraggio dovrà essere effettuato con riferimento al sito di interesse e all'area vasta, viste le specie di grande interesse segnalate che possono raggiungere l'area degli impianti.*

La presente relazione riporta la proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale - PMA; il PMA dà indicazioni sui monitoraggi da effettuare con riferimento alla configurazione attuale di progetto e a quanto definito e riportato nello Studio di Impatto Ambientale. Esso contiene la programmazione spazio-temporale delle attività di monitoraggio con definizione degli strumenti, delle modalità di rilevamento dei dati, dell'ubicazione e della frequenza dei rilevamenti, in coerenza con quanto stabilito dalla normativa vigente e dalle metodologie scientificamente validate.

La proposta di piano di monitoraggio riguarda le componenti ambientali che principalmente verranno interessate dalla realizzazione e dall'esercizio dell'impianto (aria, suolo, rumore e vibrazioni, avifauna, chiroteri ed elettromagnetismo) e riporta la differenziazione delle operazioni di monitoraggio per le fasi ante operam, costruzione ed esercizio.

| | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI^{SRL} | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 <i>3 di 37</i> |
|---|-----------------------------|---|---|

Il piano dei monitoraggi potrà essere aggiornato, modificato e/o integrato a seguito dell'espressione dei pareri da parte degli enti competenti e farà proprie tutte le prescrizioni eventualmente impartite durante il procedimento valutativo.

In particolare, circa le componenti Avifauna e Chiroteri il presente piano riporta le indicazioni di come verranno eseguiti i monitoraggi nella fase ante operam, e prevede che per la fase di esercizio le azioni di monitoraggio saranno estese ad un periodo di 3 anni. Si specifica che ad oggi le attività relative al monitoraggio Ante Operam sono già avviate. I risultati delle prime osservazioni sono riportati nella relazione 1455-PD_A_Int.MITE.02.2_REL_r00 allegata alla presente.

| | | | |
|--|-----------------------------|---|--|
|  TENPROJECT  | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 4 di 37 |
|--|-----------------------------|---|--|

2. SINTESI DELLA CONFIGURAZIONE DI IMPIANTO

Il progetto descritto nella presente relazione riguarda la realizzazione di un impianto eolico costituito da sette aerogeneratori della potenza di 6,00 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 42 MW, da installare nel comune di Contessa Entellina (PA) in località “Costiere” e con opere di connessione ricadenti anche nei comuni di Santa Margherita di Belice (AG) e Sambuca di Sicilia (AG).

Proponente dell’iniziativa è la società Repower Renewable SpA.

Catastalmente l’area dove sono previsti gli aerogeneratori si inquadra tra i fogli nn. 16-17-28-29 del comune di Contessa Entellina. Il sito è ubicato ad ovest del centro abitato di Contessa Entellina, dal quale l’aerogeneratore più vicino dista oltre 7 km.

Gli aerogeneratori sono collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato (detto “cavidotto interno”). A partire dalla Torre T07 è prevista la posa di un cavidotto in media tensione interrato (detto “cavidotto esterno”) che attraversa anche il territorio del comune di Santa Margherita di Belice (AG) e che collegherà l’impianto eolico alla sottostazione di trasformazione e consegna 30/220 kV di progetto (in breve SE di utenza) prevista in agro di Sambuca di Sicilia (AG) in prossimità della Stazione Elettrica esistente (SE) della RTN a 220 kV denominata “Sambuca”. Il cavidotto sia interno che esterno segue per la quasi totalità strade e piste esistenti, e solo per brevi tratti si sviluppa su terreni.

La SE di utenza sarà realizzata all’interno di un’area in condivisione con altri produttori e che costituisce anch’essa opera di progetto. La SE di Utenza sarà composta da uno stallo a 220KV, un apparato di trasformazione da 30/220KV, una cabina contenente apparecchiature e quadri elettrici in MT a 30KV ed un sistema di accumulo (BESS) da 15,2 MW.

Dallo stallo condiviso previsto all’intero dell’area comune ad altri produttori, si sviluppa un cavo AT interrato a 220 kV che collegherà in antenna il “condominio di connessione” con la Stazione Elettrica RTN a 220 kV “Sambuca”.

Completano il quadro delle opere da realizzare una serie di adeguamenti temporanei alle strade esistenti necessari a consentire il passaggio dei mezzi eccezionali di trasporto delle strutture costituenti gli aerogeneratori ed un’area temporanea di trasbordo delle componenti. In fase di realizzazione dell’impianto sarà necessario predisporre un’area logistica di cantiere con le funzioni di stoccaggio materiali e strutture, ricovero mezzi, disposizione dei baraccamenti necessari alle maestranze (fornitore degli aerogeneratori, costruttore delle opere civili ed elettriche) e alle figure deputate al controllo della realizzazione (Committenza dei lavori, Direzione Lavori, Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, Collaudatore).

| | | | |
|--|-----------------------------|---|--|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI <small>SRL</small> | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 5 di 37 |
|--|-----------------------------|---|--|

3. INTRODUZIONE AL PMA

3.1. Il Piano di Monitoraggio Ambientale

Con l'approvazione 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.

La presente relazione è redatta in conformità con i principi stabiliti dalle "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 (Capitoli 1-2-3-4-5) - Rev.1 del 16/06/2014", che risultano le ultime vigenti fornite dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del Mare.

Le Linee Guida per la redazione del PMA sono state redatte in collaborazione tra l'ISPRA e il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, e sono finalizzate a:

- Fornire indicazioni metodologiche ed operative per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)
- Stabilire criteri e metodologie omogenee 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 documento costituisce atto di indirizzo per lo svolgimento delle procedure di Valutazione d'Impatto Ambientale, in attuazione delle disposizioni contenute all'art.28 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i..

Le linee guida citate sono dunque la base di riferimento del presente studio redatto per il progetto dell'impianto eolico in oggetto.

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale preliminare dà indicazioni sui monitoraggi da effettuare con riferimento alla configurazione attuale di progetto. Il piano dei monitoraggi potrà essere modificato ed integrato a seguito di indicazioni da parte degli enti coinvolti nel procedimento autorizzativo. Pertanto, il Piano di Monitoraggio sarà aggiornato e redatto in forma definitiva a valle del rilascio dell'Autorizzazione Ambientale e dell'Autorizzazione Unica, ovvero a seguito dell'espressione dei pareri di tutti gli enti competenti in materia ambientale, inserendo eventuali specifici monitoraggi richiesti e contestualizzandoli in relazione al layout d'impianto nella sua configurazione definitiva autorizzata.

| | | | |
|---|-----------------------------|---|--|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI^{SRL} | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 6 di 37 |
|---|-----------------------------|---|--|

3.2. I contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA)

3.2.1. Generalità

Il Piano di Monitoraggio Ambientale rappresenta lo strumento che verifica e garantisce la correttezza dei contenuti e dei risultati riportati nello Studio di Impatto Ambientale e dei documenti prodotti per l'esecuzione della Valutazione di Impatto Ambientale dell'opera. Esso persegue i seguenti obiettivi generali:

- Verificare la correttezza dello scenario ambientale di riferimento definito nello Studio di Impatto Ambientale;
- Verificare la conformità alle previsioni di impatto individuate nello Studio di Impatto Ambientale (fase di costruzione e di esercizio) in relazione allo scenario ambientale di riferimento mediante il rilevamento e l'analisi di dati e parametri per le diverse componenti ambientali;
- Correlare gli stati ambientali ante operam, in corso d'opera e post operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;
- Garantire, durante la costruzione e di esercizio dell'impianto, il pieno controllo della situazione ambientale;
- Individuare eventuali impatti non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni dello Studio di Impatto Ambientale e determinare idonee misure correttive;
- Effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale;
- Verificare l'efficacia delle misure di mitigazione individuate nello Studio di Impatto Ambientale.

La redazione del PMA è condotta con riferimento alla documentazione di progetto e, in particolare, a quanto rilevato e determinato nello Studio di Impatto Ambientale ed è articolata nelle seguenti fasi progettuali:

- Analisi dei documenti di riferimento e definizione del quadro informativo esistente;
- Identificazione ed aggiornamento dei riferimenti normativi e bibliografici;
- Scelta delle componenti ambientali;
- Scelta delle aree critiche da monitorare;
- Definizione della struttura delle informazioni (contenuti e formato);
- Prima stesura del PMA;
- Presentazione del PMA agli enti;
- Acquisizione di pareri, osservazioni e prescrizioni;
- Stesura del PMA definitivo;
- Presentazione del PMA definitivo per la definitiva approvazione.

| | | | |
|---|-----------------------------|---|--|
|  TEN PROJECT  INGEGNERIA PROGETTI <small>SRL</small> | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 7 di 37 |
|---|-----------------------------|---|--|

La presente versione del PMA deve essere considerata il punto di partenza del programma di monitoraggio. Infatti, il piano di monitoraggio deve necessariamente prevedere fasi aggiornamento a seguito delle verifiche che gli enti ambientalmente competenti eseguiranno sulla documentazione fornita per l'esecuzione della Verifica di Impatto Ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/2006.

Esso contiene la programmazione spazio-temporale delle attività di monitoraggio con definizione degli strumenti, delle modalità di rilevamento dei dati, dell'ubicazione e della frequenza dei rilevamenti, in coerenza con quanto stabilito dalla normativa vigente e dalle metodologie scientificamente validate.

A seguito della verifica della documentazione progettuale e del SIA e dell'espressione dei pareri da parte degli enti competenti, il Piano di Monitoraggio Ambientale sarà aggiornato e farà proprie tutte le prescrizioni eventualmente impartite durante il procedimento valutativo.

3.2.2. Le componenti ambientali oggetto del PMA

Le componenti/fattori ambientali su cui si concentrano i monitoraggi ambientali sono quelle che lo Studio di Impatto Ambientale ha previsto essere particolarmente influenzate dalla realizzazione e dall'esercizio dell'impianto eolico. Le tipologie di interferenze individuate nel SIA sono costituite da:

- a) in senso generico:
 - Alterazione dello stato dei luoghi
- b) in particolare:
 - Occupazione di aree da parte dell'impianto e delle strutture di servizio;
 - Rumori estranei all'ambiente in fase di cantiere ed in fase di esercizio;
 - Inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio;
 - Occupazione di spazi aerei con interferenza sull'avifauna nell'ambito dei corridoi naturali di spostamento.

Appare evidente come alcune di queste interferenze non possano essere evitate, né si possa prevedere una mitigazione di rilievo delle stesse (es. impatto sul paesaggio).

Per altre interferenze, da una parte si può operare con un'azione di mitigazione, dall'altra le stesse scelte progettuali pongono automaticamente un limite alle interferenze attraverso, ad esempio, l'individuazione dei siti idonei in aree agricole e lontano da ambiti naturali di pregio, come è stato fatto per l'impianto in esame, o attraverso una attenta disposizione delle macchine in relazione agli impianti e infrastrutture pre-esistenti e a distanza sufficiente grandi da abitazioni e recettori sensibili.

A tal proposito si è ritenuto ragionevole escludere la localizzazione dell'impianto in aree naturalistiche di interesse o nel loro intorno e di armonizzare il posizionamento delle torri nel rispetto dei segni preesistenti e dell'orografia dei luoghi.

È evidente che aver escluso aree importanti sotto il profilo naturalistico determina un abbattimento dell'impatto su flora, fauna ed ecosistema in generale.

È altrettanto evidente che aver scelto siti a minor pendenze, lontani da aree soggette a rischio idrogeomorfologico e di allagamento riduce se non annulla l'impatto su suolo e idrologia superficiale.

| | | | |
|--|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI <small>SRL</small> | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 <i>8 di 37</i> |
|--|-----------------------------|---|---|

Si sottolinea come nella progettazione dell'impianto sono state tenute distanze da abitazioni e recettori sensibili molto superiori ai 200 metri indicati nelle Linee Guida nazionali. In particolare, l'area d'impianto presenta un bassissimo grado di urbanizzazione e nel raggio di 1 km da tutti gli aerogeneratori sono presenti pochi recettori che si collocano ad una distanza superiore ai 480 m dagli aerogeneratori di progetto e questo certamente determina una mitigazione dei rischi legati alla salute pubblica e a quelli derivanti dall'introduzione di rumore nell'ambiente.

Circa l'impatto paesaggistico e la problematica dovuta all'introduzione di "nuovi elementi" estranei al paesaggio attuale, va detto che questi dipendono molto dal contesto e soprattutto da dove i nuovi elementi siano visibili. D'altro canto, il presente piano non prevede l'esecuzione di monitoraggi rispetto alla componente "paesaggio" per cui i dati che possono rilevarsi risultano afferenti alla sfera soggettiva e non offrirebbero alcun parametro oggettivo di valutazione.

In generale, i criteri di inserimento del progetto nel territorio hanno tenuto in conto di tutti i criteri di mitigazione degli impatti indicati nelle Linee Guida nazionali, interpretandoli sempre in favore del principio di prevenzione e ampliando sempre le distanze indicate in esse come minime.

Pertanto, il presente PMA si concentra sui seguenti componenti/fattori, in modo commisurato agli impatti che l'opera implica così come rilevati nel SIA:

- Salute Pubblica;
- Aria e fattori climatici;
- Suolo;
- Avifauna e Chiropteri;
- Rumore e vibrazioni;
- Elettromagnetismo
- Beni culturali-Componente archeologica.

Il monitoraggio potrà essere esteso ad ulteriori fattori/componenti nel caso fosse prescritto dagli enti competenti durante il procedimento autorizzativo o se durante il monitoraggio ambientale stesso fosse accertata una errata valutazione delle previsioni di impatto individuate nello Studio di Impatto Ambientale Individuare.

3.3. L'estensione temporale del PMA

Il programma dei monitoraggi ambientali è previsto per le fasi ante operam, in corso d'opera e in fase di esercizio dell'impianto eolico.

Per quanto riguarda il periodo di monitoraggio (ed in generale la programmazione spaziale e temporale delle attività), in allegato si riporta un cronoprogramma indicativo che sarà aggiornato in fase di stesura definitiva del piano di monitoraggio.

| | | | |
|---|-----------------------------|---|--|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI^{SRL} | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 9 di 37 |
|---|-----------------------------|---|--|

3.3.1. Il monitoraggio ambientale ante operam

La fase di monitoraggio ambientale ante operam ha lo scopo di definire lo scenario ambientale di riferimento utilizzato per i SIA.

In generale il monitoraggio ante operam persegue i seguenti obiettivi:

- Fornire una caratterizzazione ambientale reale e attuale per la verifica della conformità alle previsioni di impatto individuate nel SIA, per quanto attiene le fasi di costruzione e di esercizio delle opere.
- Fornire i dati di input per correlare gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale.
- Fornire agli enti competenti per i controlli ambientali elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.

La fase di monitoraggio ante operam si estende a tutte le componenti ambientali individuate nello Studio di Impatto Ambientale. Essa è già stata avviata per le componenti ambientali salute pubblica, suolo, flora e fauna, rumore.

La fase di monitoraggio ambientale ante operam avrà un'ulteriore implementazione in fase di organizzazione della progettazione esecutiva, durante la quale saranno svolte

- indagini geologiche e geotecniche sul suolo e sottosuolo, compresa l'esecuzione di carotaggi geologici;
- analisi di caratterizzazione dei suoli ai sensi del DPR 120/2017;
- monitoraggio dell'avifauna e dei chiroterteri.

3.3.2. Il monitoraggio ambientale in fase di realizzazione dell'opera

La fase di monitoraggio ambientale in corso d'opera ha lo scopo di verificare l'evoluzione dei parametri ambientali in relazione alle attività di cantiere.

Il monitoraggio in fase di realizzazione dell'impianto eolico persegue i seguenti obiettivi:

- Analizzare l'evoluzione dei parametri durante la fase di cantiere rispetto alla situazione ante operam;
- Verificare la conformità alle previsioni di impatto individuate nello Studio di Impatto Ambientale in relazione allo scenario ambientale di riferimento mediante il rilevamento e l'analisi di dati e parametri per le diverse componenti ambientali;
- Correlare gli stati ambientali ante operam e in corso d'opera al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;
- Individuare eventuali impatti non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni dello Studio di Impatto Ambientale e determinare idonee misure correttive;
- Effettuare gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale;

| | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI^{SRL} | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 10 di 37 |
|---|-----------------------------|---|---|

- Verificare l'efficacia delle misure di mitigazione individuate nello Studio di Impatto Ambientale.

Nei paragrafi successivi si descrivono i monitoraggi che saranno effettuati durante l'esecuzione delle lavorazioni e relativamente alle varie componenti ambientali con tempi di esecuzione che si protrarranno per tutta la durata dei lavori, come riportato nel cronoprogramma delle attività.

3.3.3. Il monitoraggio ambientale in fase di esercizio dell'impianto

La fase di monitoraggio ambientale in fase post operam, ovvero di esercizio dell'impianto eolico, ha i seguenti obiettivi:

- Verificare la conformità alle previsioni di impatto individuate nello Studio di Impatto Ambientale per la fase di esercizio dell'impianto in relazione allo scenario ambientale di riferimento mediante il rilevamento e l'analisi di dati e parametri per le diverse componenti ambientali;
- Correlare gli stati ambientali ante operam a quelli della fase di esercizio dell'impianto, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;
- Garantire, durante l'esercizio dell'impianto, il pieno controllo della situazione ambientale;
- Individuare eventuali impatti non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni dello Studio di Impatto Ambientale e determinare idonee misure correttive;
- Effettuare, in fase di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale;
- Verificare l'efficacia delle misure di mitigazione individuate nello Studio di Impatto Ambientale.

Nei paragrafi successivi si descrivono i monitoraggi che saranno effettuati durante l'esercizio dell'impianto relativamente alle varie componenti ambientali che sono maggiormente influenzate dalla presenza e funzionamento dell'impianto, con tempi di esecuzione che si protrarranno per tutta la fase di pre-esercizio dell'impianto fino ad almeno tre anni di funzionamento, come riportato nel cronoprogramma delle attività.

La proposta di piano di monitoraggio riguarda le componenti ambientali che principalmente verranno interessate dalla realizzazione e dall'esercizio dell'impianto (aria, suolo, rumore e vibrazioni, avifauna, chiroterti ed elettromagnetismo) e riporta la differenziazione delle operazioni di monitoraggio per le fasi ante operam, costruzione ed esercizio.

| | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI^{SRL} | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 11 di 37 |
|---|-----------------------------|---|---|

4. COMPONENTI AMBIENTALI DEL PMA

4.1. Salute pubblica

La presenza di un impianto eolico non origina rischi per la salute pubblica. Le opere strutturali saranno progettate secondo le attuali stringenti norme anti-sismiche. Le opere elettriche saranno progettate secondo criteri e norme standard di sicurezza, in particolare per quanto riguarda la realizzazione delle reti di messa a terra delle strutture e dei componenti metallici. Inoltre, il modello di aerogeneratore scelto per l'impianto eolico è progettato e sarà realizzato secondo procedure certificate a livello internazionale; in particolare esso sarà certificato secondo la norma CEI EN 61400-1, che a livello nazionale ha trovato la sua "traduzione" a cura del CT 88 "Sistemi di generazione a turbina eolica" del CEI.

Come evidenziato nello Studio di Impatto Ambientale, vi è la remota possibilità di distacco di una pala di un aerogeneratore. Studi condotti da enti di ricerca e di certificazione rinomati internazionalmente dimostrano l'assoluta improbabilità del verificarsi di tali eventi.

Tuttavia, anche considerando la possibilità che una pala di un aerogeneratore si rompa, i calcoli effettuati considerando le condizioni più gravose hanno evidenziato che la distanza massima di caduta di una pala risulti pari a circa 181 metri (rif. elab. 1455-PD_A_CG-SIA01_REL_r00).

In fase ante-operam, ovvero nelle fasi preliminari di progettazione dell'opera, è stata eseguita una indagine di campo finalizzata all'individuazione dei recettori sensibili presenti nel buffer di 1 km dalle torri di progetto. Lo studio dei recettori è illustrato sugli elaborati della sezione IR (1455-PD_A_IR.SIA.01, IR.SIA.02, IR.SIA.03, IR.SIA.04).

Il piano di monitoraggio prevede la verifica prima della realizzazione delle opere dell'eventuale costruzione nell'area di impianto di fabbricati adibiti a residenza o comunque identificabili come recettori sensibili. La verifica della presenza di recettori sensibili sarà eseguita nella fase ante operam a seguito dell'approvazione del progetto, sarà estesa ad un intorno di circa 500 metri dalla posizione di ogni aerogeneratore come scaturita nella configurazione finale approvata con Autorizzazione Unica e si protrarrà per un massimo di un mese.

Si evidenzia che il piano di monitoraggio relativo a "Rumore e Vibrazioni" sarà trattato autonomamente data la sua maggiore rilevanza ai fini ambientali rispetto alla casistica affrontata in questo paragrafo.

| | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI^{SRL} | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 12 di 37 |
|---|-----------------------------|---|---|

4.2. Aria e Clima

L'area circostante il sito d'impianto non è interessata da insediamenti antropici significativi o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano compromettere la qualità dell'aria, ma adibita esclusivamente ad attività agricole.

In considerazione del fatto che l'impianto eolico in fase di esercizio è assolutamente privo di emissioni aeriformi, non sono previste interferenze con il comparto atmosfera che, anzi, considerando una scala più ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite questa fonte rinnovabile.

Per tali motivi non sarà necessario prevedere il rilevamento della qualità dell'aria mediante centraline automatiche o manuali.

Il monitoraggio sulle componenti aria e clima riguarda, pertanto, la sola fase di cantiere durante la quale l'unico possibile fenomeno di "perturbazione" della situazione ambientale ante operam riguarda l'innalzamento delle polveri determinato dall'esecuzione delle lavorazioni e dal passaggio dei mezzi meccanici sulla viabilità non asfaltata presente nell'area di cantiere.

4.2.1. Proposta tecnica di monitoraggio su aria e clima

Durante la fase di cantiere con frequenza giornaliera verrà eseguito il controllo visivo di tutte le aree interessate dalle attività di realizzazione per verificare se nell'esecuzione delle lavorazioni che determinano maggiori innalzamenti di polveri vengano adottate tutte le misure di mitigazione previste nello studio di impatto ambientale, ovvero:

- Periodica e frequente bagnatura dei tracciati stradali sterrati e/o imbrecciati percorsi dai mezzi meccanici utilizzati nella realizzazione delle opere;
- Periodica e frequente bagnatura delle aree impegnate dai mezzi meccanici per l'esecuzione dei movimenti di terra;
- Bagnatura e/o copertura dei cumuli temporanei di terreno e altri materiali polverulenti (es. inerti per la realizzazione delle strade) in attesa del loro utilizzo, ri-utilizzo, smaltimento in discarica autorizzata, riciclaggio presso centro di recupero;
- Copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto, quando se ne rischia la dispersione nel corso del moto;
- Pulizia ad umido degli pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e/o in ingresso sulle strade frequentate dal traffico; le vasche di lavaggio verranno periodicamente spurgate con conferimento dei reflui ad opportuno recapito;
- Impiego di barriere antipolvere temporanee (se necessarie).

| | | | |
|--|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI <small>SRL</small> | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 13 di 37 |
|--|-----------------------------|---|---|

4.2.2. Periodi di monitoraggio

La durata della sessione di monitoraggio sulla componente aria riguarderà tutta la fase di **CANTIERE**, per cui la durata delle attività sarà coincidente con la durata dei lavori di realizzazione dell'impianto.

Il rilevamento del fenomeno sarà di tipo visivo ed il controllo demandato all'ufficio di cantiere del committente.

| | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI^{SRL} | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 14 di 37 |
|---|-----------------------------|---|---|

4.3. Suolo

Relativamente alle **condizioni geologiche e geomorfologiche** attuali, l'area interessata dall'installazione degli aerogeneratori può essere definita "idonea".

La conformazione orografia delle aree direttamente interessate dalle opere non richiederà significative movimentazioni di terra anche in considerazione delle scelte progettuali di limitare al massimo gli inombri delle strade e piazzole per cui si limiteranno per quanto possibile le alterazioni morfologiche.

In definitiva, relativamente al tema della compatibilità geologica e geotecnica dei siti di impianto non si ravvisano problemi di sorta.

Si evidenzia, comunque, che in fase di redazione della progettazione esecutiva, ossia nella fase ante operam, si svolgeranno le indagini geologiche e geotecniche esecutive sul suolo e sottosuolo, compresa l'esecuzione dei carotaggi geologici. Ciò fornirà gli elementi di dettaglio per la progettazione strutturale delle opere di fondazione degli aerogeneratori e delle strutture presenti nella stazione elettrica di utenza anche se, come detto, relativamente alla definizione della situazione ambientale iniziale non ci si aspetta nulla di diverso da quanto evidenziato dai rilievi geologici di superficie già effettuati.

Dal punto di vista dell'**uso del suolo e della copertura vegetazionale**, la vocazione del territorio interessata dall'installazione delle torri è assolutamente agricola, con prevalenza di seminativi, vigneti ed incolto-pascolo. Il tracciato del cavidotto per buona parte si sviluppa in parallelo e in adiacenza alla SS624 senza mai interessare direttamente il suo sedime carrabile, e segue principalmente la viabilità esistente, asfaltata o sterrata, costituita principalmente da strada vicinale Costiere, strada comunale Sciacca – Sambuca, SP44, SP 70 strada Trazzera Merifi, e strade e piste locali.

La stazione di utenza e le opere di connessione condivise sono previste su un'area pianeggiante nei pressi della stazione esistente RTN "Sambuca". L'area, attualmente destinata a seminativo, è adiacente alla strada a servizio della SE "Sambuca" a partire dalla quale è prevista la viabilità di servizio. Il cavidotto AT a 220 kV che si svilupperà interrato a partire dallo stallo in condivisione e percorrerà la strada a servizio della SE "Sambuca" all'interno della quale è prevista la realizzazione di uno stallo per l'arrivo cavo.

Invece, un tema molto delicato è relativo alla **gestione delle terre e rocce derivanti dagli scavi** (TRS) per l'esecuzione delle opere, con particolare riferimento alla quota parte per cui è previsto il riutilizzo in sito. Deve essere posta una grande attenzione alla caratterizzazione ambientale dei suoli prima dello svolgimento delle operazioni di scavo al fine di verificare l'assenza di contaminazioni. Stessa grande attenzione va posta, poi, nella fase di realizzazione delle opere quando ci sarà la produzione delle terre e rocce escavate ed il loro riutilizzo.

A corredo della documentazione di progetto e dello Studio di Impatto Ambientale è inserito il Piano preliminare di Utilizzo in sito delle Terre e Rocce da Scavo (elaborato 1455-PD_A_0.7_REL_r00 e relativi allegati grafici) che riporta:

| | | | |
|--|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 15 di 37 |
|--|-----------------------------|---|---|

- L'inquadramento ambientale del sito;
- La proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori.

Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo che si intende riutilizzare in sito devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. **La non contaminazione sarà verificata in fase ante operam ai sensi dell'allegato 4 del DPR120/2017.** Il monitoraggio sulla componente suolo verrà eseguito su tutte le aree interessate dalla realizzazione delle opere di progetto.

Di seguito si riportano la metodologia prevista per la caratterizzazione ambientale dei terreni e la proposta di ubicazione dei punti di prelievo con relativa numerosità dei campioni da avviare ai laboratori di analisi.

4.3.1. Metodologia di caratterizzazione delle TRS

Il monitoraggio sulla componente suolo verrà eseguito con il fine di verificare la sussistenza di contaminazione nelle fasi ante operam, cantiere e post operam.

Nella fase ante operam, la caratterizzazione ambientale dei terreni interessate dalle opere è disciplinata dal DPR 120/2017.

Secondo quanto previsto nell'allegato 2 al DPR 120/2017, *“la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale). Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo”.*

Lo stesso allegato prevede che:

Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato nella Tabella seguente.

| Dimensione dell'area | Punti di prelievo |
|---------------------------------|---|
| Inferiore a 2.500 metri quadri | Minimo 3 |
| Tra 2.500 e 10.000 metri quadri | 3 + 1 ogni 2.500 metri quadri |
| Oltre i 10.000 metri quadri | 7 + 1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti |

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato.

La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste dagli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche dovranno essere come minimo:

- *Campione 1: da 0 a 1 metri dal piano campagna;*

| | | | |
|--|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 16 di 37 |
|--|-----------------------------|---|---|

- *Campione 2: nella zona di fondo scavo);*
- *Campione 3: nella zona intermedia tra i due.*

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2m, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Secondo quanto previsto nell'allegato 4 al DPR 120/2017, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo, ricavati da scavi specifici con il metodo della quartatura o dalle carote di risulta dai sondaggi geologici, saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si dovesse avere evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione sarà riferita allo stesso.

Il set analitico minimale da considerare sarà dato pertanto da:

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto
- BTEX (*)
- IPA (*)

() Da eseguire per le aree di scavo collocate entro 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione o da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

Pertanto, nella fase ante operam saranno prelevati i campioni secondo quanto previsto nel Piano Preliminare di Utilizzo in sito allegato al progetto (si faccia riferimento all'elaborato 0.7 e al paragrafo seguente) ed avviati ai laboratori per le analisi di caratterizzazione.

| | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI^{SRL} | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 17 di 37 |
|---|-----------------------------|---|---|

Prima dell'inizio dei lavori, è necessario acquisire i certificati di laboratorio per verificare l'assenza di contaminazioni sui terreni oggetto dei lavori. In caso contrario, si dovranno adottare tutte le misure di legge relative alla bonifica dei siti inquinati.

Nella fase di cantiere, in caso di idoneità dei suoli al riutilizzo, gli interventi e le azioni da prevedere riguardano:

- la verifica dell'assenza di sversamenti accidentali durante le lavorazioni;
- il controllo che non vi sia abbandono di rifiuti sulle aree di lavoro a termine della realizzazione;
- la gestione delle terre e rocce da scavo in coerenza al piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, con controllo *giornaliero* durante le operazioni di movimento del materiale di scavo;
- la verifica della corretta gestione dei depositi temporanei del materiale scavato sulle aree di stoccaggio coerentemente alle previsioni progettuali.

Durante la fase di regime, in considerazione dell'assenza di rilascio di sostanze di alcun genere, non si rende necessario eseguire il monitoraggio sulla componente suolo.

4.3.2. Proposta tecnica di monitoraggio della componente suolo

Per la fase ante-operam, come indicato nel Piano Preliminare di Utilizzo in sito allegato al progetto (elaborato 0.7), ai fini della caratterizzazione ambientale si prevede di eseguire il seguente piano di campionamento sui suoli interessati dalle operazioni di scavo:

- In corrispondenza degli aerogeneratori per i quali le superfici di scavo (fondazioni e aree necessarie al montaggio dell'aerogeneratore), non eccedono i 2.500 mq (Torri T02 e T06), si prevedono 3 punti di campionamento generalmente così distribuiti:
 - o Un punto di campionamento in corrispondenza dell'opera di fondazione, con prelievi di campione rappresentativi di ogni orizzonte stratigrafico individuato;
 - o Due punti in corrispondenza delle aree di montaggio con prelievi da eseguirsi come indicato nelle planimetrie allegate alla presente relazione.
- In corrispondenza degli aerogeneratori per i quali le superfici di scavo (fondazioni e aree necessarie al montaggio dell'aerogeneratore e allo stoccaggio delle pale) sono maggiori di 2500 e che comunque non eccedono i 5.000 mq, si prevedono 4 punti di campionamento generalmente così distribuiti:
 - o Un punto di campionamento in corrispondenza dell'opera di fondazione, con prelievi di campione rappresentativi di ogni orizzonte stratigrafico individuato;
 - o Tre punti in corrispondenza delle aree di montaggio e stoccaggio con prelievi da eseguirsi come indicato nelle planimetrie allegate alla presente relazione.

| | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI^{SRL} | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 18 di 37 |
|---|-----------------------------|---|---|

- In corrispondenza dell'area di cantiere, di dimensione all'incirca di 2500 mq verranno previsti 3 punti di campionamento e in corrispondenza di ognuno verrà prelevato un solo campione a piano campagna date le profondità irrisionarie degli scavi previsti (circa -25 cm dal p.c.).
- In corrispondenza della viabilità di nuova realizzazione e dei cavidotti, dato il carattere di linearità delle opere, la campagna di caratterizzazione sarà strutturata in modo che i punti di prelievo siano distanti tra loro circa 500 m. Per ogni punto, verranno prelevati genericamente due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna (-0.50 m e -1 m), salvo il prelievo di ulteriori campioni laddove ci siano profondità di scavo superiori ai 2 m.
- In corrispondenza degli allargamenti temporanei sono stati previsti punti di campionamento in funzione della superficie degli stessi e della prossimità degli allargamenti ad altre opere per le quali sono stati già previsti punti di campionamento. I punti di prelievo saranno da eseguire a profondità come indicato sulle planimetrie allegate.
- In corrispondenza dell'area di trasbordo, di dimensione all'incirca di 6250 mq verranno previsti 5 punti di campionamento e in corrispondenza di ognuno verrà prelevato un solo campione a piano campagna date le profondità irrisionarie degli scavi previsti (circa -25 cm dal p.c.).
- In corrispondenza della sottostazione di trasformazione e dell'area comune ove è previsto lo stallo di partenza del cavo AT (dato il carattere areale dell'opera con superficie pari a circa 6000 mq) si prevedono cinque punti di prelievo:
 - o 1 in corrispondenza della fondazione del trasformatore;
 - o 1 in corrispondenza dell'edificio;
 - o 1 in corrispondenza del portale partenza cavo AT;
 - o 1 in corrispondenza delle sbarre dell'area comune;
 - o 1 in corrispondenza del piazzale.

Per ogni punto di prelievo saranno prelevati i campioni alle profondità descritte nell'elaborato grafico.

L'ubicazione dei punti di campionamento è dettagliata sugli allegati grafici alla presente (cfr. elaborato 1455-PD_A_0.8.1.a_TAV_r00, 1455-PD_A_0.8.1.d_TAV_r00 e 1455-PD_A_0.8.1.c_TAV_r00).

Si fa presente che i campionamenti previsti in corrispondenza del cavidotto da realizzare sulla viabilità pubblica verranno eseguiti solo qualora, a seguito della sottoscrizione del Disciplinare Tecnico con l'Ente gestore delle strade, venga prescritto/consentito il riutilizzo del terreno escavato per il riempimento delle trincee di posa del cavo.

| | | | |
|--|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI <small>SRL</small> | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 19 di 37 |
|--|-----------------------------|---|---|

4.3.3. Periodi di monitoraggio

Si riportano a seguire la durata delle sessioni di monitoraggio nelle fasi ante operam e di cantiere:

- Sessione nel periodo **ANTE-OPERAM**: periodo previsto di tre mesi;
- Sessioni nel periodo **CANTIERE**: periodo coincidente con la durata dei lavori.

| | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI^{SRL} | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 20 di 37 |
|---|-----------------------------|---|---|

4.4. Avifauna e chiroteri

Il monitoraggio delle diverse componenti faunistiche, relativo alla fase ante-operam, ha lo scopo di valutare, attraverso indagini di campo e rilievi, le possibili interferenze tra l'impianto eolico proposto e l'avifauna/chiroterofauna dell'area interessata.

Il monitoraggio, che risulta già avviato, prevede una gamma di tecniche di rilevamento, in gran parte basate su rilievi sul campo, che variano in funzione delle tipologie di specie da monitorare, delle tutele presenti e delle caratteristiche dei luoghi in cui si dovranno realizzare gli impianti.

Le previsioni di piano sono quelle di estendere le modalità di rilievo alla fase di esercizio per un periodo di circa 3 anni.

4.4.1. Piano di monitoraggio avifauna

Per la classe degli UCCELLI si effettueranno una serie di attività di monitoraggio, che si svilupperanno nell'arco temporale di un anno, finalizzate a verificare l'impatto diretto ed indiretto dell'impianto eolico in progetto sulle popolazioni avifaunistiche sia migratrici che nidificanti.

Il monitoraggio sull'avifauna fornirà dati su:

- individuazione dei siti riproduttivi dei rapaci diurni;
- specie ornitiche presenti all'interno e nei dintorni dell'area di progetto;
- frequenza dei passaggi di uccelli all'interno dell'area di progetto;
- altezza, direzione e tempo di volo.

Per la predisposizione dei monitoraggi ambientali ante-operam, mirati all'analisi degli impatti relativamente all'avifauna, si è fatto riferimento a quanto indicato da:

- 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 specifici: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna) (Capitolo 6.4) REV. 1 DEL 13/03/2015 (Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare -Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali; Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo - Direzione Generale per il Paesaggio, le Belle Arti, l'Architettura e l'Arte Contemporanee; ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale);
- Energia Eolica e Natura 2000 – Documento di Orientamento. Commissione Europea, 2011;
- Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna (ANEV - Associazione Nazionale Energia del Vento; Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna. Legambiente. ISPRA. 2014);

Le attività specifiche per l'avifauna sono le seguenti:

- **Identificazione siti riproduttivi rapaci**

| | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI^{SRL} | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 21 di 37 |
|---|-----------------------------|---|---|

L'obiettivo dell'attività è di individuare i siti riproduttivi dei rapaci nidificanti presenti nei dintorni dell'area interessata dall'impianto eolico, verificando la possibilità che tali specie possano utilizzare l'area come territorio di caccia.

In zone montuose, la ricerca ante-operam di siti riproduttivi idonei per la nidificazione di rapaci rupicoli deve interessare almeno una fascia di 500 m di larghezza dall'impianto. I siti potenzialmente idonei sono individuabili attraverso indagine cartografica o aereo-fotogrammetrica (allo scopo anche il free-software Google Earth® può risultare estremamente utile), oltre che attraverso ispezioni con il binocolo da punti panoramici sulle vallate circostanti e attraverso una ricerca bibliografica. Il controllo delle pareti e del loro utilizzo a scopo riproduttivo deve essere effettuato da distanze non superiori al chilometro, inizialmente con binocolo per verificare la presenza rapaci; in seguito, se la prima visita ha dato indicazioni di frequentazione assidua, si utilizzerà il cannocchiale per la ricerca di segni di nidificazione (adulti in cova, nidi o giovani involati). La ricerca di siti riproduttivi di rapaci forestali verrà effettuata solo in seguito ad un loro avvistamento nell'area di studio, indirizzando le ispezioni con binocolo e cannocchiale alle aree ritenute più idonee alla nidificazione entro la medesima fascia di intorno. I siti riproduttivi, le traiettorie di volo e gli animali posati verranno mappati su cartografia 1:25.000. Sono raccomandate almeno 4 giornate di campo, distribuite nel calendario sulla base della fenologia riproduttiva delle specie attese e segnalate nella zona di studio come nidificanti (si consultino al riguardo gli atlanti ornitologici regionali e provinciali ed altre pubblicazioni scientifiche).

In totale verranno svolte 4 sessioni.

- **Monitoraggio dei rapaci diurni nidificanti mediante transetti**

Lo scopo dell'attività è quello di acquisire informazioni sull'utilizzo delle aree interessate dall'impianto eolico proposto da parte di uccelli rapaci nidificanti, mediante osservazioni effettuate da transetti lineari.

Si esegue un mappaggio quanto più preciso di tutti i contatti visivi con gli uccelli che si incontrano percorrendo approssimativamente la linea di giunzione dei punti di collocazione delle torri eoliche (ed eventualmente anche altri tratti interessati da tracciati stradali di nuova costruzione). Sarà effettuato un transetto a piedi alla velocità di circa 1-1,5 km/h, sviluppato longitudinalmente al crinale in un tratto interessato da futura ubicazione degli aerogeneratori.

La direzione di cammino, in ciascun transetto, dovrà essere opposta a quella della precedente visita. Il transetto dovrà essere visitato per un numero minimo di 3 sessioni mattutine e per un numero massimo di 2 sessioni pomeridiane. È consentito l'utilizzo di tracciati divaganti rispetto alla linea di sviluppo lineare dell'impianto, purché distanti dalla medesima non più di 100 m e per una percentuale della lunghezza totale possibilmente inferiore al 20%. Calcolato lo sviluppo lineare dell'impianto eolico quale sommatoria delle distanze di separazione tra le torri

| | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI^{SRL} | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 22 di 37 |
|---|-----------------------------|---|---|

(in cui ciascuna distanza è calcolata tra una torre e la torre più vicina) la lunghezza minima del transetto da coprire è così stabilita:

- per impianti che prevedono uno sviluppo lineare inferiore ai 2 km, la lunghezza del transetto deve essere uguale a quella dell'impianto;
- per impianti che prevedono uno sviluppo lineare uguale o superiore ai 3 km, il tratto minimo da coprire è di 2 km.

Nel corso di almeno 5 visite, effettuate dal 1° maggio al 30 di giugno, i contatti con uccelli rapaci rilevati in entrambi i lati del transetto, entro 1000 m dal percorso, saranno mappati su carta in scala 1:5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale dell'impianto, del crinale o dell'area di sviluppo del medesimo. Il rilevamento prevede di completare il percorso del transetto tra le 10 e le 16, con soste di perlustrazione mediante binocolo 10x40 dell'intorno circostante, concentrate in particolare nei settori di spazio aereo circostante le torri (o il loro ingombro immaginario, nel caso di attività di monitoraggio ante-operam).

In totale verranno svolte 5 sessioni.

- **Monitoraggio comunità di Passeriformi nidificanti mediante punti di ascolto**

L'obiettivo è quello di conoscere le specie di Passeriformi nidificanti presenti, localizzare i loro territori e stimare la loro popolazione nell'immediato intorno dell'area di impianto.

Il rilevamento si ispira alle metodologie classiche (Bibby *et al.*, 1992) e consiste nel sostare in punti prestabiliti per 8 o 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi entro un raggio di 100 m ed entro un buffer compreso tra i 100 e i 200 m intorno al punto. I conteggi, da svolgere con vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso, saranno ripetuti in almeno 8 sessioni per ciascun punto di ascolto (regolarmente distribuiti tra il 01 marzo e il 30 di giugno), cambiando l'ordine di visita di ciascun punto tra una sessione di conteggio e la successiva. Gli intervalli orari di conteggio comprendono il mattino, dall'alba alle successive 4 ore, e la sera, da 3 ore prima del tramonto al tramonto stesso. Tutti i punti devono essere visitati per un numero uguale di sessioni mattutine (minimo 3) e per un numero uguale di sessioni pomeridiane (massimo 2).

Al fine di ottimizzare lo sforzo, considerando la relativa omogeneità degli habitat presenti nell'area interessata dagli aerogeneratori, si deve predisporre un numero di punti di ascolto risultante dall'applicazione del seguente criterio di dislocazione:

- i punti saranno collocati a una distanza superiore a 100 m dalla linea di sviluppo dell'impianto eolico e non superiore a 200 m dalla medesima;
- Ogni punto deve essere distante almeno 500 m in linea d'aria dal punto più vicino e i punti dovrebbero essere equamente distribuiti su entrambi i versanti dei crinali.

| | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI^{SRL} | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 23 di 37 |
|---|-----------------------------|---|---|

In totale verranno svolte 8 sessioni.

- **Monitoraggio avifauna notturna nidificante mediante punti di ascolto con play-back**

L'obiettivo è quello di conoscere le specie ornitiche nidificanti di abitudini notturne presenti, localizzare i loro territori e stimare la loro popolazione nell'immediato intorno dell'area di impianto.

Il procedimento prevede lo svolgimento, in almeno due sessioni in periodo riproduttivo (una a marzo e una tra il 15 maggio e il 15 giugno) di un numero di punti di ascolto all'interno dell'area interessata dall'impianto eolico variabile in funzione della dimensione dell'impianto stesso (almeno 1 punto/km di sviluppo lineare). I punti dovrebbero essere distribuiti in modo uniforme all'interno dell'area o ai suoi margini, rispettando l'accorgimento di distanziare ogni punto dalle torri (o dai punti in cui queste saranno edificate) di almeno 200 m, al fine di limitare il disturbo causato dal rumore delle eliche in esercizio.

Il rilevamento consiste nella perlustrazione di una porzione quanto più elevata delle zone di pertinenza delle torri eoliche durante le ore crepuscolari, dal tramonto al sopraggiungere dell'oscurità, e, a buio completo, nell'attività di ascolto dei richiami di uccelli notturni (5 min) successiva all'emissione di sequenze di tracce di richiami opportunamente amplificati (per almeno 30 sec/specie). La sequenza delle tracce sonore comprende, a seconda della data del rilievo e delle caratteristiche ambientali del sito: Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Occhione (*Burhinus oedicephalus*), Assiolo (*Otus scops*), Civetta (*Athene noctua*), Barbaglianni (*Tyto alba*), Gufo comune (*Asio otus*), Allocco (*Strix aluco*) e Gufo reale (*Bubo bubo*).

In totale verranno svolte 2 sessioni.

- **Monitoraggio avifauna migratrice mediante punti fissi**

L'obiettivo è acquisire informazioni sulla frequentazione dell'area di progetto da parte di uccelli migratori diurni.

Il rilevamento a ciclo annuale prevede l'osservazione da un punto fisso degli uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta in scala 1:5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale dell'impianto, del crinale o dell'area di sviluppo del medesimo. Il controllo intorno al punto viene condotto esplorando con binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 30-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche.

Le sessioni di osservazione devono essere svolte tra le 10 e le 16, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da velocità tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. In genere le sessioni di osservazione si svolgono dal 15 di marzo al 10

| | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI^{SRL} | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 24 di 37 |
|---|-----------------------------|---|---|

di novembre e indicativamente ogni sessione deve essere svolta ogni 12 gg circa. Almeno 4 sessioni ricadono nel periodo tra il 24 aprile e il 7 di maggio e 4 sessioni tra il 16 di ottobre e il 6 novembre, al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni.

L'ubicazione del punto deve soddisfare i seguenti criteri, qui descritti secondo un ordine di priorità decrescente:

- ogni punto deve permettere il controllo di una porzione quanto più elevata dell'insieme dei volumi aerei determinati da un raggio immaginario di 500 m intorno ad ogni pala. Per impianti a sviluppo lineare, tale condizione è idealmente realizzata traguardando l'impianto nel senso della lunghezza e dominando parte di entrambi i versanti del crinale;
- ogni punto dovrebbe essere il più possibile centrale rispetto allo sviluppo (lineare o superficiale) dell'impianto;
- saranno preferiti, a parità di condizioni soddisfatte dai punti precedenti, i punti di osservazione che offrono una visuale con maggiore percentuale di sfondo celeste.

Per impianti a sviluppo lineare, il numero di punti è variabile a seconda della lunghezza dell'impianto. Il controllo dovrebbe essere effettuato in almeno 1 punto ogni 4 km di lunghezza, nel caso in cui il numero di torri (o il loro ingombro immaginario, nel caso di attività di monitoraggio ante-operam) visibili dal punto prescelto superi il 75 % del totale, e in almeno 2 punti ogni 4 km quando tale numero sia percentualmente inferiore. Il punto di osservazione sarà identificato da coordinate geografiche e cartografato con precisione.

L'attività di osservazione consiste nel determinare e annotare tutti gli individui e le specie che transitano nel campo visivo dell'operatore, con dettagli sull'orario di passaggio e direzione.

Utilizzando la metodologia visual count sull'avifauna migratrice, nel periodo marzo-novembre sarà verificato il transito di rapaci in un'area di circa 2 km in linea d'aria intorno al sito dell'impianto, con le seguenti modalità:

- il punto di osservazione sarà identificato da coordinate geografiche e cartografato con precisione;
- saranno compiute almeno 2 osservazioni a settimana, con l'ausilio di binocolo e cannocchiale, sul luogo dell'impianto eolico, nelle quali saranno determinati e annotati tutti gli individui e le specie che transitano nel campo visivo dell'operatore, con dettagli sull'orario di passaggio e direzione.

I dati saranno elaborati e restituiti ricostruendo il fenomeno migratorio sia in termini di specie e numero d'individui in contesti temporali differenti (orario, giornaliero, per decade e mensile), sia per quel che concerne direzioni prevalenti, altezze prevalenti, ecc.

In totale verranno svolte 21 sessioni.

Le sessioni di osservazione si svolgeranno dall'alba al tramonto, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da velocità del vento tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia,

| | | | |
|--|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI <small>SRL</small> | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 25 di 37 |
|--|-----------------------------|---|---|

nebbia o nuvole basse. Le osservazioni saranno effettuate con binocolo 10x40 e cannocchiale con oculare 30-60x montato su treppiede.

A conclusione dei lavori si produrrà una relazione tecnica finale relativa al monitoraggio dell'avifauna, contenente le attività di monitoraggio effettuate e i risultati ottenuti, le elaborazioni previste dai protocolli (cartografia tematica, report fotografici, rilievi e misurazioni di campo), gli allegati cartografici dell'area di studio e dei punti, dei percorsi o delle aree di rilievo.

Nello specifico la relazione conterrà le seguenti indicazioni:

- principali emergenze naturalistiche riscontrate;
- descrizione del popolamento avifaunistico;
- direzione e collocazione delle principali direzioni delle rotte migratorie dell'avifauna;
- eventuali siti di nidificazione, riproduzione e/o svernamento dell'avifauna;

Di seguito la sintesi delle attività di monitoraggio da svolgere, per l'area di campionamento (area di progetto), nella fase ante-operam e il relativo cronoprogramma.

| CRONOPROGRAMMA ANNUALE AVIFAUNA FASE ANTE OPERAM | | | | | | | | | | | |
|--|----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------|----------|----------|
| gennaio | febbraio | marzo | aprile | maggio | giugno | luglio | agosto | settembre | ottobre | novembre | dicembre |
| | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | |
| | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| | | 2 | 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| | | 1 | | | 1 | | | | | | |
| | | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 1 |

LEGENDA

| | |
|--|---|
| | Ricerca Siti Riproduttivi Rapaci Diurni (4 sessioni con cadenza mensile: 15 marzo - 30 giugno) |
| | Monitoraggio Rapaci Diurni Nidificanti (5 sessioni con cadenza ogni 12-15 gg. circa: 01 maggio - 15 luglio) |
| | Monitoraggio Avifauna Migratrice Diurna (21 sessioni con cadenza ogni 12 gg. circa: 4 tra 15 marzo - 23 aprile, 4 tra il 24 aprile - 7 maggio, 10 tra 08 maggio - 15 ottobre, 3 tra 16 ottobre - 06 novembre) |
| | Monitoraggio Uccelli Notturmi Nidificanti (2 sessioni: 1 a marzo / 1 tra 15 maggio - 15 giugno) |
| | Monitoraggio Passeriformi Nidificanti (8 sessioni: 01 marzo - 30 giugno) |
| | Relazione finale |

4.4.2. Piano di monitoraggio chirotteri

Per la classe dei CHIROTTERI si effettueranno una serie di attività di monitoraggio, che si svilupperanno nell'arco temporale di un anno, finalizzate a verificare l'impatto diretto ed indiretto dell'impianto eolico in progetto sulle popolazioni di chirotteri.

Il monitoraggio sui chirotteri fornirà dati su:

- specie di chirotteri presenti;

| | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI^{SRL} | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 26 di 37 |
|---|-----------------------------|---|---|

- valutazione della composizione in specie;
- valutazione dell'attività delle specie rilevate (frequenza dei passaggi, tipo di attività, altezza, direzione e tempo di volo);

Per la predisposizione dei monitoraggi ambientali ante-operam, mirati all'analisi degli impatti relativamente ai chiroterri, si è fatto riferimento a quanto indicato da:

- 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 specifici: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna) (Capitolo 6.4) REV. 1 DEL 13/03/2015 (Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare -Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali; Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo - Direzione Generale per il Paesaggio, le Belle Arti, l'Architettura e l'Arte Contemporanee; ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale);
- Energia Eolica e Natura 2000 – Documento di Orientamento. Commissione Europea, 2011;
- Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna (ANEV - Associazione Nazionale Energia del Vento; Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna. Legambiente. ISPRA. 2014);
- Linee guida EUROBATS (Rodrigues et al. 2008);
- Bat Conservation Trust report for Britain (Jones et al. 2009b);
- Linee Guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui Chiroterri (Agnelli *et al.*, 2014).

Le attività specifiche per i chiroterri sono le seguenti:

- **Monitoraggio chiroterrofauna mediante metodi bioacustici**

L'obiettivo è la localizzazione dei territori dei chiroterri e la stima della loro popolazione nell'immediato intorno dell'area di progetto.

La peculiarità di questo ordine di Mammiferi impone l'adozione di metodologie di indagine di tipo bioacustico al fine di poter rilevare il maggior numero di specie presenti nell'area di studio e di valutarne l'eventuale interferenza con la realizzazione del parco eolico. Il monitoraggio si svilupperà attraverso delle sessioni di campionamento notturno in cui saranno effettuate indagini bioacustiche utilizzando strumenti di rilevamento ultrasonoro quali i "bat-detector" in modalità time expansion. I segnali registrati saranno successivamente analizzati attraverso l'uso di software di analisi bioacustica per l'identificazione delle specie e la valutazione dell'attività della chiroterrofauna nell'area.

In particolare, le indagini bioacustiche saranno effettuate mediante bat detector in modalità eterodyne e time expansion. Gli spettrogrammi sonori così ottenuti saranno successivamente analizzati attraverso software dedicati al fine di valutare qualitativamente e quantitativamente

| | | | |
|--|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI <small>SRL</small> | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 27 di 37 |
|--|-----------------------------|---|---|

la frequentazione dell'area ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo. I punti d'ascolto avranno una durata di almeno 15 minuti attorno ad ogni ipotetica posizione delle turbine.

Il numero e la cadenza temporale dei rilievi bioacustici saranno effettuati in considerazione del numero di turbine (7), la distribuzione delle stesse sul territorio e della localizzazione geografica del sito. Le sessioni di registrazione bioacustica saranno effettuate per 4 ore a partire dal tramonto.

In particolare le sessioni di campionamento saranno organizzate secondo il seguente calendario stagionale:

- Marzo - Maggio: 3 uscite;
- Giugno - Luglio - Agosto: 5 uscite.
- Settembre - Ottobre: 2 uscite;

In totale verranno svolte 10 sessioni di monitoraggio bioacustico distribuiti nei diversi periodi stagionali.

- **Ricerca e ispezione dei siti di rifugio (roost)**

L'obiettivo è la ricerca e l'ispezione dei rifugi invernali ed estivi (cavità sotterranee naturali e artificiali, chiese, cascine e ponti) nel raggio di 5 km dal sito dell'impianto eolico. La presenza delle specie e il conteggio sarà effettuata mediante conteggio diretto durante sessioni diurne. Nel caso in cui la colonia o gli individui non fossero presenti si identificheranno tracce di presenza quali: guano, resti di pasto, ecc. al fine di dedurre la frequentazione del sito durante l'anno. Per ogni eventuale rifugio censito ne verrà caratterizzata la composizione in specie. Tale conteggio può essere effettuato mediante dispositivo fotografico o conteggio diretto. Considerando le tempistiche, la ricerca dei rifugi (roost) sarà effettuata sia nel periodo estivo che invernale con una cadenza di almeno 4 momenti di indagine.

Le sessioni di osservazione si svolgeranno di giorno, per la ricerca dei roost, e dal tramonto per tutta la notte, per il monitoraggio bioacustico, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da velocità del vento tra 0 e 5 m/s. Le osservazioni saranno effettuate mediante bat detector in modalità eterodyne e time expansion, o campionamento diretto.

A conclusione dei lavori si produrrà una relazione tecnica finale relativa al monitoraggio della chiroterofauna, contenente le attività di monitoraggio effettuate ed i risultati ottenuti, le elaborazioni previste dai protocolli (cartografia tematica, report fotografici, rilievi e misurazioni di campo), gli allegati cartografici dell'area di studio e dei punti, dei percorsi o delle aree di rilievo, che descrive qualitativamente le comunità di chiroterofauna.

Nello specifico la relazione conterrà le seguenti indicazioni:

| | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI^{SRL} | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 28 di 37 |
|---|-----------------------------|---|---|

- principali emergenze naturalistiche riscontrate;
- specie di chiroterri presenti;
- valutazione della composizione in specie;
- valutazione dell'attività delle specie rilevate (frequenza dei passaggi, tipo di attività, altezza, direzione e tempo di volo);

Di seguito la sintesi delle attività di monitoraggio da svolgere, per l'area di campionamento (area di progetto), nella fase ante-operam e il relativo cronoprogramma.

| CRONOPROGRAMMA ANNUALE CHIROTTEROFAUNA FASE ANTE OPERAM | | | | | | | | | | | |
|--|----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------|----------|----------|
| gennaio | febbraio | marzo | aprile | maggio | giugno | luglio | agosto | settembre | ottobre | novembre | dicembre |
| | | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | | |
| | | | | | 2 | | | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | 1 |

LEGENDA

| | |
|--|---|
| | Monitoraggio bioacustico – Chiroterri (12 sessioni: 3 tra agosto e ottobre, 9 tra 15 marzo e 31 luglio) |
| | Ricerca dei Roost – Chiroterri (4 sessioni: 2 a novembre, 2 a giugno) |
| | Relazione finale |

| | | | |
|--|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI <small>SRL</small> | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 29 di 37 |
|--|-----------------------------|---|---|

4.5. Rumore

L'impatto acustico, insieme all'impatto sul paesaggio, rappresenta certamente una delle maggiori criticità di un impianto eolico.

In generale l'impatto acustico può essere decisamente attenuato se gli aerogeneratori dell'impianto vengono ubicati a distanze sufficienti da recettori sensibili.

Pertanto, la valutazione precisa di tale problematica passa necessariamente da una preliminare indagine sulla presenza di fabbricati nell'area di impianto e sul loro stato; l'indagine deve determinare senza incertezze quali siano i fabbricati da considerare come recettori in accordo con quanto disposto al punto 5.3 delle Linee Guida Nazionali. Le Linee Guida Nazionali, infatti, segnalano la seguente misura di mitigazione:

Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità regolarmente censite e stabilmente abitate, non inferiore a 200 metri.

In fase ante-operam, ovvero nelle fasi preliminari di progettazione dell'opera, è stata eseguita una indagine di campo finalizzata all'individuazione dei recettori sensibili presenti nel buffer di 1 km dalle torri di progetto. Lo studio dei recettori è illustrato sugli elaborati della sezione IR (1455-PD_A_SIA06.IR.01, SIA06.IR.02, SIA06.IR.03, SIA06.IR.04).

Dall'analisi condotta, si rileva la presenza di pochi recettori potenziali che si collocano ad una distanza minima di 480 m.

Per la determinazione dell'impatto acustico generato durante la fase di esercizio è stato effettuato il calcolo della pressione acustica indotta dagli aerogeneratori di progetto (rif. documento 1455-PD_A_int.MITE.09.1_REL_r00) corredato dei risultati della campagna delle misure fonometriche eseguita ante operam sulle aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori. L'indagine fonometrica è stata eseguita nel rispetto di quanto previsto dalla normativa di settore (DM 16 marzo 1998) in prossimità di 3 recettori, in modo da poter definire in modo esaustivo il clima acustico preesistente (ante operam). L'ubicazione dei recettori è indicata nella figura 3 seguente e le coordinate sono riportate nella tabella seguente, dove PF è l'acronimo di Postazione Fonometrica.

| ID Postazione | UTM WGS 84 Long. Est [m] | UTM WGS 84 Lat. Nord [m] | Altitudine s.l.m. [m] | Recettori sensibili associati |
|---------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|---|
| PF01 | 329397 | 4175058 | 240 | R01 - R02 - R03 - R04 |
| PF02 | 330336 | 4177499 | 315 | R05 - R06.a - R06.b - R07 - R08.a - R08.b - R12 |
| PF03 | 333196 | 4178987 | 316 | R09 - R10 - R11.a - R11.b |

Sulla base del rumore residuo reale misurato è stata eseguita una valutazione comparativa tra lo scenario ante-operam e post-operam, oltre alla verifica dei limiti normativi, sia assoluti che differenziali. **I risultati hanno dimostrato il rispetto dei limiti di legge e l'assenza di criticità sotto**

| | | | |
|--|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI <small>SRL</small> | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 30 di 37 |
|--|-----------------------------|---|---|

il profilo dell'impatto acustico.

Ovviamente i risultati ottenuti sulla base del modello predittivo saranno oggetto di verifica e comparazione a seguito del monitoraggio da eseguirsi in fase di esercizio dell'impianto eolico (post operam).

Relativamente alla fase di cantiere, come dettagliato nella relazione di impatto acustico richiamata, il limite di immissione assoluto previsto in fase di massima emissione di rumore, 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.

Il monitoraggio degli effetti rumore e vibrazione verrà eseguito nei pressi dei recettori sensibili individuati in fase di redazione del progetto definitivo e sopra richiamati.

4.5.1. Metodologia

Di norma, data la complessità pratica nell'eseguire il monitoraggio per tutti i recettori sensibili nelle differenti condizioni meteorologiche, l'indagine fonometrica verrà programmata ed eseguita solo per alcuni punti di monitoraggio (**postazioni fonometriche**) corrispondenti ai recettori sensibili più rappresentativi, e **le postazioni di misura utili per l'indagine fonometrica verranno scelti esterni alle abitazioni così da risultare particolarmente caratterizzanti per la rumorosità delle zone indagate e tali da consentire una verifica che sia valida nell'immediata prossimità della facciata più esposta alla direzione di emissione della turbina dunque, una procedura certamente più tutelante per i recettori.**

L'impatto acustico generato da turbine eoliche installate riguarda soprattutto la verifica del rispetto del limite differenziale indotto dalle sorgenti ed in tal senso è fondamentale che le analisi fonometriche siano condotte in differenti condizioni di intensità del vento.

Il rumore residuo verrà caratterizzato attraverso l'utilizzo di un modello logaritmico che definisce e descrive la variazione del rumore in funzione delle costanti caratteristiche di sito e delle condizioni al contorno riscontrate al momento della misura.

4.5.2. Strumentazione prevista

La strumentazione che si prevede di utilizzare per le indagini durante tutto il periodo di monitoraggio è del tipo:

- Fonometro Integratore / Analizzatore Real Time Larson Davis modello LD 831, n° di serie 2183 conforme alla classe 1 di precisione, rispondente alle specifiche IEC 651-1979 tipo 1, IEC 804-1985 tipo 1, IEC 1260-1995 classe 1, ANSI S1.4-1983 ed ANSI S1.11-1986 tipo 0C.
- Capsula Microfonica a condensatore da ½" a campo libero tipo PCB modello 377B02 n° di

| | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI SRL | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 31 di 37 |
|---|-----------------------------|---|---|

serie 115718 adatta al rilevamento dei livelli di pressione sonora in campo libero e conforme alle norme EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995.

- Stazione Anemometrica portatile: costituita da un sensore di velocità (anemometro) ed una centralina di registrazione dati (Datalogger). Tutta la strumentazione impiegata sulla stazione è di costruzione americana e prodotta dalla casa NRG Systems. L'immagine seguente mostra la strumentazione citata: NRG #40 Maximum Anemometer; NRG Symphonie Logger

Così come prescritto dalle norme tecniche vigenti in materia di misure di acustica ambientale, il microfono sarà montato su un apposito sostegno e mantenuto ad una distanza di almeno 3.0 metri dall'operatore ed almeno 1.0 metro da qualsiasi superficie riflettente.



Figura 1: strumentazione fonometrica che si prevede di utilizzare

Prima e dopo ciascun ciclo di misura, l'intera catena fonometrica sarà sottoposta a procedura di calibrazione, secondo la norma IEC 60942 del 1997, con calibratore di classe 1 LARSON&DAVIS modello CAL 200 n° di serie 7629.



SPECIFICATIONS

SYMPHONIE LOGGER

COUNTER INPUTS (E):

- 3 inputs for NRG #40 Maximum Anemometers or compatible.
- 3 configurable counter inputs for additional anemometers or rain gauge.
- All channels have built-in over-voltage and electromagnetic interference protection.

ANALOG INPUTS (E):

- 2 inputs for NRG #200P Wind Direction Vane or compatible.
- 4 configurable analog inputs for additional direction vanes, temperature, solar pyranometer, barometric pressure, relative humidity, etc.
- All channels have built-in over-voltage and electromagnetic interference protection.

DATA STORAGE:

- Average, standard deviation, maximum and minimum values stored for each channel plus time stamp, for each 10 minute interval.
- Data is stored in internal non-volatile memory and written to the removable flash memory card once per hour.
- 500 days data storage capacity on standard 16 MB MultiMedia Card (MMC) Card Format is compatible with Windows™ Operating System.

DATA SAMPLING:

- 2 second sampling interval. Symphonie Loggers constantly count accumulated wind run over each 2 second interval.
- 10 minute fixed averaging interval.

RESOLUTION:

- Counter Average: Measured resolution is 0.5 Hz. Stored resolution is 0.1% of the value stored.
- Analog Average: Measured resolution is 0.1% of full scale (1024 counts). Stored resolution is 0.1% of the value stored.
- Standard Deviation (all channels): stored resolution is 4% of the value stored.
- Max. (Max. all channels): stored resolution is 0.2% of the value stored.

LOGGER DISPLAY:

- 4 line x 20 Character LCD with full text menu.
- Adjustable display contrast.
- Display readable from -30 to 55 C (-22° to 130° F).
- 16 key pad (8 navigation keys plus numeric/phone keys) with tactile feedback.

LOGGER DISPLAY FUNCTIONS:

- Display units and scaling are user configurable.
- Default are provided for all channels based on channel type.

Logger Display Functions, continued:

- Instantaneous input values (2 second sample updates) for all 12 channels.
- Flash card status.
- Time and date.
- Site number (user assigned).
- Battery status.
- IPack status.

REAL TIME CLOCK:

- Programmable, date and time auto-adjust for leap years.
- Separate Lithium battery keeps clock powered even if main battery fails.
- Accuracy: +/- 3 minutes per month.

INTERFACE:

- 25 pin connector to any NRG IPack (Dial-up, AMPS, GSM) for automatic remote data transfer via internet.

CONNECTIONS:

- All sensor connections to one 37 pin connector.
- Field wiring panel included for signal inputs.

POWER REQUIREMENTS:

- Uses two 12" alkaline cells. Nominal voltage: 1.5 Volts. Minimum voltage: 0.9 Volts. Battery life approximately one year, depending on configuration.
- Optional NRG IPack modules provide solar / battery or external power options for unlimited life.

ENVIRONMENTAL:

- Operating Temperature: -40 to 85 C (-40° to 180° F).
- Operating Humidity: 0-100% RH non-condensing.
- Note: Display readable from -30 to 55 C (-22° to 130° F).

SIZE:

- Logger overall: 22.2 cm height, 18.8 cm width, 1.7 cm thick (8.7" x 7.4" x 0.7").
- IPack overall: 22.2 cm height, 18.8 cm width, 5.1 cm depth (8.7" x 7.4" x 2.0").

WEIGHT:

- Logger: 1.3 kg (2.90 lbs), including batteries.
- IPack: 1.4 kg (3.22 lbs), including batteries.

ENCLOSURE:

- Weatherproof polycarbonate; meets NEMA type 4, 4X and IP65 and IEC- IP68 specifications.

MOUNTING:

- 12 and IEC- IP68 specifications.
- From the back, with four logger mounting screws.

WARRANTY:

- 2 year limited warranty.

Meets or exceeds industry standards 

NRG
Global leaders in wind assessment technology



| Specifiche | |
|---------------------------|--|
| Tipo Del Sensore | anemometro di tazza 3 |
| Materiali | Tazze: policarbonato nero |
| Tipo Del Cuscinetto | Manicotto di Rulon |
| Segnale in uscita | Onda Di Seno: Freq. Puntello. a windspeed |
| Funzione Di Trasferimento | m/s=(.765 x hertz) +0,35; mph=(1.711 x hertz) +,78 |
| Esattezza | all'interno di 1 m/s per la gamma 5 m/s - 25 m/s |
| Ambientale | -55 °C a °C 60 |
| Montaggio | un'asta da 13 millimetri del diametro |
| Dimensioni | un diametro x da 190 millimetri 51 millimetro Ht (7,5 "x 3,2") |
| Peso | 0,14 chilogrammi (0,3 libbre) |



Figura 2: Stazione meteo portatile utilizzata- l'altezza di misura dei sensori è 1,5 m; Specifiche tecniche dell'NRG #40 Maximum caratteristiche tecniche DATA LOGGER

4.5.3. Proposta tecnica di monitoraggio acustico

Il monitoraggio acustico sarà concentrato sui recettori sensibili più esposti e rappresentativi dell'area di impianto. Ai fini di una buona rappresentatività delle misure, i tempi di misura verranno scelti in momenti di ventosità medio-bassa (3/4 m/s a 2 m da suolo) 5 m/s, che garantiscono il funzionamento delle turbine a numero di giri minimo e quindi a regime di ventosità medio-alta che garantisca il funzionamento delle turbine alla massima emissione. In entrambi i casi si potrà procedere alle misure con sorgenti "accese" e sorgenti "spente".

Nella fase di progettazione definitiva le verifiche del clima acustico ante operam si sono concentrate su tre recettori più significativi ricadenti nell'area studio (1 km dalle turbine di progetto) ed indicati nella figura seguente.

| | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI^{SRL} | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 33 di 37 |
|---|-----------------------------|---|---|

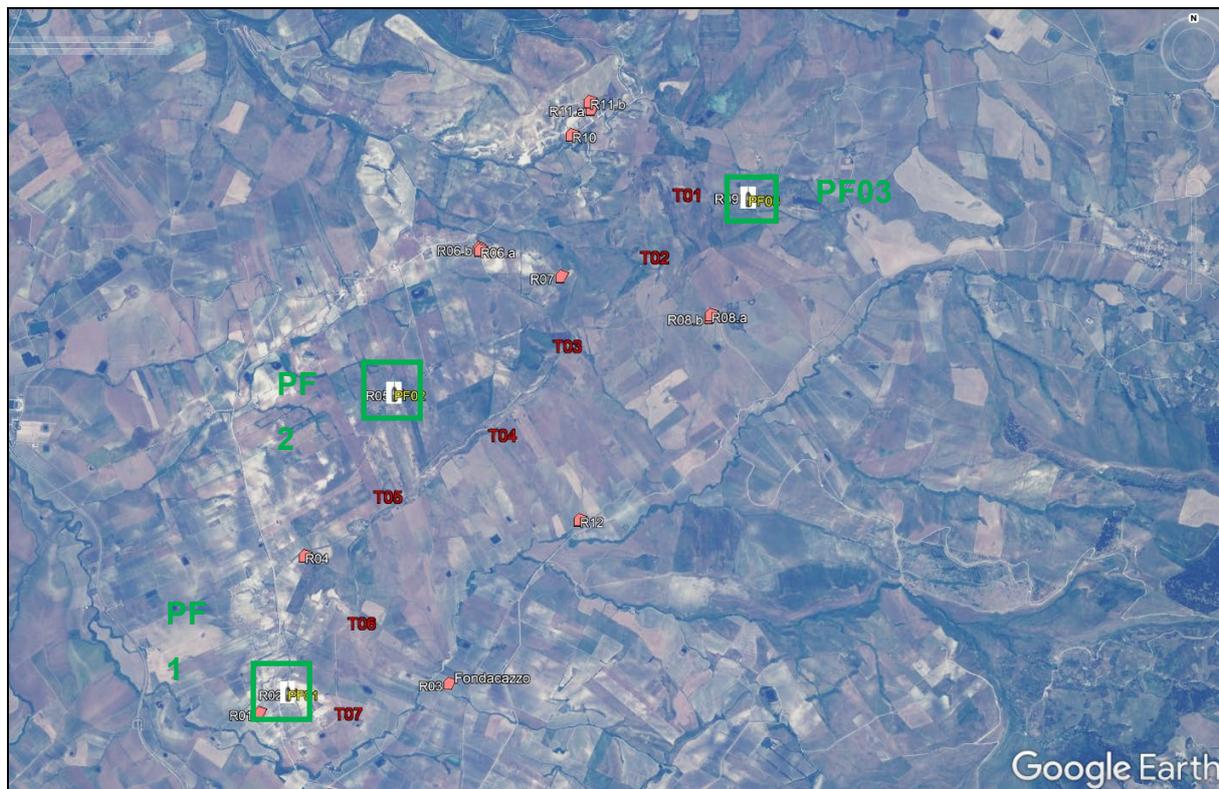


Figura 3: Vista di insieme di tutta l'area di studio con evidenza delle turbine di progetto (in rosso) e dei recettori sensibili o fabbricati individuati e indicati in arancio con la dicitura "RXX". I riquadri in verde identificano che in corrispondenza dei recettori sono state installate le postazioni fonometriche per il rilievo del clima acustico preesistente.

Sulla base delle verifiche ai limiti di immissione assoluta e al differenziale sintetizzati nella relazione rimessa agli atti (1455-PD_A_IA-SIA01), per la fase di monitoraggio di cantiere e post si prevede di concentrare il lavoro delle misure in corrispondenza dei recettori R02, R07 e R09, in corrispondenza dei quali è registrato un livello di pressione acustica maggiore.

4.5.4. Periodi di monitoraggio

Come evidenziato, la fase dei monitoraggi **ante-operam** è stata già eseguita ed ha reso possibile la caratterizzazione del rumore di fondo finalizzata all'esecuzione della verifica preliminare di impatto acustico allegata al progetto.

Pertanto, si prevede di eseguire altre due sessioni di monitoraggio:

- Sessioni di misura nel periodo di **PRE-ESERCIZIO** (Periodo previsto tre mesi);
- Sessioni di misura nel periodo di funzionamento **a regime** dell'impianto nel secondo anno di funzionamento per un periodo di due mesi nella stagione primaverile e per un periodo di due mesi nella stagione invernale al fine di monitorare il residuo e l'immissione anche con caratteristiche vegetative diverse.

| | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI^{SRL} | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 34 di 37 |
|---|-----------------------------|---|---|

4.6. Elettromagnetismo

La normativa di riferimento in Italia per le linee elettriche è il DPCM del 08/07/2003 (G.U. n. 200 del 29.8.2003) "Fissazione dei limiti massimi di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

Relativamente alla definizione di limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità per l'esposizione della popolazione ai campi di frequenza industriale (50 Hz) relativi agli elettrodotti, il DPCM 08/07/03 propone i valori descritti in tabella seguente, confrontati con la normativa europea.

Ai sensi dell'articolo 4 di questo decreto, nella progettazione di nuovi elettrodotti si deve garantire il rispetto dell'obiettivo di qualità, fissato in 3 μT per l'induzione magnetica e il 5.000 V/m per l'intensità del campo elettrico, in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore.

| Normativa | Limiti previsti | Induzione magnetica B (μT) | Intensità del campo elettrico E (V/m) |
|-------------------|--|---|---------------------------------------|
| DPCM | Limite d'esposizione | 100 | 5.000 |
| | Limite d'attenzione | 10 | |
| | Obiettivo di qualità | 3 | |
| Racc. 1999/512/CE | Livelli di riferimento (ICNIRP1998, OMS) | 100 | 5.000 |

Tabella 1: Limiti di esposizione, limiti di attenzione e obiettivi di qualità del DPCM 08/07/03, confrontati con i livelli di riferimento della Raccomandazione 1999/512CE.

Le componenti dell'impianto sulle quali rivolgere l'attenzione al fine della valutazione dell'impatto elettromagnetico, e quindi dei monitoraggi ambientali, sono:

- Il cavidotto in MT di collegamento tra gli aerogeneratori;
- Il cavidotto in MT di collegamento tra i gruppi di aerogeneratori e la SE di utenza in progetto;
- La sezione MT e AT all'interno della stazione elettrica di utenza 30/220 kV;
- Il cavidotto AT a 220 kV di collegamento tra la stazione di utenza e stazione RTN Sambuca.

Per ogni componente è stata determinata la Distanza di Prima Approssimazione "DPA" in accordo al D.M. del 29/05/2008. Solo per il cavidotto di collegamento in media tensione, in accordo alla metodologia di calcolo suggerita dall'APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici) approvate dal D.M. 29/05/2008, non è stato necessario eseguire alcuno studio avendo previsto la posa di cavi cordati ad elica per i quali le fasce associabili hanno ampiezza ridotta, inferiori alle distanze previste dal Decreto Interministeriale n. 449/88 e del Decreto del Ministro dei lavori Pubblici del 16/01/1991.

Dalle analisi effettuate, dettagliate nella Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico allegata allo Studio di Impatto Ambientale (rif. elaborato 1443-PD_A_IE.SIA01), si è desunto che all'interno delle aree delimitate dalle DPA non risultano recettori sensibili ovvero aree di gioco per

| | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI^{SRL} | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 35 di 37 |
|---|-----------------------------|---|---|

l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.

Si può quindi concludere che la realizzazione delle opere elettriche relative al parco eolico rispetta la normativa vigente.

Il monitoraggio ambientale relativo all'impatto generato dalle onde elettromagnetiche riguarda la sottostazione di trasformazione e il cavidotto AT di collegamento con la Stazione Elettrica di Terna Spa. Esso si propone di verificare e comparare i valori predetti con quelli realmente riscontrabili in sito a seguito della messa in funzione dell'impianto eolico.

4.6.1. Metodologia

La misura di campo magnetico post operam ha il compito di verificare l'incremento del campo magnetico prodotto dalla realizzazione dell'impianto eolico e delle sue opere elettriche accessorie (sottostazione 220/30 kV, cavidotto 220 kV), verificare la correttezza dei calcoli predittivi eseguiti in fase di progetto e stabilire quindi il rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente.

Lo strumento che si prevede di utilizzare per la misura è una sonda tipo **EHP-50C costruita dalla Narda Safety Test Solutions**, ovvero un analizzatore del campo elettrico e magnetico a bassa frequenza dotato di sonda isotropa che fornisce valori del campo magnetico da pochi nT a migliaia di mT nell'intervallo 5 Hz a 100 kHz nelle direzioni ortogonali degli assi X, Y, Z ed è costituito da un potente analizzatore di spettro.

Le procedure di misura cambiano in base:

- al numero ed al tipo di sorgenti;
- alla zona di campo interessata dalle misure;
- alle variazioni spaziali e temporali delle emissioni;
- all'intervallo delle frequenze delle emissioni;
- tipo di territorio.

Esse prevedono le seguenti fasi:

- scelta dell'apparecchiatura in base all'obiettivo di misura prefissato;
- analisi preliminare della zona da indagare con particolare attenzione alla presenza delle opere elettriche di impianto realizzate;
- installazione dell'apparecchiatura in modo da minimizzare le interferenze e gli errori;
- esecuzione delle misure, secondo i protocolli che garantiscano risultati statisticamente sufficienti a garantire la caratterizzazione del campo magnetico nella zona interessata;
- elaborazione e valutazione dei risultati.

| | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI^{SRL} | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 36 di 37 |
|---|-----------------------------|---|---|

4.6.2. Proposta tecnica di monitoraggio CEM

Si propone una sessione di misure ante-operam (a valle dell'autorizzazione dell'impianto), una sessione di misure nella fase di pre-esercizio dell'impianto, una fase a regime nel secondo anno di funzionamento.

I punti sensibili di misura verranno localizzati in corrispondenza delle opere elettriche e in corrispondenza dei recettori sensibili più prossimi alle opere in tensione. Il periodo di misura rappresentativo stabilito per lo specifico caso è di 10 minuti per ogni punto da monitorare.

4.6.3. Periodi di monitoraggio

Si riportano a seguire la durata delle sessioni di misura nelle tre fasi:

- Sessioni di misura nel periodo di **ante-operam** (Periodo di tre mesi);
- Sessioni di misura nel periodo di **pre-esercizio** (Periodo di tre mesi);
- Sessioni di misura nel periodo **a regime** di impianto nel secondo anno di funzionamento (Periodo di 5 mesi).

Utilizzando previsioni meteorologiche a breve termine le misure saranno eseguite in medio-alto regime di funzionamento dell'impianto.

| | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
|  TENPROJECT  INGEGNERIA PROGETTI^{SRL} | PMA E CRONOPROGRAMMA | Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina | 1455-PD_A_int.MITE.02.1_REL 10/02/2022 18/02/2022 00 37 di 37 |
|---|-----------------------------|---|---|

5. CRONOPROGRAMMA DI MONITORAGGIO

Si riporta a seguire il cronoprogramma preliminare delle attività di monitoraggio sulle componenti e fattori analizzati, redatto secondo tempistiche precedentemente descritte.

Il cronoprogramma illustra sia le attività a farsi che quelle già svolte nella fase ante-operam tra cui le indagini conoscitive finalizzate alla formulazione del progetto definitivo. Il cronoprogramma, per come costruito in questa fase, è indicativo dei mesi che si dedicheranno alle varie attività, considerando secondo le previsioni del cronoprogramma di progetto, una durata della fase di cantiere di 10 mesi (vedi elaborato 1445-PD_A_9.7).

Contestualmente alla stesura definitiva del piano di monitoraggio definitivo, quando sarà presumibilmente nota anche la data di inizio lavori, il cronoprogramma verrà aggiornando riportando l'indicazione precisa dei periodi e degli archi temporali durante i quali verranno eseguite le attività descritte.

