

Regione  
Toscana



Comune di  
Pitigliano



Comune di  
Sorano



Provincia di  
Grosseto



Committente:

**RWE**

**RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.**

via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma

P.IVA/C.F. 06400370968

PEC: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

Impianto Eolico denominato " Pitigliano " ubicato nei comuni di Pitigliano (GR) e Sorano (GR) costituito da 20 (venti) aerogeneratori di potenza nominale 7,0 MW per un totale di 140,0 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)

Documento:

**PROGETTO DEFINITIVO SIA**

N° Documento:

**013**

ID PROGETTO:

---

DISCIPLINA:

A

TIPOLOGIA:

R

FORMATO:

---

Elaborato:

**MONITORAGGIO AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA - PRIMO REPORT**

FOGLIO:

---

SCALA:

---

Nome file:

PEPS\_A\_013

**Progettazione:**

**STUDIO 27 srl**

STUDIO DI PROGETTAZIONE INTEGRATA

Sede: via del Ristoro, n. 15  
84047 - San Giuseppe Vesuviano (NA)  
mob. +39 3806357577 | tel. 0828 1570920  
email. studio27srl@gmail.com  
pec. studio.27srl@pec.it

**Studi geologici e ambientali:**



Sede: via Tevere, n. 9  
90144 - Palermo (PA)  
tel. 091 6251510  
email. vamirsas@yahoo.it

Dott. Geol. Gualtiero Bellomo

Dott.ssa Maria Antonietta Marino

Dott. Geol. Massimo Perniciaro

Ing. Giacomo Pettinelli

Dott.ssa Irene De Sapiro

Arch. Paesaggista Ermelinda Cosenza

VAMIRGEOIND  
AMBIENTE GEOLOGIA E GEOFISICA s.r.l.  
Direttore Tecnico  
Dott.ssa MARINO MARIA ANTONIETTA

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	GIUGNO 2024	PRIMA EMISSIONE	VAMIRGEOIND	VAMIRGEOIND	RWE

## ***MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA***

### ***PRIMO REPORT***

#### ***PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DENOMINATO “PITIGLIANO” RD OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI NEI COMUNI DI PITIGLIANO (GR), SORANO (GR), MANCIANO (GR) E ONANO (VT)***

#### ***1. REPORT MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA***

##### ***PREMESSE***

Le note che seguono si riferiscono ai rilievi della campagna di monitoraggio dell'avifauna svolta nell'area di un futuro Parco Eolico nei comuni di Pitigliano (GR) e Sorano (GR).

L'indagine, di durata annuale, con cadenza mensile, ha avuto inizio nel mese di marzo 2024, questo primo report è relativo ai primi 3 mesi.

## **METODI**

Le indagini quali-quantitative hanno interessato 15 stazioni di rilevamento poste in corrispondenza delle aree di ubicazione degli aerogeneratori in progetto o in posizione intermedia tra 2 aerogeneratori vicini.

Gli impianti sono ubicati a sud dell'abitato di Pitigliano e a sud est dell'abitato di Sorano.

Gli impianti si collocano in un paesaggio caratterizzato da una morfologia legata alla presenza di altipiani tufacei a debole pendenza articolati in pianori agricoli diversi per coltura, praterie, seminativi, foraggere che alimentano la filiera zootecnica, vigneti e uliveti di pregio, con i segni dell'insediamento rurale, poderi, rimesse per il bestiame, rappresentativi delle tipologie tradizionali e confini del particellare: siepi e filari arborei. Talvolta sono presenti macchie boscate a mosaico con le aree dell'agricoltura.

I margini dei pianori sono determinati dal segno dei canaloni e delle forre che sottolineano, con la ricca vegetazione, il reticolo idrografico dell'area.

I campionamenti sono stati eseguiti attraverso 15 stazioni di ascolto e osservazione. Di seguito i metodi.

### ***Campionamento Frequenziale Progressivo***

Il rilevamento nelle stazioni di ascolto è effettuato attraverso la metodologia dell'*Echantillonnage Frequentiel Progressif* (EFP) proposta da Blondel (1975).

Questo metodo di censimento è particolarmente adatto al rilevamento di

dati sulla comunità ornitica in comprensori estesi, con biotopi distribuiti a “macchia di leopardo” (cfr. Blondel et al., 1981).

Queste caratteristiche rispecchiano l'ecologia dell'area di studio.

Seguendo le indicazioni fornite da numerosi autori, il periodo di permanenza nella stazione è stato ridotto a dieci minuti, rispetto alla metodologia standard che prevedeva 20', poiché è stato osservato che la maggioranza delle specie è registrata nei primi minuti di rilevamento (Bernoni et al., 1991; Bibby & Burghess, 1992; Sorace et al., 2000).

Questo risparmio di tempo permette di compiere più rilievi e di migliorare così il grado di copertura dell'area di studio.

Per ogni unità ambientale riconoscibile sul territorio è stato eseguito un numero significativo di stazioni (cfr. Blondel et al., 1981).

Gli indici sintetici riferiti a queste unità sono da considerare solo come riferimenti generali per la descrizione della zoocenosi, poiché non confrontabili in termini statistici con quelli ottenuti in unità ambientali più estese.

Le stazioni sono state distanziate di almeno 500 m lineari l'una dall'altra, e i campionamenti sono stati eseguiti in giornate serene e con assenza di vento.

I parametri e gli indici sintetici presi in considerazione per la descrizione della taxocenosi sono i seguenti:

**S** = Ricchezza di Specie, numero totale di specie nell'unità ambientale o biotopo; questo valore è direttamente collegato all'estensione campionata, al grado di maturità dell'area ed alla sua complessità, anche fisionomico-vegetazionale (Mac Arthur & Mac Arthur, 1961; Margalef, 1963;

**H** = Indice di Diversità di Shannon ( $H'$ ):  $H' = -\sum(n_i/N) \ln(n_i/N)$  (Shannon e Weaver, 1963), dove N è il numero totale di individui e  $n_i$  è il numero degli individui della specie  $i$ -esima, a valori di H maggiori corrispondono biotopi più complessi, con un numero maggiore di specie e con abbondanze ben ripartite;

**J** = Indice di Equiripartizione (J): calcolato come  $H'/H'_{\max}$  (Lloyd e Ghelardi, 1964), con  $H_{\max} = \ln S$ , ove S è il numero di specie (Pielou, 1966). J è l'indice che tiene conto della regolarità con cui si distribuisce l'abbondanza delle specie e può variare tra 0 e 1;

**% non-Pass.** = percentuale delle specie non appartenenti all'ordine dei Passeriformi; il numero dei non-Passeriformi è direttamente correlato, almeno negli ambienti boschivi, al grado di maturità della successione ecologica (Ferry & Frochot, 1970).

**% sp.migr.** = percentuale delle specie migratrici estive; maggiore è il numero dei migratori estivi nidificanti, più semplificato strutturalmente è l'ambiente, che ospita una comunità dai caratteri meno sedentari, a causa della stagionalità delle risorse alimentari (Connell & Orias, 1976).

### ***Osservazione da punti***

Il rilevamento prevede l'osservazione da punti fissi, coincidenti con punti di ascolto e con le posizioni dei futuri aerogeneratori, degli uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, e la loro identificazione. Il controllo intorno al punto è condotto esplorando con binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante, e con un

cannocchiale 30-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche.

Le sessioni di osservazione sono svolte in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da velocità del vento tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse.

### ***Punti di ascolto notturno***

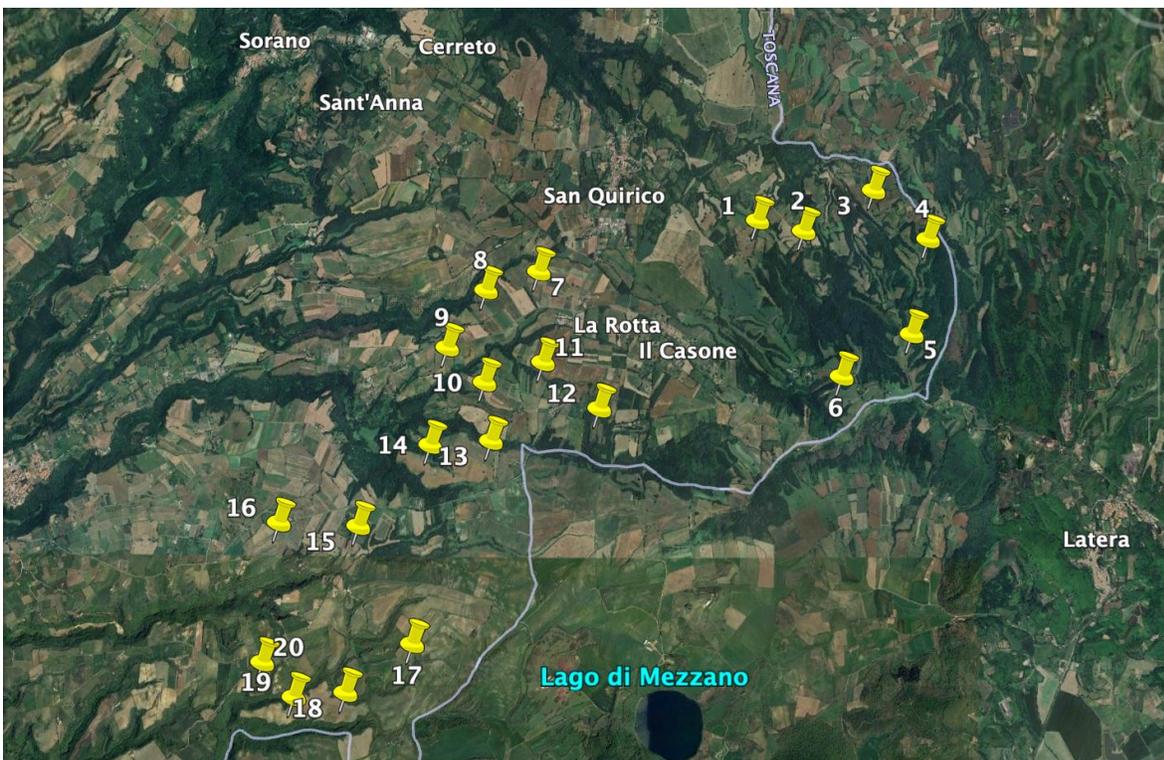
Per acquisire informazioni sugli uccelli notturni presenti nelle aree limitrofe all'area interessata dall'impianto eolico e sul suo utilizzo come habitat di caccia si esegue un campionamento con play-back.

Il procedimento prevede lo svolgimento di un numero punti di ascolto all'interno dell'area interessata dall'impianto eolico.

Il rilevamento consiste nella perlustrazione di una porzione quanto più elevata delle zone di pertinenza delle torri eoliche durante le ore crepuscolari, dal tramonto al sopraggiungere dell'oscurità, e, a buio completo, nell'attività di ascolto dei richiami di uccelli notturni (5 min) successiva all'emissione di sequenze di tracce di richiami opportunamente amplificati (per almeno 30 sec/specie).

I rilevamenti iniziano poco prima del tramonto e in adatte condizioni atmosferiche e in periodi di tempo in cui le interferenze sono minime come in aree ad alto disturbo antropico. La durata dei conteggi sarà sufficientemente lunga per consentire la rilevazione di tutti gli uccelli presenti nel sito, ma allo stesso tempo non troppo protratta nel tempo poiché potrebbe aumentare la possibilità che gli uccelli si muovano e quindi il rischio di doppi conteggi. Gli

intervalli di ascolto possono variare da 5 a 20 minuti, ma entro i primi 10 si ottiene già circa l'80% dei contatti.



Stazioni di ascolto/osservazione in corrispondenza delle posizioni degli aerogeneratori

**Specie osservate e rilevate attraverso i punti di osservazione e ascolto  
nell'area del Parco Eolico**



**Occhiocotto**



**Cinciarella**



**Pettirosso**

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.

*Monitoraggio dell'avifauna e chiroterofauna - Primo report – Progetto per la realizzazione di un impianto eolico denominato “Pitigliano” ed opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)*



**Fringuello**



**Albanella Minore**

### Rilievo del 19/3/2024

#### Punto di ascolto/osservazione 1 e 2

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	sedentaria - nidificante
Ballerina gialla <i>Motacilla cinerea</i>	sedentaria - nidificante
Fiorrancino <i>Regulus ignicapilla</i>	migratrice
Storno <i>Sturnus vulgaris</i>	migratrice
Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	sedentaria - nidificante
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante

#### Punto di ascolto/osservazione 3

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Verzellino <i>Serinus serinus</i>	sedentaria - nidificante
Poiana <i>Buteo buteo</i>	sedentaria - nidificante
Lucherino <i>Carduelis spinus</i>	migratrice
Gazza <i>Pica pica</i>	sedentaria - nidificante

---

Lù piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	migratrice
--	------------

---

Pispola <i>Anthus pratensis</i>	migratrice
---------------------------------	------------

---

#### **Punto di ascolto/osservazione 4**

---

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Verdone <i>Carduelis chloris</i>	sedentaria - nidificante
Zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i>	sedentaria - nidificante
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
Upupa <i>Upupa epops</i>	migratrice - nidificante
Merlo <i>Turdus merula</i>	sedentaria - nidificante

---

#### **Punto di ascolto/osservazione 5**

---

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Codibugnolo <i>Aegithalos caudatus</i>	sedentaria - nidificante
Fiorrancino <i>Regulus ignicapilla</i>	migratrice
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	sedentaria - nidificante

---

---

Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	sedentaria - nidificante
--	--------------------------

---

Rondine <i>Hirundo rustica</i>	migratrice
--------------------------------	------------

---

### **Punto di ascolto/osservazione 6**

---

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
Poiana <i>Buteo buteo</i>	sedentaria - nidificante
Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	migratrice
Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	sedentaria - nidificante

---

### **Punto di ascolto/osservazione 7 e 8**

---

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Rondone comune <i>Apus apus</i>	migratrice
Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	sedentaria - nidificante
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante

---

---

Passera mattugia <i>Passer montanus</i>	sedentaria - nidificante
---	--------------------------

---

Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	sedentaria - nidificante
--	--------------------------

---

### **Punto di ascolto/osservazione 9 e 10**

---

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Upupa <i>Upupa epops</i>	migratrice
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	svernante
Codirosso comune <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	migratrice
Cincia mora <i>Periparus ater</i>	sedentaria - nidificante
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	migratrice - nidificante

---

### Punto di ascolto/osservazione 11

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Usignolo comune <i>Luscinia megarhynchos</i>	migratrice - nidificante
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>	sedentaria - nidificante
Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	sedentaria - nidificante
Lù piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	migratrice

### Punto di ascolto/osservazione 12

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	migratrice - nidificante
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	sedentaria - nidificante
Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	sedentaria - nidificante
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	sedentaria - nidificante

### Punto di ascolto/osservazione 13

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	sedentaria - nidificante
Verdone <i>Carduelis chloris</i>	sedentaria - nidificante
Zigolo nero <i>Emberiza cirlus</i>	sedentaria - nidificante
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante

### Punto di ascolto/osservazione 14 e 15

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Rondine <i>Hirundo rustica</i>	migratrice - nidificante
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	sedentaria - nidificante
Poiana <i>Buteo buteo</i>	sedentaria - nidificante

### Punto di ascolto/osservazione 16

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Zigolo nero <i>Emberiza cirlus</i>	sedentaria - nidificante
Lui piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	migratrice
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	sedentaria - nidificante
Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	sedentaria - nidificante
Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	migratrice nidificante

### Punto di ascolto/osservazione 17

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Usignolo comune <i>Luscinia megarhynchos</i>	migratrice - nidificante
Verzellino <i>Serinus serinus</i>	sedentaria - nidificante
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	sedentaria - nidificante
Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	sedentaria - nidificante
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante

---

Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
-------------------------------------	--------------------------

---

### **Punto di ascolto/osservazione 18 e 19**

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	sedentaria - nidificante
Gruccione <i>Merops apiaster</i>	migratrice - nidificante
Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>	sedentaria - nidificante
Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>	migratrice
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	sedentaria - nidificante
Sparviere <i>Accipiter nisus</i>	migratrice/svernante

---

### **Punto di ascolto/osservazione 20**

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante
Codibugnolo <i>Aegithalos caudatus</i>	sedentaria - nidificante

---

Fiorrancino <i>Regulus ignicapilla</i>	migratrice
Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochuros</i>	migratrice

### Parametri delle comunità ornitiche

<i>Unità ambientali</i>	<i>n.punti</i>	<i>S</i>	<i>H</i>	<i>J</i>	<i>% non Pass.</i>	<i>% migratrici</i>
prateria, arbusteto	15	43	2,9	0,8	23	39

## Rilevo del 9/4/2024

### Punto di ascolto/osservazione 1 e 2

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Averla capirossa <i>Lanius senator</i>	migratrice
Verzellino <i>Serinus serinus</i>	sedentaria - nidificante
Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>	sedentaria - nidificante
Lù piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	migratrice
Rondone comune <i>Apus apus</i>	migratrice
Stiaccino <i>Saxicola rubetra</i>	migratrice
Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	migratrice nidificante

### Punto di ascolto/osservazione 3

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Verdone <i>Carduelis chloris</i>	sedentaria - nidificante
Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante

---

Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	sedentaria - nidificante
Verzellino <i>Serinus serinus</i>	sedentaria - nidificante

---

#### **Punto di ascolto/osservazione 4**

---

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i>	sedentaria - nidificante
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	sedentaria - nidificante
Verdone <i>Carduelis chloris</i>	sedentaria - nidificante
Rondone comune <i>Apus apus</i>	migratrice
Sterpazzolina comune <i>Sylvia cantillans</i>	migratrice - nidificante
Falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	sedentaria - nidificante

---

### Punto di ascolto/osservazione 5

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Upupa <i>Upupa epops</i>	migratrice - nidificante
Poiana <i>Buteo buteo</i>	sedentaria - nidificante
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	sedentaria - nidificante

### Punto di ascolto/osservazione 6

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	sedentaria - nidificante
Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	sedentaria - nidificante
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante
Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>	sedentaria - nidificante
Cincia mora <i>Periparus ater</i>	sedentaria - nidificante

### Punto di ascolto/osservazione 7 e 8

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>	migratrice
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	sedentaria - nidificante
Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	migratrice - nidificante
Upupa <i>Upupa epops</i>	migratrice
Usignolo comune <i>Luscinia megarhynchos</i>	migratrice - nidificante

### Punto di ascolto/osservazione 9 e 10

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Balestruccio <i>Delichon urbicum</i>	migratrice
Ballerina gialla <i>Motacilla cinerea</i>	sedentaria - nidificante
Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	sedentaria - nidificante
Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	sedentaria - nidificante
Tortora dal collare <i>Streptopelia</i>	sedentaria - nidificante

---

*decaocto*

---

---

Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante
---------------------------------	--------------------------

---

### **Punto di ascolto/osservazione 11**

---

*Specie*

*Fenologia*

---

Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	migratrice - nidificante
--	--------------------------

---

---

Zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i>	sedentaria - nidificante
------------------------------------	--------------------------

---

---

Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
-------------------------------------	--------------------------

---

---

Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	sedentaria - nidificante
------------------------------------	--------------------------

---

---

Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
---	--------------------------

---

---

Verdone <i>Carduelis chloris</i>	sedentaria - nidificante
----------------------------------	--------------------------

---

### **Punto di ascolto/osservazione 12**

---

*Specie*

*Fenologia*

---

Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
-------------------------------------	--------------------------

---

Gruccione <i>Merops apiaster</i>	migratrice - nidificante
Merlo <i>Turdus merula</i>	sedentaria - nidificante
Cuculo <i>Cuculus canorus</i>	migratrice
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	sedentaria - nidificante
Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	sedentaria - nidificante

### Punto di ascolto/osservazione 13

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>	sedentaria - nidificante
Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	sedentaria - nidificante
Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante
Lui piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	migratrice
Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	sedentaria - nidificante

### Punto di ascolto/osservazione 14 e 15

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	sedentaria - nidificante
Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>	migratrice
Balestruccio <i>Delichon urbicum</i>	migratrice
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>	sedentaria - nidificante

### Punto di ascolto/osservazione 16

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>	sedentaria - nidificante
Rondine <i>Hirundo rustica</i>	migratrice - nidificante
Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	sedentaria - nidificante
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	sedentaria - nidificante
Verzellino <i>Serinus serinus</i>	sedentaria - nidificante

### Punto di ascolto/osservazione 17

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Poiana <i>Buteo buteo</i>	sedentaria - nidificante
Lui piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	migratrice
Zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i>	sedentaria - nidificante
Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	sedentaria - nidificante
Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochuros</i>	migratrice
Fiorrancino <i>Regulus ignicapilla</i>	migratrice

### Punto di ascolto/osservazione 18 e 19

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	sedentaria - nidificante
Stiaccino <i>Saxicola rubetra</i>	migratrice - nidificante
Poiana <i>Buteo buteo</i>	sedentaria - nidificante
Storno <i>Sturnus vulgaris</i>	migratrice

Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante
Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>	sedentaria - nidificante

### Punto di ascolto/osservazione 20

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Usignolo comune <i>Luscinia megarhynchos</i>	migratrice - nidificante
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	sedentaria - nidificante

### Parametri delle comunità ornitiche

<i>Unità ambientali</i>	<i>n.punti</i>	<i>S</i>	<i>H</i>	<i>J</i>	<i>% non Pass.</i>	<i>% migratrici</i>
prateria, arbusteto	15	42	2,9	0,8	24	40

### Rilevo del 31/5/2024

#### Punto di ascolto/osservazione 1 e 2

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	migratrice - nidificante
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	sedentaria - nidificante
Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	sedentaria - nidificante
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	sedentaria - nidificante

#### Punto di ascolto/osservazione 3

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Verdone <i>Carduelis chloris</i>	sedentaria - nidificante
Zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i>	sedentaria - nidificante
Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	sedentaria - nidificante
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
Fiorrancino <i>Regulus ignicapilla</i>	migratrice

### Punto di ascolto/osservazione notturno 3

---

Allocco <i>Strix aluco</i>	sedentaria - nidificante
----------------------------	--------------------------

---

### Punto di ascolto/osservazione 4

---

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	sedentaria - nidificante
Poiana <i>Buteo buteo</i>	sedentaria - nidificante
Rondine <i>Hirundo rustica</i>	migratrice
Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	sedentaria - nidificante
Pettirosso <i>Erithacus rubecula</i>	sedentaria - nidificante

---

### Punto di ascolto/osservazione 5

---

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante

---

---

Rondone comune <i>Apus apus</i>	migratrice
Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>	migratrice
Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	migratrice

---

### **Punto di ascolto/osservazione 6**

---

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Upupa <i>Upupa epops</i>	migratrice
Verdone <i>Carduelis chloris</i>	sedentaria - nidificante
Passera mattugia <i>Passer montanus</i>	sedentaria - nidificante
Codibugnolo <i>Aegithalos caudatus</i>	sedentaria - nidificante

---

### **Punto di ascolto/osservazione 7 e 8**

---

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Balestruccio <i>Delichon urbicum</i>	migratrice - nidificante
Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>	sedentaria - nidificante
Colombo <i>Columba livia</i>	sedentaria - nidificante

---

---

Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	sedentaria - nidificante
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
Poiana <i>Buteo buteo</i>	sedentaria - nidificante
Usignolo comune <i>Luscinia megarhynchos</i>	migratrice - nidificante

---

**Punto di ascolto/osservazione 9 e 10**

---

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	sedentaria - nidificante
Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante
Sterpazzola <i>Sylvia communis</i>	migratrice
Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	sedentaria - nidificante
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	sedentaria - nidificante

---

### Punto di ascolto/osservazione 11

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	sedentaria - nidificante
Poiana <i>Buteo buteo</i>	sedentaria - nidificante
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
Zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i>	sedentaria - nidificante

### Punto di ascolto/osservazione 12

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Upupa <i>Upupa epops</i>	migratrice - nidificante
Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	sedentaria - nidificante
Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>	migratrice
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante

### Punto di ascolto/osservazione 13

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante
Cincia mora <i>Periparus ater</i>	sedentaria - nidificante

### Punto di ascolto/osservazione 14 e 15

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Rondine <i>Hirundo rustica</i>	migratrice
Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	sedentaria - nidificante
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	sedentaria - nidificante
Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante
Usignolo comune <i>Luscinia megarhynchos</i>	migratrice - nidificante

### Punto di ascolto/osservazione 16

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	sedentaria - nidificante
Gazza <i>pica pica</i>	sedentaria - nidificante
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
Zigolo nero <i>Emberiza cirlus</i>	sedentaria - nidificante

### Punto di ascolto/osservazione 17

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	sedentaria - nidificante
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
Zigolo nero <i>Emberiza cirlus</i>	sedentaria - nidificante

### Punto di ascolto/osservazione 18 e 19

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Verzellino <i>Serinus serinus</i>	sedentaria - nidificante
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	sedentaria - nidificante
Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>	migratrice
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	migratrice
Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochuros</i>	migratrice
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	sedentaria - nidificante
Usignolo comune <i>Luscinia megarhynchos</i>	migratrice - nidificante
Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	sedentaria - nidificante
Poiana <i>Buteo buteo</i>	sedentaria - nidificante
Cuculo <i>Cuculus canorus</i>	migratrice
Lui piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	migratrice

Colombo <i>Columba livia</i>	sedentaria - nidificante
------------------------------	--------------------------

### Punto di ascolto/osservazione 20

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Gruccione <i>Merops apiaster</i>	migratrice - nidificante
Merlo <i>Turdus merula</i>	sedentaria - nidificante
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	sedentaria - nidificante
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	sedentaria - nidificante
Fagiano comune <i>Phasianus colchicus</i>	sedentaria - nidificante
Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	migratrice - nidificante

### Parametri delle comunità ornitiche

<i>Unità ambientali</i>	<i>n.punti</i>	<i>S</i>	<i>H</i>	<i>J</i>	<i>% non Pass.</i>	<i>% migratrici</i>
prateria, arbusteto	15	42	2,9	0,8	28	36

## **CONCLUSIONI**

Il territorio è caratterizzato da ambienti antropizzati, ma naturaliformi quali praterie, arbusteti, macchie boscate e corsi d'acqua.

Il carattere rurale dell'area determina la presenza anche di specie antropofile quali la Passera d'Italia.

Presenti specie ornitiche legate a formazioni arbustive o di margine, quali Capinera, Merlo, l'Occhiocotto, il Fringuello, il Pettiroso.

Interessante la presenza del rapace notturno Allocco.

La presenza di specie ecotonali, non strettamente legate ad ambienti forestali come Occhiocotto, e di margine quali Capinera si può spiegare con la presenza, anche se distante, di formazioni a ecologia più complessa, quali arbusteti e corsi d'acqua.

Sono stati contattati rapaci diurni, il Falco pellegrino, il Gheppio e la Poiana; in fenologia migratrice sono molto rilevanti i contatti con il Nibbio bruno, l'Albanella minore probabilmente nidificante nell'area, lo Sparviere.

La stagione del rilevamento ha permesso una osservazione di molte specie di migratori, quali il Lù piccolo, il Codirosso spazzacamino, il Regolo e il Fiorrancino, e di irundinidi e apoidi.

Tra le specie rilevate i rapaci diurni sono tra quelle sensibili all'impatto con gli aerogeneratori.

***Le condizioni di visibilità degli impianti previsti e la bassa velocità di rotazione delle pale, oltre alle misure di mitigazione quali l'arresto a richiesta contribuiscono a minimizzare significativamente i possibili impatti. Pertanto il sito può ritenersi idoneo alla realizzazione degli impianti previsti.***

## **2. MONITORAGGIO DELLA CHIROTTEROFAUNA**

### ***PREMESSE***

La presenza e la posizione nello spazio delle turbine eoliche possono avere un impatto sulle popolazioni di Chiroteri in diversi modi, dalla collisione diretta (Arnett et al. 2008; Horn et al. 2008; Rodrigues et al. 2008; Rydell et al. 2012; Hayes 2013), al disturbo o alla compromissione delle rotte di commuting e migratorie (Rodrigues et al. 2008; Jones et al. 2009b; Cryan 2011; Roscioni et al. 2014), al disturbo o alla perdita di habitat di foraggiamento (Rodrigues et al. 2008; Roscioni et al. 2013 ) o dei siti di rifugio (Arnett 2005; Harbusch e Bach 2005; Rodrigues et al. 2008).

In questo quadro, nell’ambito della valutazione ambientale del Parco Eolico Pitigliano, è stato attivato il monitoraggio della presenza dei Chiroteri nelle aree, dove saranno ubicati gli aerogeneratori.

Il monitoraggio è stato eseguito in conformità a quanto previsto nelle “Linee Guida per la Valutazione dell’Impatto degli Impianti Eolici sui Chiroteri” edito dal GIRC, a cura di F. Roscioni e M. Spada, 2014, che a sua volta è basato su un analogo documento redatto da EUROBAT 2004; 2014.

## **CHIROTTERI**

I Chiroteri per numerosi aspetti della loro biologia sono da considerare un taxon ecologicamente fragile e a rischio, in particolare per il basso tasso riproduttivo. Hanno una dieta prevalentemente insettivora, un'elevata longevità, che li rende particolarmente soggetti a fenomeni di bioaccumulo di composti tossici, soprattutto i pesticidi utilizzati in agricoltura.

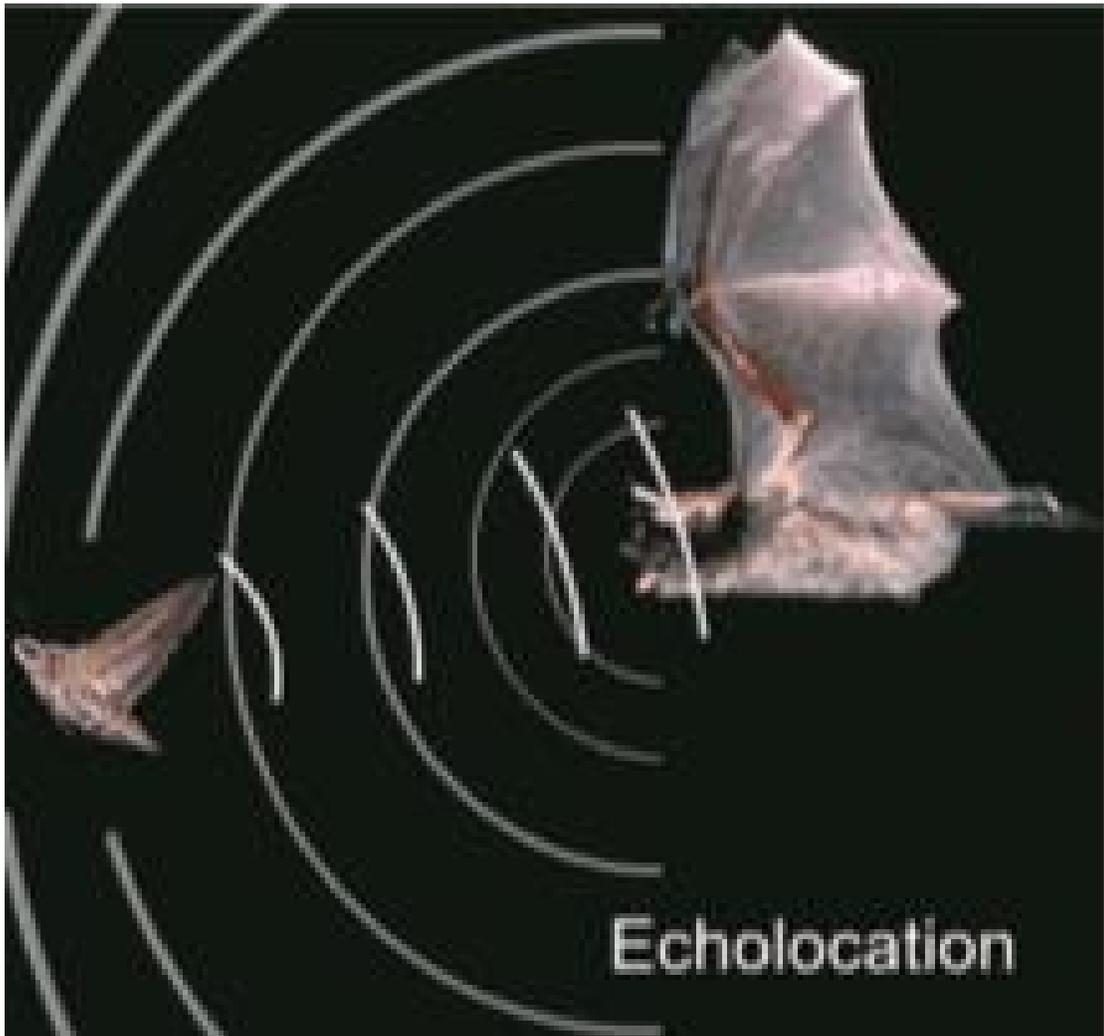
La riproduzione dei Chiroteri avviene una sola volta l'anno: ne nascono uno o due cuccioli. Durante l'allattamento, quando la madre esce per la caccia, i piccoli sono sistemati in un luogo sicuro, generalmente il luogo dove passano il giorno; in alcune specie la madre vola con il piccolo attaccato al petto.

In totale le specie di pipistrelli: Macrochiroteri, presenti solo nelle regioni tropicali dell'Asia, e Microchiroteri sono circa 1000, superando tutti gli altri ordini di Mammiferi, con l'eccezione dei Roditori.

Tutti i Microchiroteri si orientano mediante ecolocalizzazione che, essendo la maggior parte delle specie insettivore, è utilizzata anche per individuare la preda.

L'ecolocalizzazione avviene per l'emissione di suoni a alta frequenza. I suoni, riflessi dalle superfici, tornando all'orecchio del pipistrello gli indicano caratteristiche, posizione e distanza degli oggetti e dell'ambiente circostante, come avviene nel caso della tecnologia umana del sonar.

Questo sistema consente ai Chiroteri di orientarsi nella completa oscurità. Le proprietà fisiche dei suoni emessi variano in modo caratteristico da una specie all'altra. Essi sono generati dalla laringe e in specie diverse possono essere emessi dalla bocca o dalle narici.



*Rappresentazione dell'ecolocalizzazione dei chiroteri*

Anche i Microchiroteri capaci di ecolocalizzazione possono servirsi di punti di riferimento visivi per orientarsi in volo.

Con poche eccezioni, tutti i Microchiroteri sono notturni. Durante il giorno essi riposano in grotte, anfratti rocciosi, alberi cavi, nascondigli sotto le rocce o sotto la corteccia degli alberi, e all'interno di edifici.

## **MATERIALI E METODI**

Il monitoraggio si svolge attraverso la visita, durante il giorno, dei potenziali rifugi.

Dal tramonto, per le prime 5 ore della notte, sono eseguiti rilievi con il "bat-detector". Tali sistemi, con metodologie di campionamento diretto, permettono un'accuratezza e qualità del segnale che può essere utilizzata adeguatamente attraverso un'analisi qualitativa e quantitativa. I segnali, registrati su supporto digitale, possono, in seguito, essere riconosciuti e analizzati. Si utilizzano software specifici dedicati alla misura e osservazione delle caratteristiche dei suoni utili per l'identificazione delle specie.

Le principali fasi del monitoraggio della chiroterofauna sono:

- ✓ Ricerca *roost*
- ✓ Monitoraggio bioacustico

### *Ricerca roost*

Consiste nel censire i rifugi in un intorno di 10 km dal potenziale sito d'impianto. In particolare deve essere eseguita la ricerca e l'ispezione di rifugi invernali, estivi e di swarming quali: cavità sotterranee, naturali e artificiali, chiese, cascate e ponti. Per ogni rifugio censito si deve specificare la specie e il numero di individui contattati. Tale conteggio è effettuato mediante dispositivo fotografico e conteggio diretto. Nel caso in cui la colonia o gli individui non fossero avvistati, si identificano tracce di presenza quali: guano, resti di pasto, al fine di dedurre la frequentazione del sito durante l'anno.

### *Monitoraggio bioacustico*

Le indagini sulla chiroterofauna migratrice e stanziale sono eseguite mediante bat detector e campionamento diretto, anche con successiva analisi dei sonogrammi (al fine di valutare frequentazione dell'area e individuare eventuali corridoi preferenziali di volo). I punti d'ascolto hanno una durata di almeno 30 minuti attorno ad ogni ipotetica posizione delle turbine.

Si effettuano uscite dal tramonto per almeno 5 ore e per tutta la notte nei periodi di consistente attività dei Chiroteri.

Negli ultimi decenni, i bat detector hanno acquisito crescente diffusione (Ahlén, 1981, 1990; Jones, 1993; Pettersson, 1999; Parsons et al., 2000; Russo e Jones, 2002). La loro funzione fondamentale è quella di convertire segnali ultrasonori emessi dai Chiroteri in volo in suoni udibili. Quando un Chirotero vola nel raggio di sensibilità del bat detector, la sua presenza è rivelata perché, sia gli impulsi ultrasonori sia i segnali sociali prodotti dall'animale, sono captati e resi udibili. L'efficacia del bat detector nel rivelare la presenza di chiroteri dipende oltre che dalla sensibilità del dispositivo (Waters e Walsh, 1994; Parsons, 1996), dall'intensità del segnale (Waters e Jones, 1995), dalla struttura dell'habitat nel quale si effettua il rilevamento (Parsons, 1996), nonché dalla distanza tra sorgente sonora e ricevitore e dalle loro posizioni relative. Ascoltando direttamente il segnale in uscita del bat detector, o analizzando quest'ultimo con uno spettrografo acustico (Sonagraph, Kay Elemetrics) o con un apposito software per PC, il ricercatore può compiere l'identificazione della specie.

Nello studio della chiroterofauna europea, sono stati ampiamente

impiegati bat detector in tre diverse modalità di funzionamento (Ahlén, 1981, 1990; Zingg, 1990; Vaughan et al., 1997a, 1997b; Parsons e Jones, 2000; Russo e Jones, 2002): eterodina, divisione di frequenza e espansione temporale.

Nello studio della chiroterofauna dell'impianto eolico sarà utilizzato un bat detector in eterodina, con due oscillatori interni, detto più precisamente bat detector con super eterodina (Parsons et al., 2000).

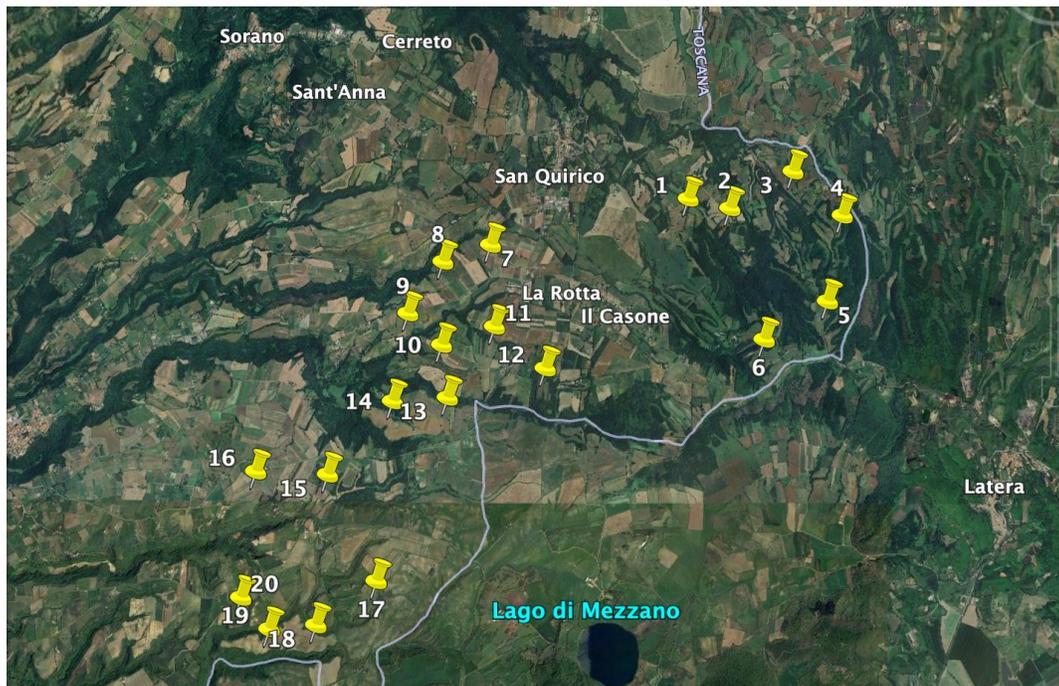
Nei bat detector in eterodina, un primo oscillatore genera un segnale (il cui valore di frequenza è selezionato dall'operatore) che si combina con quello proveniente dal Chiroterro, rilevato dal microfono. Il risultato è un segnale con due valori di frequenza di picco: uno determinato dalla somma delle frequenze dei segnali generati dal chiroterro e dall'oscillatore interno, l'altro dalla differenza di questi. Un filtro sopprime il primo, mentre il secondo va nuovamente a comporsi con un segnale d'alta frequenza generato da un ulteriore oscillatore che opera a frequenza costante. Di nuovo, si generano due segnali con diverse frequenze, delle quali una si trova ben sopra la soglia massima di udibilità, la seconda – quella d'interesse – al di sotto. In tal modo, il segnale diviene udibile (Parsons et al., 2000). Modulando la frequenza del primo oscillatore, l'operatore può identificare il valore di frequenza ( $\pm 5\text{kHz}$ ) in corrispondenza del quale il segnale emesso dal chiroterro si annulla: tale valore, letto su un display, è vicino alla frequenza di massima energia del segnale. Presso il punto in cui il segnale si annulla, il segnale in uscita acquista proprietà timbriche caratteristiche, che possono ulteriormente aiutare nell'identificazione.

I segnali sono poi registrati e le registrazioni analizzate per l'identificazione mediante vari software specifici.

## ***CARATTERI DELL'AREA INTERESSATA DAGLI IMPIANTI EOLICI***

Gli impianti si collocano in un paesaggio caratterizzato da una morfologia legata alla presenza di altipiani tufacei a debole pendenza articolati in pianori agricoli diversi per coltura, praterie, seminativi, foraggere che alimentano la filiera zootecnica, vigneti e uliveti di pregio, con i segni dell'insediamento rurale, poderi, rimesse per il bestiame, rappresentativi delle tipologie tradizionali e confini del particellare: siepi e filari arborei. Talvolta sono presenti macchie boscate a mosaico con le aree dell'agricoltura.

I margini dei pianori sono determinati dal segno dei canali e delle forre che sottolineano, con la ricca vegetazione, il reticolo idrografico dell'area.



*Stazioni di ascolto/osservazione in corrispondenza delle posizioni degli aerogeneratori*

## **RISULTATI**

Nei giorni 10 e 11 aprile 2024 stata eseguita la ricerca di roost nell'area prossima al parco eolico, ovvero di tutte quelle cavità naturali o artificiali che potevano essere utilizzati come siti di rifugio. I Chiroteri possono occupare cavità, anche di piccole dimensioni, presenti in rocce o alberi, oppure in costruzioni artificiali. Si tratta di animali elusivi, che possono occupare spazi di difficile localizzazione, il monitoraggio pertanto si è concentrato in primo luogo sulla ricerca di eventuali edifici abbandonati e quindi sul rilevamento di cavità naturali in corrispondenza dei siti interessati dall'impianto eolico.



*Possibile Roost ma privo di tracce della presenza di chiroteri*

I risultati di questa fase di monitoraggio hanno mostrato ***l'assenza nell'area di indagine di siti artificiali idonei per i Chiroteri*** ma la vicinanza di potenziali siti naturali. L'area è inoltre interessata da spostamenti legati all'attività trofica e la migrazione dai siti di roost vicini.

Possibile è la presenza di roost in cavità arboree, anche se, ***nel corso dell'esplorazione, non sono stati contattati esemplari ivi ospitati.***

Durante il monitoraggio gli ultrasuoni emessi dai Chiroteri sono convertiti in suoni udibili attraverso il Bat detector con rivelatori a super eterodina e registrati su supporto Tascam con specifico collegamento al dispositivo. Regolando la frequenza di ascolto del bat-detector possono essere rese udibili le diverse frequenze emesse dagli individui contattati e, mediante l'analisi delle frequenze, è possibile il riconoscimento della specie o del genere di appartenenza.

E' stato utilizzato un bat-detector “Magenta Bat 5 Superheterodyne”.

Le registrazioni sono eseguite in due sessioni per ogni giornata di campionamento (due sere nel periodo primaverile-estivo). Le sessioni di registrazione si svolgono dal tramonto per una durata minima di 5 ore, i dati sono stati analizzati anche mediante l'utilizzo di specifici software, per determinare i contatti avvenuti.

***Dallo studio della Biodiversità per il SIA del parco eolico si desume che nell'area sono presenti 6 specie: Rinolofo maggiore Rhinolophus ferrumequinum, Rinolofo minore Rhinolophus hipposideros Rinolofo euriale Rhinolophus euryale, Miniottero Miniopterus schreibersii, Vespertilio maggiore Myotis myotis, Vespertilio di Capaccini Myotis capaccini,***

## ***Miniottero***



Ordine: Chiroteri - Famiglia: Vespertilionidi

***Miniopterus schreibersii*** (Kuhl, 1817)

**Collocazione biogeografica:** mediosudeuropeo-centroasiatico-maghr-  
ebinaa.

**Caratteri distintivi:** È un pipistrello abbastanza caratteristico, con muso corto e testa arrotondata. Le ali sono particolarmente allungate e ne fanno un ottimo volatore. Il pelo è fitto e morbido, di colore grigio, più chiaro a livello addominale. Le orecchie sono molto piccole.

**Dati biometrici:** LTT (48) 50-62 (65) mm; LCo (46) 56-64 mm; AV (42) 45-48 mm; LO 10-13,5 mm; LT 5,2-6,2 mm; AA (208) 305-350 mm; Lcb (13,6) 14,5-15,5 mm; FdC-M<sup>3</sup> 5,6-6,3 mm; P 8-17 g.

**Habitat:** È una specie di bassa e media altitudine, troglifila e molto legata agli ambienti naturali o scarsamente antropizzati, con preferenza per quelli carsici; è presente negli abitati solo di rado. Utilizza ambienti vari quali boschi e praterie, in zone di bassa e media altitudine.

**Abitudini:** Abbandona di solito il rifugio poco dopo il tramonto, all'imbrunire, spesso allontanandosene molto grazie alle notevoli capacità di spostamento. Il volo, assai veloce (50-55 km/h), è abbastanza rettilineo e poco manovrato (tipo quello dei rondoni), con virate frequenti e variazioni di quota ad ali tese, e si svolge zone aperte, a circa 10-20 m di altezza, forse più. Si ciba di vari tipi di Insetti catturati in volo, soprattutto piccoli Lepidotteri (come il *Barbastella barbastellus*) ma anche Coleotteri e Ditteri. Tra le prede compaiono anche forme larvali di Lepidotteri e ragni. E' una specie sedentaria nelle regioni dal clima mite, mentre migra tra le zone di svernamento e quelle riproduttive nelle zone più settentrionali; sono noti comunque lunghi spostamenti: circa 550 km e addirittura 760 km. La durata media della vita è di 2,2-2,7 anni, la longevità massima nota è di 16 anni.

**Status:** Secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, pubblicata dal WWF Italia, la specie è “vulnerabile”, cioè corre un alto rischio di estinzione nel futuro a medio termine. Oltre che dalla alterazione e dalla distruzione degli habitat, in questo caso di tipo prevalentemente forestale, e dalla diffusione di

sostanze inquinanti, risulta minacciato dall'azione di disturbo diretta nei suoi rifugi abituali (alberi, grotte, cave e/o edifici manufatti).

**Distribuzione generale:** È un'entità subcosmopolita (Sudeuropeo-Mediterraneo-Etiopico-Orientale-Australiano) ed è molto probabilmente il chiroterofauna con la più ampia distribuzione nel mondo. In Italia è segnalato in tutte regioni, sebbene non si tratti di una specie comune.

**Protezione esistente:** Inserito nell'Allegato II della Dir. 92/43/CEE. Categoria IUCN: L.R.: nt (a minor rischio, prossimo a divenire minacciata).

Specie	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)
Relazioni specie – impianti eolici	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ La specie è in grado di effettuare voli a quote &gt; 40 m;</li><li>➤ Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori;</li><li>➤ La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori);</li><li>➤ Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues <i>et al.</i> 2008 - EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects);</li><li>➤ La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento;</li><li>➤ Migratore su medie distanze. Potenziali interferenze legate all'intercettazione di rotte migratorie.</li></ul>
Grado d'impatto eolico	Alto, la specie è molto sensibile all'impatto eolico.

## ***Pipistrello di Savi***



Ordine: Chiroteri - Famiglia: Vespertilionidi

*Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837)

**Collocazione biogeografica:** Entità centroasiatica-mediterranea, presente dalla Spagna al Giappone e in Africa nord-occidentale. In Italia è segnalato in tutte le regioni e è ritenuta una specie tra le più comuni.

**Caratteri distintivi:** È un pipistrello di media grandezza, di colore marrone scuro, con la punta dei peli di colore giallo. La pelliccia dell'addome, di colore giallo-grigio tendente al bianco, contrasta rispetto al dorso; il pelo è lungo e morbido. Il muso, le orecchie ed il patagio sono di colore marrone-nero.

**Dati biometrici:** LTT (40) 43-52 (54) mm; LCo 31-43 mm; AV 30-37 (38) mm; LO (10) 12-15 (17) mm; LT 4,5-6 mm; AA220-250 mm; Lcb (11,9) 12,3-13,6 (14,2) mm; FdCM<sup>3</sup> 4,3-5,2 mm; P 5-10 g.

**Habitat:** Grazie al buon adattamento agli ambienti antropizzati la specie è comune: utilizza infatti i più vari habitat, quali le zone costiere, le aree rocciose, i boschi e le foreste di ogni tipo, agroecosistemi con boschetti e siepi, parchi e giardini e, infine, le aree urbane, comprese le grandi città; si trova dal livello del mare ad oltre 2.000 metri di altitudine.

**Abitudini:** Lascia i rifugi di regola verso il tramonto e caccia per quasi tutta la notte con volo relativamente lento, rettilineo e regolare; il foraggiamento avviene di solito poco sopra la superficie dell'acqua e della chioma degli alberi, lungo i rilievi rocciosi e le strade forestali o cittadine, anche alla luce dei lampioni. Si ciba di vari tipi di Insetti di piccola taglia, catturati in volo sia a pochi metri di altezza che a diverse decine; si tratta soprattutto di Lepidotteri, Ditteri, Imenotteri, Neurotteri e occasionalmente Coleotteri. È una specie sedentaria, ma è comunque in grado di effettuare spostamenti di una certa entità: il più lungo spostamento ad oggi noto è di 250 km.

**Status:** Categoria IUCN: L.R.: lc (a minor rischio, prossimo a divenire minacciata). Secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, pubblicata dal WWF Italia, la specie è “a più basso rischio”, ossia il suo stato di conservazione non è scetro da rischi. Oltre che dall'alterazione e dalla distruzione degli habitat e dalla diffusione di sostanze inquinanti, risulta minacciato dall'azione di disturbo

diretta nei suoi rifugi abituali (alberi, grotte, cave, miniere, edifici e altri manufatti).

**Protezione esistente:** Inserito nell’Allegato IV della Dir. 92/43/CEE.

Specie	<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)
<b>Relazioni specie – impianti eolici</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ La specie è in grado di effettuare voli a quote &gt; 40 m;</li><li>➤ Caccia in prossimità di strutture dell’habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori;</li><li>➤ La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori);</li><li>➤ Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues <i>et al.</i> 2008 - EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects);</li><li>➤ La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento.</li></ul>
<b>Grado d’impatto eolico</b>	Medio, la specie è moderatamente sensibile all’impatto eolico.

## ***Rinolofo maggiore***



Ordine: Chiroteri - Famiglia: Rinolofidi

***Rhinolophus ferrumequinum*** (Schreber, 1774)

**Collocazione biogeografica** mediosudeuropeo-centroasiatico-maghebina.

**Caratteri distintivi:** lunghezza testa-corpo 50-70 mm; coda 30-40 mm; avambraccio 51-59 mm; apertura alare: può raggiungere i 390 mm; peso 13-34 g, generalmente 18-29 g. Il più grosso rappresentante del genere in Europa. Corporatura robusta, orecchie grandi con apice acuto e spinto verso l'esterno; la coda sporge appena dall'"uropatagio". Foglia nasale con sella a forma di violino con apice basso e largamente arrotondata.

**Habitat:** in pianura e in montagna; sulle Alpi si spinge sino a 2000 m di altitudine. Si rifugia in cavità sotterranee naturali o artificiali.

**Abitudini:** esce tardi la sera, attivo tutta la notte. Volo basso, pesante e farfalleggiante. Gregario: colonie d'allevamento piuttosto chiassose. Insettivoro con preferenza per Farfalle e Coleotteri. L'accoppiamento avviene di preferenza in autunno. La fecondazione ha luogo in aprile (fecondazione di tipo differito), il parto in luglio; la gestazione dura 7 settimane; i piccoli sono in numero di uno o due, capaci di volare già a 3 settimane di vita. La maturità sessuale è raggiunta a 3 anni. Può vivere fino a 22-24 anni.

**Status:** poco numeroso.

**Distribuzione generale:** parte meridionale della Regione Palearctica, dall'Inghilterra meridionale al Giappone, Medio Oriente, Nord Africa. In Italia: in tutta la penisola e le isole.

**Protezione esistente:** già il T.U. (R.D. 5/6/1939, n. 1016) ne proibiva la cattura e l'uccisione (art.38). Oggi la specie è tutelata ai sensi della L.

11/02/1992, n. 157. Rigorosamente protetta dalla Convenzione di Berna (L. 5/8/1981, n.503, in vigore per l'Italia dall'1/6/1982).

<b>Specie</b>	<b><i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)</b>
<b>Relazioni specie – impianti eolici</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori.</li></ul>
<b>Grado d'impatto eolico</b>	Basso, la specie è poco sensibile all'impatto eolico.

## ***Vespertilio maggiore***



Ordine: Chiroteri - Famiglia: Vespertilionidi

***Myotis myotis*** (Borkhausen, 1797)

**Collocazione biogeografica:** eurocentroasiatica.

**Caratteri distintivi:** lunghezza testa - corpo 65-80 mm; coda 30-68 mm; avambraccio 57-68 mm; apertura alare 400 mm; peso 20-45 g. È la specie europea di maggiori dimensioni del genere *Myotis*. Statura grande. Mantello di colore bruno più o meno scuro dorsalmente, bianco tendente al grigio ventralmente.

**Habitat:** zone alberate sia in pianura, collina e media montagna. Si rifugia in fabbricati, grotte, cavità di alberi.

**Abitudini:** esce tardi. Volo a media altezza lento e diritto. In estate vive in colonie; più disperso in inverno. L'accoppiamento avviene prevalentemente in autunno, ma anche in primavera, il parto di un solo piccolo avviene fra maggio e luglio, l'allattamento dura 5-6 settimane. Vive fino a 14-18 anni.

**Status:** numeroso. **Distribuzione generale:** Europa centrale e meridionale, a est sino alla Ucraina, Inghilterra meridionale, la maggior parte delle isole Mediterranee; Asia Minore, Libano e Palestina. In Italia: in tutta la penisola e nelle isole.

**Protezione esistente:** già il T.U. (R.D. 5/6/1939, n. 1016) ne proibiva la cattura e l'uccisione (art.38). Oggi la specie è tutelata ai sensi dell'art.2 della L. 11/02/1992, n.157. Rigorosamente protetta dalla Convenzione di Berna (L. 5/8/1981, n.503, in vigore per l'Italia dall'1/6/1982).

*Monitoraggio dell'avifauna e chiroterofauna - Primo report – Progetto per la realizzazione di un impianto eolico denominato “Pitigliano” ed opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)*

Specie	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)
<b>Relazioni specie – impianti eolici</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ La specie è in grado di effettuare voli a quote &gt; 40 m;</li><li>➤ Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues <i>et al.</i> 2008 - EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects);</li><li>➤ Migratore su medie distanze. Potenziali interferenze legate all'intercettazione di rotte migratorie.</li></ul>
<b>Grado d'impatto eolico</b>	Medio, la specie è moderatamente sensibile all'impatto eolico.

## **RISULTATI**

**Le ricerche per l'individuazione dei roost, non hanno evidenziato la presenza di siti nei pressi dell'area monitorata.** Sono state contattate con il Bat detector, in ambienti forestali e antropizzati, le specie di seguito elencate.

<b>Specie</b>	<b>UICN</b>	<b>Direttiva habitat</b>
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rischio minimo	<b>X</b>
<i>Hipsugo savii</i>	Rischio minimo	<b>X</b>
<i>Myotis myotis</i>	Rischio minimo	<b>X</b>

*Categorie di rischio e conservazione delle specie contattate*

## **CONCLUSIONI**

***Lo studio mediante le registrazioni acustiche, e i risultati delle ricerche per l'individuazione dei roost, evidenziano una discreta presenza di Chiroteri nell'area monitorata, questo è confermato anche dalle osservazioni dirette eseguite nelle ore del crepuscolo.***

Per le specie contattate, in considerazione delle altezze di volo che comunemente le specie contattate hanno per compiere i loro spostamenti, ***il rischio di possibili impatti con le turbine eoliche è moderato*** (Rodrigues et al. 2008, Rydell et al. 2010), come confermato da anche da altri autori (Endl et al. 2004, Behr et al. 2007; Grunwald e Schafer 2007; Seiche 2008; Collins e Jones 2009). ***Tuttavia nel caso in cui il monitoraggio, eseguito secondo le metodologie di rilevamento definite da EUROBATS, evidenziasse la presenza di specie sensibili e 5 carcasse anno per ogni aerogeneratore (nel nostro caso 200 carcasse di chiroteri) saranno posti in essere, nel periodo di attività dei chiroteri (luglio-ottobre) e di notte specifiche misure di mitigazione quali l'arresto assistito, tipo Dt-bat o il cosiddetto curtailment rilevatasi una misura molto efficace che consiste nella sospensione delle attività delle turbine per velocità del vento <5 m/s, dato che piccole variazioni nell'operatività delle turbine portano ad un'evidente riduzione della mortalità in un sito (Arnett 2005; Horn et al. 2008), (Baerwald et al. 2009; Arnett et al. 2011).***

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.  
*Monitoraggio dell'avifauna e chiroterofauna - Primo report – Progetto per la realizzazione di un impianto eolico denominato “Pitigliano” ed opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Pitigliano (GR), Sorano (GR), Manciano (GR) e Onano (VT)*

### **BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE**

- ✓ Roscioni F., Spada M. (a cura di); 2014; *Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroterri*; Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri.

Giugno 2024

VAMIRGEOIND  
AMBIENTE GEOLOGIA E GEOFISICA s.r.l.  
Il Direttore Tecnico  
Dott.ssa MARINO MARIA ANTONIETTA

