



REGIONE BASILICATA



PROVINCIA DI POTENZA



COMUNE DI FORENZA



COMUNE DI MASCHITO



COMUNE DI
RIPACANDIDA

Committente :



Oggetto :

PROGETTO DEFINITIVO
"PARCO EOLICO PIANO DELLA SPINA"

Titolo :

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Tavola :

A.22

- Progettista Architettonico/Elettromecc.:

Ing. Paolo Battistella

- Consulenza Geologica :

Dott. Geol. Antonio Viviani

- Responsabile V.I.A.:

Ing. Rocco Sileo

- Consulente Forestale:

Dott. G. Marcantonio



- Consulenza Topografica :

Geom. Rocco Galasso

					Scala :
0	Emissione	11/2021	G.M.	R.S.	Data : Novembre 2021
N°	REVISIONE	DATA	RED.	APPR.	

1	PREMESSA	3
1.1	Obiettivi specifici del Monitoraggio Ambientale (Biodiversità)	3
2	GENERALITÀ SUL PROGETTO	4
2.1	Impatti di progetto identificati	5
3	IL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	6
3.1	PMA - Avifauna	6
3.1.1	Requisiti dei rilevatori	6
3.1.2	Materiali	6
3.1.3	Struttura del PMA	6
3.1.4	Parametri descrittivi ed obiettivi del PMA per l'Avifauna	6
3.1.5	Localizzazione e controllo di siti riproduttivi di rapaci	7
3.1.6	Mappaggio dei Passeriformi nidificanti lungo transetti	8
3.1.1	Osservazione dei rapaci diurni lungo transetti	9
3.1.2	Punti di ascolto con Play-back per uccelli notturni nidificanti	10
3.1.3	Stazioni di ascolto per rilevare comunità Passeriformi	11
3.1.4	Osservazioni diurne da punti fissi	12
3.1.5	Ricerca delle carcasse	13
3.2	PMA Chiroterofauna.....	15
3.2.1	Requisiti dei rilevatori	15
3.2.2	Materiali	15
3.2.3	Ricerca di rifugi invernali (roost).....	15
3.2.4	Monitoraggio bioacustico	15
3.2.5	Ricerca delle carcasse	16
3.3	Sintesi PMA Avifauna e Chiroterofauna.....	16
3.1	Reportistica finale.....	17
	ALLEGATO 1 – SCHEDA TIPO DI CAMPO PER AVIFAUNA	18
	ALLEGATO 2 – SCHEDA TIPO DI CAMPO PER CHIROTTEROFAUNA	19
	ALLEGATO 3 – SCHEDA TIPO RICERCA CARCASSE	20

LISTA DELLE TABELLE

Tabella 1: Layout analitico localizzazione aerogeneratori di progetto	4
Tabella 2: Sintesi fattori di perturbazione e relativi impatti potenziali nelle fasi di cantiere ed esercizio valutati nello Studio di Impatto Ambientale	5
Tabella 3: PMA – Avifauna a Chiroterofauna – sintesi delle attività di campo previste	16

LISTA DELLE FIGURE

Figura 2-1 localizzazione delle opere di progetto relative all’Impianto eolico Piano della Spina.	5
Figura 3-1 Area Buffer di 500 metri per la ricerca dei siti riproduttivi dei rapaci.	8
Figura 3-2 localizzazione dei transetti nei pressi degli aerogeneratori di progetto comprensiva di due transetti di controllo esterni all’area di progetto	9
Figura 3-3: Sviluppo dell’area limitrofa all’impianto per i due gruppi di aerogeneratori, a nord e sud.	10
Figura 3-4: Stazioni di ascolto nell’area nord (simbolo rapace rosso corrispondente al punto), in nero buffer per distanziare correttamente i punti.	11
Figura 3-5: Stazioni di ascolto nell’area sud (simbolo rapace rosso corrispondente al punto).	12
Figura 3-6: Punti individuati per le osservazioni da punti fissi (binocolo rosso)	12
Figura 3-7: Posizionamento dei transetti nell’ambito dell’azione di ricerca di carcasse	13

1. PREMESSA

In questo documento si descrive il Piano di Monitoraggio Ambientale, di seguito PMA predisposto per il progetto di realizzazione del parco eolico denominato Della Spina che si intende installare nei territori comunali di Forenza, Ripacandida e Maschito.

Con l'entrata in vigore della Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. il monitoraggio ambientale è entrato a far parte integrante del processo di VIA assumendo, ai sensi dell'art. 28, la funzione di strumento capace di fornire la reale "misura" dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione dell'opera e che consente ai soggetti responsabili (proponente, autorità competenti) di individuare i "segnali" necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le "risposte" ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito del processo di VIA.

Questo è quanto riportato nelle Linee Guida PMA VIA: indirizzi metodologici generali redatte da ISPRA in collaborazione con il Mibact.

Nel caso specifico viene redatto un Piano di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA) per la componente Biodiversità (Vegetazione, flora e fauna) che avrà l'obiettivo di verificare lo scenario ambientale di riferimento utilizzato nello SIA e la caratterizzazione delle condizioni ambientali in fase ante-operam da confrontare con le fasi successive di monitoraggio durante e dopo le fasi dei lavori di impresa. Attraverso il PMA, inoltre, sarà verificata l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio, individuare eventuali impatti non previsti e comunicare gli esiti delle attività alle autorità preposte.

1.1 Obiettivi specifici del Monitoraggio Ambientale (Biodiversità)

In coerenza con quanto riportato nelle Linee Guida per la predisposizione del (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.):

- 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 generati dall'attuazione dell'opera
- il PMA deve essere commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nello SIA (estensione dell'area geografica interessata e caratteristiche di sensibilità/criticità delle aree potenzialmente soggette ad impatti significativi; ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, probabilità, durata, frequenza, reversibilità, complessità degli impatti); conseguentemente, l'attività di MA da programmare dovrà essere adeguatamente proporzionata in termini di estensione delle aree di indagine, numero dei punti di monitoraggio, numero e tipologia dei parametri, frequenza e durata dei campionamenti, ecc.;
- il PMA deve essere, ove possibile, coordinato o integrato con le reti e le attività di monitoraggio svolte dalle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell'ambiente. Tale condizione garantisce che il MA effettuato dal proponente non duplichi o sostituisca attività svolte da altri soggetti competenti con finalità diverse dal monitoraggio degli impatti ambientali generati dall'opera in progetto;
- Il PMA rappresenta uno strumento tecnico-operativo di programmazione delle attività di monitoraggio ambientale che discendono da dati, analisi e valutazioni già contenute nel Progetto e nello SIA: pertanto i suoi contenuti devono essere efficaci, chiari e sintetici e non dovranno essere duplicati, ovvero dovranno essere ridotte al minimo, le descrizioni di aspetti a carattere generale non strettamente riferibili alle specifiche finalità operative del PMA.

Nel caso specifico, questo documento si occupa della pianificazione delle attività di monitoraggio della comunità biologica, rappresentata dalla vegetazione naturale e seminaturale e dalle specie

appartenenti alla flora e alla fauna (con particolare riguardo a specie e habitat inseriti nella normativa comunitaria, nazionale e regionale), delle interazioni svolte all'interno della comunità e con l'ambiente abiotico, nonché delle relative funzioni che si realizzano a livello di ecosistema. L'obiettivo delle indagini è quindi il monitoraggio delle popolazioni animali e vegetali, delle loro dinamiche, delle eventuali modifiche della struttura e composizione delle biocenosi e dello stato di salute delle popolazioni di specie target, indotte dalle attività di cantiere e/o dall'esercizio dell'opera.

Per garantire tali obiettivi nell'ambito del PMA proposto sono stati individuati e caratterizzati:

- taxa ed associazioni tassonomiche e funzionali;
- scale temporali e spaziali d'indagine;
- metodologie di rilevamento e analisi dei dati biotici e abiotici.

Per la fase ante operam il piano viene strutturato al fine di rilevare e caratterizzare le fitocenosi e zococenosi, i relativi elementi floristici e faunistici presenti in area vasta e nell'area direttamente interessata dal progetto. Il monitoraggio in corso e post operam (fase di esercizio), invece, è volto a verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza e nella struttura delle cenosi e popolazioni precedentemente individuate.

Il PMA deve intendersi come uno strumento flessibile, in grado di adattarsi ad eventuali modifiche nella sua struttura, fermi restando, naturalmente, il mantenimento dei suoi obiettivi generali.

Eventuali variazioni nell'articolazione temporale delle attività, così come nel disegno sperimentale complessivamente proposto, potrebbero rivelarsi necessarie in relazione agli esiti preliminari dei risultati progressivamente conseguiti e alle eventuali variazioni e/o aggiornamenti, nel tempo, dei protocolli di monitoraggio e delle risultanze della ricerca scientifica di settore.

2. GENERALITÀ SUL PROGETTO

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un parco eolico e delle relative opere di connessione, denominato "Piano della Spina", sito nei territori comunali di Forenza, Maschito e Ripacandida, in provincia di Potenza.

Il Parco eolico in progetto, è costituito da 16 aerogeneratori Vestas, così distribuite:

Tabella 1: Layout analitico localizzazione aerogeneratori di progetto

Aerogeneratore	Wgs84-UTM33 - X	Wgs84-UTM33 - Y	Comune
1	568732	4521710	Forenza
2	568227	4522163	Forenza
3	568672	4524371	Forenza
4	568297	4525044	Forenza
5	569057	4524958	Forenza
6	565872	4527801	Maschito
7	566156	4528398	Maschito
8	565640	4528798	Maschito
9	565221	4529299	Maschito
10	564672	4529665	Maschito
11	563820	4527728	Ripacandida
12	563324	4528153	Ripacandida
13	562576	4528124	Ripacandida
14	562854	4528828	Ripacandida
16	561686	4526724	Ripacandida

17	561456	4527348	Ripacandida
----	--------	---------	-------------

N. 11 aerogeneratori avranno potenza nominale da 5.6 MW con diametro rotore di 162 metri e n. 4 aerogeneratori, avranno potenza nominale da 4.2 MW con diametro rotore di 136 metri.

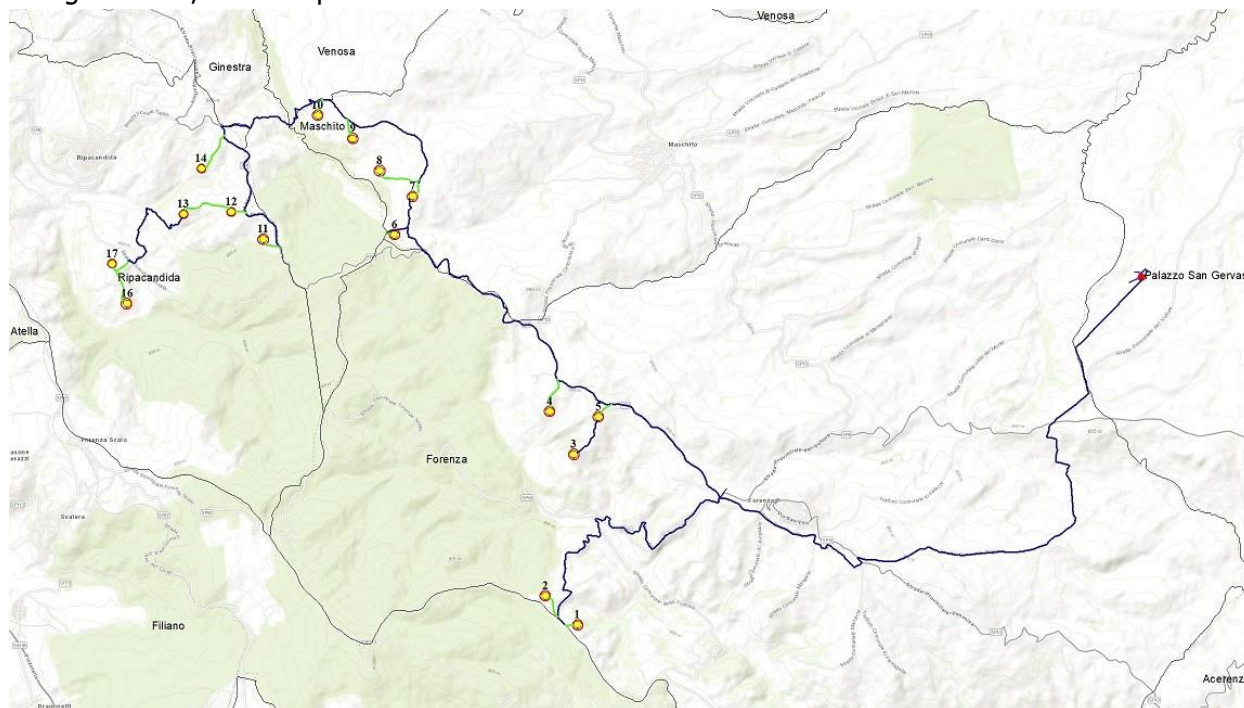


Figura 2-1 localizzazione delle opere di progetto relative all'Impianto eolico Piano della Spina.

2.1 Impatti di progetto identificati

Sinteticamente si riporta la magnitudo degli impatti in relazione a ciascuna azione di progetto a riguardo delle componenti di biodiversità, così come individuati nella sezione biodiversità dello Studio di Impatto Ambientale. L'iniziativa, nel complesso, genera delle pressioni nei confronti delle principali componenti analizzate, che non superano il livello identificato come "basso".

Tabella 2: Sintesi fattori di perturbazione e relativi impatti potenziali nelle fasi di cantiere ed esercizio valutati nello Studio di Impatto Ambientale

Fase	Fattore di disturbo/perturbazione	Impatti potenziali	Valutazione impatto SIA
Cantiere	Incremento della pressione antropica nell'area	Disturbo alla fauna	Basso
	Realizzazione delle opere in progetto	Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	Basso
	Immissione nell'ambiente di sostanze inquinanti	Alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse	Basso
	Realizzazione cavidotto	Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	Basso
Esercizio	Incremento della pressione antropica nell'area	Disturbo alla fauna	Basso
	Realizzazione delle opere in progetto	Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	Basso/annullato
	Esercizio dell'impianto	Incremento della mortalità dell'avifauna per collisione con gli aerogeneratori	Basso monitoraggio
	Esercizio dell'impianto	Incremento della mortalità dei chiroterteri per collisione con gli aerogeneratori	Basso monitoraggio

3. IL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Appare chiaro che le componenti relative alla biodiversità che necessitano di approfondimenti e di indagini di campo, sin dalla fase ante-operam siano legate esclusivamente all'avifauna e alla chiroterofauna.

A tal proposito, i contenuti del PMA vengono individuati in linea con quanto previsto dal "Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Avifauna" redatto da ISPRA, ANEV e LEGA AMBIENTE al fine di ampliare le conoscenze scientifiche sul tema del rapporto tra produzione di energia elettrica da fonte eolica e popolazioni ornitiche e di chiroterofauna. L'obiettivo del protocollo e delle azioni di monitoraggio in esso consigliate è quello di rafforzare la tutela ambientale e al tempo stesso promuovere lo sviluppo di impianti eolici attenti alla conservazione della biodiversità. Il protocollo indica una metodologia scientifica da utilizzare per stimare sotto il profilo qualitativo e quantitativo gli eventuali impatti dell'impianto di progetto su uccelli e pipistrelli, e l'ambito applicativo dello stesso comprende tutto il ciclo, dalla fase *ante-operam* alla fase di costruzione, a quella di esercizio (*post operam*). La fase *ante-operam*, naturalmente serve alla previsione degli impatti, mentre i monitoraggi post-operam servono per valutare l'impatto effettivo rispetto a quello stimato.

3.1 PMA - Avifauna

3.1.1 Requisiti dei rilevatori

Come riportato anche nel documento dell'Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna, la specificità del rilevamento ornitologico richiede che il lavoro venga fatto da specialisti che abbiano capacità di riconoscere gli uccelli a vista e al canto, e che abbiano passate esperienze di studio inerenti rilevamenti ornitologici mediante punti di ascolto, transetti e mappaggio presso impianti eolici.

3.1.2 Materiali

In dotazione per le attività di monitoraggio, i rilevatori dovranno avere in dotazione i seguenti materiali:

- cartografia in scala 1:25.000 comprendente l'area di studio e le aree circostanti;
- cartografia dell'area di studio in scala 1:2000, con indicazione della posizione delle torri;
- cartografia dell'area di studio in scala 1:5000, con indicazione della posizione delle torri;
- binocolo 10x40
- Cannocchiale con oculare 30-60x o 30-50x + montato su treppiede
- macchina fotografica reflex digitale min \geq 300 mm
- GPS cartografici con preincaricati i transetti e i punti di installazione degli aerogeneratori;
- Schede di campo (ALLEGATO 1 – SCHEDA TIPO DI CAMPO PER).

3.1.3 Struttura del PMA

Il progetto prevede delle attività di desktop e di campo da intraprendere sin dalla fase ante-operam al fine di ottenere informazioni di base, nella fase di costruzione e nella fase di esercizio per tre anni a partire dall'inizio del funzionamento degli aerogeneratori.

3.1.4 Parametri descrittivi ed obiettivi del PMA per l'Avifauna

I parametri da monitorare sono sostanzialmente relativi allo stato degli individui e delle popolazioni appartenenti alle specie target selezionate. Le linee guida ISPRA, per la fauna prevedono i seguenti parametri:

- Stato degli individui
 - tasso di mortalità/migrazione delle specie chiave;

- frequenza di individui con alterazioni comportamentali;
- Stato delle popolazioni;
 - abbandono/variazione dei siti di alimentazione/riproduzione/rifugio;
 - variazione della consistenza delle popolazioni almeno delle specie target;
 - variazioni nella struttura dei popolamenti;
 - modifiche nel rapporto prede/predatori;
 - comparsa/aumento delle specie alloctone.

Alla luce di quanto sopra, in relazione alle opere di progetto e alle linee guida dell'Osservatorio Nazionale per l'Eolico e l'Avifauna, il PMA viene strutturato con le seguenti finalità:

- Localizzazione e controllo dei siti riproduttivi di rapaci, da effettuarsi entro un buffer di 500 metri dall'impianto di progetto;
- Mappaggio dei passeriformi nidificanti lungo transetti lineari;
- Osservazioni Rapaci diurni lungo transetti lineari;
- Punti di ascolto per gli uccelli notturni nidificanti;
- Punti di osservazione fissi diurni per acquisizione informazioni uccelli migratori;
- Ricerca delle carcasse lungo transetti predeterminati;

3.1.5 Localizzazione e controllo di siti riproduttivi di rapaci

Il primo passo nell'ambito del progetto di monitoraggio faunistico proposto prevede la ricerca e la localizzazione dei siti riproduttivi di rapaci all'interno di un'area buffer di 500 metri di profondità dall'asse principale dell'impianto eolico. Questa attività sarà condotta per verificare la possibilità che i rapaci possano utilizzare l'area come territorio di caccia.

L'attività sarà condotta nella fase ante-operam attraverso una ricerca bibliografica specifica, una prima ricognizione in ambiente GIS e una successiva azione di controllo in campo attraverso ispezioni con il binocolo da punti panoramici per verificare entro un chilometro la presenza di eventuali segni di nidificazione anche in piccole pareti rocciose.

Gli eventuali siti riproduttivi, le traiettorie di volo e gli animali posati verranno mappati su cartografia 1:25.000. Per questa attività si prevedono 4 giornate di campo distribuite in relazione alla fenologia riproduttiva delle specie presenti.

Naturalmente i rilevatori dovranno tenere conto della bibliografia disponibile, anche dei dati riguardanti studi simili condotti nei pressi dell'area di progetto.

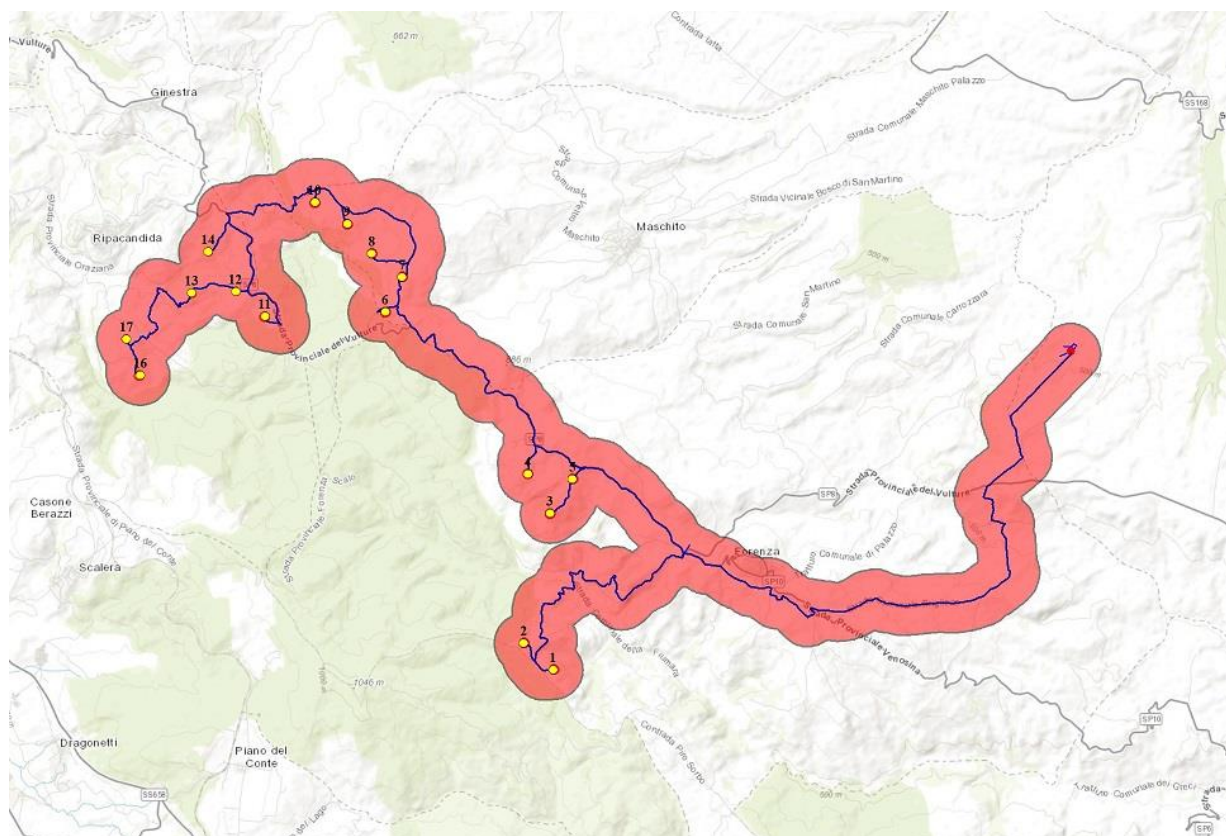


Figura 3-1 Area Buffer di 500 metri per la ricerca dei siti riproduttivi dei rapaci.

3.1.6 Mappaggio dei Passeriformi nidificanti lungo transetti

Questo tipo di attività sarà portata avanti con l'obiettivo di localizzare le aree dei Passeriformi nidificanti, stimare la loro popolazione nell'immediato intorno dell'impianto, acquisire dati relativi a variazioni di distribuzione territoriale e densità conseguenti all'istallazione delle torri eoliche e alla realizzazione delle strutture annesse. Anche in questo caso si prevede una prima fase ante-operam nel periodo maggio-giugno con cinque uscite per valutare la situazione prima dell'inizio dei lavori in modo da poterla confrontare con dati raccolti lungo gli stessi transetti nella fase post-operam.

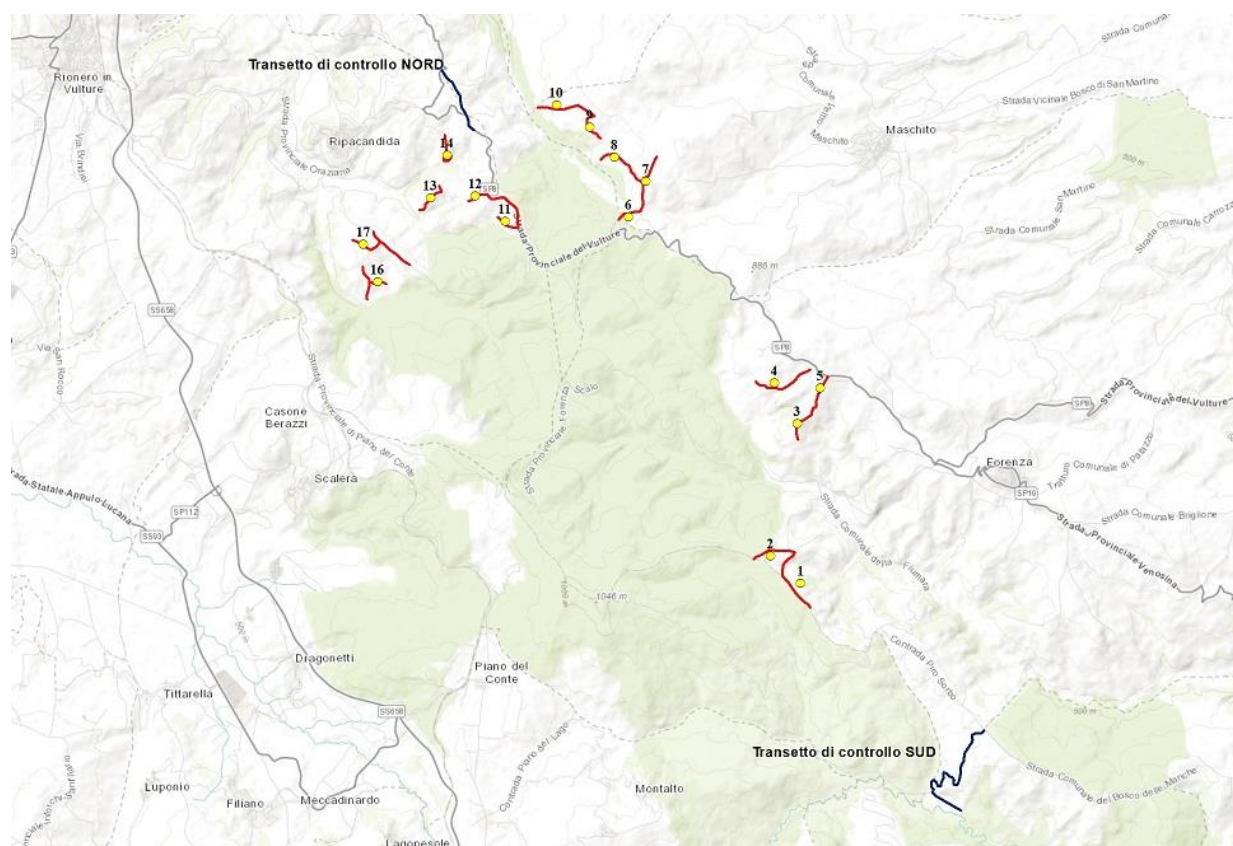


Figura 3-2 localizzazione dei transetti nei pressi degli aerogeneratori di progetto comprensiva di due transetti di controllo esterni all'area di progetto

Nella planimetria sopra riportata sono rappresentati graficamente i transetti da percorrere per questa attività.

Il Protocollo di monitoraggio dell'Osservatorio prevede, per gli impianti a griglia/maglia, la predisposizione all'interno dell'area circoscritta dagli aerogeneratori, un percorso complessivo di lunghezza minima 2 km tale da controllare una frazione quanto più estesa della stessa. Nel caso di specie, vista l'ampiezza dell'area di indagine e la distanza tra gruppi di aerogeneratori, sono stati predisposti transetti per complessivi 13 km con un transetto di controllo a sud e uno a nord di lunghezza complessiva di circa 4 km. Il sistema di transetti è pensato per avere la miglior copertura possibile dell'area con la finalità di censire le specie e il loro comportamento in volo.

Lungo i transetti rappresentati in Figura 3-2 si eseguirà una mappatura quanto più precisa di tutti i contatti visivi e canori con gli uccelli che si incontrano con inizio attività, a partire dall'alba o da tre ore prima del tramonto. I transetti saranno percorsi alla velocità di circa 1-1,5 km/h, prestando attenzione alla direzione di cammino, in ciascun transetto, che dovrà essere opposta a quella della precedente visita. I transetti saranno visitati per almeno 3 sessioni mattutine e per massimo 2 sessioni pomeridiane.

3.1.1 Osservazione dei rapaci diurni lungo transetti

L'impianto di progetto non ha un'estensione di tipo lineare, pertanto l'attività di osservazione dei rapaci lungo transetti andrà realizzata sulla falsariga di quanto riportato nel paragrafo precedente.

Nello specifico, il rilevamento dovrà effettuarsi nel corso di almeno 5 visite, comprese tra il 1° maggio e il 30 di giugno percorrendo i transetti tra le 10 e le 16, con soste di perlustrazione con binocolo minimo 10x40 dell'intorno circostante, concentrate in particolare nei settori di spazio aereo circostante le torri.

La direzione di cammino, in ciascun transetto, dovrà essere opposta a quella della precedente visita.

Si prevedono un numero minimo di 3 sessioni mattutine e massimo di 2 sessioni pomeridiane. I contatti con uccelli rapaci rilevati in entrambi i lati dei transetti 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.

3.1.2 Punti di ascolto con Play-back per uccelli notturni nidificanti

L'obiettivo di questa azione è quello di acquisire informazioni sugli uccelli notturni nidificanti nelle aree limitrofe all'area interessata dall'impianto eolico e sul suo utilizzo come habitat di caccia. 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 punti di ascolto all'interno dell'area interessata dall'impianto eolico variabile in funzione della dimensione dell'impianto stesso (almeno 1 punto per ogni 0,5 kmq); nel caso specifico, come possibile osservare nell'immagine che segue, l'area interessata dall'impianto è di circa 21 kmq, suddivisa in una parte nord (13.5 kmq) e una sud (7.5 kmq), pertanto si prevedono 42 punti di ascolto complessivi.

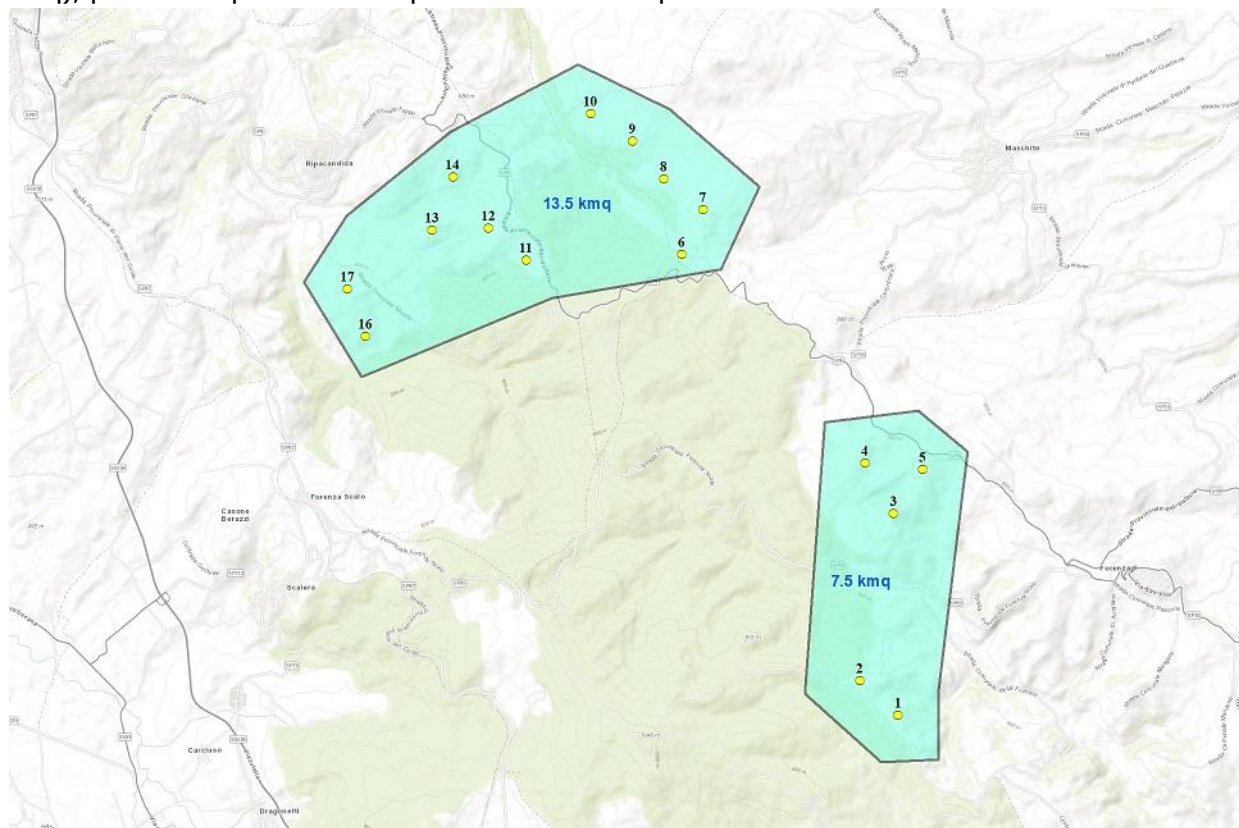


Figura 3-3: Sviluppo dell'area limitrofa all'impianto per i due gruppi di aerogeneratori, a nord e sud.

I punti dovranno essere scelti a seguito di apposito sopralluogo e distribuiti in modo uniforme all'interno delle aree sopra indicate rispettando l'accorgimento di distanziare ogni punto in cui è prevista l'installazione di una torre di almeno 200 m.

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 (circa 5 minuti) successiva all'emissione di sequenze di tracce di richiami opportunamente amplificati (per almeno 30 secondi per specie). La sequenza delle tracce sonore deve comprendere i rapaci notturni presenti nel sito.

3.1.3 Stazioni di ascolto per rilevare comunità Passeriformi

L'obiettivo di questa azione di monitoraggio è quello di fornire una quantificazione qualitativa e quantitativa della comunità di uccelli passeriformi nidificanti nell'area interessata dall'impianto eolico; acquisire dati relativi a variazioni di abbondanza delle diverse specie.

Naturalmente si prevede l'acquisizione dei primi dati nella fase ante-operam in primavera e la continuazione di controlli in area simile appositamente individuata.

Come da protocollo, le attività prevedono la sosta in punti prestabiliti per 8 o 10 minuti, nei quali i rilevatori dovranno annotare 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 dovranno essere svolti in giornate con alta pressione nelle quali sia possibile prevedere vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso. L'attività verrà svolta in 8 sessioni distribuite tra il 15 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).

Nell'area interessata dall'edificazione degli aerogeneratori si predispone un numero di punti di ascolto pari al numero totale di torri dell'impianto +2, che in relazione alla tipologia di disposizione dell'impianto di progetto saranno dislocati al fine di essere sempre distanti oltre 150 metri dal punto di collocazione degli aerogeneratori e, al contempo, essere sempre distanti tra di loro non meno di 300 metri lineari.

Nelle due immagini che seguono si riporta la dislocazione dei 19 punti individuati, 7 dei quali nell'area meridionale (in zona aerogeneratori 1-2-3-4-5) e 12 nell'area nord.

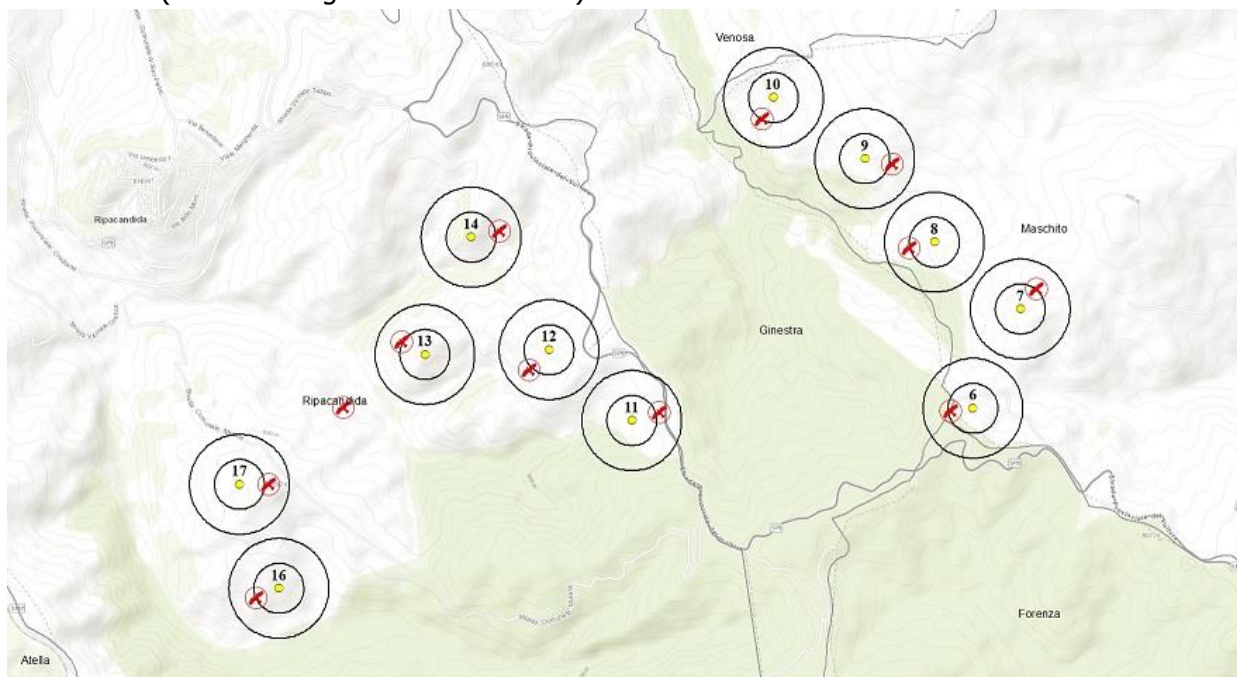


Figura 3-4: Stazioni di ascolto nell'area nord (simbolo rapace rosso corrispondente al punto), in nero buffer per distanziare correttamente i punti.

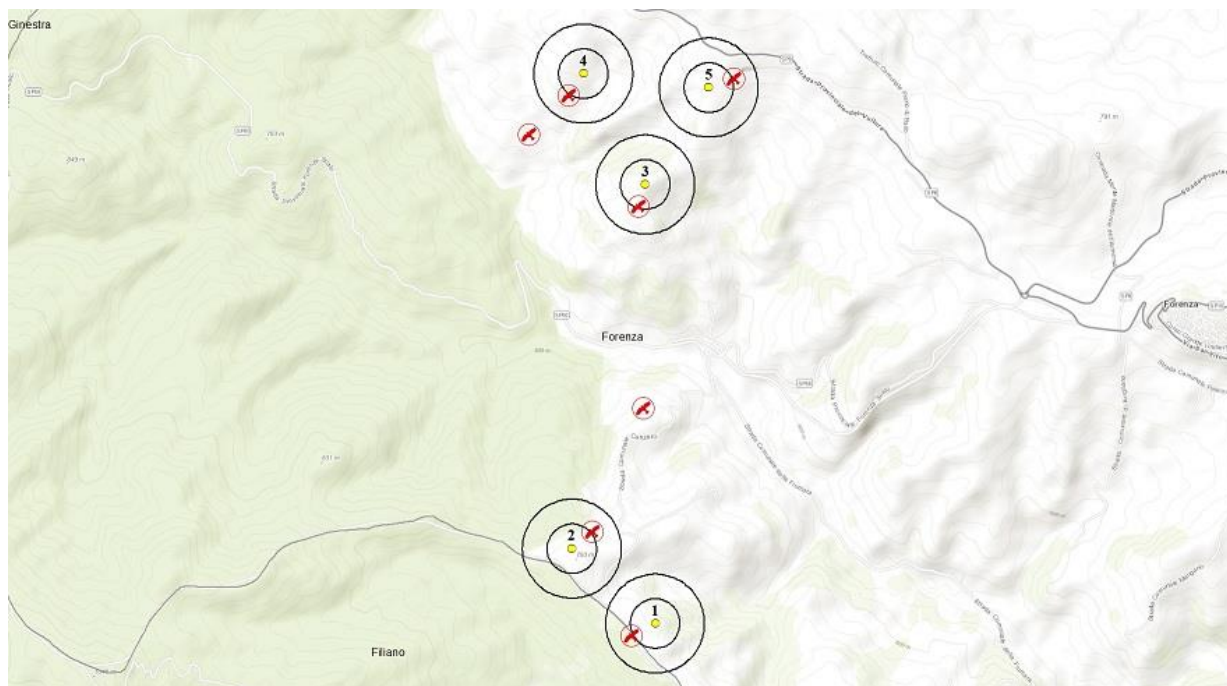


Figura 3-5: Stazioni di ascolto nell'area sud (simbolo rapace rosso corrispondente al punto).

3.1.4 Osservazioni diurne da punti fissi

L'attività ha l'obiettivo di acquisire informazioni sulla frequentazione dell'area interessata dall'impianto eolico da parte di uccelli migratori diurni.

In linea con quanto previsto dal Protocollo di monitoraggio dell'Osservatorio per l'Eolico e l'avifauna questo tipo di rilevamento è stato pensato con l'individuazione di punti su posizioni più elevate rispetto al circondario in modo da garantire la copertura di maggior volume aereo possibile. Nella figura che segue si può osservare che sono stati individuati 9 punti di osservazione, a valle dell'analisi dell'orografia dell'area e della visuale presente. I punti sono stati scelti al fine di 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 aerogeneratore;

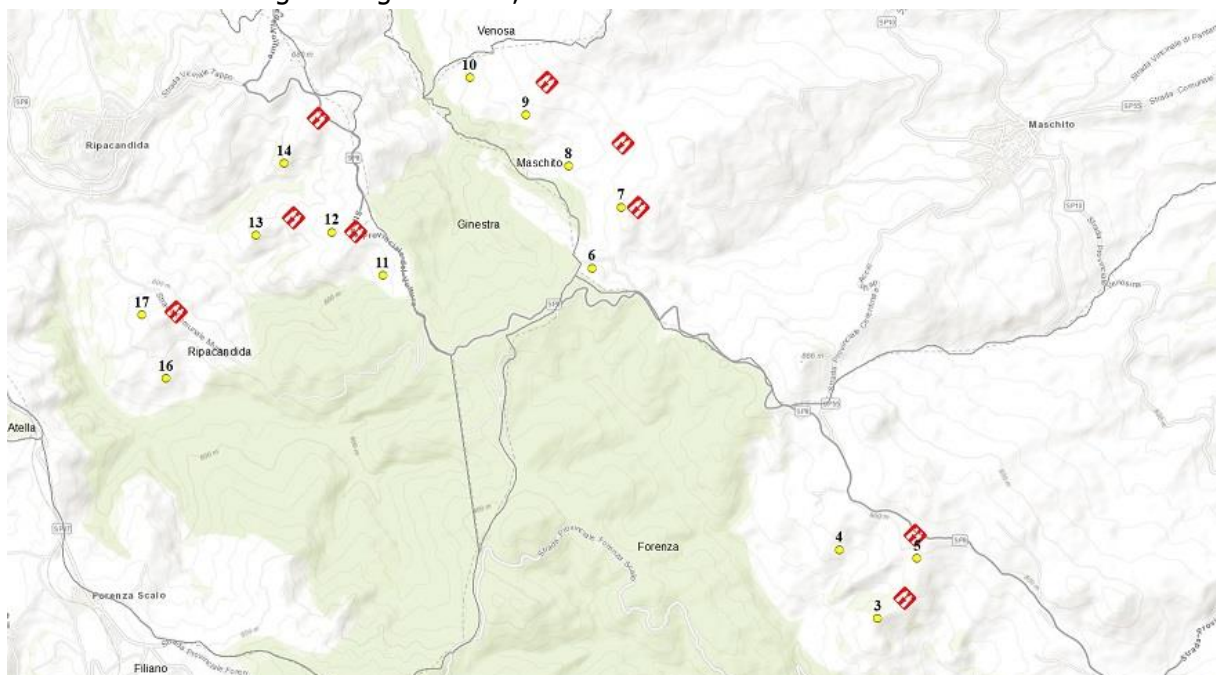


Figura 3-6: Punti individuati per le osservazioni da punti fissi (binocolo rosso)

Il rilevamento prevede l'osservazione dai punti fissi determinati 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, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Nel periodo compreso tra il 15 di marzo e il 10 di novembre saranno svolte 24 sessioni di osservazione. Ogni sessione deve essere svolta ogni 12 gg circa; almeno 4 sessioni devono ricadere 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.

3.1.5 Ricerca delle carcasse

Questa attività, a differenza delle precedenti, sarà condotta solo nella fase di esercizio per un triennio secondo le modalità previste dal Protocollo di monitoraggio dell'Osservatorio.

In particolare si prevede l'indagine basata sull'ispezione del terreno circostante e sottostante le turbine eoliche per la ricerca di carcasse, basata sull'assunto che gli uccelli colpiti cadano al suolo entro un certo raggio dalla base della torre.

Idealmente, per ogni aereo-generatore l'area campione di ricerca carcasse dovrebbe essere estesa a due fasce di terreno adiacenti ad un asse principale, passante per la torre e direzionato perpendicolarmente al vento dominante. Nell'area campione l'ispezione sarà effettuata da transetti approssimativamente lineari, distanziati tra loro circa 30 m, di lunghezza pari a due volte il diametro dell'elica, di cui uno coincidente con l'asse principale e gli altri ad esso paralleli, in numero variabile da 4 a 6 a seconda della grandezza dell'aereo-generatore. Il posizionamento dei transetti sarà tale da coprire una superficie della parte sottovento al vento dominante di dimensioni maggiori del 30-35 % rispetto a quella sopravvento (rapporto sup. soprav./sup. sottov. = 0,7 circa).

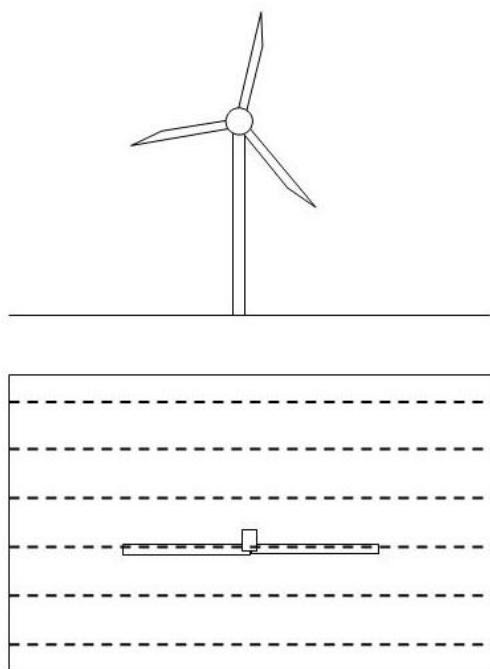


Figura 3-7: Posizionamento dei transetti nell'ambito dell'azione di ricerca di carcasse

Si prevede l'ispezione lungo i transetti da effettuarsi su entrambi i lati, procedendo ad una velocità compresa tra 1,9 e 2,5 km/ora. La velocità deve essere inversamente proporzionale alla percentuale di copertura di vegetazione (erbacea, arbustiva, arborea) di altezza superiore a 30 cm, o tale da nascondere le carcasse e da impedire una facile osservazione a distanza. Per superfici con suolo nudo o a copertura erbacea bassa, a una velocità di 2,5 km/ora il tempo di ispezione/area campione stimato è di circa 40 minuti (in relazione alla dimensione delle torri previste da progetto).

Oltre ad essere identificate, le carcasse saranno classificate, ove possibile, per sesso ed età, stimando anche la data di morte e descrivendone le condizioni, anche tramite riprese fotografiche.

Le condizioni delle carcasse verranno descritte usando le seguenti categorie:

- intatta (una carcassa completamente intatta, non decomposta, senza segni di predazione);
- predata (una carcassa che mostri segni di un predatore o decompositore o parti di carcassa – ala, zampe, ecc.);
- ciuffo di piume (10 o più piume in un sito che indichi predazione)

Sarà inoltre annotata la posizione del ritrovamento con strumentazione GPS, riportando anche il tipo e l'altezza della vegetazione nel punto di ritrovamento, nonché le condizioni meteorologiche durante i rilievi.

Nella prospettiva di acquisire dati per la stima dell'indice di collisione, ossia il numero medio di uccelli deceduti/turbina/anno, la fase di ispezione e conteggio delle carcasse sarà accompagnata da specifiche procedure per la stima del tempo medio di rimozione delle carcasse, dovuto in prevalenza a carnivori ed uccelli che si nutrono di carogne o le trasportano al di fuori dell'area di studio, oppure ad operazioni agricole.

Come riportato in precedenza, il monitoraggio è previsto nei 36 mesi successivi all'avvio dell'impianto con una cadenza indicativamente settimanale, affinché possa essere valutato l'effettivo impatto in corso d'opera.

3.2 PMA Chiroterofauna

Di seguito la pianificazione dei rilievi di campo e delle metodologie da utilizzare per rilevare sia ex-ante che in fase di esercizio, questa particolare categoria di mammiferi. Anche in questo caso, il PMA è stato strutturato in linea con i documenti già citati in precedenza oltre che con quanto riportato dalla guida adottate da Eurobat.

3.2.1 Requisiti dei rilevatori

La specificità del rilevamento chiroterologico richiede di selezionare i rilevatori sulla base delle passate esperienze di studio inerenti il rilevamento chiroterologico sia in campo sia mediante utilizzo sistemi di trasduzione del segnale bioacustico ultrasonico, comunemente indicati come "bat-detector" e l'utilizzo di appositi software per l'analisi dei sonogrammi registrati.

3.2.2 Materiali

In dotazione per le attività di monitoraggio sono necessari i seguenti materiali:

- cartografia in scala 1:25.000 comprendente l'area di studio e le aree circostanti;
- cartografia dell'area di studio in scala 1:2000, con indicazione della posizione delle torri;
- cartografia dell'area di studio in scala 1:5000, con indicazione della posizione delle torri;
- GPS;
- bat-detector;
- supporto digitale per la registrazione degli ultrasuoni;
- software specifici dedicati alla misura e osservazione delle caratteristiche dei suoni utili all'identificazione delle specie e loro attività;
- Schede di campo (si veda Allegato 2).

3.2.3 Ricerca di rifugi invernati (roost)

Obiettivo: Censire i rifugi in un intorno di 10 km dal sito d'impianto.

In particolare deve essere effettuata la ricerca e l'ispezione di rifugi invernali, estivi e di swarming quali: cavità sotterranee naturali e artificiali, chiese, cascate e ponti. Per ogni rifugio censito si deve specificare la specie e il numero di individui. Tale conteggio può essere effettuato mediante dispositivo fotografico o conteggio diretto. 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.

La ricerca dei rifugi (roost) deve essere effettuata sia nel periodo estivo che invernale, in particolare sarà necessario verificare l'eventuale presenza di roost in area vasta (fino a 10 km di raggio dal sito d'impianto). Dovrà essere realizzata una mappa con localizzazione degli eventuali roost (da cercarsi tra cavità sotterranee naturali e artificiali, chiese, cascate e ponti).

3.2.4 Monitoraggio bioacustico

Obiettivo dell'azione è quello di rilevare la presenza in campo delle specie di chiroterofauna che frequentano l'area di studio, al fine di valutare frequentazione della zona e/o individuare eventuali corridoi preferenziali di volo specie-specifici.

Per le indagini sulla chiroterofauna migratrice e stanziale dovranno essere utilizzati bat detector in grado di rilevare in entrambe le modalità, *eterodyne* e *time expansion*, o campionamento diretto, con successiva analisi dei sonogrammi, da effettuarsi con specifici softwares. Le registrazioni presso i punti di ascolto dovranno avere una durata minima di 15 minuti attorno futura localizzazione delle turbine di progetto. Nei risultati dovrà essere indicata la percentuale di sequenze di cattura delle prede (*feeding buzz*).

Le uscite dovranno essere effettuate a partire dal tramonto per almeno 4 ore nei periodi di consistente attività dei chiroterri, le finestre temporali di rilievo di seguito:

- 15 Marzo – 15 Maggio: 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo una notte intera nel mese di maggio. (8 Uscite).
- 1 Giugno – 15 Luglio: 4 uscite della durata dell'intera notte partendo dal tramonto. (4 Uscite).
- 1-31 Agosto: 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo 2 notti intere. (4 Uscite)
- 1 Settembre – 31 Ottobre: 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo una notte intera nel mese di settembre. (8 Uscite)

Si prevedono n. 24 uscite annuali.

3.2.5 Ricerca delle carcasse

L'azione deve essere condotta con stesse modalità riportate nell'apposito paragrafo riferito all'avifauna: Ricerca delle carcasse.

3.3 Sintesi PMA Avifauna e Chiroterofauna

In questo paragrafo vengono riassunte le metodologie e le tempistiche da applicare alle indagini di campo descritte nel documento.

In linea di massima, oltre alle indagini in fase ante-operam, deve avere una durata 6-12 mesi mentre in fase di esercizio le attività di campo devono essere condotte per un triennio, compresa la ricerca delle carcasse, sia per gli uccelli che per i chiroterri.

Tabella 3: PMA – Avifauna a Chiroterofauna – sintesi delle attività di campo previste

Attività	Metodologia	Strumentazione	Periodo	N. giornate
Uccelli nidificanti Passeriformi	Transetti e punti di ascolto	Cartografia, GPS, Schede di campo	15/03 – 30/06	13
Uccelli nidificanti Rapaci diurni	Visual count – transetti	Binocolo; Cannocchiale con cavalletto; Fotocamera digitale con obiettivo zoom; Cartografia, GPS e Schede di campo	01/05 – 30/06	9
Uccelli nidificanti - rapaci notturni	Playback	Amplificatore, Cartografia, schede di campo	Marzo 15 maggio - 15 giugno	2 giorni
Migrazione	Visual count	Binocolo (8-10x40 o maggiore), Cannocchiale (20-60x70 o maggiore), Cavalletto e Fotocamera digitale (min 70-300mm) Cartografia, schede di campo	15 marzo – 10 novembre	24 giorni
Ricerca roost	perlustrazione territorio e manufatti	GPS, Cartografia, schede di campo, macchina fotografica	Estate e inverno	10 giorni
Monitoraggio bioacustico	Transetti notturni, Punti d'ascolto	Bat-detector, Registratore digitale e Software per l'analisi delle emissioni ultrasonore	15 marzo– 31 Ottobre	24 giorni

Ricerca carcasse	Transetti lineari	GPS, fotocamera, Cartografia, schede di campo	Tutto l'anno	24 giorni
-------------------------	--------------------------	---	---------------------	-----------

3.1 Reportistica finale

Le attività di campo descritte in questo PMA dovranno essere elaborate con relativi risultati ottenuti, comprensivi di allegati fotografici, grafici e cartografici, all'interno di un report complessivo. Il report dovrà includere i risultati del monitoraggio annuale, sia per quanto riguarda la fase ante-operam che per la fase di esercizio dell'impianto eolico, e dovrà contenere indicazioni inerenti:

- Habitat rilevati;
- Principali emergenze naturalistiche rilevate (non solo attinenti la fauna);
- Eventuali siti di nidificazione, riproduzione e/o svernamento;
- Indicazione della sensibilità delle singole specie relativamente al parco eolico di riferimento;
- Descrizione delle specie di avifauna censite, osservate, ascoltate con relativi dati inerenti il livello di protezione (IUCN ecc), con considerazioni sulle traiettorie di volo e su eventuali modificazioni nel comportamento a seguito dell'inizio dei lavori di cantiere e/o dell'entrata in esercizio degli aerogeneratori;
- Descrizione del popolamento di chiropteri e considerazioni sulla dinamica delle popolazioni;
- Carta di distribuzione delle principali specie presenti nell'area di studio complessiva.

ALLEGATO 2 – SCHEDA TIPO DI CAMPO PER CHIROTTEROFAUNA

N. Punto	Coordinate UTM/ ETRS89/UTM-zone33N		Altitudine	Località	Esposizione
	X	Y			
Data	Temperatura		Condizioni meteo	Intensità/direzione vento	
Ora					
Specie		N. passagg in registrazione	ID Traccia	Note	
NUMERO REGISTRAZIONI			DURATA COMPLESSIVA		
RILEVATORE/I					
NOTE GENERALI SU PUNTO DI ASCOLTO					

ALLEGATO 3 – SCHEDA TIPO RICERCA CARCASSE

N. SCHEDA _____	Coordinate UTM/ ETRS89/UTM-zone33N		Altitudine	Località	Esposizione
	X	Y			
Data		Temperatura	Condizioni meteo	Intensità/direzione vento	
Ora					
Carcassa n.		Condizioni Carcassa	Probabile causa morte	Specie	
N. Carcasse rinvenute		Note/Residui:			
USO DEL SUOLO					
Rocce in forma di	<input type="checkbox"/> Falesia <input type="checkbox"/> Cava in uso <input type="checkbox"/> Cava abandon. <input type="checkbox"/> Affioramenti rocciosi		Aree aperte nude	<input type="checkbox"/> Sponda/spiaggia ghiaiosa <input type="checkbox"/> Sponda/spiaggia sabbiosa <input type="checkbox"/> Altro	
Terreni coltivati	<input checked="" type="checkbox"/> Foraggio <input type="checkbox"/> Vigneto <input type="checkbox"/> Ortaggi <input type="checkbox"/> Altre coltivazioni		Coltivi alberati	<input type="checkbox"/> Fruttet <input type="checkbox"/> Oliveto <input type="checkbox"/> Agrumeto <input type="checkbox"/> Altre coltivazioni	
Edifici, strade, infrastrutture	<input type="checkbox"/> Centro abitato <input type="checkbox"/> Abitazioni isolate <input type="checkbox"/> Singoli edifici rurali <input type="checkbox"/> Strutture artigianali/industriali		<input type="checkbox"/> Parco/giardino urbano <input type="checkbox"/> Strada asfaltata trafficata <input type="checkbox"/> Strada asfaltata poco trafficata <input type="checkbox"/> Strada sterrata	<input type="checkbox"/> Altro - specificare	
Acque	<input type="checkbox"/> Torrente <input type="checkbox"/> Ruscello		<input type="checkbox"/> Canale/fosso <input type="checkbox"/> Stagno/acquitrinio/pozza temp	<input type="checkbox"/> Lago <input type="checkbox"/> Acque costiere	
Alberi in formazioni di:	<input type="checkbox"/> Alto fusto <input type="checkbox"/> Ceduo		<input type="checkbox"/> Neo-formazioni <input type="checkbox"/> In filari, piccoli gruppi	<input type="checkbox"/> Alberi isolati <input type="checkbox"/> Altro	
Specie prevalenti, altre note					
Formazioni arbustive	<input type="checkbox"/> Sotto bosco fitto <input type="checkbox"/> Sottobosco rado		<input type="checkbox"/> Prateria arbustata/cespugliata <input type="checkbox"/> Macchia continua/estesa	<input type="checkbox"/> Arbusti bassi, gariga <input type="checkbox"/> Altro	
Specie prevalenti, altre note					
Pascoli e praterie	<input type="checkbox"/> Prati e pascoli in uso (animali)		<input type="checkbox"/> Pascoli in fase di abbandono	<input type="checkbox"/> Introggressione spp arbustive	
Canneto	<input type="checkbox"/> Fragmiteto		<input type="checkbox"/> Tifeto	<input type="checkbox"/> Altro	
FOTO ALLEGATE					
RILEVATORE					