

SCS ENLIN S.r.l.
 Sede Legale:
 Via F.do Ayroldi, 10
 72017 Ostuni (BR)
 P. IVA 02703630745



CODE
SCS.DES.R.AMB.ITA.W.5681.002.00

PAGE
 1 di/of 14

AVAILABLE LANGUAGE: IT

**IMPIANTO EOLICO MONTEMILONE
 COMUNI DI
 MONTEMILONE E VENOSA (PZ)**

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

File name: SCS.DES.R.AMB.ITA.W.5681.002.00_Piano di monitoraggio ambientale.docx

| | | | | | |
|------------|-------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 00 | 19/03/2023 | EMISSIONE | SCS INGEGNERIA | SCS INGEGNERIA | SCS INGEGNERIA |
| | | | A. Cascella | A. Martucci | A. Sergi |
| REV | DATE | DESCRIPTION | PREPARED | VERIFIED | APPROVED |

| | | | | | | | | | | |
|---|--------------|----------------|-------------|-------------------|----------------|------------|--------------|--------------------|-----------------|----------|
| IMPIANTO / Plant IMPIANTO EOLICO MONTEMILONE | CODE | | | | | | | | | |
| | <i>GROUP</i> | <i>FUNCION</i> | <i>TYPE</i> | <i>DISCIPLINE</i> | <i>COUNTRY</i> | <i>TEC</i> | <i>PLANT</i> | <i>PROGRESSIVE</i> | <i>REVISION</i> | |
| | SCS | DES | R | A | M | B | I | T | A | W |
| | | | | | | | 5 | 6 | 8 | 1 |
| | | | | | | | | 0 | 0 | 2 |
| | | | | | | | | | 0 | 0 |

CLASSIFICATION: **UTILIZATION SCOPE : PROGETTO DEFINITIVO**

INDICE

| | |
|--|----|
| 1. PREMESSA | 3 |
| 2. METODOLOGIA | 3 |
| 3. IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO | 5 |
| 3.1. Biodiversità: aspetti faunistici | 6 |
| 3.1.1. Piano di monitoraggio <i>Ante Operam</i> (AO) | 7 |
| 3.1.1.1. Localizzazione e controllo di siti riproduttivi di rapaci entro un buffer di circa 500 m | 9 |
| 3.1.1.2. Rilevamento della comunità di Passeriformi da stazioni di ascolto | 10 |
| 3.1.1.3. Punti di ascolto con play-back | 11 |
| 3.1.1.4. Osservazioni diurne da punti fissi di osservazione | 11 |
| 3.1.1.5. Ricerca roost chirotteri | 12 |
| 3.1.1.6. Registrazioni bioacustiche dei Chirotteri | 12 |
| 3.1.2. Piano di monitoraggio in Corso d'Opera (CO) e <i>Post Operam</i> (PO)..... | 13 |
| 3.2. Monitoraggio degli impatti dei cambiamenti climatici..... | 13 |

1. PREMESSA

La società SCS ENLIN S.r.l. è promotrice di un progetto per l'installazione di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica nei territori comunali di Venosa e Montemilone (PZ), e relative opere di connessione, che si sviluppano, anche, nel Comune di Spinazzola (BT). Il Comune di Minervino Murge (BT) ne viene marginalmente coinvolto per una piccola parte di superficie di sorvolo.

Nello studio con il termine "Impianto Eolico Montemilone" si intende il progetto comprendente la realizzazione di 13 aerogeneratori, ciascuno da 7 MW, per una potenza totale di 91 MW, e le relative opere di connessione.

La potenza generata dal parco eolico sarà distribuita mediante un cavidotto AT dal parco eolico alla cabina elettrica d'impianto, fino alla Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN da inserire in entra-esce alla linea 380 kV "Genzano-Melfi". Nello specifico l'impianto eolico verrà collegato in antenna a 36 kV su suddetta stazione RTN.

Il presente elaborato viene redatto a corredo dello Studio di Impatto Ambientale prodotto per il progetto proposto.

2. METODOLOGIA

Il PMA è stato introdotto nel processo di VIA dall'art. 28 del D.Lgs 152/2006 quale 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 ai soggetti responsabili (proponente e autorità competenti) i necessari "segnali" per attivare preventivamente e tempestivamente azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito della VIA.

L'allora Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (oggi Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - MASE), col contributo di ISPRA e del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (Oggi Ministero della Cultura - MiC), ha redatto specifiche linee guida per la predisposizione del PMA: "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.) - Rev.01 del 16.06.2014", delle quali si è tenuto conto nella redazione del presente documento.

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

Il PMA potrà essere eventualmente rimodulato o aggiornato nelle fasi progettuali e operative successive alla procedura di VIA. Infatti, sia a seguito di specifiche richieste avanzate dalle diverse autorità ambientali competenti, sia a seguito di situazioni oggettive che possono condizionare la fattibilità tecnica delle attività programmate dal Proponente, potrebbe emergere la necessità di modificare il documento.

Come indicato dalle linee guida, gli obiettivi del MA e le attività da programmare e caratterizzare nel Piano sono rappresentate dai seguenti step:

1. verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello SIA e caratterizzazione delle condizioni ambientali (scenario di base) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (monitoraggio Ante Operam o monitoraggio dello scenario di base);
2. verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse

componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (monitoraggio degli effetti ambientali Ante Operam e Post Operam o monitoraggio degli impatti ambientali); tali attività consentiranno di:

- a) verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di esercizio;
- b) individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;

3. comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).

Pertanto, le attività di monitoraggio per ogni tematica o componente ambientale soggetta ad un impatto significativo sono articolate in tre fasi temporali: *Ante Operam*, in Corso d'Opera e *Post Operam*.

| Fase | Descrizione |
|--------------------------------------|---|
| ANTE-OPERAM (AO) | Periodo che precede l'avvio delle attività di cantiere e che quindi può essere avviato nelle fasi autorizzative successive all'emanazione del provvedimento di VIA. |
| IN CORSO D'OPERA (CO) | Periodo che comprende le attività di cantiere per la realizzazione dell'opera quali l'allestimento del cantiere, le specifiche lavorazioni per la realizzazione dell'opera, lo smantellamento del cantiere, il ripristino dei luoghi. |
| POST-OPERAM (PO) | Periodo che comprende le fasi di esercizio e di eventuale dismissione dell'opera, riferibile quindi: <ul style="list-style-type: none">• al periodo che precede l'entrata in esercizio dell'opera nel suo assetto funzionale definitivo (pre-esercizio),• all' esercizio dell'opera, eventualmente articolato a sua volta in diversi scenari temporali di breve/medio/lungo periodo,• alle attività di cantiere per la dismissione dell'opera alla fine del suo ciclo di vita |

Tabella 1: Fasi del Monitoraggio Ambientale (fonte: Linee Guida PMA)

In particolare, il PMA ha per oggetto la programmazione del monitoraggio delle componenti/fattori ambientali per i quali, in coerenza con quanto documentato nello SIA, sono stati individuati impatti ambientali significativi generati dall'attuazione dell'opera.

Nello specifico, per la stesura del presente Piano di Monitoraggio Ambientale, ci si è riferiti al Protocollo di Monitoraggio Avifauna e Chiroterofauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna, a cura di ENAV, Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna e Legambiente in collaborazione con ISPRA (Garcia *et al.* 2013), che riporta le metodologie consigliate nelle aree di pertinenza delle centrali eoliche per effettuare, nel modo più adeguato, il monitoraggio dell'avifauna e della chiroterofauna, ovvero i gruppi animali maggiormente sensibili agli impatti degli aerogeneratori. Il monitoraggio, infatti, dovrà prevedere 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.

Per il monitoraggio dell'avifauna, tale Protocollo elenca 9 differenti modalità, di cui:

- 2 espressamente per il monitoraggio dei rapaci nidificanti:

- Localizzazione e controllo di siti riproduttivi di rapaci entro un buffer di 500 m dall'impianto;
- Osservazioni lungo transetti lineari in ambienti aperti (copertura boscosa < 40%) indirizzati ai rapaci diurni nidificanti;
- 2 per i Passeriformi nidificanti:
 - Mappaggio dei Passeriformi lungo transetti lineari;
 - Rilevamento della comunità di Passeriformi da stazioni di ascolto;
- 1 per gli uccelli notturni nidificanti:
 - Punti di ascolto con play-back indirizzati agli uccelli notturni nidificanti;
- 3 per il monitoraggio della migrazione:
 - Osservazioni diurne da punti fissi;
 - Rilevamento radar;
 - Moon-watching
- 1 da applicare solo in fase di esercizio, sugli impatti diretti sulla fauna:
 - Ricerca delle carcasse.

Le differenti linee di monitoraggio non devono essere necessariamente eseguite tutte ma, fra queste dovranno essere scelte quelle più congeniali al popolamento ornitico presente, alla sua importanza conservazionistica e alla situazione ambientale, come espressamente scritto dagli autori del su indicato Protocollo: *"... si è ritenuto opportuno offrire alcune soluzioni operative alternative o in grado di adattarsi alle diverse situazioni ambientali. Ciò implica che, a seconda delle caratteristiche geografiche ed ambientali del contesto di indagine e delle peculiarità naturalistiche, il personale deputato a pianificare localmente le attività di monitoraggio deve individuare le soluzioni più idonee e più razionali affinché siano perseguiti gli obiettivi specifici del protocollo. Un maggiore sforzo per il monitoraggio è giustificato nei contesti in cui la costruzione dell'impianto eolico interessa zone la cui importanza ornitologica è riconosciuta e possa incidere in modo negativamente significativo sulle popolazioni di uccelli"*.

Tra queste, si sono individuate le tecniche di monitoraggio che meglio potessero rispondere alle condizioni locali, sia in termini logistici che di specie animali potenzialmente presenti, che saranno descritte in dettaglio nei capitoli seguenti, e che saranno svolte, per la durata di un anno biologico, nella fase *ante operam*, in corso d'opera e *post operam*, così da soddisfare i criteri dell'approccio BACI (*Before After Control Impact*).

L'approccio BACI (*Before After Control Impact*) permette di misurare il potenziale impatto di un disturbo o un evento. Esso si basa sulla valutazione dello stato delle risorse prima (*Before*) e dopo (*After*) l'intervento, confrontando l'area soggetta alla pressione (*Impact*) con siti in cui l'opera non ha effetto (*Control*), in modo da distinguere le conseguenze dipendenti dalle modifiche apportate da quelle non dipendenti.

Il presente Progetto di Monitoraggio Ambientale risponde alle direttive delle Linee guida e del Protocollo attraverso l'individuazione di sistemi di campionamento opportunamente selezionati in funzione delle caratteristiche dell'area di studio e delle popolazioni da monitorare, selezionate in base alle caratteristiche dei potenziali impatti ambientali.

3. IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO

A valle delle analisi preliminari eseguite e già riportate nello Studio di Impatto Ambientale, oltre che in riferimento alle relazioni specialistiche allegate al progetto, si ritiene che le tematiche ambientali più

sensibili all'inserimento dell'impianto eolico nel territorio e quindi per le quali vada previsto un monitoraggio siano:

✓ Fattore Biodiversità:

- aspetti faunistici.

È opportuno precisare che le tecniche di monitoraggio prescelte e l'approccio *BACI* rispettano anche le "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.). Indirizzi metodologici specifici: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna) (Capitolo 6.4), rev. 1 del 13/03/2015", le quali riportano indicazioni e metodologie per effettuare nel modo più adeguato il monitoraggio della componente biologica, basate su "standard normativi, ove esistenti, su metodologie di riferimento e "buone pratiche" consolidate dal punto di vista tecnico-scientifico".

Tali Linee guida prevedono che:

- "Il monitoraggio ante operam dovrà prevedere la caratterizzazione delle fitocenosi e zoocenosi e dei relativi elementi floristici e faunistici presenti in area vasta e nell'area direttamente interessata dal progetto, riportandone anche lo stato di conservazione. Il monitoraggio in corso e post operam dovrà verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza e nella struttura delle cenosi precedentemente individuate";
- "Al fine della predisposizione del PMA deve essere definita una strategia di monitoraggio per la caratterizzazione quali-quantitativa dei popolamenti e delle comunità potenzialmente interferiti dall'opera nelle fasi di cantiere, esercizio ed eventuale dismissione. La strategia deve individuare, come specie target, quelle protette dalle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE, dalle leggi nazionali e regionali, le specie rare e minacciate secondo le Liste Rosse internazionali, nazionali e regionali, le specie endemiche, relitte e le specie chiave (ad es. le "specie ombrello" e le "specie bandiera") caratterizzanti gli habitat presenti e le relative funzionalità".

A tal riguardo, si precisa che nell'area di progetto non sono presenti habitat e specie vegetali di interesse conservazionistico (rare, relitte, protette, endemiche o di interesse biogeografico), pertanto l'impatto derivante dall'impianto in esame sulla componente floristica può considerarsi nullo. Infatti, come ampiamente illustrato nello SIA, tutte le aree interessate dall'impianto presentano una copertura erbacea legata alle attività agricole della zona e alle poche superfici incolte dei bordi stradali, che sono riferibili a vegetazione spontanea infestante e ruderale. Ne deriva che le aree naturali ricoprono una percentuale molto bassa di territorio e che sono conservate in gran parte all'interno dei valloni circostanti l'area di progetto, sia sul fondo che sui pendii più acclivi.

Pertanto, non si ritiene necessario prevedere un monitoraggio relativo agli aspetti vegetazionali di per sé, poiché la realizzazione dell'intervento non prevede alcuna azione a carico di habitat naturali; tuttavia questi saranno comunque presi in considerazione per la scelta delle metodologie di indagine relative all'avifauna e alla chiroterofauna, che in questi luoghi può trovare riparo e siti di nidificazione.

3.1. Biodiversità: aspetti faunistici

Nel documento specialistico "Studio di Impatto relativo a flora, fauna, biodiversità, ecosistemi" è stato prodotto uno studio sulla componente ambientale "Biodiversità" e in particolare sul profilo faunistico rilevato nelle aree di interesse in cui è proposta la realizzazione del parco eolico di progetto. Sulla scorta dello studio, è emerso che la fase di esercizio di un impianto eolico è quella in cui si riscontra il maggior rischio di impatto negativo sulle componenti faunistiche, in particolar modo a carico di specie volatrici (uccelli e chiroterri).

Nel complesso, tale tipologia di impatti, sulla base delle conoscenze attuali dell'ambiente biotico del sito riscontrate mediante sopralluogo e dalla bibliografia disponibile, viene stimata di entità bassa, reversibile e di durata pari alla vita dell'impianto.

Il monitoraggio avrà lo scopo di "verificare qualitativamente e quantitativamente lo stato degli individui, delle popolazioni e delle associazioni tra specie negli habitat e nei tempi adeguati alla fenologia e alla distribuzione delle specie". Tale attività sarà rivolta essenzialmente nei confronti delle specie di interesse conservazionistico con particolare attenzione a quelle inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli e negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat, ma anche quelle con stato di conservazione non favorevole.

Per la valutazione dello stato delle popolazioni si valuterà prevalentemente i seguenti parametri:

- abbandono/variazione dei siti di alimentazione/riproduzione/rifugio;
- variazione della consistenza delle popolazioni delle specie target.

Non si ritiene di poter rilevare parametri utili per la valutazione dello stato degli individui delle specie target.

In sintesi, il Progetto di monitoraggio faunistico si prefigge le seguenti finalità:

- ✓ Misurare lo stato *Ante Operam* (AO), in Corso d'Opera (CO) e *Post Operam* (PO) al fine di documentare l'evolvere della situazione ambientale;
- ✓ Controllare le previsioni di impatto durante le fasi di costruzione ed esercizio con particolare riguardo alle specie di interesse comunitario e conservazionistico;
- ✓ Garantire il controllo di situazioni particolari in modo da indirizzare le azioni di progetto nel senso del minore impatto ambientale;
- ✓ Fornire agli Enti Pubblici preposti gli elementi di verifica della corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.

Al fine di poter valutare in maniera più completa gli impatti e di mitigarne l'entità, tale studio ha ritenuto opportuno la previsione di un monitoraggio sulla componente faunistica, nelle fasi tre fasi *Ante Operam*, *Corso d'Opera* e *Post Operam*. Nello specifico, per ciascuna fase il monitoraggio si estenderà per un intero anno biologico, sebbene alcune linee di monitoraggio potranno essere sospese in base ai risultati ottenuti nella fase ante operam.

Tutti i monitoraggi da svolgere sul campo saranno effettuati da rilevatori di comprovata capacità, documentata anche da precedenti analoghe esperienze lavorative, nel riconoscimento degli uccelli a vista e al canto, e nell'uso del bat-detector.

I rilevatori si doteranno dei seguenti materiali per il lavoro sul campo:

- cartografia in scala adeguata comprendente l'area di studio e le aree circostanti, nonché l'ubicazione delle opere di progetto;
- GPS o applicazione GIS su smartphone;
- binocolo 10x40;
- cannocchiale con oculare almeno 25-55x montato su treppiede;
- bat-detector;
- macchina fotografica.

3.1.1. Piano di monitoraggio *Ante Operam* (AO)

Il presente piano descrive le metodologie d'indagine che saranno adottate per approfondire la conoscenza qualitativa e distributiva delle specie di avifauna presente nell'area proposta quale sito di un parco eolico nei territori comunali di Montemilone e Venosa. L'esito dei rilievi nel primo anno di monitoraggio, potrà fornire indicazioni essenziali per la pianificazione del monitoraggio post-operam.

I principali obiettivi che si prefigge il piano di monitoraggio *ante operam* sono:

- Uccelli nidificanti:
 - o Localizzazione e controllo di siti riproduttivi di rapaci entro un buffer di 500 m dall'impianto;
 - o Rilevamento della comunità di Passeriformi da stazioni di ascolto;
 - o Punti di ascolto con play-back indirizzati agli uccelli notturni nidificanti;
- Uccelli migratori:
 - o Osservazioni diurne da punti fissi;
- Chiroteri:
 - o Ricerca Roost;
 - o RegISTRAZIONI bioacustiche.

Più in particolare, le tre linee di monitoraggio descritte per l'avifauna nidificante forniranno una descrizione quali-quantitativa del popolamento ornitico nidificante attraverso la realizzazione di check-list e di alcuni indici ecologici quali la ricchezza specifica, l'abbondanza totale e specifica, il rapporto Passeriformi/non Passeriformi, la frequenza di specie di interesse conservazionistico/rare/minacciate, le specie dominanti (*sensu* Turcek 1956).

A tal proposito bisogna tener di conto che per l'area di studio non sono state accertate dall'analisi bibliografica specie nidificanti coloniali o che formano *roost* notturni e, pertanto, non sono state selezionate tecniche di monitoraggio idonee per queste situazioni.

Inoltre, le patch ambientali dell'area di progetto presentano una estensione media-piccola, hanno una forma alquanto irregolare e sono incuneate tra piccole aree naturali, presentando già una elevata eterogeneità e **frammentazione** ambientale; pertanto, in conformità alle caratteristiche dei luoghi, sono state scelte le linee di monitoraggio ritenute più efficaci, tralasciando quelle meno idonee.

Più in particolare:

- per il monitoraggio dei **Rapaci diurni nidificanti** si ritiene utile applicare il metodo della Localizzazione e controllo di siti riproduttivi di rapaci entro un buffer di circa 500 m tralasciando il metodo delle "Osservazioni lungo transetti lineari in ambienti aperti (copertura boscosa < 40%) indirizzati ai rapaci diurni nidificanti", che appare troppo rigido per l'ambiente eterogeneo in cui è inserita la progettazione;
- per il monitoraggio dei **Passeriformi** si ritiene utile procedere con il metodo del "Rilevamento della comunità di Passeriformi da stazioni di ascolto", poiché si presta meglio di quello della "Mappatura" in ambienti frammentati, quale quello dell'area di progetto;
- per gli **Uccelli migratori**, la tecnica maggiormente utilizzata è quella delle Osservazioni diurne da punti fissi e sembra essere sufficiente per la dimensione e la localizzazione dell'area di progetto; non si ritiene necessario effettuare studi con il "Rilevamento radar", il cui rapporto costi/benefici è giustificabile solo in aree interessate da un flusso migratorio molto intenso o per ricerche di particolare importanza.

Per il monitoraggio della migrazione notturna il Protocollo di Monitoraggio suggerisce anche la tecnica del moon-watching, ovvero l'osservazione del disco lunare nelle notti di luna piena per la valutazione del numero di esemplari in transito. Questa tecnica, pertanto, può essere effettuata solo in pochi giorni nell'intero periodo migratorio, lungo parecchi mesi, e solo con il cielo privo di nuvole. Inoltre, sarà possibile esclusivamente indicare un numero di esemplari avvistati senza però poterne determinare la specie. Appare chiaro come questo metodo non garantisce una resa

e può avere senso solo in aree con un elevato flusso migratorio e, pertanto, si ritiene di non adottarlo.

Inoltre, il Protocollo di Monitoraggio suggerisce lo svolgimento dei monitoraggi nell'area di progetto e in un'area di controllo, sebbene *"la ripetizione dei campionamenti nelle aree di controllo può essere pertanto recepita come prescrizione di massima per il monitoraggio ornitologico. Si tratta comunque di un'indicazione operativa per la quale dovrebbe essere sempre valutata, caso per caso, la possibilità di una concreta realizzazione, da seguire ovunque esistano le condizioni di applicabilità"*.

L'area di progetto è inserita in un contesto agricolo molto frammentato dove è difficile rinvenire aree analoghe sotto il profilo della forma, delle dimensioni e della consistenza delle tessere ambientali pur mantenendo invariate le coltivazioni principali e le tipologie naturali; sebbene all'interno di un contesto paesisticamente omogeneo le aree adiacenti differiscono da quella di studio per i pattern di distribuzione dell'uso del suolo. Per questo motivo si ritiene difficile poter individuare un'area di controllo simile a quella di studio e, pertanto, nella pianificazione dei monitoraggi non se ne è prevista la necessità.

La tabella sottostante fornisce un'informazione schematica ed intuitiva dei periodi in cui saranno realizzate le diverse attività di monitoraggio previste nel corso di un anno. A seguire, si procede alla descrizione dettagliata di ciascuna di esse.

| | gen | feb | mar | apr | mag | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Localizzazione e controllo di siti riproduttivi di rapaci entro un buffer di circa 500 m | | | | | | | | | | | | |
| Rilevamento della comunità di Passeriformi da stazioni di ascolto | | | | | | | | | | | | |
| Punti di ascolto con play-back indirizzati agli uccelli notturni nidificanti | | | | | | | | | | | | |
| Osservazioni diurne da punti fissi | | | | | | | | | | | | |
| Ricerca roost chiroterri | | | | | | | | | | | | |
| Registrazioni bioacustiche dei Chiroterri | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|--|----------------------|--|---------------------|
| | Periodo obbligatorio | | Periodo facoltativo |
|--|----------------------|--|---------------------|

3.1.1.1. Localizzazione e controllo di siti riproduttivi di rapaci entro un buffer di circa 500 m

Il rilevamento ha la finalità di individuare siti riproduttivi di rapaci nei dintorni dell'area interessata dall'impianto eolico e verificare la possibilità che tali specie possano utilizzare l'area come territorio di caccia e deve interessare almeno una fascia di 500 m di larghezza dall'impianto.

La ricerca di siti riproduttivi idonei per la nidificazione di rapaci rupicoli sarà effettuata attraverso un'indagine cartografica o aereo-fotogrammetrica, oltre che attraverso ispezioni da punti panoramici sulle vallate circostanti da distanze non superiori al chilometro, con binocolo 10x40 e cannocchiale con oculare

25-55x montato su treppiedi, sulle vallate circostanti, da distanze non superiori al chilometro.

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.

I siti riproduttivi, le traiettorie di volo e gli animali posati verranno mappati su cartografia 1:25.000 durante 4 giornate di campo da svolgersi nel periodo marzo-luglio, in relazione alla fenologia riproduttiva delle specie attese e segnalate nella zona di studio come nidificanti. Ulteriori utili informazioni sull'eventuale presenza di rapaci nell'area possono essere tratte anche dal monitoraggio della migrazione diurna pre-riproduttiva che saranno svolte anche nel periodo riproduttivo di tali specie.

3.1.1.2. Rilevamento della comunità di Passeriformi da stazioni di ascolto

Il metodo delle Stazioni o Punti di ascolto (PDA) si basa sulla metodica dell'*Echantillonnage Frequentiel Progressif* (EFP), riproposta successivamente da Bibby *et al.* 1992 e utilizzata in Italia per il progetto Mito 2000 (Fornasari *et al.* 2002, Fornasari *et al.* 2004) proseguito come Farmland Bird Index (FBI) (Rete Rurale Nazionale & LIPU, 2023a).

Tale metodo è utilizzato in Italia per valutare gli andamenti di molte specie di uccelli, soprattutto di ambiente agricolo, a livello nazionale e regionale (Rete Rurale Nazionale & Lipu, 2023b) - con cui potranno essere eventualmente confrontati i dati scaturiti dal presente monitoraggio - e ha lo scopo di fornire una quantificazione qualitativa e quantitativa della comunità di uccelli nidificanti nell'area anche al fine di evidenziare eventuali variazioni di abbondanza nelle diverse fasi della progettazione.

Le specie target di questa tipologia di monitoraggio sono quelle dei Passeriformi e gli ordini ecologicamente affini (Columbiformi, Cuculiformi, Coraciformi, Piciformi) a cui possono essere aggiunte la Poiana, il Gheppio e la Quaglia in virtù della loro ampia diffusione ed elevata abbondanza (Fornasari *et al.* 2004). La metodologia prescelta, inoltre, può fornire utili risultati anche per altre specie di rapaci diurni, soprattutto nel fornire indicazioni sull'utilizzo del biotopo quale area trofica.

La metodica di monitoraggio consiste nel sostare in punti prestabiliti per 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi entro e fuori un raggio predefinito (di solito 100 m) intorno al punto, in giornate con vento assente o debole, dall'alba e per le successive 4 ore e, eventualmente, nel tardo pomeriggio da 3 ore prima al tramonto. Per l'identificazione delle singole specie ed il conteggio degli animali avvistati a distanza ci si avvale dell'uso di binocolo 10x42.

Il numero di Punti di Ascolto, come prescritto dal Protocollo di monitoraggio, sarà pari al numero di aerogeneratori + 2, mentre la loro posizione precisa sarà determinata sul campo badando che siano distanziate tra loro almeno 300 m e almeno 150 m dagli aerogeneratori; ove possibile, metà dei punti saranno localizzati all'interno dell'area definita dalle torri più esterne del parco eolico e metà all'esterno.

Il monitoraggio dovrà essere effettuato nel periodo metà marzo-prima metà di giugno, per complessive 4 sessioni per ciascun punto di ascolto (regolarmente distribuiti nel periodo indicato), cambiando l'ordine di visita di ciascun punto tra una sessione di conteggio e la successiva. Non si ritiene di proseguire ulteriormente sia poiché oltre tale termine le condizioni meteorologiche diventano avverse a causa del caldo eccessivo sia per ragioni biologiche e fenologiche delle specie target. Infatti, queste specie, nell'area di progetto, terminano il ciclo biologico in anticipo rispetto ad aree continentali e/o montane e, inoltre, già a partire da agosto si assiste al transito migratorio autunnale che potrebbe alterare la comunità ornitica sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo.

Pertanto, il minor numero di sessioni, rispetto a quanto suggerito nel Protocollo, è dovuto alla riduzione del periodo di monitoraggio e, anche perché ritenute ridondanti; a supporto di questa considerazione si

fa presente che per la realizzazione dell'Atlante degli uccelli nidificanti in Italia sono state pianificate esclusivamente due sessioni stagionali (Lardelli *et al.* 2022).

All'inizio di ogni rilievo saranno registrate le condizioni meteo (copertura nuvolosa, direzione e intensità vento, temperatura) e sarà verificata, quindi, la sussistenza di condizioni non ostative al regolare svolgimento dello stesso.

3.1.1.3. Punti di ascolto con play-back

Il Protocollo di monitoraggio suggerisce, per le specie notturne nidificanti, lo svolgimento delle stazioni di ascolto in orari serali e notturni, ma soprattutto, l'uso del play-back.

Le specie potenzialmente nidificanti nell'area in cui è inserita la progettazione sono complessivamente 6 (Barbagianni *Tyto alba*, Assiolo *Otus scops*, Civetta *Athena noctua*, Allocco *Strix aluco*, Gufo comune *Asio otus* e Succiacapre *Caprimulgus europaeus*).

Il loro rilevamento consiste nella perlustrazione con binocolo 10x40 di una porzione quanto più vasta delle zone di pertinenza delle torri eoliche durante le ore crepuscolari, dal tramonto al sopraggiungere dell'oscurità, e, a buio completo, nello svolgimento di punti di ascolto con play-back, ovvero l'ascolto dei richiami di uccelli notturni per i 5 minuti successivi all'emissione di sequenze di tracce di richiami opportunamente amplificati (per almeno 30 sec/specie) delle specie target.

I punti di ascolto saranno svolti in due differenti sessioni nel periodo riproduttivo (marzo e maggio-giugno), distribuiti in modo uniforme all'interno dell'area o ai suoi margini, ma comunque a non meno di 200 m dagli aerogeneratori, in numero pari a 0,5 ogni kmq dell'area definita dalle turbine, ma saranno svolti comunque almeno 4 punti di ascolto nel caso di un'area inferiore a 2 km.

All'inizio di ogni rilievo saranno registrate le condizioni meteo (copertura nuvolosa, direzione e intensità vento, temperatura) e sarà verificata, quindi, la sussistenza di condizioni non ostative al regolare svolgimento dello stesso.

3.1.1.4. Osservazioni diurne da punti fissi di osservazione

Lo svolgimento delle osservazioni diurne da punti fissi ha lo scopo di acquisire informazioni sulla frequentazione dell'area di progetto da parte di uccelli migratori diurni e fornirà una descrizione qualitativa delle specie migratrici diurne in primavera attraverso la realizzazione di check-list e di alcuni indici ecologici quali la ricchezza specifica, l'abbondanza totale e specifica, la frequenza di specie di interesse conservazionistico/rare/minacciate, le specie dominanti (*sensu* Turcek 1956).

Il rilevamento da punti fissi prevede l'osservazione degli uccelli sorvolanti l'area di progetto e l'identificazione degli animali avvistati a distanza con l'ausilio dell'uso di binocolo 10x42 e di cannocchiale 25-60x88, montato su idoneo treppiedi, e se possibile di reflex con teleobiettivo. Le sessioni di osservazione da punti fissi di osservazione devono essere svolte tra le 10 e le 16, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da vento non troppo forte e buona visibilità, in un punto da cui goda di una buona visibilità e una ampia percentuale di sfondo celeste; nel caso in cui da un unico punto non fosse possibile osservare l'intera area di studio potrà essere deciso di suddividere le osservazioni in un secondo punto.

Per tutti gli esemplari delle specie migratrici diurne osservati si registra, oltre che la specie e il numero, l'intervallo temporale in cui si è verificato l'avvistamento, l'età e il sesso quando possibile, la direzione di avvistamento e quella di svanimento, l'attraversamento o meno dell'area di progetto, il tipo e l'altezza di volo e altro eventuale comportamento rilevato. Se possibile sarà effettuata la mappatura su carta in scala 1:5.000 delle traiettorie di volo.

All'inizio di ogni rilievo si annoteranno le condizioni meteo (copertura nuvolosa, direzione e intensità

vento, temperatura) e tale attività sarà ripetuta ogni ora, rilevandolo i parametri entro il primo quarto o facendo una media dell'ora.

Il periodo migratorio post-riproduttivo si estende prevalentemente da metà agosto alla prima settimana di novembre, mentre quello pre-riproduttivo che si estende indicativamente da metà marzo alla prima settimana di giugno. Nel periodo compreso tra metà giugno e metà agosto, sebbene il Protocollo di monitoraggio preveda lo svolgimento di sessioni di monitoraggio, pur non potendo escludere del tutto il transito occasionale di esemplari, si ritiene che il fenomeno migratorio sia inconsistente e occasionale. Anche le *Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA* riporta maggio come fine del periodo della migrazione pre-nuziale e agosto come inizio di quella post-nuziale.

Le osservazioni saranno svolte in due differenti periodi al fine di monitorare sia la migrazione post-riproduttiva sia quella pre-riproduttiva:

- a) in autunno si prevedono 7 sessioni da metà agosto alla prima settimana di novembre, indicativamente una ogni 12 giorni, a cui se ne aggiungono ulteriori 2 nel periodo 16 ottobre - 6 novembre;
- b) in primavera si prevedono ulteriori 7 sessioni da metà marzo alla prima settimana di giugno, indicativamente una ogni 12 giorni, a cui se ne aggiungono ulteriori 2 nel periodo 24 aprile - 7 maggio.

3.1.1.5. Ricerca roost chiroterri

Il reperimento dei roost implica una attenta ricerca sul territorio, magari aiutata dalla richiesta di informazioni ad abitanti o gruppi speleologi locali.

La finalità di questa attività è quella di censire i rifugi di Chiroterri in un intorno di 5 km dal potenziale sito d'impianto tramite la ricerca e l'ispezione di rifugi estivi e di swarming, quali cavità sotterranee naturali e artificiali, chiese, cascate e ponti.

Per ogni rifugio censito si deve verificare le specie e il numero di individui presenti mediante telecamera a raggi infrarossi, dispositivo fotografico o conteggio diretto. Nel caso non fosse possibile ispezionare direttamente la cavità si ricorrerà all'osservazione degli esemplari emergenti, se le condizioni lo permettono e/o alla registrazione dei loro ultrasuoni con successiva analisi, come descritto nel paragrafo successivo.

Nel caso in cui la colonia o gli individui non fossero presenti è importante identificare tracce di presenza quali: guano, resti di pasto, ecc. al fine di dedurre la frequentazione del sito durante l'anno ed eventualmente effettuare dei sopralluoghi in periodi diversi, non necessari in caso contrario.

Le sessioni di registrazione saranno svolte nei due periodi di maggio-giugno e agosto-settembre e se ritenuto necessario nel periodo dicembre-febbraio, per complessive 6 sessioni.

Il monitoraggio fornirà un archivio georeferenziato delle cavità potenzialmente idonee ad ospitare i Chiroterri e indicazioni quali-quantitative sulla loro effettiva presenza.

3.1.1.6. Registrazioni bioacustiche dei Chiroterri

Lo svolgimento delle registrazioni bioacustiche ha lo scopo di acquisire informazioni sulla frequentazione dell'area di progetto da parte di Chiroterri e fornirà una descrizione quali-quantitativa delle specie attraverso la realizzazione di check-list e di alcuni indici ecologici quali la ricchezza specifica, l'abbondanza totale e specifica, la frequenza di specie di interesse conservazionistico/rare/minacciate, le specie dominanti (*sensu* Turcek 1956).

Per il monitoraggio dei Chiroterri si ritiene utile procedere con il metodo dei punti di registrazione nei

quali, dal tramonto a tutta la notte, devono essere effettuati rilievi con sistemi di trasduzione del segnale bioacustico ultrasonico, comunemente indicati come "bat-detector" in modalità heterodyne e di time-expansion o di campionamento diretto, che permettono un'accuratezza e qualità del segnale da poter poi essere utilizzata adeguatamente per un'analisi qualitativa oltre che quantitativa. I segnali saranno registrati su supporto digitale adeguato, in file non compressi, per una loro successiva analisi attraverso software specifici dedicati alla misura e osservazione delle caratteristiche dei suoni utili all'identificazione delle specie e loro attività al fine di valutare frequentazione dell'area ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo; nei risultati sarà indicata la percentuale di sequenze di cattura delle prede (feeding buzz).

Le registrazioni avranno una durata di 30 minuti e i punti di registrazione saranno posizionati attorno ad ogni ipotetica posizione delle turbine o, se non raggiungibile, nel più vicino punto con caratteristiche analoghe e saranno svolti a partire dal tramonto, cambiando l'ordine di visita di ciascun punto tra una sessione di conteggio e la successiva.

Complessivamente saranno svolte 4 sessioni, una per ciascuno dei seguenti mesi: maggio, giugno, agosto, settembre. Sembra superfluo effettuare un maggior numero di sessioni, soprattutto nei mesi di ibernazione o, comunque, di rallentamento dell'attività, come suggerito dal Protocollo di monitoraggio, in quanto nel periodo prescelto si ipotizza la massima attività registrabile nell'area che può quindi fornire già un quadro esaustivo del popolamento di pipistrelli.

3.1.2. Piano di monitoraggio in Corso d'Opera (CO) e Post Operam (PO)

Il piano delle attività previste rispecchia quanto indicato nel precedente piano delle attività di monitoraggio *ante operam*: saranno impiegate le medesime metodologie, per verificare quale sia l'entità di eventuali modifiche del profilo faunistico rispetto alla condizione pregressa all'avvio della fase di cantiere.

Come già definito al paragrafo "METODOLOGIA", per entrambe le fasi, il monitoraggio si estenderà per un intero un anno biologico, sebbene alcune linee di monitoraggio potranno essere sospese in base ai risultati ottenuti nella fase *ante operam*; infatti, se in questa fase non si dovessero fornire indicazioni di presenza per le specie target, pur continuandole, non sarebbero utili a verificare un eventuale impatto negativo dell'opera, accertabile solo in caso di diminuzione, e non incremento, delle specie.

Le due linee di ricerca che potrebbero, in base alla bibliografia e all'esperienza, non portare risultati positivi nella prima annualità sono quelle della Localizzazione e controllo di siti riproduttivi di rapaci e della Ricerca di roost di Chiroterri.

Dalle altre linee di monitoraggio, invece, ci si aspetta comunque risultati positivi in termini presenza di specie durante il monitoraggio *ante operam* e, pertanto, saranno sicuramente ripetuti nelle fasi successive.

La ricerca delle carcasse in fase di esercizio è un'attività molto complessa, che spesso non porta a risultati utili se non quando svolta con controlli molto ravvicinati e in presenza di un numero di impatti elevato. Prima di programmarne lo svolgimento è opportuno, pertanto, analizzare i dati scaturiti dai monitoraggi svolti in fase *ante operam* per una effettiva caratterizzazione, quantitativa e qualitativa, del popolamento faunistico suscettibile di impatto.

3.2. Monitoraggio degli impatti dei cambiamenti climatici

La *Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici*, nel testo ufficiale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, considera il monitoraggio relativo ai cambiamenti climatici come elemento essenziale per una strategia di adattamento efficace.

Le azioni di monitoraggio devono essere finalizzate a verificare l'efficacia delle misure di adattamento

SCS ENLIN S.r.l.
Sede Legale:
Via F.do Ayroldi, 10
72017 Ostuni (BR)
P. IVA 02703630745



CODE

SCS.DES.R.AMB.ITA.W.5681.002.00

PAGE

14 di/of 14

previste, considerando un orizzonte temporale ampio, come previsto dalle Linee guida SNPA28/2020. L'impianto eolico ha una vita utile di circa 30 anni, e al termine dell'esercizio si provvederà allo smantellamento delle opere con relativo smontaggio dei pezzi e sistemazione delle aree utilizzate. In considerazione del fatto che non sono stati evidenziati potenziali impatti significativi e negativi da parte dell'opera in relazione ai cambiamenti climatici, non si ritiene necessario inserire misure di monitoraggio all'interno del PMA. Inoltre, dall'analisi effettuata, l'impianto non risulta vulnerabile agli impatti.