

Progetto per la costruzione e l'esercizio di un Impianto eolico denominato "Energia Molise"

Progetto definitivo

Oggetto:

MOL1.18 – Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Proponente:



Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l
Viale Castro Pretorio, 122 (Roma)

Progettista:



Stantec S.p.A.
Centro Direzionale Milano 2, Palazzo Canova
Segrate (Milano)

Rev. N.	Data	Descrizione modifiche	Redatto da	Rivisto da	Approvato da
00	29/03/24	Prima Emissione	G. Marcantonio	S. Bossi	G. Marcantonio

Fase progetto: **Definitivo**

Formato elaborato: **A4**

Nome File: **MOL1.18** - Piano di monitoraggio.docx

Indice

1	PREMESSA	5
1.1	Descrizione del proponente	5
1.2	Contenuti della relazione.....	5
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	6
2.1	Inquadramento rispetto ai Siti della Rete Natura 2000.....	9
3	IL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)	10
3.1	Articolazione temporale del monitoraggio.....	12
3.2	Modalità di esecuzione e di rilevamento del monitoraggio.....	13
3.3	Componenti esaminate	13
3.4	Flora e Vegetazione	14
3.4.1	Articolazione temporale	14
3.4.2	Monitoraggio flora e vegetazione	15
3.4.3	Localizzazione delle stazioni di monitoraggio	15
3.4.4	Reportistica.....	17
3.4.5	Dalla fase di esercizio, Reportistica	17
3.5	Avifauna.....	19
3.5.1	Requisiti dei rilevatori.....	19
3.5.2	Materiali	19
3.5.3	Parametri descrittivi ed obiettivi del MA per l'Avifauna.....	20
3.5.4	Localizzazione e controllo dei siti riproduttivi di rapaci (AO, CO)	22
3.5.5	Osservazioni Rapaci diurni lungo transetti lineari (AO, CO, PO).....	23
3.5.6	Mappaggio dei passeriformi nidificanti lungo transetti lineari (AO, CO, PO).....	25
3.5.7	Stazioni di ascolto passeriformi nidificanti (AO, CO, PO)	26
3.5.8	Punti fissi per osservazioni diurne (AO, CO, PO)	28
3.5.9	Punti di ascolto (play-back) per gli uccelli notturni nidificanti (AO, CO, PO).....	29
3.5.10	Ricerca delle carcasse (PO)	30
3.5.11	Calendario annuale per le attività proposte	32
3.5.12	Reportistica.....	32
3.6	Rumore	33

3.6.1 Riferimenti normativi.....	33
3.6.2 Modalità e parametri oggetto di rilevamento	33
3.6.3 Metodi di monitoraggio.....	34
3.6.4 Localizzazione punti di monitoraggio	35
3.6.5 Frequenza e durata dei monitoraggi	36
3.6.6 Gestione delle anomalie	36
3.6.7 Reportistica.....	37
4 Allegato 1 – Esempio Scheda di Campo Avifauna	39
5 Allegato 1 – Esempio scheda per ricerca carcasse.....	40

Indice delle figure

Figura 2-1: Inquadramento territoriale dell'impianto Energia Molise	6
Figura 2-2: Inquadramento su ortofoto dell'area dell'impianto Energia Molise nel suo stato di progetto.....	7
Figura 2-3: Inquadramento su ortofoto delle opere elettriche connesse in progetto.....	8
Figura 2-4: localizzazione delle opere in progetto rispetto ai Siti della Rete Natura 2000 di area vasta.....	9
Figura 3-1: localizzazione dei punti di monitoraggio della vegetazione nei pressi degli aerogeneratori (da VEG-01 a VEG-04)	16
Figura 3-2: Localizzazione del plot VEG-05 lungo il cavidotto verso la SSE Rotello	17
Figura 3-3:Definizione su mappa dell'area buffer in cui cercare eventuali siti di riproduzione dei rapaci	22
Figura 3-4: localizzazione dei transetti lungo i quali effettuare le osservazioni dei rapaci diurni.....	23
Figura 3-5: localizzazione dei transetti per il mappaggio dei passeriformi	25
Figura 3-6: localizzazione dei punti di ascolto per i passeriformi	27
Figura 3-7: Punti di osservazione (binocolo bianco/viola) rispetto agli aerogeneratori (croci gialle).....	28
Figura 3-8: Area impianto (in blu) con individuazione dei punti (in giallo) per il monitoraggio degli uccelli notturni nidificanti.....	29
Figura 3-9: posizionamento transetti ricerca carcasse.....	31
Figura 3-10: punti di misura a lungo (codifica LT-XX) e breve termine (denominati BT-XX)	35

Indice delle tabelle

Tabella 2-1: Localizzazione geografica degli aerogeneratori di nuova costruzione.....	8
Tabella 3-1: fasi considerate nel PMA e loro sintetica descrizione	13
Tabella 3-2: plot floristico vegetazionali.....	16
Tabella 3-3: informazioni progettuali/ambientali di sintesi, per fase	21
Tabella 3-4: Azioni PMA Avifauna.....	21
Tabella 3-5: Transetti di monitoraggio rapaci diurni con coordinate di inizio tratta (X; Y).....	24

Tabella 3-6: Transetti per mappaggio passeriformi con coordinate di inizio tratta (X; Y).....	26
Tabella 3-7: Punti di ascolto (PdA) indirizzati ai passeriformi nidificanti.....	27
Tabella 3-8: Punti di monitoraggio indirizzati agli uccelli notturni nidificanti.....	28
Tabella 3-9: Punti di monitoraggio indirizzati agli uccelli notturni nidificanti.....	30
Tabella 3-10: Transetti per mappaggio passeriformi con coordinate di inizio tratta (X; Y).....	32
Tabella 3-11: Coordinate punti di misura di 24 ore	36
Tabella 3-12: Coordinate punti di misura a breve termine	36

1 PREMESSA

Stantec S.p.A., in qualità di Consulente Tecnico, è stata incaricata da Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. di redigere il progetto definitivo per la costruzione di un nuovo impianto eolico denominato "Energia Molise" ubicato nei comuni di Bonefro, Casacalenda, Ripabottoni, Sant'Elia a Pianisi, San Giuliano di Puglia, Santa Croce di Magliano e Rotello, in provincia di Campobasso, in Molise, costituito da 12 aerogeneratori di potenza nominale pari a 6,2 MW ciascuno e da un sistema integrato BESS da 14 MW in prelievo. Durante l'esercizio dell'impianto, verranno effettuate regolazioni di potenza sugli aerogeneratori tali da ridurre il valore al di sotto di quello nominale. Pertanto, tali regolazioni consentiranno di avere una potenza complessiva dell'impianto di 72 MW.

1.1 Descrizione del proponente

Il soggetto proponente del progetto in esame è Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l., con sede legale in Roma (RM) Viale Castro Pretorio, 122. La società è soggetta all'Attività di Direzione e coordinamento di Fred. Olsen Renewables AS, controllata al 100% da Bonheur ASA, quotata alla Borsa Norvegese.

Fred. Olsen Renewables è una società che opera nel settore delle energie rinnovabili dalla metà degli anni '90. Al momento possiede e gestisce circa 800 MW di impianti eolici in esercizio in Norvegia, Svezia e UK e si sta saldamente consolidando anche nel mercato italiano dove ha l'obiettivo di sviluppare relazioni a lungo termine con le comunità e le parti interessate dai suoi progetti che intende portare avanti, costruire e gestire per l'intera vita utile.

1.2 Contenuti della relazione

Il presente elaborato consiste nel Piano di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA) per le componenti di biodiversità, predisposto nell'ambito del progetto di realizzazione del parco eolico "Energia Molise".

Il PMA programma il monitoraggio delle componenti/fattori ambientali per i quali, in coerenza con quanto riportato nello SIA, sono stati individuati impatti ambientali generati dall'attuazione dell'opera. In particolare, in questo documento, si presenta la programmazione di monitoraggio per il clima acustico e le componenti avifauna, chiropterofauna e vegetazione.

Il documento riporta modalità e tempistiche previste per ognuna delle attività proposte con localizzazione di punti e transetti di monitoraggio, schede di campo e previsioni sulla reportistica da consegnare.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito in cui sarà ubicato il parco eolico in oggetto, denominato Energia Molise, è collocato nei comuni di Bonefro, Casacalenda, Ripabottoni, Sant'Elia a Pianisi, San Giuliano di Puglia, Santa Croce di Magliano e Rotello nella provincia di Campobasso, in Molise.



Figura 2-1: Inquadramento territoriale dell'impianto Energia Molise

L'impianto eolico Energia Molise è situato in una zona prevalentemente collinare caratterizzata da un'altitudine media pari a circa 670 m.s.l.m.

Gli aerogeneratori di progetto ricadono all' interno di:

- Bonefro – foglio catastale 15, 17, 24;
- Casacalenda – foglio catastale 68;
- Ripabottoni – foglio catastale 4, 5, 6, 13;
- Sant'Elia a Pianisi – foglio catastale 11;
- San Giuliano di Puglia – foglio catastale 5, 14.

In Figura 2-2 e Figura 2-3 sono riportati gli inquadramenti territoriali su ortofoto rispettivamente degli aerogeneratori e delle opere elettriche connesse in progetto.

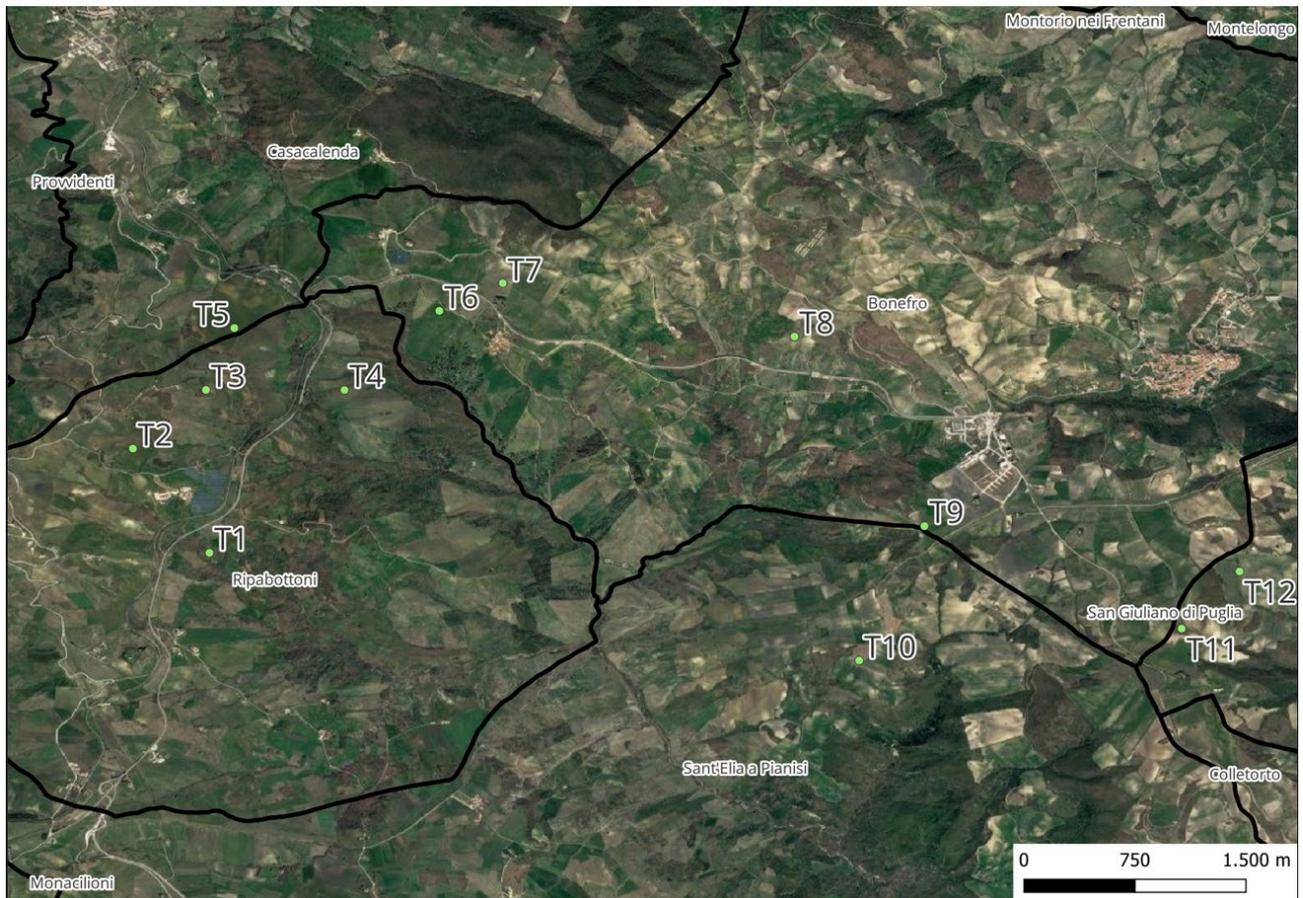


Figura 2-2: Inquadramento su ortofoto dell'area dell'impianto Energia Molise nel suo stato di progetto



Figura 2-3: Inquadramento su ortofoto delle opere elettriche connesse in progetto

Si riporta in formato tabellare un dettaglio sulla localizzazione delle turbine eoliche di nuova costruzione, in coordinate WGS84 UTM fuso 33 N:

Tabella 2-1: Localizzazione geografica degli aerogeneratori di nuova costruzione

ID	Comune	Est [m]	Nord [m]
T1	Ripabottoni	487896	4615248
T2	Ripabottoni	487381	4616195
T3	Ripabottoni	487875	4616727
T4	Ripabottoni	488810	4616724
T5	Casacalenda	488067	4617288
T6	Bonefro	489452	4617442
T7	Bonefro	489880	4617692
T8	Bonefro	491849	4617206
T9	Bonefro	492725	4615485
T10	Sant'Elia a Pianisi	492283	4614265
T11	San Giuliano di Puglia	494461	4614553
T12	San Giuliano di Puglia	494852	4615071

2.1 Inquadramento rispetto ai Siti della Rete Natura 2000

Gli aerogeneratori in progetto (n. 12), le opere civili ed elettriche connesse e le aree di cantiere saranno collocate tutte all'esterno di Siti della Rete Natura 2000.

Nell'immagine che segue la localizzazione delle opere in progetto rispetto al sistema dei Siti Natura 2000 dell'area vasta.

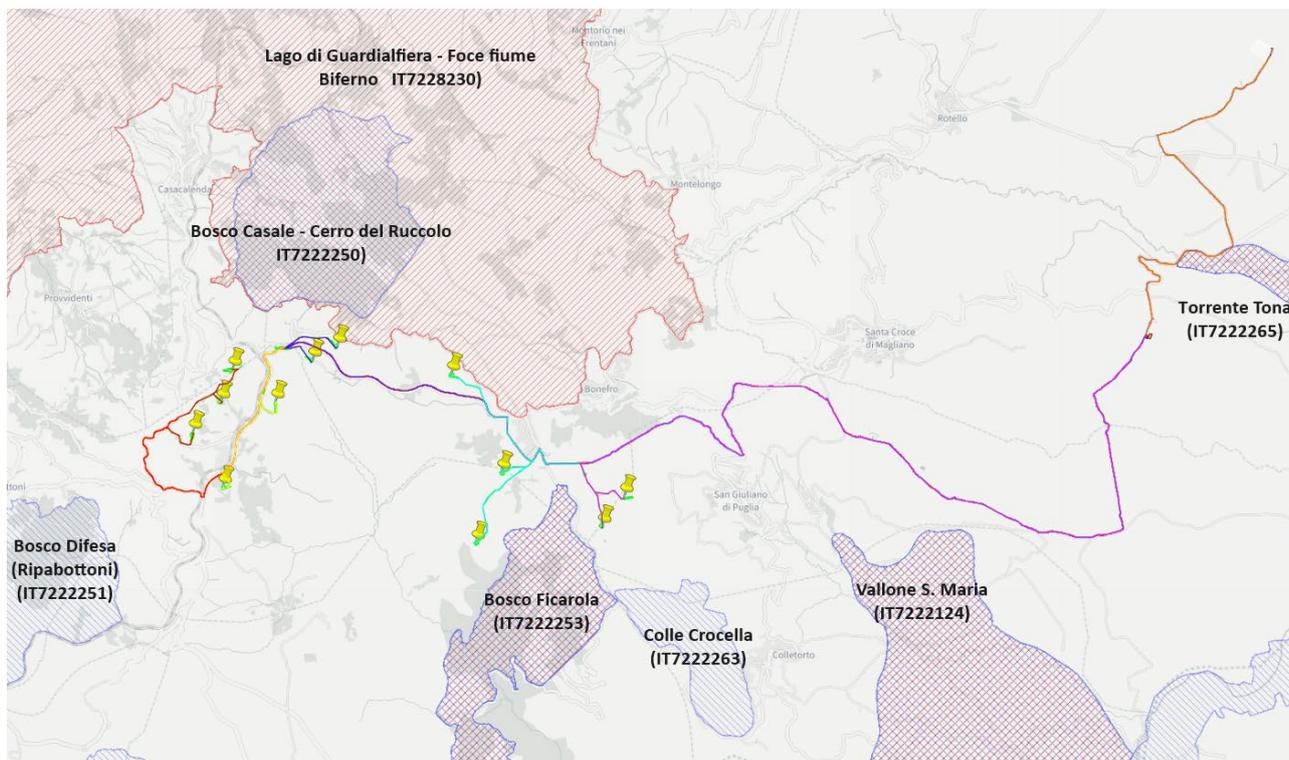


Figura 2-4: localizzazione delle opere in progetto rispetto ai Siti della Rete Natura 2000 di area vasta

3 IL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)

Con l'entrata in vigore della Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. il monitoraggio ambientale (MA) 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.

In coerenza con quanto riportato nelle Linee Guida per la predisposizione del Piano 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.):

- 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 valutazione 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.

Il Monitoraggio Ambientale, pertanto, rappresenta l'insieme delle azioni, successive alla fase decisionale, che consentono di verificare attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici,

chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi, attesi dal processo di VIA, generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio. Gli obiettivi delle azioni di monitoraggio previste da un PMA sono rappresentate da:

- 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 o monitoraggio del "bianco");
- Verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam o monitoraggio degli impatti ambientali); tali attività consentiranno di:
 - verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
 - 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;
- Comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).

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 zoocenosi (nello specifico aspetti relativi alla componente ornitica nidificante e migratoria), 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.

3.1 Articolazione temporale del monitoraggio

Il presente PMA sviluppa in modo distinto le tre fasi temporali nelle quali si svolgerà l'attività di MA. Le varie fasi avranno la finalità di seguito illustrata:

a) Monitoraggio ante-operam (AO)

- i. definire lo stato fisico dei luoghi, le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico, esistenti prima dell'inizio delle attività;
- ii. rappresentare la situazione di partenza, rispetto alla quale valutare la sostenibilità ambientale dell'Opera, che costituisce termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione dell'Opera;
- iii. consentire la valutazione comparata con i controlli effettuati in corso d'opera, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali ed orientare opportunamente le valutazioni di competenza degli Enti preposti al controllo.

b) Monitoraggio in corso d'opera (CO)

- i. analizzare l'evoluzione di quegli indicatori ambientali, rilevati nello stato iniziale, rappresentativi di fenomeni soggetti a modifiche indotte dalla realizzazione dell'Opera, direttamente o indirettamente (es.: allestimento del cantiere);
- ii. controllare situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori;
- iii. identificare le criticità ambientali, non individuate nella fase ante-operam, che richiedono ulteriori esigenze di monitoraggio.

c) Monitoraggio di esercizio, post-operam (PO)

- i. confrontare gli indicatori definiti nello stato ante-operam con quelli rilevati nella fase di esercizio dell'Opera;
- ii. controllare i livelli di ammissibilità, sia dello scenario degli indicatori definiti nelle condizioni ante operam, sia degli altri eventualmente individuati in fase di costruzione;
- iii. verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione e compensazione

Nella tabella che segue si elencano le Fasi del monitoraggio ambientale come riportato nelle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale.

Tabella 3-1: fasi considerate nel PMA e loro sintetica descrizione

Fase	Descrizione
Ante operam	Fase precedente alla progettazione esecutiva Fase di progettazione esecutiva, precedente la cantierizzazione
In corso d'opera	Fasi di cantiere e di realizzazione dell'opera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ allestimento cantiere e lavori per realizzazione dell'opera ▪ rimozione e smantellamento del cantiere ▪ ripristino dell'area di cantiere
Post operam (esercizio)	Fase di esercizio ed eventuale dismissione dell'opera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ appena prima dell'entrata in esercizio (pre-esercizio) ▪ esercizio dell'opera ▪ eventuale dismissione dell'opera (allestimento cantiere, lavori di dismissione, smantellamento cantiere, ripristino dell'area di cantiere).

3.2 Modalità di esecuzione e di rilevamento del monitoraggio

Per ogni componente e fattore ambientale, il PMA ha individuato i seguenti aspetti:

- a) ubicazione del campionamento;
- b) parametri da monitorare;
- c) tipo di monitoraggio (ante-operam; in corso d'opera; post-operam);
- d) modalità di campionamento; e) periodo/durata del campionamento.

3.3 Componenti esaminate

Il presente documento riporta modi e tempi per la raccolta dati in merito alle seguenti componenti:

- Biodiversità:
 - Flora e Vegetazione
 - Avifauna
- Rumore

3.4 Flora e Vegetazione

Il monitoraggio delle componenti vegetazionali avrà luogo in corrispondenza di aree sensibili per la presenza di interferenze dirette dovute ai lavori in fase di cantiere su aree a vegetazione naturale. I punti di monitoraggio sono stati scelti nei settori in cui si prevede interferenza in fase di cantiere per occupazione temporanea.

Il monitoraggio AO prevede la caratterizzazione floristica e vegetazionale delle aree di maggior pregio naturalistico interessate dalle opere e dalle attività di progetto. Nei punti di monitoraggio, come di seguito identificati, sarà effettuata un'analisi stazionale, floristica, vegetazionale con riferimento alla flora vascolare. I rilievi floristico-vegetazionali saranno condotti ricorrendo al metodo fitosociologico di Braun-Blanquet (Pirola, 1970; Ansaldo, 2002) che, nel caso di popolamenti forestali, saranno integrati con rilievi dendro-auxometrici. Inoltre, sarà valutato lo stato di salute della vegetazione e sarà segnalata in maniera puntuale e tempestiva la presenza di censiti o di emergenze floristiche di pregio (habitat d'interesse, specie protette, specie d'interesse conservazionistico e fitogeografico).

Il monitoraggio in CO e PO valuterà gli effetti dell'intervento sulla componente flora e vegetazione e la validità degli accorgimenti messi in atto per limitare il disturbo e/o il danneggiamento delle componenti naturali. Il monitoraggio prevede la ripetizione dei rilievi sulla flora vascolare con il metodo fitosociologico di Braun-Blanquet e, nel caso di soprassuoli arborei si procederà con rilievi forestali sui caratteri dendrologici, ipsometrici e strutturali.

3.4.1 Articolazione temporale

In fase AO saranno effettuati sopralluoghi e verifiche dei caratteri della vegetazione naturale e seminaturale presente in particolare attraverso un censimento puntuale degli elementi di pregio (flora, vegetazione, habitat) e la valutazione dello stato dell'ecosistema naturale.

A valle dei primi sopralluoghi di campo, sempre in fase AO, saranno condotte le indagini floristico vegetazionali nei punti fissati dal presente PMA.

In fase CO e PO saranno effettuati controlli dello stato della vegetazione e della flora al fine di evidenziare:

- l'eventuale instaurarsi di disturbi e/o danneggiamenti alla componente vegetazionale correlabili alle attività di costruzione (stress idrico, costipazione del suolo, effetti delle polveri sulla vegetazione naturale e seminaturale esistente) e di predisporre i necessari interventi correttivi.

- verificare la corretta attuazione delle azioni di protezione e salvaguardia della vegetazione naturale e seminaturale e degli ecosistemi, sia nelle aree direttamente interessate dai lavori che nelle zone limitrofe.
- verificare l'efficacia delle opere di mitigazione, con possibilità di eventuali miglioramenti o modifiche delle stesse, nel caso in cui si rivelassero inadeguate.
- analizzare le tendenze evolutive della flora e della vegetazione e dell'ecomosaico naturale.

3.4.2 Monitoraggio flora e vegetazione

Le indagini di campo saranno condotte nelle aree con presenza, anche solo marginale, di vegetazione naturale e seminaturale, in corrispondenza di piste e altre aree temporanee di cantiere e saranno valutati i seguenti aspetti:

- Consumo di fitocenosi naturali.
- Danneggiamento a carico della vegetazione spontanea naturale e dello stato fitosanitario in relazione alla posa dei sostegni.
- Persistenza delle specie vegetali di interesse più sensibili e delle eventuali specie di interesse conservazionistico.
- Ingresso di specie ruderali e/o aliene (anche quelle non di interesse unionale).

Nella fase post operam, sugli stessi punti, le indagini avranno la finalità di valutare l'evoluzione dei ripristini vegetazionali e, in generale, l'evoluzione delle cenosi vegetali; nella fase PO saranno raccolti i seguenti dati:

- Altezza e diametro specie arbustive e arboree messe a dimora (rilievi dendro-auxometrici);
- % copertura vegetale;
- % suolo nudo;
- % copertura specie aliene/invasive;
- % mortalità delle piante messe a dimora

3.4.3 Localizzazione delle stazioni di monitoraggio

Le stazioni di monitoraggio (plot) avranno forma circolare con diametro di 2,5 metri e saranno localizzate alle coordinate riportate nella tabella che segue.

Tabella 3-2: plot floristico vegetazionali

Codice plot	X	Y	Fasi	Motivazione
VEG-01	488004	4615288	AO/CO/PO	Interferenze a carico di vegetazione naturale dovute all'occupazione temporanea di superfici in fase di cantiere. Aree da sottoporre a ripristino vegetazionale nelle quali valutare l'evoluzione della vegetazione
VEG-02	487153	4616089	AO/CO/PO	
VEG-03	487571	4616783	AO/CO/PO	
VEG-04	492473	4615057	AO/CO/PO	
VEG-05	505069	4619264	AO/CO/PO	

A seguire due immagini con planimetrie localizzazione dei plot floristico vegetazionali.

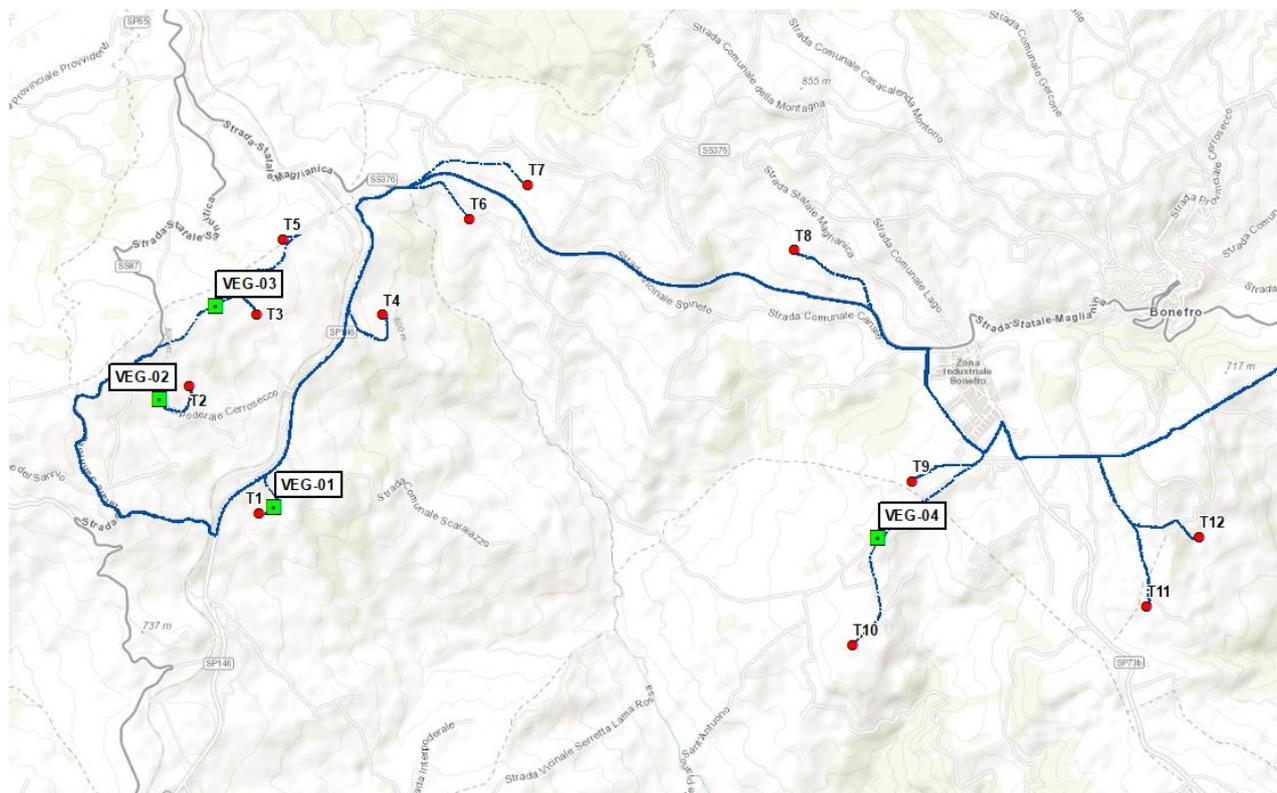


Figura 3-1: localizzazione dei punti di monitoraggio della vegetazione nei pressi degli aerogeneratori (da VEG-01 a VEG-04)

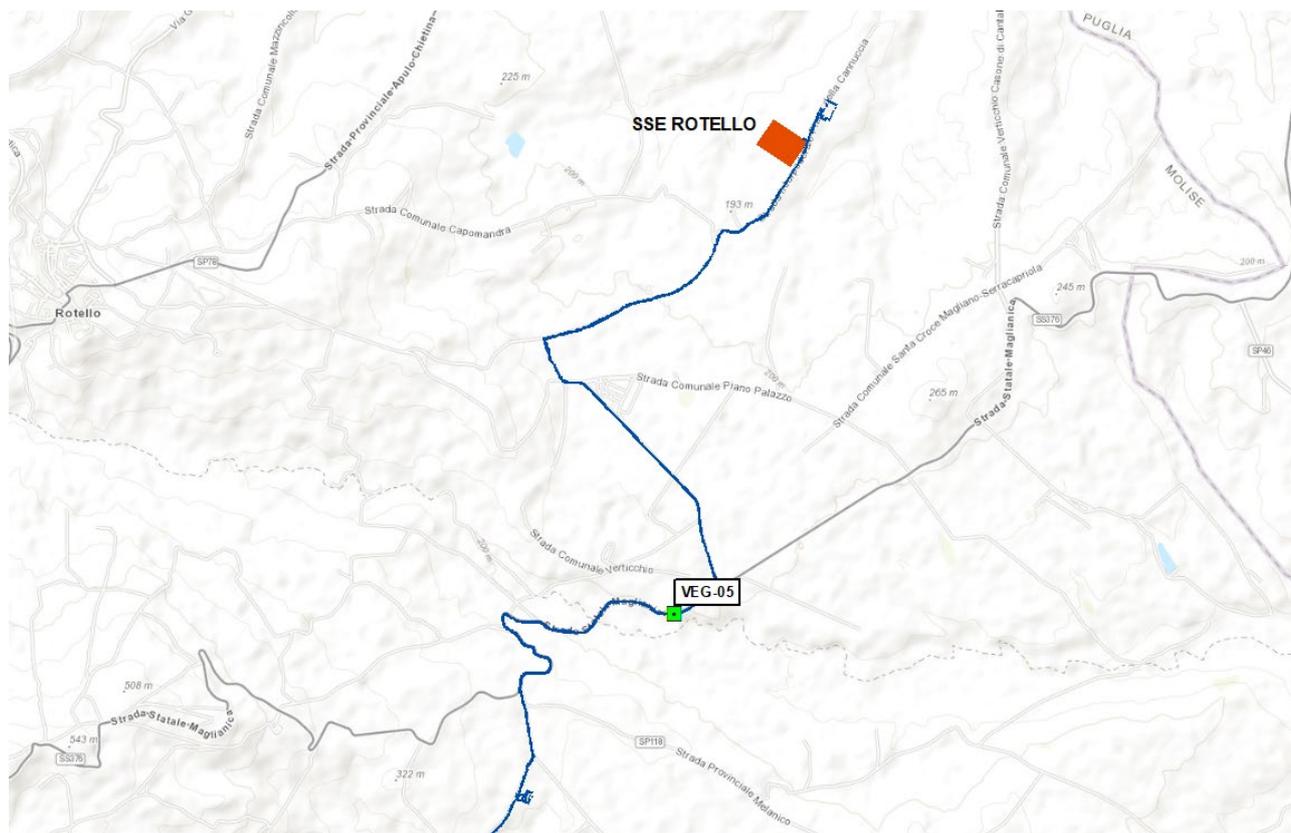


Figura 3-2: Localizzazione del plot VEG-05 lungo il cavidotto verso la SSE Rotello

3.4.4 Reportistica

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 una relazione finale annuale e. La relazione dovrà includere i risultati del monitoraggio annuale oltre ad indicazioni quali:

- Eventuali emergenze naturalistiche rilevate;
- Eventuale presenza di specie di interesse comunitario e/o conservazionistico.
- Evoluzione delle cenosi vegetali con indicazioni sulla percentuale di copertura delle specie funzionali e percentuale di copertura delle specie sinantropiche e ruderali;

3.4.5 Dalla fase di esercizio, Reportistica

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 una relazione semestrale (attività condotte fino a giugno) e un report complessivo (contenente i risultati di tutte le attività dell'anno). La relazione definitiva dovrà includere i risultati del monitoraggio annuale oltre ad indicazioni quali:

- Eventuali 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;

3.5 Avifauna

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. 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 sugli uccelli, e l'ambito applicativo dello stesso comprende tutto il ciclo dell'impianto, dalla fase ante-operam alla fase di costruzione, a quella di esercizio (post operam). La fase ante-operam, naturalmente ha lo scopo di verificare la previsione degli impatti, mentre i monitoraggi post-operam hanno l'obiettivo di valutare l'impatto effettivo rispetto a quello stimato.

3.5.1 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.

3.5.2 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 precaricati i transetti e i punti di installazione degli aerogeneratori;
- Schede di campo (ALLEGATO 1 – SCHEDA TIPO DI CAMPO).

3.5.3 Parametri descrittivi ed obiettivi del MA 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:

1. Stato delle popolazioni
 - a. abbandono/variazione dei siti di alimentazione/riproduzione/rifugio;
 - b. variazione della consistenza delle popolazioni almeno delle specie target;
 - c. variazioni nella struttura dei popolamenti;
 - d. modifiche nel rapporto prede/predatori;
 - e. 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 MA per gli uccelli 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;
- Osservazioni Rapaci diurni lungo transetti lineari;
- Mappaggio dei passeriformi nidificanti lungo transetti lineari;
- Punti di ascolto per gli uccelli notturni nidificanti;
- Punti di osservazione fissi diurni per acquisizione informazioni uccelli migratori (in primavera e autunno);
- Ricerca delle carcasse lungo transetti predeterminati;

Tabella 3-3: informazioni progettuali/ambientali di sintesi, per fase

Fase	Azione di progetto/esercizio	Impatti	Componente ambientale	Misure di mitigazione
Ante operam	-	-	Avifauna	-
Cantiere	Adeguamento e costruzione viabilità di esercizio. Realizzazione opere civili ed elettriche. Realizzazione SE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Collisione con mezzi di cantiere. ▪ Disturbo con allontanamento temporaneo ▪ Perdita o modificazione habitat 	Avifauna	-
Post operam (esercizio)	Funzionamento aerogeneratori	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Collisione con aerogeneratori. ▪ Effetto barriera ▪ Disturbo ▪ Perdita o modificazione habitat 	Avifauna	Gli aerogeneratori di ultima generazione previsti hanno una velocità di rotazione bassa (8,8 rpm). Inoltre, gli aerogeneratori saranno reciprocamente posti ad una distanza superiore a 500 m. Queste rappresentano le principali misure di mitigazione che potranno ridurre al minimo collisioni e/o disturbo ed effetto barriera.

A seguire si riportano, in forma tabellare sintetica tutte le attività da realizzarsi per il monitoraggio dell'avifauna nelle fasi di vita dell'impianto in progetto.

Tabella 3-4: Azioni PMA Avifauna

ID	Attività	Ante operam	Cantiere	Esercizio
01	Localizzazione e controllo dei siti riproduttivi di rapaci	X	X	-
02	Osservazioni Rapaci diurni lungo transetti lineari	X	X	X
03	Mappaggio dei passeriformi nidificanti lungo transetti lineari	X	X	X
04	Stazioni di ascolto passeriformi nidificanti	X	X	X
05	Punti di osservazione fissi diurni (uccelli migratori)	X	X	X
06	Punti di ascolto con play-back (uccelli notturni nidificanti)	X	X	X
07	Ricerca carcasse (collisione con aerogeneratori)	-	-	X

3.5.4 Localizzazione e controllo dei siti riproduttivi di rapaci (AO, CO)

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 dagli aerogeneratori in progetto. 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 ricerca bibliografica e prima ricognizione in ambiente GIS e una successiva azione di controllo in campo.

Il controllo di eventuali pareti rocciose e del loro utilizzo a scopo riproduttivo sarà 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). Per quanto riguarda le specie di rapaci legati ad habitat forestali (più probabili nell'area di studio), le indagini saranno condotte 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. 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 (orientativamente nel periodo compreso tra il 15/03 e il 30/06). Naturalmente i rilevatori dovranno tenere conto della bibliografia disponibile, anche dei dati riguardanti studi similari condotti nei pressi dell'area di progetto.

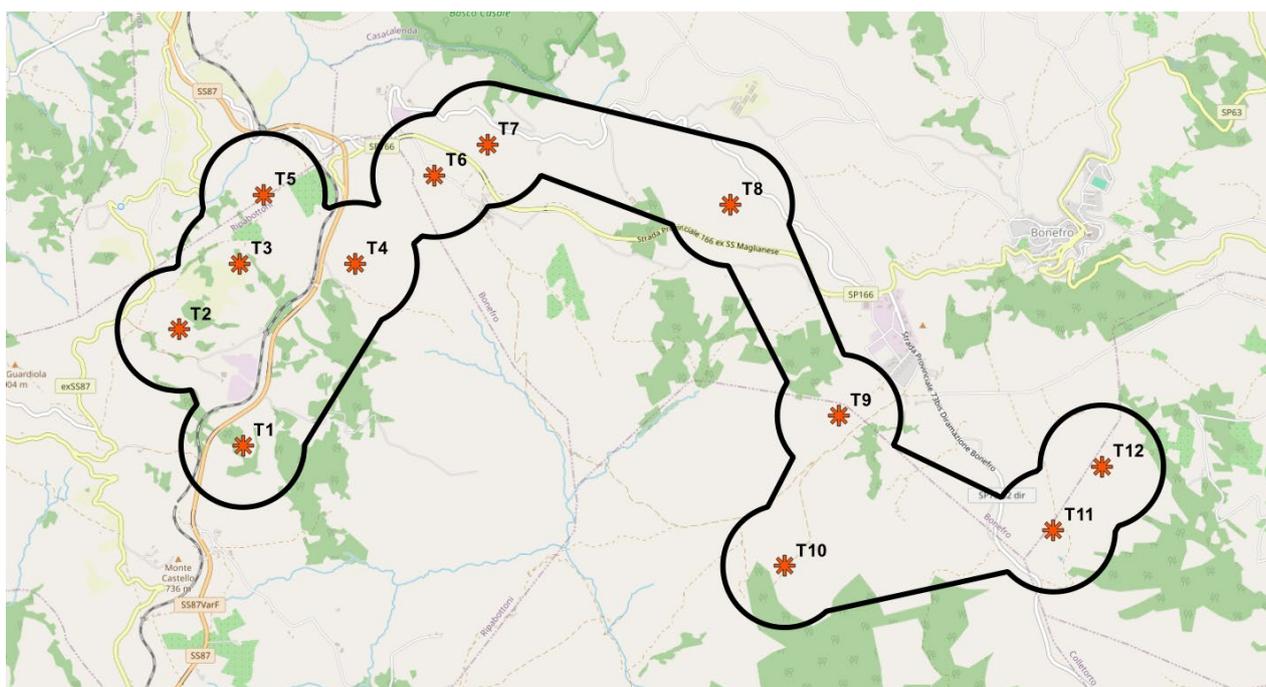


Figura 3-3: Definizione su mappa dell'area buffer in cui cercare eventuali siti di riproduzione dei rapaci

3.5.5 Osservazioni Rapaci diurni lungo transetti lineari (AO, CO, PO)

È prevista l'acquisizione di informazioni sull'utilizzo delle aree interessate dall'impianto eolico da parte di uccelli rapaci nidificanti, mediante osservazioni effettuate da transetti lineari.

Nello specifico, il rilevamento dovrà effettuarsi nel corso di almeno 5 visite, comprese tra il 1° maggio e il 30 di luglio 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. Nell'immagine che segue, la localizzazione dei transetti indirizzati ai rapaci diurni all'interno dell'area parco Energia Molise.

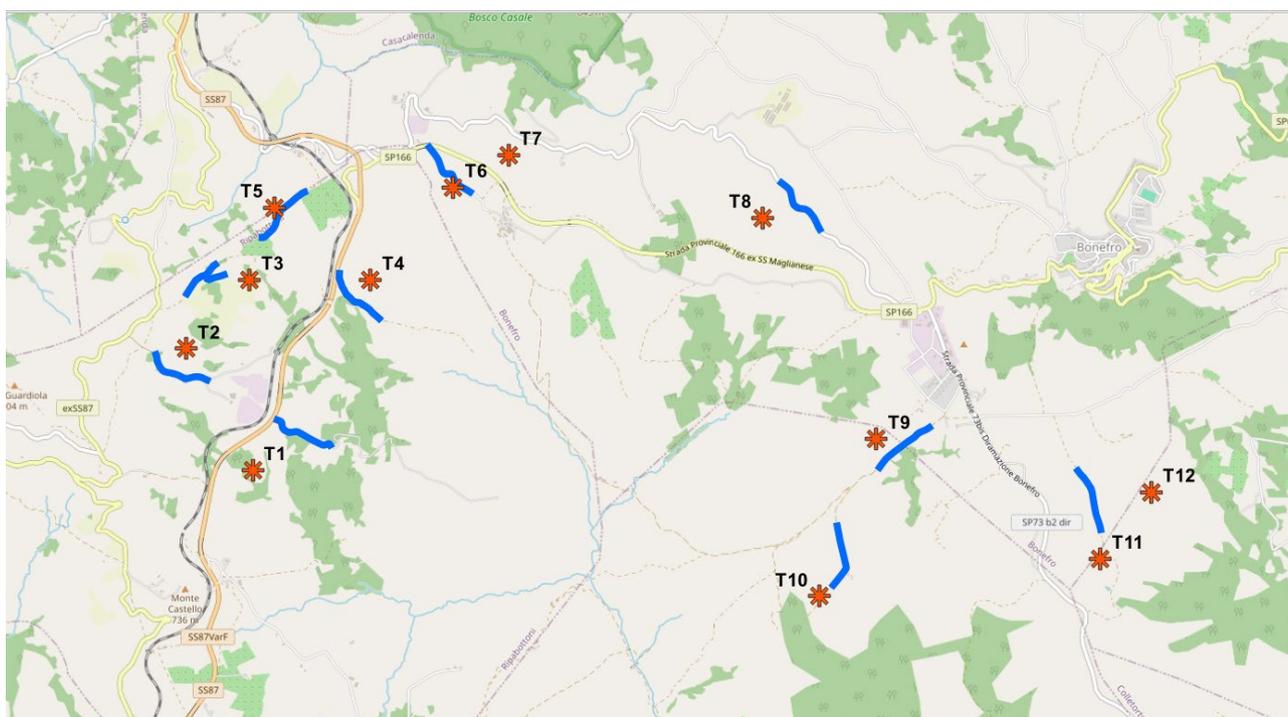


Figura 3-4: localizzazione dei transetti lungo i quali effettuare le osservazioni dei rapaci diurni

Complessivamente sono stati individuati n. 10 transetti tutti lunghi all'incirca 500 metri lineari.

Nella tabella che segue la denominazione, lunghezza e coordinate (Utm Wgs 84, fuso 33 nord) X e Y di inizio tratta.

Tabella 3-5: Transetti di monitoraggio rapaci diurni con coordinate di inizio tratta (X; Y)

Codice transetto	Lunghezza (ml)	X start	Y start
Mol 1_Tr_Rap_01	500	487149	4616149
Mol 1_Tr_Rap_02	500	487389	4616621
Mol 1_Tr_Rap_03	500	487972	4617056
Mol 1_Tr_Rap_04	500	488570	4616777
Mol 1_Tr_Rap_05	500	488087	4615640
Mol 1_Tr_Rap_06	500	489268	4617754
Mol 1_Tr_Rap_07	500	492289	4617115
Mol 1_Tr_Rap_08	500	493136	4615575
Mol 1_Tr_Rap_09	500	492391	4614352
Mol 1_Tr_Rap_10	500	494286	4615238

3.5.6 Mappaggio dei passeriformi nidificanti lungo transetti lineari (AO, CO, PO)

Questo tipo di indagine ha l'obiettivo di localizzare i territori dei passeriformi nidificanti e stimare la loro popolazione nell'immediato intorno dell'impianto; a valle delle indagini ante operam, con i monitoraggi annuali in fase di esercizio, inoltre, c'è l'obiettivo di acquisire dati relativi ad eventuali variazioni di distribuzione territoriale e densità conseguenti all'installazione delle torri eoliche e alla realizzazione delle strutture annesse.

Si prevede il mappaggio di tutti i contatti visivi e canori con gli uccelli che si incontrano percorrendo i transetti predisposti. I transetti andranno percorsi a partire dall'alba o da tre ore prima del tramonto, a piedi e a velocità ridotta. Si prevedono almeno 5 visite, tra il 1° maggio e il 30 giugno mappando i passeriformi entro un buffer di 150 metri di larghezza dal percorso e uccelli degli altri ordini (compresi i rapaci) entro un buffer fino a 1.000 metri di larghezza dal percorso.

Il protocollo prevede, ove possibile, la determinazione di un transetto di monitoraggio nell'area di futura realizzazione dell'impianto e uno di controllo. Il progetto Energia Molise prevede la realizzazione di n. 12 aerogeneratori in un'area vasta con distanza massima tra un aerogeneratore e l'altro di circa 7,5 km; pertanto, sono stati predisposti diversi transetti (n. 6) aventi lunghezze variabili tra 500 m e 1700 m circa senza transetti di controllo per un totale di circa 6,5 km senza predisporre transetto di controllo. Alcuni transetti ricalcano quelli predisposti per l'osservazione dei rapaci diurni di cui al paragrafo precedente.

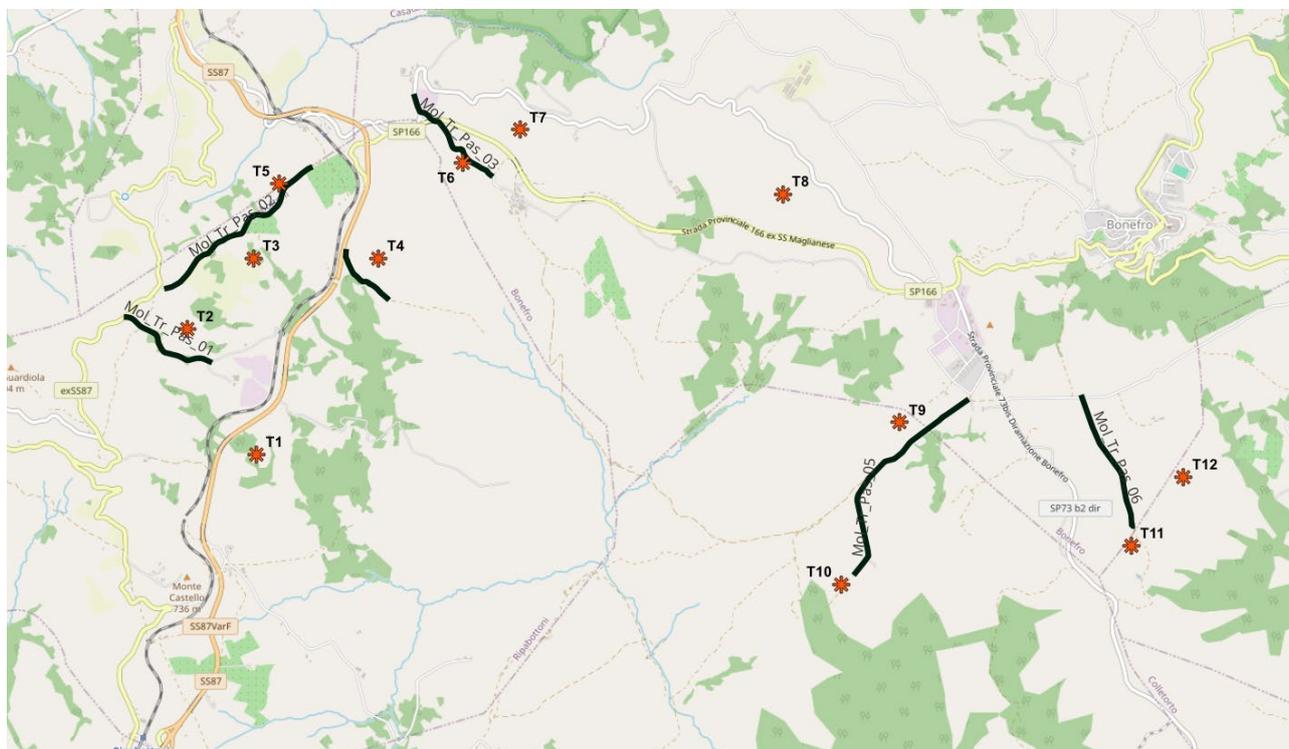


Figura 3-5: localizzazione dei transetti per il mappaggio dei passeriformi

Nella tabella che segue si riportano i dati relativi ai transetti individuati: sviluppo in metri lineari e coordinate di inizio (X e Y).

Tabella 3-6: Transetti per mappaggio passeriformi con coordinate di inizio tratta (X; Y)

Codice transetto	Lunghezza (ml)	X start	Y start
Mol 1_Tr_Pas_01	770	487543	465952
Mol 1_Tr_Pas_02	1.490	487225	4616504
Mol 1_Tr_Pas_03	500	488570	4616777
Mol 1_Tr_Pas_04	890	489656	4617353
Mol 1_Tr_Pas_05	1.730	492391	4614351
Mol 1_Tr_Pas_06	1.060	494094	4615672

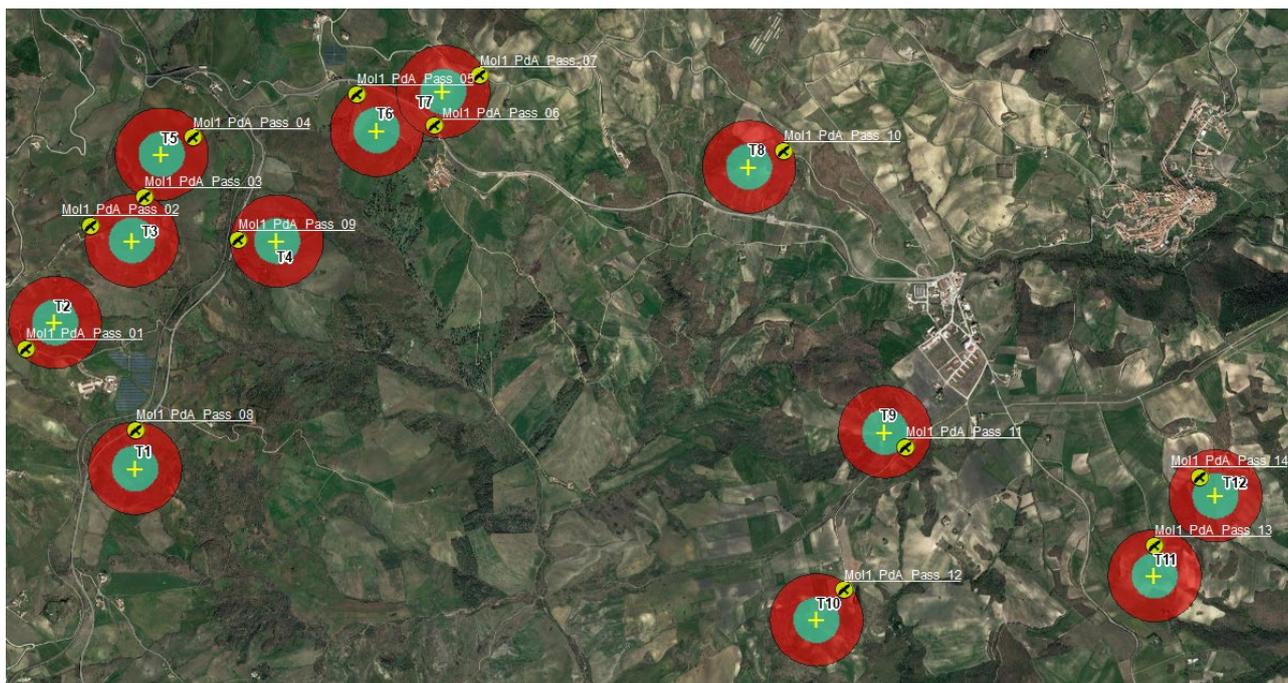
3.5.7 Stazioni di ascolto passeriformi nidificanti (AO, CO, PO)

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. Nell'immagine che segue si riporta la localizzazione dei 14 punti individuati; in azzurro la fascia buffer di 150 metri e in rosso quella di 300 metri dall'aerogeneratore. I punti sono stati collocati subito all'esterno della prima fascia, entro la seconda.



-  **Punti di ascolto passeriformi**
-  **Aerogeneratori**
-  **Buffer 150 metri**
-  **Buffer 300 metri**

Figura 3-6: localizzazione dei punti di ascolto per i passeriformi

Nella tabella che segue, invece, si riportano i punti con relativa codifica univoca e con le coordinate (x, y).

Tabella 3-7: Punti di ascolto (PdA) indirizzati ai passeriformi nidificanti

Codice transetto	X	Y
Mol 1_PdA_Pass_01	487196	4616025
Mol 1_PdA_Pass_02	487616	4616819
Mol 1_PdA_Pass_03	487960	4617007
Mol 1_PdA_Pass_04	488276	4617394
Mol 1_PdA_Pass_05	489325	4617678
Mol 1_PdA_Pass_06	489831	4617476
Mol 1_PdA_Pass_07	490122	4617796
Mol 1_PdA_Pass_08	487904	4615498
Mol 1_PdA_Pass_09	488566	4616733
Mol 1_PdA_Pass_10	492079	4617309
Mol 1_PdA_Pass_11	492862	4615387
Mol 1_PdA_Pass_12	492466	4614458
Mol 1_PdA_Pass_13	494466	4614743
Mol 1_PdA_Pass_14	494753	4615189

3.5.8 Punti fissi per osservazioni diurne (AO, CO, PO)

L'attività ha l'obiettivo di acquisire informazioni sulla frequentazione dell'area interessata dall'impianto eolico da parte di uccelli migratori diurni, sia nella fase migratoria primaverile che in quella autunnale. 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. Ogni punto è stato scelto in modo tale da permettere il controllo di una porzione quanto più elevata dell'insieme dei volumi aerei determinati da un raggio immaginario di 500 metri intorno ad ogni pala. Sono stati individuati 7 diversi punti al fine di coprire lo spazio aereo più ampio possibile anche in considerazione della vicinanza con diversi Siti della Rete Natura 2000.

Nell'immagine che segue, la localizzazione dei punti di osservazione rispetto agli aerogeneratori, su foto satellitare.

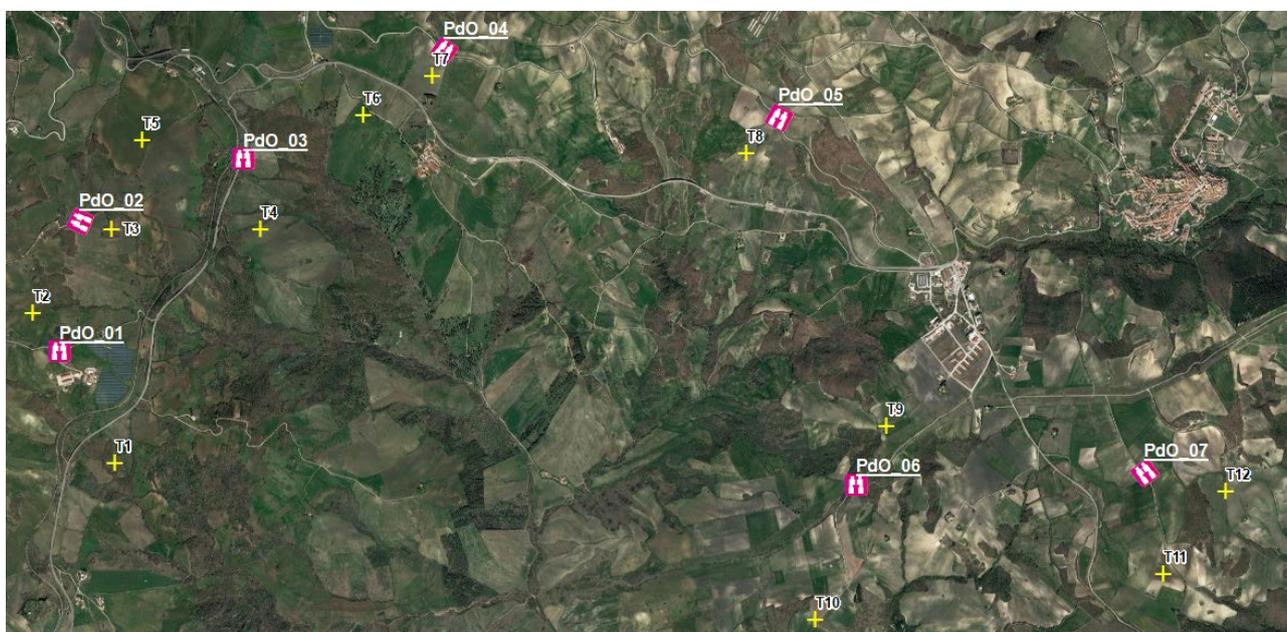


Figura 3-7: Punti di osservazione (binocolo bianco/viola) rispetto agli aerogeneratori (croci gialle)

Nella tabella che segue si riporta la codifica dei punti di osservazione e le coordinate X, Y degli stessi.

Tabella 3-8: Punti di monitoraggio indirizzati agli uccelli notturni nidificanti

Codice transetto	X	Y
Mol 1_PdO_01	487545	4615949
Mol 1_PdO_02	487672	4616765
Mol 1_PdO_03	488700	4617163
Mol 1_PdO_04	489950	4617848
Mol 1_PdO_05	492048	4617430
Mol 1_PdO_06	492532	4615109
Mol 1_PdO_07	494336	4615188

Le osservazioni andranno condotte complessivamente in 24 giornate di campo: durante la migrazione primaverile nel periodo compreso tra il 15/03 e il 15/05; durante la migrazione primaverile nel periodo compreso tra il 30/09 e il 10/11.

3.5.9 Punti di ascolto (play-back) per gli uccelli notturni nidificanti (AO, CO, PO)

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); è stata stimata una fascia di circa 7 kmq occupati dall'impianto, pertanto, si prevedono 14 punti di ascolto complessivi (all'interno della stessa). I punti sono stati individuati in relazione all'accessibilità 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 nell'area vasta.

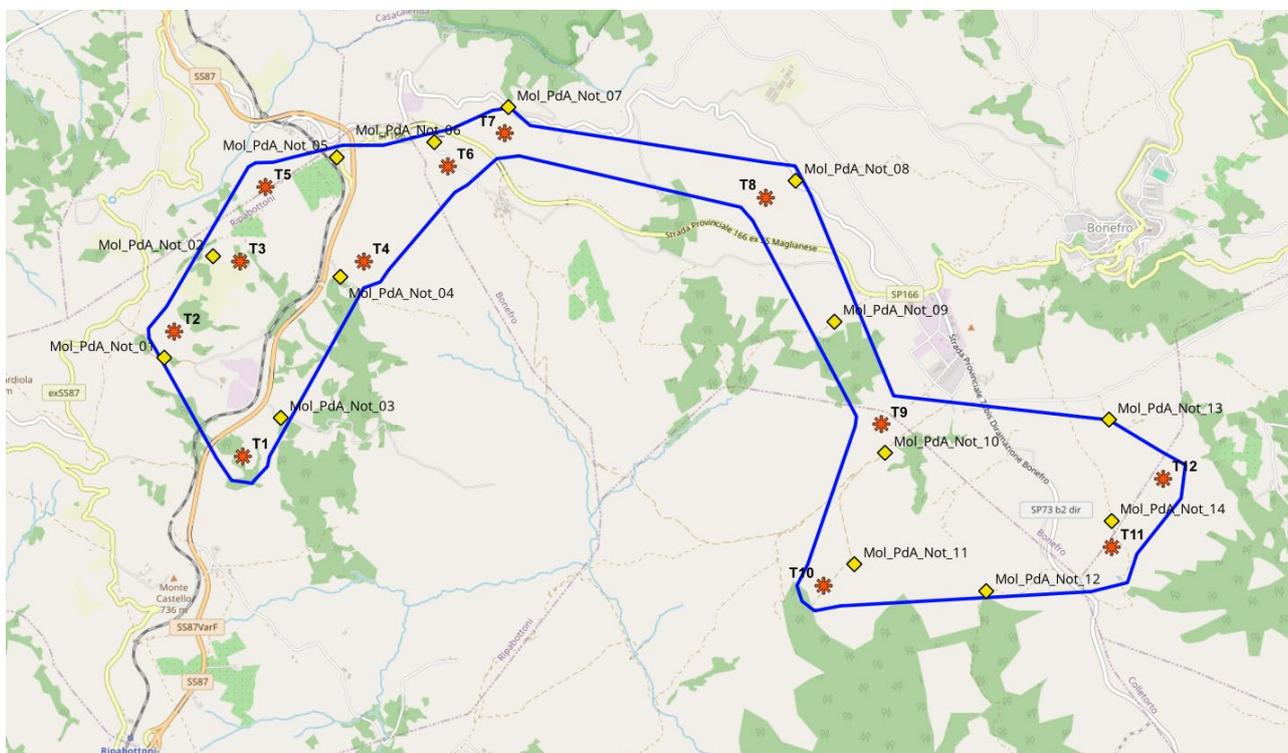


Figura 3-8: Area impianto (in blu) con individuazione dei punti (in giallo) per il monitoraggio degli uccelli notturni nidificanti

Nella tabella che segue si riportano tutti i punti individuati con codifica e posizione geografica.

Tabella 3-9: Punti di monitoraggio indirizzati agli uccelli notturni nidificanti

Codice transetto	X	Y
Mol 1_PdA_Not_01	487298	4615997
Mol 1_PdA_Not_02	487672	4616764
Mol 1_PdA_Not_03	488183	4615542
Mol 1_PdA_Not_04	488632	4616606
Mol 1_PdA_Not_05	488610	4617516
Mol 1_PdA_Not_06	489349	4617628
Mol 1_PdA_Not_07	489905	4617890
Mol 1_PdA_Not_08	492076	4617334
Mol 1_PdA_Not_09	492368	4616265
Mol 1_PdA_Not_10	492752	4615268
Mol 1_PdA_Not_11	492517	4614426
Mol 1_PdA_Not_12	493516	4614225
Mol 1_PdA_Not_13	494443	4615518
Mol 1_PdA_Not_14	494461	4614752

3.5.10 Ricerca delle carcasse (PO)

Questa attività, a differenza delle precedenti, sarà condotta solo nella fase di esercizio 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 sopravento (rapporto sup. soprav./sup. sottov. = 0,7 circa).

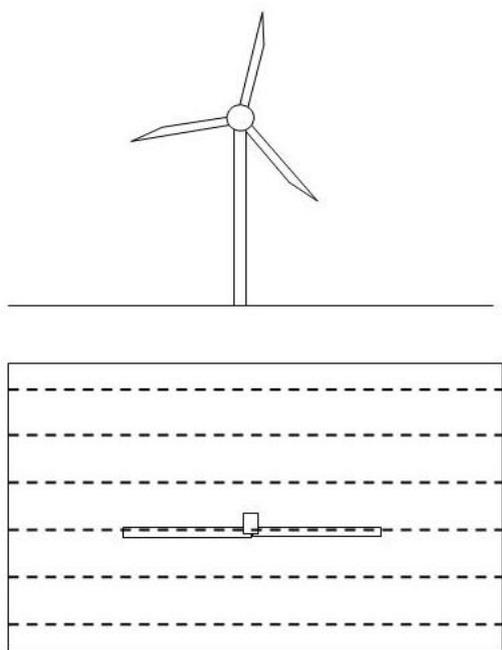


Figura 3-9: posizionamento transetti ricerca carcasse

Ispezioni lungo i transetti da effettuarsi su entrambi i lati, procedendo ad una velocità compresa tra 1,9 e 2,5 km/h. 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). Identificare e classificare le carcasse per sesso ed età, stimando 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.

Questo tipo di indagine va condotta nei 36 mesi successivi all'avvio dell'impianto con una cadenza indicativamente settimanale, affinché possa essere valutato l'effettivo impatto in corso d'opera.

3.5.11 Calendario annuale per le attività proposte

A seguire una tabella in cui si riportano sinteticamente tempistiche e modalità di esecuzione del monitoraggio di campo nelle fasi AO, CO e PO per il parco eolico Molise1 in progetto.

Tabella 3-10: Transetti per mappaggio passeriformi con coordinate di inizio tratta (X; Y)

Specie target	Metodo	Sessioni/anno	Periodo	Fase
<i>Rapaci</i>	Ricerca siti riproduttivi	4	15/03 – 30/06	AO - CO
	Mappaggio transetti/percorsi	5	01/05 – 30/06	AO-CO-PO
<i>Passeriformi nidificanti</i>	Mappaggio transetti/percorsi	5	01/05 – 30/06	AO-CO-PO
	Stazioni di ascolto passivo	8	15/03 – 30/06	AO-CO-PO
<i>Uccelli notturni</i>	Punti di ascolto con richiami indotti	2	01-31/03 15/05-15/06	AO-CO-PO
<i>Migratori</i>	Controllo da punti fissi (primavera)	24	15/03 – 15/05	AO-CO-PO
	Controllo da punti fissi (autunno)		30/09 – 10/11	AO-CO-PO
<i>Tutti gli uccelli</i>	Monitoraggio collisioni lungo transetti	50	Tutto l'anno	PO

3.5.12 Reportistica

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 una relazione semestrale (attività condotte fino a giugno) e un report complessivo (contenente i risultati di tutte le attività dell'anno). La relazione definitiva dovrà includere i risultati del monitoraggio annuale oltre ad indicazioni quali:

- Eventuali 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;
- Carta di distribuzione delle principali specie presenti nell'area di studio complessiva.

3.6 Rumore

Il monitoraggio acustico rappresenta lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato del clima acustico nelle aree di progetto.

L'attività di monitoraggio del clima acustico qui proposta è stata proporzionata in termini di estensione delle aree di indagine, numero dei punti di monitoraggio e durata dei campionamenti, in modo da consentire la verifica delle previsioni degli impatti acustici contenuti nella Valutazione di Impatto Acustico (elaborato MOL1.77 – *Valutazione previsionale di impatto acustico*) e la verifica del rispetto dei limiti normativi vigenti e applicabili.

3.6.1 Riferimenti normativi

3.6.1.1 Normativa nazionale

Ai fini del presente studio sarà considerato il quadro normativo vigente, di cui si fornisce una panoramica:

- D.P.C.M. 1° marzo 1991 – Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno – G.U. n. 57 del 08/0/91.
- Legge 26 ottobre 1995 n. 447 – Legge quadro sull'inquinamento acustico – G.U. n. 254 del 30/10/1995.
- DM 16 marzo 1998 – Tecniche di rilevamento inquinamento acustico.
- Decreto 1° giugno 2022 pubblicato in G.U. n. 139 del 16 giugno 2022 del Ministero della transizione ecologica: Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico.

3.6.1.2 Linee guida ISPRA

La progettazione del PMA per la componente rumore si ispira nei principi e negli indirizzi programmatici a quanto previsto dalle Linee Guida ISPRA, con particolare riferimento agli aspetti tecnici e metodologici in esse indicati relativi ad obiettivi, tipo/frequenze misure, strumentazione.

Linee guida per il monitoraggio del rumore derivante dai cantieri di grandi opere (DOC n. 26/12).

Linee guida per la valutazione e il monitoraggio dell'impatto acustico degli impianti eolici (DOC n. 28/12)

3.6.2 Modalità e parametri oggetto di rilevamento

Le tecniche di misura per la componente rumore sono differenziate secondo le seguenti fasi:

- Fase di cantiere

- Fase di esercizio

Durante la fase di cantiere si farà riferimento ai valori riportati nella relazione di valutazione impatto acustico (elaborato MOL1.77) al fine di stabilire il rumore residuo da utilizzare nelle valutazioni del rispetto dei limiti. In questa fase il monitoraggio ha lo scopo di rilevare tempestivamente eventuali criticità e gestirle mediante azioni correttive rapide ed efficaci.

Durante la fase di esercizio, invece, in presenza di una sorgente di rumore antropico il livello misurato (rumore ambientale) presso un qualsiasi ricettore è dato dalla somma del contributo della sorgente al livello “di fondo” in assenza della sorgente stessa. Una delle peculiarità del rumore eolico, che ne rende difficoltosa la sua misura, è la dipendenza dalla velocità del vento sia del rumore di fondo che di quello immesso dalle turbine. La relazione tra il rumore e la velocità del vento non è facilmente calcolabile, soprattutto quando i parchi eolici sono installati in terreni collinari, dove il vento è notevole e variabile. Pertanto, è necessario correlare le misure con le condizioni del vento per valutarne il rispetto dei limiti applicabili, in tal senso il Legislatore ha emanato un Decreto datato 01 giugno 2022 che definisce i criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici.

Il monitoraggio acustico rappresenta lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato del clima acustico nelle aree di progetto. In particolare, scopo del monitoraggio acustico è quindi verificare il rispetto dei limiti di cui al DPCM 14/11/1997, sia durante la fase di cantiere che durante quella di esercizio, in prossimità dei ricettori potenzialmente più disturbati individuati nella Relazione impatto acustico allegata allo Studio di Impatto Ambientale e, al contempo, consentire ai soggetti responsabili di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora i livelli riscontrati non siano rispondenti alle previsioni effettuate.

Oltre ai monitoraggi programmati, qualora si verificassero criticità in fase di cantiere o in fase di esercizio, il responsabile dell'attività garantirà entro tempistica adeguata l'esecuzione di misure fonometriche finalizzate a determinare l'entità delle emissioni sonore disturbanti, nonché dare riscontro dell'esito delle stesse, indicando anche quali interventi o procedure siano state messe in atto ai fini del rispetto dei limiti di legge.

3.6.3 Metodi di monitoraggio

I rilievi fonometrici saranno eseguiti da un Tecnico Competente in Acustica, ai sensi dell'art. 2, comma 6 della L. n. 447/95. Le misure saranno svolte nell'osservanza delle tecniche di rilevamento e di misurazione indicate dal DM 16/3/98, con catena fonometrica conforme agli standard previsti dallo stesso per la misura del rumore ambientale. Gli strumenti utilizzati per i rilievi saranno provvisti del certificato di taratura e controllati ogni due anni per la verifica di conformità alle specifiche tecniche, il controllo sarà eseguito presso un laboratorio accreditato da un servizio di taratura nazionale. Le misure saranno finalizzate a verificare il rispetto dei limiti imposti dal DPCM 14/11/1997.

Al fine di verificare il rispetto dei limiti assoluti di emissione ed immissione, il monitoraggio, effettuato in continuo, sarà rappresentativo dei livelli sonori sull'intero tempo di riferimento considerato. Durante le misure sarà verificato che la velocità del vento presso la postazione di misura risulti inferiore ai 5 m/s, annotando eventuale direzione di provenienza e temperatura esterna.

3.6.4 Localizzazione punti di monitoraggio

Posizioni di monitoraggio specifiche dovrebbero idealmente essere situate presso o vicino a residenze tipiche nell'area del sito. È il livello sonoro in cui le persone sono in realtà la maggior parte del tempo e specialmente di notte è di primaria importanza (piuttosto che a livello di proprietà, ad esempio).

Se un sito è in gran parte piatto e omogeneo (ad esempio terreni agricoli lontani da autostrade, aree urbane o industrie) le posizioni di monitoraggio dovrebbero essere selezionate in punti distribuiti in modo più o meno uniforme nell'area del progetto.

In relazione al progetto del nuovo parco Eolico "Energia Molise", si prevede l'esecuzione di 5 punti di misura della durata di 24 ore e 10 misure a breve termine, queste ultime suddivise in tre periodi, mattina, pomeriggio e notte, della durata di 1 ora a campionamento. I punti scelti sono, in linea di massima, rappresentativi delle sorgenti presenti sul territorio, come avviene per le strade, e della situazione di rumore generata dal vento. Nella seguente immagine è possibile osservare i punti di misura considerati nei rilievi fonometrici nell'area di indagine.

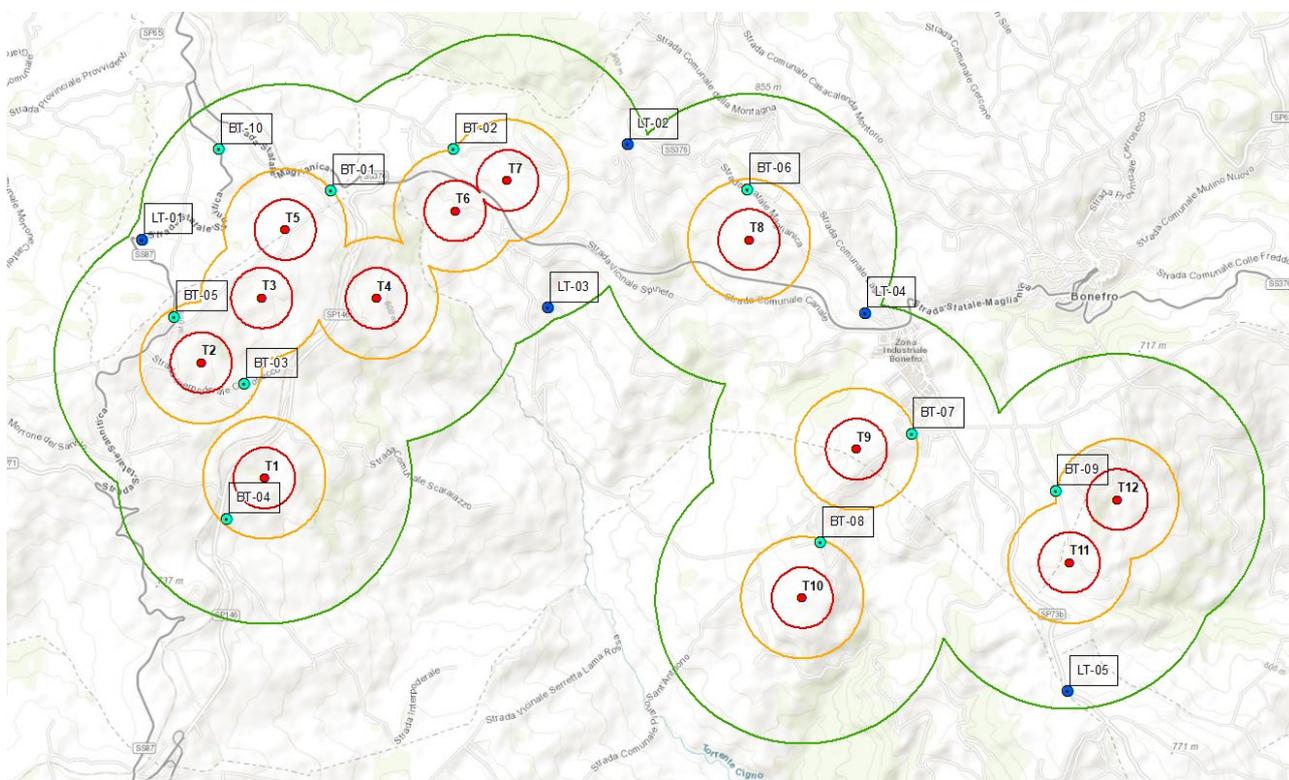


Figura 3-10: punti di misura a lungo (codifica LT-XX) e breve termine (denominati BT-XX)

Tabella 3-11: Coordinate punti di misura di 24 ore

Punto di misura	X - Est (m)	Y - Nord (m)
LT-01	486908	4617203
LT-02	490866	4617986
LT-03	490219	4616645
LT-04	492803	4616600
LT-05	494459	4613494

Tabella 3-12: Coordinate punti di misura a breve termine

Punto di misura	X - Est (m)	Y - Nord (m)
BT-01	488451	4617607
BT-02	489450	4617948
BT-03	487742	4616019
BT-04	487599	4614911
BT-05	487171	4616569
BT-06	491844	4617619
BT-07	493182	4615608
BT-08	492440	4614715
BT-09	494357	4615140
BT-10	487536	4617947

3.6.5 Frequenza e durata dei monitoraggi

3.6.5.1 Monitoraggio in corso d'opera (CO)

Nella fase di cantiere si prevedono lavorazioni limitate alle ore diurne. Le misure saranno effettuate mediante un monitoraggio in continuo, per un intervallo sufficientemente lungo da misurare sia il livello di rumore ambientale durante le 8 ore del cantiere sia il livello di rumore residuo per almeno 1 ora, sia prima che dopo l'avvio delle attività lavorative del cantiere. Le misurazioni andranno condotte durante le operazioni di cantiere più impattanti con cadenza mensile.

3.6.5.2 Monitoraggio post operam (PO)

Durante la fase di esercizio l'impianto eolico sarà attivo per 24 ore al giorno, in funzione della velocità del vento.

Si prevede una sola campagna con almeno 2 ripetizioni delle misurazioni della durata di almeno 1 ora.

3.6.6 Gestione delle anomalie

In fase di CO e PO, sarà considerata come "anomalia" (con conseguente attivazione della procedura di seguito descritta) il superamento dei valori limite previsti dalla legge, ai fini dell'adozione delle eventuali azioni correttive. Infatti, il superamento dei suddetti valori è indice della

presenza di una anomalia (non necessariamente legata all'opera) che deve comunque essere valutata facendo scattare le necessarie procedure di controllo di seguito riportate. In CO e PO, al verificarsi di una anomalia, in una o più ricettori oggetto di monitoraggio, dovrà quindi essere attivata la procedura di seguito codificata, finalizzata ad attivare le azioni correttive per ricondurre gli stessi parametri a valori accettabili. In caso di superamento di valori normati, definiti dalla normativa di settore, il soggetto incaricato dell'attività di monitoraggio provvederà a darne immediata comunicazione alla Committenza/DL, ai fini dell'attivazione delle procedure previste dalla normativa di settore e comunicazione agli Enti di controllo. Con riferimento alla fase CO, andranno attuate dall'Impresa le misure di salvaguardia e di corretta gestione del cantiere, a prescindere dal superamento dei valori soglia. Tali misure rappresentano comunque il primo riferimento nel caso sia registrato un superamento di valori soglia ed andranno incrementate ove possibile, in termini di frequenza di controlli, quali ulteriori misure correttive.

3.6.7 Reportistica

In ciascuna fase di monitoraggio, CO e PO si prevede la redazione di relazioni periodiche descrittive dell'esito dei monitoraggi acustici, nelle quali si riporteranno le seguenti informazioni:

- Orari e durata delle attività lavorative più impattanti;
- Descrizione delle attività di cantiere/esercizio in corso durante il monitoraggio;
- Posizioni di misura e loro corrispondenza con i ricettori individuati nella Valutazione di Impatto Acustico;
- Modalità e tempi di misura;
- Parametri meteorologici rilevati durante le misure;
- Strumentazione utilizzata, con regolare certificato di taratura in corso di validità, di cui la relazione deve dare riscontro.
- I risultati in termini di livelli di immissione assoluti e differenziali e livelli di emissione corretti, per presenza di componenti tonali e/o componenti impulsive, e arrotondati a 0,5dB(A) conformemente al DM 16/03/98;
- Confronto con i livelli acustici stimati in sede di Valutazione di Impatto Acustico; • Confronto con i limiti normativi;
- I rapporti di prova, in cui devono essere riportati data, ora e posizione di misura; tempo di misura (TM) e Leq calcolato, una volta eliminati gli eventuali eventi anomali occorsi durante il rilievo; fotografia del punto di misura da cui si possa dedurre il posizionamento del microfono.

5 Allegato 1 – Esempio scheda per 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 type="checkbox"/> Vigneto <input type="checkbox"/> Ortaggi <input type="checkbox"/> Foraggio <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					