

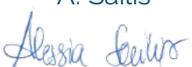
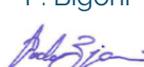


Progetto di un impianto fotovoltaico con sistema di accumulo integrato con impianto olivicolo - denominato "Mezzanelle"

PROGETTO DI MONITORAGGIO FAUNISTICO

Rev. No.	Data	Descrizione	SHELTER	
0	05/03/2024	Emesso per l'uso	Preparato A. Sailis	Approvato S. Lodi
SHELTER s.r.l. <i>Sede legale:</i> Viale Gran Sasso n° 13 - 20131 Milano (IT) <i>Tel.</i> +39-02-49476764 <i>Sede locale:</i> Via De' Terribile n° 4 - 72100 Brindisi (IT) <i>Tel.</i> +39-0831-1793226 <i>Website:</i> www.shelter-srl.com/ <i>Email:</i> info@shelter-srl.com <i>Pec:</i> pec@pec.shelter-srl.com R.E.A. MI-1936281 <i>C.F./P.IVA</i> 07110670960 <i>Capitale Sociale:</i> Euro 40.000,00 int. vers.			 UNI EN ISO 9001:2015  UNI EN ISO 14001:2015  UNI EN ISO 45001:2018	

Cronologia revisioni

Rev. No.	Data	Descrizione		
0	05/03/2024	Emesso per l'uso		
Descrizione		SHELTER		
Emesso per l'uso		Preparato	Revisionato	Approvato
		A. Sailis 	P. Bigoni 	S. Lodi 

Progetto di un impianto fotovoltaico con sistema di accumulo integrato con impianto olivicolo, denominato "Mezzanelle"	 Renantis
PROGETTO DI MONITORAGGIO FAUNISTICO	Doc. ENV-REP-569-002 Rev. 0 del 05/03/2024

INDICE

1	PROGETTO DI MONITORAGGIO FAUNA	5
1.1	APPROCCIO.....	5
1.2	FINALITÀ DEL MONITORAGGIO.....	6
1.3	INDIVIDUAZIONE DELLE SPECIE TARGET.....	6
1.4	METODICHE DI MONITORAGGIO	8
2	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO FAUNA	9
2.1	MONITORAGGIO AVIFAUNA.....	9
2.1.1	Monitoraggio dei passeriformi nidificanti	9
2.1.2	Monitoraggio dei non-Passeriformi nidificanti	13
2.1.3	Monitoraggio dei Passeriformi svernanti	15
2.1.4	Monitoraggio dei non-Passeriformi svernanti.....	16
2.2	MONITORAGGIO DEI CHIROTTERI.....	17
2.2.1	Ricerca e monitoraggio di roost di chirotteri	17
2.2.2	Monitoraggio bioacustico dei Chirotteri	19
2.3	MONITORAGGIO DELL'ERPETOFAUNA	20
2.4	MONITORAGGIO DELLO STATO DI SALUTE DEGLI INDIVIDUI	22
2.5	CRONOPROGRAMMA	24
2.6	RESTITUZIONE DATI	24
	BIBLIOGRAFIA	25

ELENCO DELLE TABELLE

Tabella 2.1: Coordinate indicative dei punti di ascolto avifauna (PDA) proposti	10
Tabella 2.2: PMA Fauna – Passeriformi nidificanti.....	12
Tabella 2.3: Coordinate dei punti di osservazione (PDO) avifauna proposti.....	13
Tabella 2.4: PMA Fauna – Non-Passeriformi nidificanti	14
Tabella 2.5: PMA Fauna – Passeriformi svernanti.....	15
Tabella 2.6: PMA Fauna – Non-Passeriformi svernanti.....	16
Tabella 2.7: PMA Fauna – Chiroteri.....	17
Tabella 2.8: PMA Fauna – Erpetofauna.....	21
Tabella 2.9: PMA Fauna – stato di salute degli individui	23
Tabella 2.10: Cronoprogramma monitoraggio fauna.....	24

ELENCO DELLE FIGURE

Figura 2.1: Punti di Ascolto (PDA) ipotizzati per il monitoraggio dei Passeriformi nidificanti.....	11
Figura 2.2: Dettaglio Punti di Ascolto (PDA) nell'area del parco fotovoltaico.	11
Figura 2.3: Punti di Osservazione (PDO) ipotizzati per il monitoraggio dei non-Passeriformi nidificanti.	13
Figura 2.4: Area buffer di 5 km intorno alle opere di progetto e ubicazione di grotte e cavità note.	18
Figura 2.5: Transetti ipotizzati per il monitoraggio dell'Erpetofauna.	20
Figura 2.6: Transetti ipotizzati per il monitoraggio dello stato di salute degli individui.....	22

1 PROGETTO DI MONITORAGGIO FAUNA

Il presente Progetto di monitoraggio faunistico è stato redatto con riferimento alle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) Indirizzi metodologici specifici: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna) (Capitolo 6.4), rev. 1 del 13/03/2015 " che prevedono espressamente l'approccio BACI (Before After Control Impact) , come richiesto dalla Condizione No. 3 riportata nel Parere della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC n°89 del 24/11/2022, parte integrante del provvedimento di VIA (Deliberazione del Presidente del Consiglio dei Ministri del 25/1/2024, prot. MASE-2024-0019224 del 01/02/2024) .

Inoltre, è stato come richiesto a considerata la seguente richiesta: "L. monitoraggio dell'ornitofauna da condurre in AO (1 anno), CO e PO (i primi 3 anni di esercizio e poi una volta ogni 3 anni) e in fase di dismissione. Il Progetto di monitoraggio deve essere progettato secondo l'approccio BACI (Before After Control Impact) e deve individuare specifiche metodiche standardizzate di monitoraggio, allo scopo di poter individuare variazioni o tendenze"

1.1 Approccio

Per la stesura del Progetto di monitoraggio faunistico ci si è riferiti, come richiesto, alle *Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.). Indirizzi metodologici specifici: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna) (Capitolo 6.4), rev. 1 del 13/03/2015* prevedendo l'approccio BACI (Before After Control Impact):

"Il monitoraggio ante operam dovrà prevedere la caratterizzazione delle fitocenosi e zoocenosi e dei relativi elementi floristici e faunistici presenti in area vasta e nell'area direttamente interessata dal progetto, riportandone anche lo stato di conservazione. Il monitoraggio in corso e post operam dovrà verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza e nella struttura delle cenosi precedentemente individuate..."

Al fine della predisposizione del PMA deve essere definita una strategia di monitoraggio per la caratterizzazione quali-quantitativa dei popolamenti e delle comunità potenzialmente interferiti dall'opera nelle fasi di cantiere, esercizio ed eventuale dismissione. La strategia deve individuare, come specie target, quelle protette dalle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE, dalle leggi nazionali e regionali, le specie rare e minacciate secondo le Liste Rosse internazionali, nazionali e regionali, le specie endemiche, relitte e le specie chiave (ad es. le "specie ombrello" e le "specie bandiera") caratterizzanti gli habitat presenti e le relative funzionalità".

Tali linee guida riportano indicazioni e metodologie per effettuare nel modo più adeguato il monitoraggio della componente biologica, basate su "standard normativi, ove esistenti, su metodologie di riferimento e "buone pratiche" consolidate dal punto di vista tecnico-scientifico".

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

1.2 Finalità del monitoraggio

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

Per la valutazione dello stato delle popolazioni si valuterà prevalentemente i seguenti parametri: abbandono/variazione dei siti di alimentazione/riproduzione/rifugio e variazione della consistenza delle popolazioni almeno delle specie target; non si ritiene di poter rilevare parametri utili per la valutazione dello stato degli individui delle specie target.

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

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

1.3 Individuazione delle specie target

La caratterizzazione faunistica redatta per la progettazione in oggetto evidenzia le specie di interesse conservazionistico potenzialmente presenti nell'area di progetto e tra queste quelle che maggiormente - per distribuzione ed eco-etologia delle stesse e per la tipologia progettuale - risultano sensibili ai potenziali impatti; per alcune specie la valutazione effettuata col metodo del "giudizio esperto" propone

un impatto trascurabile (molte delle quali appartenenti ad Anfibi e Rettili), mentre per 5 specie di uccelli (*Burhinus oedicephalus*, *Coracias garrulus*, *Melanocorypha calandra*, *Calandrella brachydactyla*, *Anthus campestris*) e 3 di Chiroterri (*Hypsugo savii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhli*) è stimato un impatto moderato.

Per quanto sopra si ritiene che il monitoraggio legato alla progettazione debba riguardare principalmente gli Uccelli (come richiesto espressamente dalla prescrizione dell'Ente valutatore) e i Chiroterri, ma anche l'Erpetofauna (Anfibi e Rettili) in quanto sono le specie che maggiormente possono beneficiare degli effetti di mitigazione delle siepi perimetrali.

Il Monitoraggio dell'avifauna deve essere effettuato con tecniche e tempistiche differenti per i numerosi differenti gruppi sistematici/eco-etologici in cui possono essere divisi gli Uccelli potenzialmente presenti.

Come sopra riportato, l'avifauna dell'area di progetto è stata caratterizzata, nelle sue specie di importanza conservazionistica, nell'elaborato "Caratterizzazione faunistica" allegato alla relazione di progetto da cui emerge la presenza di 6 specie di cui due certe (*Falco naumanni* e *Calandrella brachydactyla*) e 4 probabili (*Burhinus oedicephalus*, *Coracias garrulus*, *Melanocorypha calandra*, *Anthus campestris*) per le quali l'area di progetto ha una idoneità ambientale da bassa (solo *Burhinus oedicephalus*) ad alta.

Un'analisi più puntuale delle distribuzioni delle specie di importanza conservazionistica riportate nella DGR 2442/2018 ha evidenziato la possibile presenza, nelle due maglie di 10 km di lato interessate dalla progettazione, di altre due specie di rapaci diurni oltre al *Falco naumanni*: *Falco biarmicus* e *Falco peregrinus*. Per tutte e tre le specie l'area di progetto può rappresentare un'area trofica più o meno regolare, sebbene se ne esclude la presenza di siti riproduttivi.

Tra i non-Passeriformi di ambiente terrestre è riportata anche la presenza di *Caprimulgus europaeus*, specie più tipica di ambienti forestali per la quale l'area di progetto sembra avere una idoneità nulla. Inoltre, la specie, sebbene inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, è considerata a *minor preoccupazione* nelle red list mondiale e nazionale (<https://www.iucnredlist.org>, Gustin *et al.* 2019).

Anche le specie di Passeriformi la cui distribuzione riproduttiva di massima riportata nella DGR 2442/2018 interessa l'area di progetto sono risultate in numero maggiore e - oltre ad *Anthus campestris*, *Calandrella brachydactyla* e *Melanocorypha calandra* - devono essere prese in considerazione anche *Alauda arvensis*, *Motacilla flava*, *Saxicola rubetra*, *Oenanthe ispanica*, *Lanius collurio*, *L. minor*, *L. senator*, *Passer hispaniolensis*, *Passer italiae*, *Passer montanus*. Per molte di loro l'idoneità dell'area di progetto è valutata media o alta.

È opportuno ricordare, inoltre, che molte di queste specie utilizzano l'area di progetto anche al di fuori del periodo riproduttivo e che alcuni Passeriformi, come *Alauda arvensis* e *Saxicola rubetra*, nei mesi dello svernamento possono essere addirittura maggiormente rappresentate; molte specie sono presenti anche nei mesi di migrazione.

Progetto di un impianto fotovoltaico con sistema di accumulo integrato con impianto olivicolo, denominato "Mezzanelle"	
PROGETTO DI MONITORAGGIO FAUNISTICO	Doc. ENV-REP-569-002 Rev. 0 del 05/03/2024

In sostanza l'area di progetto rappresenta un buon habitat riproduttivo e/o trofico per alcune specie di Passeriformi di interesse conservazionistico e habitat trofico per alcune specie di non-Passeriformi; Le specie target del monitoraggio possono quindi essere divise in due gruppi sistematici/eco-etologici su cui tarare le metodiche di monitoraggio (Passeriformi e non-Passeriformi) da svolgere nel periodo riproduttivo e dello svernamento.

Sebbene l'area di progetto possa essere interessata anche dal fenomeno migratorio, le difficoltà di monitorare i Passeriformi in questo periodo, l'esigua estensione dell'area di progetto rispetto a quella utilizzata dalle specie e il breve tempo di sosta degli esemplari induce a ritenere superfluo il monitoraggio in questa fase fenologica.

La metodica di monitoraggio di Chiroteri, Anfibi e Rettili, invece, è analoga per tutte le specie della stessa classe.

1.4 Metodiche Di Monitoraggio

Tutti i monitoraggi saranno effettuati da rilevatori di comprovata capacità nel riconoscimento degli uccelli a vista e al canto, documentata anche da precedenti analoghe esperienze lavorative. I rilevatori si doteranno dei seguenti materiali per il lavoro sul campo: cartografia in scala adeguata comprendente l'area di studio e le aree circostanti, nonché l'indicazione del perimetro dell'area di progetto; GPS o applicazione GIS su smartphone; binocolo 10x40 e cannocchiale con oculare almeno 25-55x montato su treppiede; macchina fotografica, bat-detector per il monitoraggio chiroteri.

2 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO FAUNA

A seguito dell'individuazione delle specie target (si veda il precedente paragrafo 1.3 per dettagli), il monitoraggio dell'avifauna è stato così suddiviso:

- monitoraggio avifauna
 - Passeriformi nidificanti;
 - non-Passeriformi nidificanti;
 - Passeriformi svernanti;
 - non-Passeriformi svernanti.
- Monitoraggio chirotteri
- Monitoraggio erpetofauna
- Monitoraggio dello stato di salute

Di seguito sono descritte le attività di monitoraggio dell'avifauna in relazione alle sub-componenti ornitiche e alle fasi del progetto. Si specifica che per i monitoraggi avifauna, nella fase dismissione saranno riproposti i monitoraggi con le modalità successivamente descritte per la fase ante operam.

2.1 Monitoraggio avifauna

2.1.1 Monitoraggio dei passeriformi nidificanti

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

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

Le specie target di questa tipologia di monitoraggio sono quelle dei Passeriformi e gli ordini ecologicamente affini (Columbiformi, Cuculiformi, Coraciformi, Piciformi) a cui possono essere aggiunte la poiana, il gheppio e la quaglia in virtù della loro ampia diffusione ed elevata abbondanza (Fornasari *et al.* 2004).

La metodologia prescelta, inoltre, può fornire utili risultati anche per altre specie di rapaci diurni, soprattutto nel fornire indicazioni sull'utilizzo del biotopo quale area trofica ad integrazione della specifica metodica adottata e descritta nel paragrafo 2.1.3. La metodica di monitoraggio dei PDA consiste nel sostare in punti prestabiliti per 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi entro e fuori un raggio predefinito (di solito 100 m) intorno al punto, in giornate con vento assente o debole, e in assenza di pioggia, dall'alba e per le successive 4 ore e, eventualmente, nel tardo pomeriggio da 3 ore prima al tramonto.

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

Si prevede di effettuare una 1 campagna annuale di monitoraggio prima dell'avvio delle attività di cantiere, una in fase corso d'opera, mentre per la fase post operam si prevede di eseguire una campagna di monitoraggio nei primi 3 anni di esercizio dell'impianto e poi una ogni 3 anni per tutta la durata dell'esercizio dell'impianto. Il numero e la posizione dei Punti di Ascolto proposti sono stati ipotizzati in funzione di estensione, forma e ubicazione dell'area di progetto, garantendo una distanza minima di 500 m per evitare doppi conteggi (Figura 2.1) ma dovranno necessariamente essere verificati sul campo all'avvio del monitoraggio ante operam in merito alla reale possibilità di raggiungere con facilità gli stessi anche in fase di costruzione e di esercizio.

Tabella 2.1: Coordinate indicative dei punti di ascolto avifauna (PDA) proposti

NOME	LATITUDINE (N)	LONGITUDINE (E)
PDA_1	41,78178	15,42675
PDA_2	41,77363	15,42028
PDA_3	41,76524	15,41253
PDA_4	41,75940	15,41789
PDA_5	41,76424	15,38811
PDA_6	41,78364	15,36916
PDA_7	41,78361	15,34810
PDA_8	41,78340	15,32784
PDA_9	41,77865	15,30565
PDA_10	41,77082	15,27304
PDA_11	41,76835	15,25369

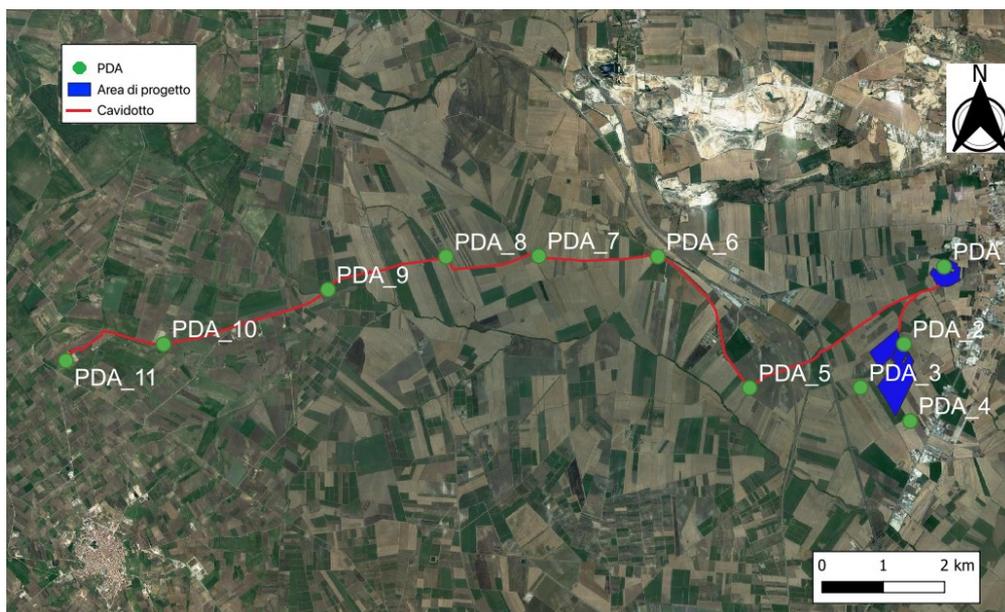


Figura 2.1: Punti di Ascolto (PDA) ipotizzati per il monitoraggio dei Passeriformi nidificanti.

Complessivamente sono stati individuati 11 punti di ascolto (4 per l'area del parco fotovoltaico, 6 per il cavidotto e 1 per la sottostazione elettrica SET) che garantiscono una buona copertura dell'area di progetto e del tracciato delle opere di connessione, evitando la possibile sovrapposizione delle rispettive aree di monitoraggio. Sebbene non strettamente necessario, si valuterà, in fase di avvio del monitoraggio, la possibilità di effettuare ulteriori PDA in un'area di controllo, non interferita dalle attività del progetto, qualora esistessero le condizioni di applicabilità, ovvero condizioni simili ai PDA svolti per l'area di studio.

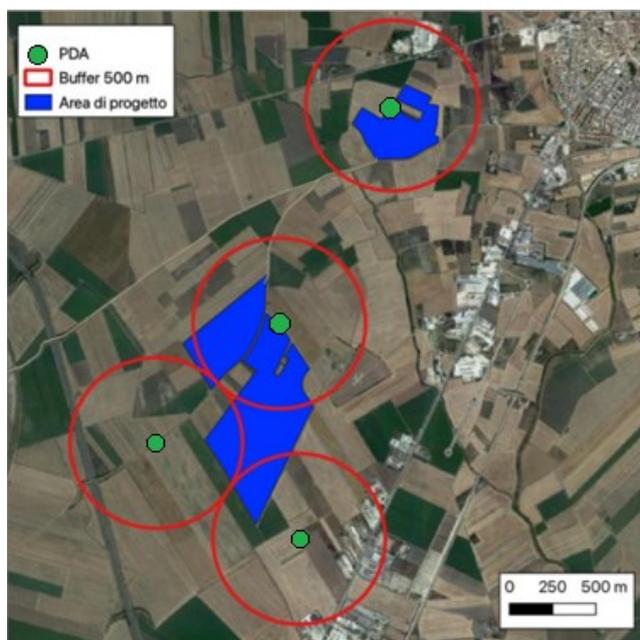


Figura 2.2: Dettaglio Punti di Ascolto (PDA) nell'area del parco fotovoltaico.

Per l'identificazione delle singole specie ed il conteggio degli animali avvistati a distanza ci si avvale dell'uso di binocolo 10x42. All'inizio di ogni rilievo saranno segnate anche le condizioni meteo (copertura nuvolosa, direzione e intensità del vento, temperatura).

Tabella 2.2: PMA Fauna – Passeriformi nidificanti

Ante Operam	
Area di Indagine	Passeriformi nidificanti
Durata/Frequenza	11 punti di ascolto
Strumentazione/metodo di campionamento	1 campagna di monitoraggio eseguita prima dell'inizio delle attività di cantiere, nel periodo metà marzo-prima metà di giugno, per complessive 4 sessioni per ciascuno dei 4 punti di ascolto
Strumentazione/metodo di campionamento	metodo delle Stazioni o di ascolto (PDA) / GPS o applicazione GIS su smartphone; binocolo 10x40 e cannocchiale con oculare almeno 25-55x montato su treppiede; macchina fotografica
Corso d'Opera	
Parametro	Passeriformi nidificanti
Area di Indagine	11 punti di ascolto
Durata/Frequenza	1 campagna di monitoraggio eseguita durante le attività di cantiere, nel periodo metà marzo-prima metà di giugno, per complessive 4 sessioni per ciascun punto di ascolto
Strumentazione/metodo di campionamento	metodo delle Stazioni o di ascolto (PDA) / GPS o applicazione GIS su smartphone; binocolo 10x40 e cannocchiale con oculare almeno 25-55x montato su treppiede; macchina fotografica
Post Operam	
Parametro	Passeriformi nidificanti
Area di Indagine	11 punti di ascolto (5+6)
Durata/Frequenza	1 campagna di monitoraggio annuale da eseguire nei primi 3 anni di esercizio dell'impianto e poi una volta ogni 3 anni per tutta la durata dell'esercizio, nel periodo metà marzo-prima metà di giugno, per complessive 4 sessioni per ciascun punto di ascolto
Strumentazione/metodo di campionamento	metodo delle Stazioni o di ascolto (PDA) / GPS o applicazione GIS su smartphone; binocolo 10x40 e cannocchiale con oculare almeno 25-55x montato su treppiede; macchina fotografica

Il monitoraggio fornirà una descrizione quali-quantitativa dei Passeriformi nidificanti attraverso la realizzazione di check-list e di alcuni indici ecologici quali la ricchezza specifica, l'abbondanza totale e specifica, la frequenza di specie di interesse conservazionistico/rare/minacciate, le specie dominanti (*sensu* Turcek 1956).

2.1.2 Monitoraggio dei non-Passeriformi nidificanti

Per il monitoraggio dei **non-Passeriformi nidificanti** si ritiene opportuno attuare il metodo delle Stazioni o Punti di osservazione (PDO); la metodologia prescelta, inoltre, può fornire utili risultati anche per altre specie di uccelli più rare, eventualmente sfuggite durante il monitoraggio descritto nel capitolo 2.1.1.

La metodica di monitoraggio dei PDO consiste nel sostare in uno/due punti prestabiliti per alcune ore nella parte centrale della giornata, annotando tutti gli uccelli visti entro e fuori l'area di progetto, in giornate con vento non forte e in assenza di pioggia. Il monitoraggio dovrà essere effettuato nel periodo metà marzo-prima metà di giugno, per complessive 4 sessioni, regolarmente distribuite nel periodo indicato. Il numero e la posizione dei Punti di Osservazione sono stati ipotizzati in funzione di estensione, forma e ubicazione dell'area di progetto, ma dovranno necessariamente essere verificati sul campo all'avvio del monitoraggio ante operam in merito alla reale possibilità di raggiungere con facilità gli stessi anche in fase di costruzione e di esercizio (Figura 2.3). Complessivamente sono stati individuati 2 punti di osservazione che garantiscono una buona copertura dell'area di progetto.

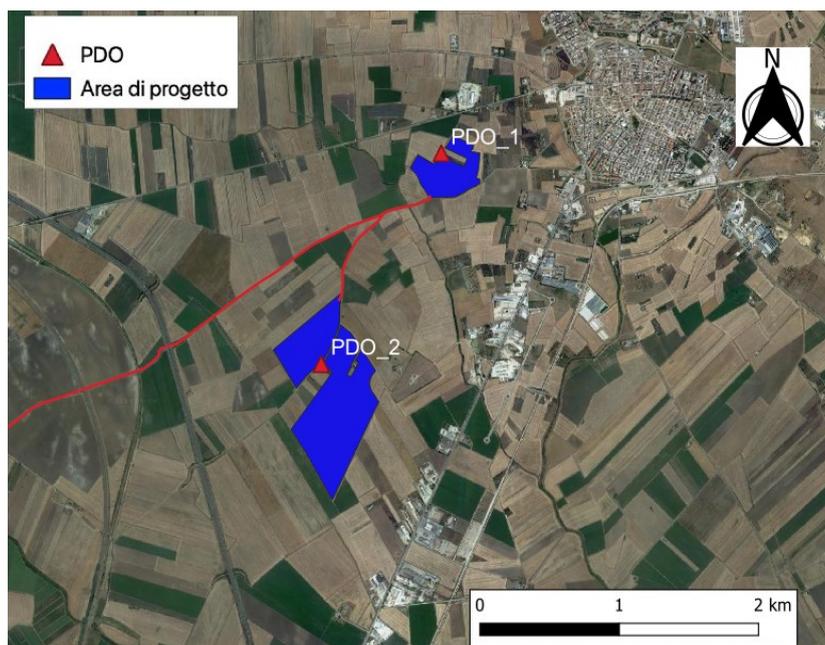


Figura 2.3: Punti di Osservazione (PDO) ipotizzati per il monitoraggio dei non-Passeriformi nidificanti.

Non si ritiene utile, per la tipologia di impatto atteso, effettuare ulteriori PDO nelle aree che ospiteranno le opere di connessione. Le coordinate dei punti di osservazione sono riportate nella tabella seguente.

Tabella 2.3: Coordinate dei punti di osservazione (PDO) avifauna proposti

NOME	LATITUDINE (N)	LONGITUDINE (E)
PDO_1	15,42664	41,78110
PDO_2	15,41632	41,76833

Sebbene non strettamente necessario, si ritiene utile valutare, in fase di avvio del monitoraggio, la possibilità di effettuare ulteriori PDO in un'area di controllo, qualora esistano le condizioni di applicabilità, ovvero condizioni simili ai PDO svolti per l'area di studio. All'inizio di ogni rilievo saranno segnate anche le condizioni meteo (copertura nuvolosa, direzione e intensità del vento, temperatura). Per l'identificazione delle singole specie ed il conteggio degli animali avvistati a distanza ci si avvale dell'uso di binocolo 10x42 e del cannocchiale 25-60x80, montato su idoneo treppiede, ed eventualmente di macchina reflex con idoneo teleobiettivo.

Il monitoraggio fornirà una descrizione quali-quantitativa delle specie di non-Passeriformi nidificanti che utilizzano l'area di progetto per l'attività trofica attraverso la realizzazione di check-list e di alcuni indici ecologici quali la ricchezza specifica, l'abbondanza totale e specifica, la frequenza di specie di interesse conservazionistico/rare/minacciate, le specie dominanti (*sensu* Turcek 1956). La successiva tabella riepiloga le attività di monitoraggio dei non passeriformi nidificanti nelle varie fasi di progetto.

Tabella 2.4: PMA Fauna – Non-Passeriformi nidificanti

Ante Operam	
Parametro	Non-Passeriformi nidificanti
Area di Indagine	2 Stazioni o Punti di osservazione (PDO)
Durata/Frequenza	1 campagna di monitoraggio prima dell'inizio delle attività di cantiere, nel periodo metà marzo-prima metà di giugno, per complessive 4 sessioni per ciascun punto di osservazione
Strumentazione/metodo di campionamento	metodo delle Stazioni o di ascolto (PDA) / GPS o applicazione GIS su smartphone; binocolo 10x40 e cannocchiale con oculare almeno 25-55x montato su treppiede; macchina fotografica
Corso d'Opera	
Parametro	Non-Passeriformi nidificanti
Area di Indagine	2 Stazioni o Punti di osservazione (PDO)
Durata/Frequenza	1 campagna di monitoraggio eseguita durante le attività di cantiere, nel periodo metà marzo-prima metà di giugno, per complessive 4 sessioni per ciascun punto di osservazione
Strumentazione/metodo di campionamento	metodo delle Stazioni o di ascolto (PDA) / GPS o applicazione GIS su smartphone; binocolo 10x40 e cannocchiale con oculare almeno 25-55x montato su treppiede; macchina fotografica
Post Operam	
Parametro	Non-Passeriformi nidificanti
Area di Indagine	2 Stazioni o Punti di osservazione (PDO)
Durata/Frequenza	1 campagna di monitoraggio da eseguire nei primi 3 anni di esercizio dell'impianto e poi una volta ogni 3 anni per tutta la durata dell'esercizio, nel periodo metà marzo-prima metà di giugno, per complessive 4 sessioni per ciascun punto di osservazione
Strumentazione/metodo di campionamento	metodo delle Stazioni o di ascolto (PDA) / GPS o applicazione GIS su smartphone; binocolo 10x40 e cannocchiale con oculare almeno 25-55x montato su treppiede; macchina fotografica

Progetto di un impianto fotovoltaico con sistema di accumulo integrato con impianto olivicolo, denominato "Mezzanelle"	 Renantis
PROGETTO DI MONITORAGGIO FAUNISTICO	Doc. ENV-REP-569-002 Rev. 0 del 05/03/2024

2.1.3 Monitoraggio dei Passeriformi svernanti

Il monitoraggio degli uccelli **Passeriformi svernanti** sarà svolto con la stessa metodica utilizzata per gli uccelli nidificanti, nel periodo fenologico dello svernamento che le "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA" riportano essere da metà novembre a metà febbraio.

Il censimento sarà ripetuto in 3 sessioni con cedenza mensile per ciascuno dei Punti di Ascolto cambiando l'ordine di visita di ciascun punto tra una sessione di conteggio e la successiva. La successiva tabella riepiloga le attività di monitoraggio dei passeriformi svernanti.

Tabella 2.5: PMA Fauna – Passeriformi svernanti

Ante Operam	
Area di Indagine	Passeriformi svernanti
Durata/Frequenza	11 punti di ascolto
Strumentazione/metodo di campionamento	1 campagna di monitoraggio eseguita prima dell'inizio delle attività di cantiere, nel periodo da metà novembre a metà febbraio, per complessive 3 sessioni per ciascun punto di ascolto
Strumentazione/metodo di campionamento	metodo delle Stazioni o di ascolto (PDA) / GPS o applicazione GIS su smartphone; binocolo 10x40 e cannocchiale con oculare almeno 25-55x montato su treppiede; macchina fotografica
Corso d'Opera	
Parametro	Passeriformi svernanti
Area di Indagine	11 punti di ascolto
Durata/Frequenza	1 campagna di monitoraggio eseguita durante le attività di cantiere, nel periodo da metà novembre a metà febbraio, per complessive 3 sessioni per ciascun punto di ascolto
Strumentazione/metodo di campionamento	metodo delle Stazioni o di ascolto (PDA) / GPS o applicazione GIS su smartphone; binocolo 10x40 e cannocchiale con oculare almeno 25-55x montato su treppiede; macchina fotografica
Post Operam	
Parametro	Passeriformi svernanti
Area di Indagine	11 punti di ascolto (5+6)
Durata/Frequenza	1 campagna di monitoraggio annuale da eseguire nei primi 3 anni di esercizio dell'impianto e poi una volta ogni 3 anni per tutta la durata dell'esercizio, nel periodo da metà novembre a metà febbraio, per complessive 3 sessioni per ciascun punto di ascolto
Strumentazione/metodo di campionamento	metodo delle Stazioni o di ascolto (PDA) / GPS o applicazione GIS su smartphone; binocolo 10x40 e cannocchiale con oculare almeno 25-55x montato su treppiede; macchina fotografica

Il monitoraggio fornirà una descrizione quali-quantitativa del popolamento ornitico svernante attraverso la realizzazione di check-list e di alcuni indici ecologici quali la ricchezza specifica, l'abbondanza totale e

specifica, il rapporto Passeriformi/non Passeriformi, la frequenza di specie di interesse conservazionistico/rare/minacciate, le specie dominanti (*sensu* Turcek 1956).

2.1.4 Monitoraggio dei non-Passeriformi svernanti

Il monitoraggio degli uccelli **non-passeriformi svernanti** sarà svolto con la stessa metodica utilizzata per gli uccelli nidificanti, nel periodo fenologico dello svernamento che le "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA" riportano essere da metà novembre a metà febbraio. Il censimento sarà ripetuto in 3 sessioni con cedenza indicativamente mensile in tale periodo come riepilogato nella successiva tabella.

Tabella 2.6: PMA Fauna – Non-Passeriformi svernanti

Ante Operam	
Parametro	Non-Passeriformi svernanti
Area di Indagine	2 Stazioni o Punti di osservazione (PDO)
Durata/Frequenza	1 campagna di monitoraggio prima dell'inizio delle attività di cantiere, nel periodo metà novembre – metà febbraio, per complessive 3 sessioni per ciascuno dei 2 punti di osservazione
Strumentazione/metodo di campionamento	metodo delle Stazioni o di ascolto (PDA) / GPS o applicazione GIS su smartphone; binocolo 10x40 e cannocchiale con oculare almeno 25-55x montato su treppiede; macchina fotografica
Corso d'Opera	
Parametro	Non-Passeriformi svernanti
Area di Indagine	2 Stazioni o Punti di osservazione (PDO)
Durata/Frequenza	1 campagna di monitoraggio eseguita durante le attività di cantiere, nel periodo metà novembre – metà febbraio, per complessive 3 sessioni per ciascuno dei 2 punti di osservazione
Strumentazione/metodo di campionamento	metodo delle Stazioni o di ascolto (PDA) / GPS o applicazione GIS su smartphone; binocolo 10x40 e cannocchiale con oculare almeno 25-55x montato su treppiede; macchina fotografica
Post Operam	
Parametro	Non-Passeriformi svernanti
Area di Indagine	2 Stazioni o Punti di osservazione (PDO)
Durata/Frequenza	1 campagna di monitoraggio da eseguire nei primi 3 anni di esercizio dell'impianto e poi una volta ogni 3 anni per tutta la durata dell'esercizio, nel periodo metà novembre – metà febbraio, per complessive 3 sessioni per ciascuno dei 2 punti di osservazione
Strumentazione/metodo di campionamento	metodo delle Stazioni o di ascolto (PDA) / GPS o applicazione GIS su smartphone; binocolo 10x40 e cannocchiale con oculare almeno 25-55x montato su treppiede; macchina fotografica

Il monitoraggio fornirà una descrizione quali-quantitativa del popolamento ornitico svernante attraverso la realizzazione di check-list e di alcuni indici ecologici quali la ricchezza specifica, l'abbondanza totale e specifica, la frequenza di specie di interesse conservazionistico, rare, minacciate e le specie dominanti (*sensu* Turcek 1956).

2.2 Monitoraggio dei Chiroteri

Il monitoraggio dei chiroteri verrà effettuato in due diverse modalità: mediante ricerca e monitoraggio dei roost (posatoi) e mediante un monitoraggio bioacustico, come dettagliato nella successiva tabella.

Tabella 2.7: PMA Fauna – Chiroteri

Ante Operam	
Parametro	<ul style="list-style-type: none"> Ricerca "roost" di chiroteri; Monitoraggio bioacustico Chiroteri
Area di Indagine	<ul style="list-style-type: none"> Rifugi individuati nell'area di progetto per verifica roost; 11 punti di ascolto per il monitoraggio bioacustico;
Durata/Frequenza	1 campagna di monitoraggio mensili nel periodo maggio-giugno e agosto-settembre
Strumentazione/metodo di campionamento	GPS o applicazione GIS su smartphone; binocolo 10x40 e cannocchiale con oculare almeno 25-55x montato su treppiede; macchina fotografica; Bat-detector; telecamera a raggi infrarossi; macchina fotografica o conteggio diretto. Monitoraggio roost con ispezione visiva; monitoraggio bioacustico con punti d'ascolto e registrazione con durata di 15 minuti
Corso d'Opera	
Non previsto	
Post Operam	
1 monitoraggio con le stesse modalità ante operam in caso di riscontro sulla presenza di chiroteri nel monitoraggio Ante Operam.	

Nei successivi paragrafi sono dettagliate le due modalità di monitoraggio.

2.2.1 Ricerca e monitoraggio di roost di chiroteri

La finalità di questa attività è quella di ricerca ed ispezione dei possibili rifugi di chiroteri (chiese, masserie, ponti, ecc.) e cavità sotterranee naturali e artificiali in un intorno di 5 km dal potenziale sito d'impianto. All'interno di questa area di riferimento sono note alcune grotte e cavità¹ ma saranno ispezionati anche altre tipologie di rifugio (Figura 2.4).

¹ <http://www.catasto.fspuglia.it/webgis/viewport-latlon.html>

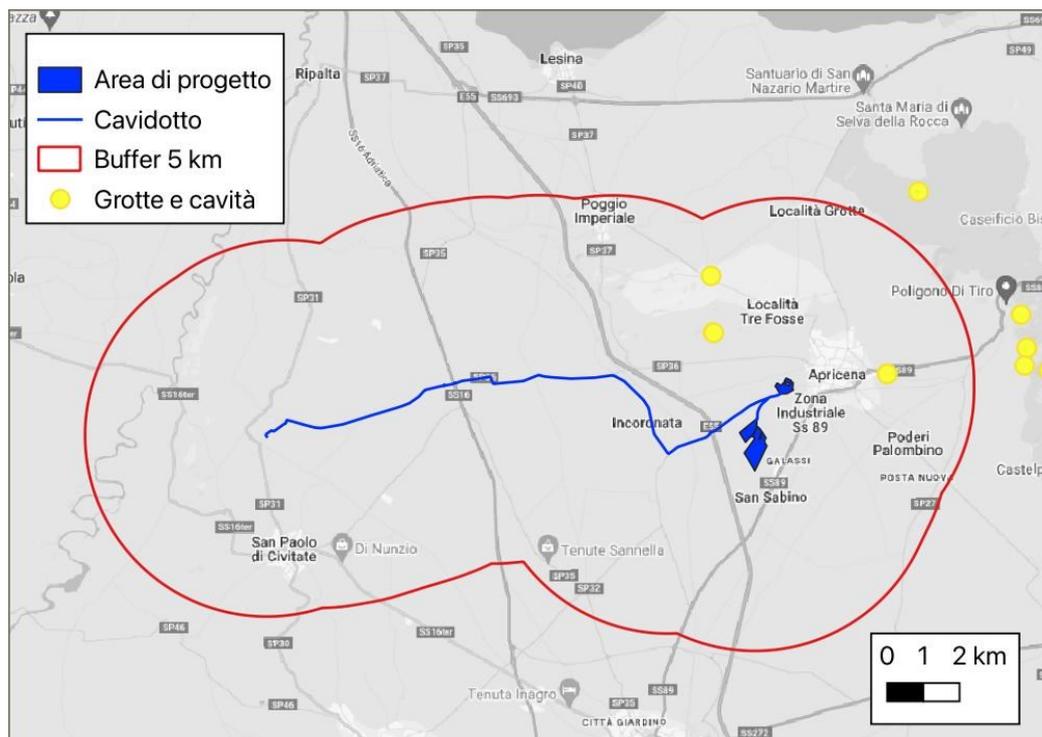


Figura 2.4: Area buffer di 5 km intorno alle opere di progetto e ubicazione di grotte e cavità note.

Il rilievo sarà effettuato mensilmente nel periodo maggio-giugno e agosto-settembre per complessive 4 uscite in fase *ante-operam*; nelle fasi successive tale attività non sarà ripetuta in assenza di riscontro della presenza di rifugi occupati da Chiroterri.

I possibili rifugi saranno ispezionati di giorno, se ne è consentito l'accesso, per censire il numero e le specie presenti con metodi non invasivi quali quelli descritti nelle "Linee Guida per il Monitoraggio dei Chiroterri" (Agnelli *et al.* 2004) e quelli degli Action Plans sui Microchiroterri (Hutson *et al.* 2001). Nel caso in cui la colonia o gli individui non fossero presenti sarà importante identificare tracce di presenza (guano, resti di pasto, ecc.) al fine di dedurre la frequentazione del sito durante l'anno ed eventualmente effettuare dei sopralluoghi in periodi diversi, non necessari in caso contrario. Per quelle che eventualmente non saranno ispezionabili direttamente si prevede di effettuare appositi rilievi con bat-detector (con le tecniche meglio specificate nel successivo monitoraggio) nelle ore crepuscolari quando gli esemplari abbandonano il rifugio per le attività di foraggiamento. Per ogni rifugio censito si verificheranno le specie e il numero di individui presenti mediante telecamera a raggi infrarossi, dispositivo fotografico o conteggio diretto.

La ricerca di roost di Chiroterri ha lo scopo di effettuare un censimento dei siti idonei e delle specie eventualmente presenti e ne fornirà una descrizione quali-quantitativa attraverso la realizzazione di check-list e di alcuni indici ecologici quali la ricchezza specifica, l'abbondanza totale e specifica, la frequenza di specie di interesse conservazionistico/rare/minacciate, le specie dominanti (*sensu* Turcek 1956).

2.2.2 Monitoraggio bioacustico dei Chiroteri

Lo svolgimento del monitoraggio bioacustico della chiroterofauna ha lo scopo di valutare la frequentazione dell'area, anche con la quantificazione di sequenze di cattura delle prede (feeding buzz), e individuare eventuali corridoi preferenziali di volo per le specie migratrici e stanziali mediante bat detector (sistemi di trasduzione e registrazione del segnale bioacustico ultrasonico) e successiva analisi qualitativa e quantitativa dei sonogrammi tramite appositi programmi.

I punti d'ascolto e registrazione avranno una durata di 15 minuti e saranno svolti nelle stesse posizioni individuate per il Rilevamento della comunità di Passeriformi (cfr Figura 2.1) - anche se l'esatta localizzazione dei PDA sarà determinata in fase di avvio del monitoraggio ante operam - a partire dal tramonto cambiando l'ordine di visita di ciascun punto tra una sessione di conteggio e la successiva.

Complessivamente saranno svolte 4 sessioni, una per ciascuno dei seguenti mesi: maggio, giugno, agosto, settembre nella fase *ante-operam*; nelle fasi successive tale attività non sarà ripetuta in assenza di riscontro della presenza di rifugi occupati da Chiroteri.

Il monitoraggio fornirà una descrizione quali-quantitativa del popolamento di chiroteri attraverso la realizzazione di check-list e di alcuni indici ecologici quali la ricchezza specifica, l'abbondanza totale e specifica, la frequenza di specie di interesse conservazionistico/rare/minacciate, le specie dominanti (*sensu* Turcek 1956), ma anche informazioni sulle modalità di utilizzo del territorio.

2.3 Monitoraggio dell'Erpetofauna

Per il monitoraggio dell'Erpetofauna, anfibi e rettili, si è fatto riferimento a metodologia e tempistica suggerita per le specie potenzialmente presenti nell'area di studio da Stoch & Genovesi (2016).

Sarà utilizzato il metodo di rilevamento per osservazione diretta passiva ovvero il censimento a vista lungo transetti lineari che devono essere percorsi a piedi in modo da coprire i principali tipi di ambienti presenti nell'area indagata contando gli esemplari che si osservano o ascoltano a sinistra e a destra della linea che si sta percorrendo.

I transetti saranno svolti in orario variabile a seconda della temperatura e delle condizioni meteorologiche; sono da preferire giornate soleggiate successive a periodi di maltempo e da evitare quelle con temperature basse o troppo elevate, e condizioni meteorologiche avverse.

Il numero e la posizione dei transetti proposti sono stati ipotizzati in funzione di estensione, forma e ubicazione dell'area di progetto ma dovranno necessariamente essere verificati sul campo all'avvio del monitoraggio ante operam in merito alla reale possibilità di raggiungere con facilità gli stessi anche nelle successive fasi di progetto.

Complessivamente sono stati individuati 7 transetti, di lunghezza complessiva variabile da 200 a 1.200 m (Figura 2.5), che garantiscono una buona copertura dell'area di progetto e del tracciato delle opere di connessione.

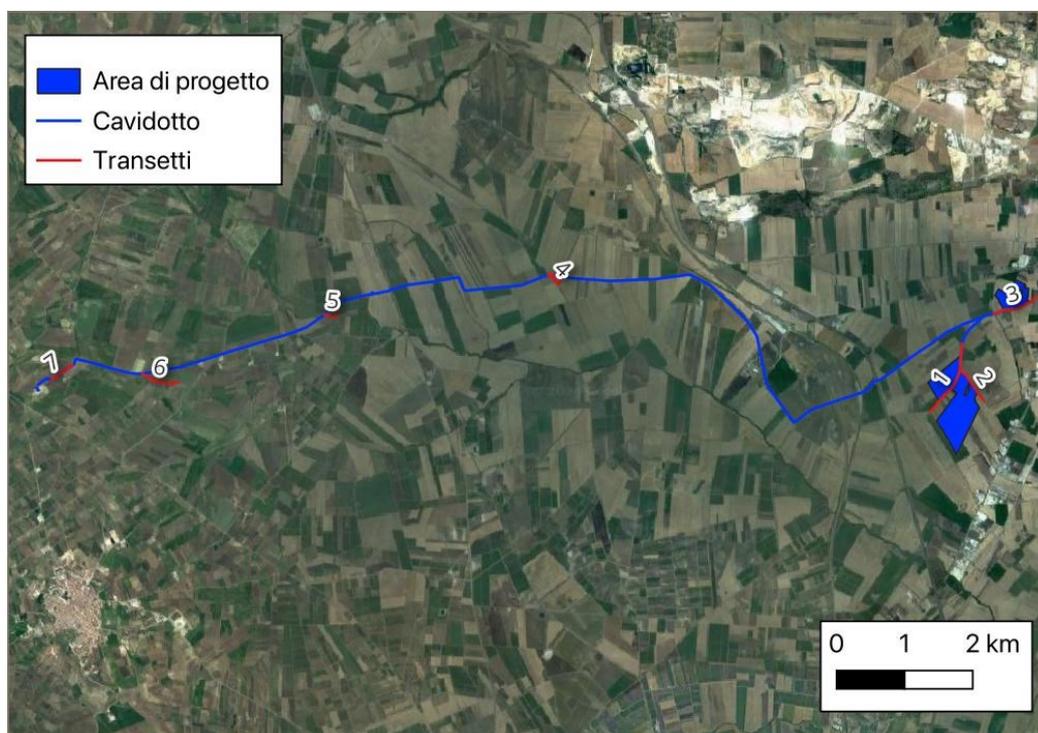


Figura 2.5: Transetti ipotizzati per il monitoraggio dell'Erpetofauna.

I transetti saranno percorsi 1 volta al mese nei periodi tra febbraio-giugno e settembre-ottobre. Si prevede di effettuare un monitoraggio in fase ante operam, un monitoraggio in fase corso d'opera, e un monitoraggio post operam nei primi 5 anni di esercizio; in assenza di evidenze di impatti dovuti alle attività di cantiere il monitoraggio lungo il tracciato di posa del cavidotto esterno potrà essere interrotto dopo il primo monitoraggio in fase post operam perseguendo il monitoraggio per l'area SET e il Campo agrovoltaiico.

Il monitoraggio fornirà una descrizione quali-quantitativa del popolamento di anfibi e rettili attraverso la realizzazione di check-list e di alcuni indici ecologici quali la ricchezza specifica, l'abbondanza totale e specifica, la frequenza di specie di interesse conservazionistico/rare/minacciate.

La successiva tabella riepiloga le attività di monitoraggio previste.

Tabella 2.8: PMA Fauna – Erpetofauna

Parametro	N° esemplari e specie
Area di Indagine	7 transetti, di lunghezza complessiva variabile da 200 a 1.200 m
Durata/Frequenza	1 campagna di monitoraggio mensile nel periodo febbraio-giugno e settembre-ottobre
Strumentazione/metodo di campionamento	GPS o applicazione GIS su smartphone e macchina fotografica / Rilevamento per osservazione diretta passiva ovvero il censimento a vista lungo transetti lineari.
Parametro	N° esemplari e specie
Area di Indagine	7 transetti, di lunghezza complessiva variabile da 200 a 1.200 m
Durata/Frequenza	1 campagna di monitoraggio mensile nel periodo febbraio-giugno e settembre-ottobre
Strumentazione/metodo di campionamento	GPS o applicazione GIS su smartphone e macchina fotografica / Rilevamento per osservazione diretta passiva ovvero il censimento a vista lungo transetti lineari.
Parametro	N° esemplari e specie
Area di Indagine	7 transetti, di lunghezza complessiva variabile da 200 a 1.200 m
Durata/Frequenza	1 campagna di monitoraggio mensile nel periodo febbraio-giugno e settembre-ottobre nei primi 5 anni di esercizio (in assenza di evidenze di impatti dovuti alle attività di cantiere il monitoraggio lungo il tracciato di posa cavidotto esterno potrà essere interrotto dopo il primo monitoraggio in fase post operam).
Strumentazione/metodo di campionamento	GPS o applicazione GIS su smartphone e macchina fotografica / Rilevamento per osservazione diretta passiva ovvero il censimento a vista lungo transetti lineari.

2.4 Monitoraggio dello stato di salute degli individui

Oltre a monitorare lo stato di salute a livello di popolazione, come previsto per i gruppi tassonomici sopra riportati, si ritiene utile procedere con la valutazione dello stato di salute a livello di individui.

Come riportato per gli Uccelli, ma estendibile anche alle altre classi di vertebrati, nelle Linee Guida ministeriali: *"la registrazione e l'analisi dei ritrovamenti di individui deceduti o con problemi (traumi, malattie/parassitosi/tossicosi, turbe comportamentali, ecc.), sono tra i pochi metodi utilizzabili per valutare impatti a livello di singolo individuo."*

Sarà effettuato, quindi, un monitoraggio appositamente pianificato per verificare la presenza e la frequenza di individui morti o rinvenuti in difficoltà per traumi, o di individui in difficoltà per patologie/parassitosi o alterazioni comportamentali che si svolgerà lungo la rete viaria secondaria interessata dai mezzi di servizio attorno all'area di progetto, per complessivi 12,5 km.

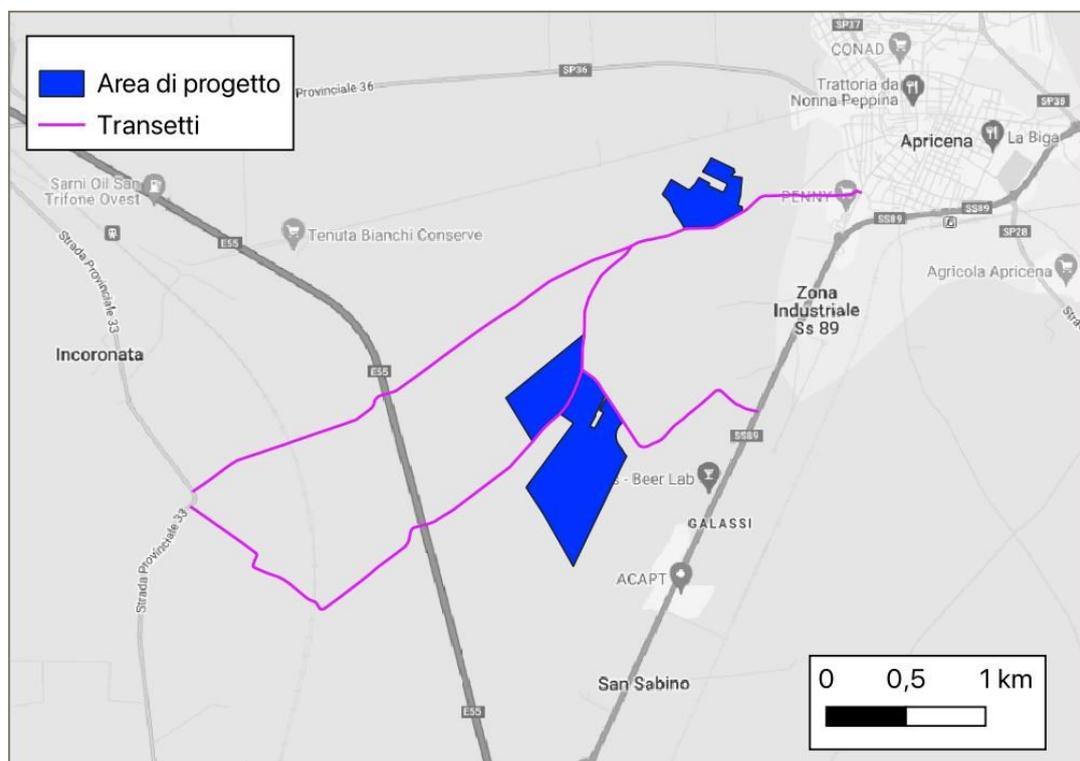


Figura 2.6: Transetti ipotizzati per il monitoraggio dello stato di salute degli individui.

Il monitoraggio sarà svolto con cadenza mensile in ogni mese eccezione di luglio - mese in cui non è previsto alcun tipo di monitoraggio sulla comunità di animali - e consisterà nel percorrere in auto, (o altro mezzo idoneo) alla velocità massima di 20 km/h i transetti individuati lungo il reticolo stradale.

Il monitoraggio fornirà indicazioni in merito alla frequenza e distribuzione di animali in difficoltà e/o morti.

Il monitoraggio è concentrato nell'area del parco fotovoltaico sia per la tipologia di impatti prevedibili, sia per la tipologia di viabilità percorsa dai mezzi del progetto.

Tabella 2.9: PMA Fauna – stato di salute degli individui

Ante Operam	
Parametro	N° esemplari e specie.
Area di Indagine	rete viaria secondaria interessata dai mezzi di servizio attorno all'area di progetto.
Durata/Frequenza	1 campagna di monitoraggio mensile (escluso il mese di luglio), per almeno sei mesi precedenti l'avvio dei lavori.
Strumentazione/metodo di campionamento	GPS o applicazione GIS su smartphone e macchina fotografica / percorrenza alla velocità massima di 20 km/h dei transetti individuati lungo il reticolo stradale.
Corso d'Opera	
Parametro	N° esemplari e specie.
Area di Indagine	rete viaria secondaria interessata dai mezzi di servizio attorno all'area di progetto.
Durata/Frequenza	1 campagna di monitoraggio mensile escluso il mese di luglio), per tutta la durata dei lavori.
Strumentazione/metodo di campionamento	GPS o applicazione GIS su smartphone e macchina fotografica / percorrenza alla velocità massima di 20 km/h dei transetti individuati lungo il reticolo stradale.
Post Operam	
Parametro	N° esemplari e specie.
Area di Indagine	rete viaria secondaria interessata dai mezzi di servizio attorno all'area di progetto.
Durata/Frequenza	1 anno di monitoraggio mensile (escluso il mese di luglio), a partire dalla messa in esercizio dell'impianto. .
Strumentazione/metodo di campionamento	GPS o applicazione GIS su smartphone e macchina fotografica / percorrenza alla velocità massima di 20 km/h dei transetti individuati lungo il reticolo stradale.

La restituzione dati avverrà mediante redazione di un rapporto di monitoraggio che dovrà riportare, oltre alle date di monitoraggio, un riepilogo dettagliato (specie, condizione, coordinate ed eventuali fotografie) per ogni rinvenimento di individui morti, in difficoltà per traumi, patologie/parassitosi o con alterazioni comportamentali).

2.5 CRONOPROGRAMMA

Il Programma di monitoraggio faunistico redatto interessa diverse stagioni e si estende per ben 11 mesi l'anno, con una sola pausa nel mese di luglio.

Tabella 2.10: Cronoprogramma monitoraggio fauna

Monitoraggio	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Passeriformi nidificanti tramite stazioni di ascolto												
Non-passeriformi nidificanti tramite stazioni di osservazione												
Passeriformi svernanti tramite stazioni di ascolto												
Non-passeriformi svernanti tramite stazioni di osservazione												
Chiroteri Monitoraggio bioacustico e Ricerca e monitoraggio di roost												
Erpetofauna tramite transetti												
Stato di salute degli individui												

2.6 RESTITUZIONE DATI

I risultati dei monitoraggi saranno raccolti in rapporti periodici, oltre che condivisi attraverso il Sistema informativo che sarà eventualmente reso disponibile. Tali rapporti saranno trasmessi al MASE, all'ARPA Puglia con periodicità semestrale.

L'elaborato finale consisterà in una relazione tecnica in cui verranno descritte le attività di monitoraggio utilizzate ed i risultati ottenuti, comprensiva di allegati cartografici dell'area di studio e dei punti o delle aree di rilievo. Tale elaborato conterrà indicazioni inerenti:

- le principali emergenze naturalistiche riscontrate,
- un'indicazione della sensibilità delle singole specie relativamente alla progettazione,
- una descrizione del popolamento faunistico e considerazioni sulla dinamica di popolazione.

BIBLIOGRAFIA

- Bibby C.J., Hill D.A. & Burgess N.D., 1992. Bird Census Techniques. Academic Press Inc., Oxford.
- Fornasari L., de Carli E., Brambilla S., Buvoli L., Maritan E. & Mingozi T., 2002. Distribuzione dell'avifauna nidificante in Italia: primo bollettino del progetto di monitoraggio MITO2000. Avocetta, 26: 59-115.
- Fornasari L., de Carli E., Buvoli L., Mingozi T., Pedrini P., La Gioia G., Ceccarelli P., Tellini Florenzano G., Velatta F., Caliendo M.F., Santolini R. & Brichetti P., 2004. Secondo bollettino del progetto MITO2000: valutazioni metodologiche per il calcolo delle variazioni interannuali. Avocetta, 28: 59-76.
- Garcia D.A., Canavero G., Curcuruto S., Ferraguti M., Nardelli R., Sammartano L., Sammuri G., Scaravelli D., Spina F., Togni S. & Zanchini E., 2013. Il protocollo di monitoraggio avifauna e chiroterro fauna dell'osservatorio nazionale su eolico e fauna. In: Mezzavilla F., Scarton F. (a cura di). Atti Secondo Convegno Italiano Rapaci Diurni e Nottturni. Treviso, 12-13 ottobre 2012. Associazione Faunisti Veneti, Quaderni Faunistici n. 3: 30-39.
- Gustin M., Nardelli R., Brichetti P., Battistoni A., Rondinini C. & Teofili C. (compilatori), 2019. Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2019. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Lardelli R., Bogliani G., Brichetti P., Caprio E., Celada C., Conca G., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Rubolini D., Ruggieri L., Spina F., Tinarelli R., Calvi G., Brambilla M. (a cura di), 2022. Atlante degli Uccelli nidificanti in Italia (2010-2016), Edizioni Belvedere.
- Rete Rurale Nazionale & Lipu, 2023a. Uccelli comuni in Italia - aggiornamento degli andamenti di popolazione e del Farmland Bird Index per la rete rurale nazionale 2022. [<https://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/25243>, accesso del 12/09/2023]
- Rete Rurale Nazionale & Lipu, 2023b. Puglia - Farmland Bird Index e andamenti di popolazione delle specie 2000-2022. [<https://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/25243>, accesso del 12/09/2023].
- Stoch F. & Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.
- Turcek F.J., 1956. Zur Frage der Dominance in Vogelpopulationen. Waldhygiene, 8: 249-25.