



REGIONE SICILIA

COMUNE DI CAMPOREALE, MONREALE E PARTINICO (PA)

PARCO EOLICO LOCALIZZATO NEL COMUNE DI CAMPOREALE (PA) E CAVIDOTTO ANCHE NEI COMUNI DI MONREALE (PA) E PARTINICO (PA). PROGETTO DI SMANTELLAMENTO DEI 24 AEROGENERATORI ESISTENTI ED INSTALLAZIONE DI 13 NUOVI AEROGENERATORI DI POTENZAPARI A 4.2 MW, PER UNA POTENZA COMPLESSIVA PARI A 54.6 MW

**MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA E DELLA
CHIROTTEROFAUNA**

**REPORT AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA
PERIODO OTTOBRE 2022-SETTEMBRE 2023**

Marzo 2024

Dott. ssa Maria Antonietta Marino



REGIONE SICILIA
COMUNE DI CAMPOREALE, MONREALE E PARTINICO (PA)

PARCO EOLICO LOCALIZZATO NEL COMUNE DI CAMPOREALE (PA) E CAVIDOTTO ANCHE NEI COMUNI DI MONREALE (PA) E PARTINICO (PA). PROGETTO DI SMANTELLAMENTO DEI 24 AEROGENERATORI ESISTENTI ED INSTALLAZIONE DI 13 NUOVI AEROGENERATORI DI POTENZAPARI A 4.2 MW, PER UNA POTENZA COMPLESSIVA PARI A 54.6 MW

**MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA E DELLA
CHIROTTEROFAUNA
REPORT AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA
PERIODO OTTOBRE 2022-SETTEMBRE 2023**

1. PREMESSA

Le note che seguono si riferiscono ai rilievi della campagna di monitoraggio dell'avifauna eseguiti nell'area del futuro Parco Eolico nel comune di Camporeale (PA).

L'indagine, ha avuto inizio nel mese di Ottobre 2022, è continuata con cadenza mensile fino a Settembre 2023.

2. METODI

Le indagini quali-quantitative hanno interessato 12 stazioni di rilevamento poste in corrispondenza delle aree di ubicazione degli aerogeneratori.

Il paesaggio si presenta aperto, segnato da un'antropizzazione intensa che ha sostituito quasi completamente la vegetazione originaria con praterie secondarie e post colturali.

Il contesto morfologico è caratterizzato da superfici sub pianeggianti e deboli ondulazioni, leggermente acclivi verso il reticolo idrografico, che mostra anch'esso i segni dell'antropizzazione. Il rilievo è interrotto in pochi tratti da blandi stacchi morfologici. Sono presenti numerosi piccoli invasi per l'irrigazione.

Il paesaggio è condizionato dall'uso agricolo del territorio, quasi completamente costituito da campi aperti arati e coltivati a prato, con caratteristiche di prateria steppica, talvolta accompagnate da vegetazione arbustiva, elemento di differenziazione del mosaico ambientale.

I campionamenti sono stati eseguiti attraverso 12 stazioni di ascolto e osservazione.

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 $Hmax = \ln S$, 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 i punti di ascolto e 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 binocoli 8x40 e 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

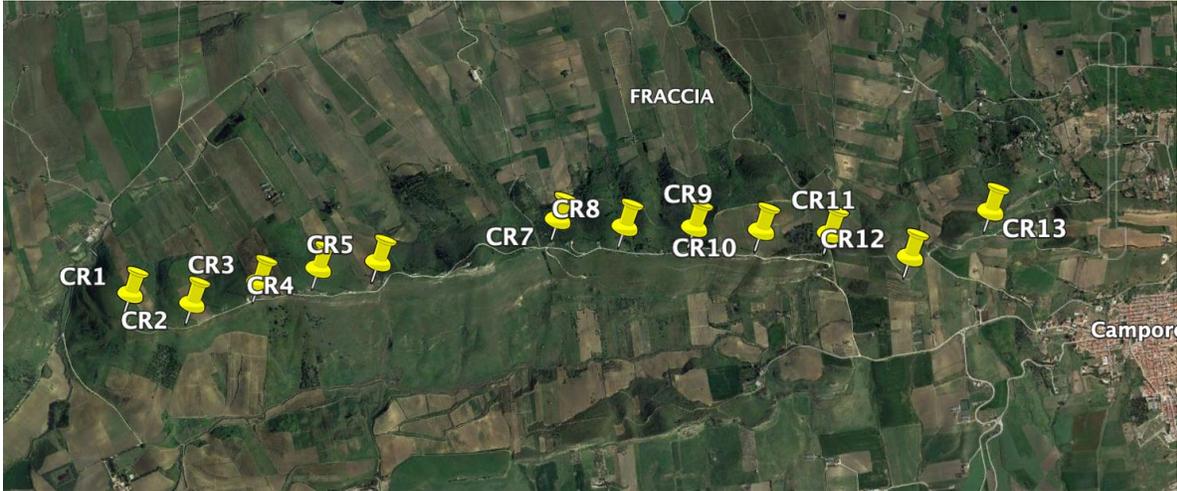
Per acquisire informazioni sugli uccelli notturni presenti nelle aree limitrofe all'area interessata dall'impianto eolico e sul suo utilizzo come habitat di caccia è stato eseguito un campionamento con play-back.

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 dell'alba, 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 deve essere 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.

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Monitoraggio Avifauna e chiroterofauna – Progetto per la realizzazione di un impianto eolico nel
comune di Camporeale



3. RISULTATI

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

Eolico

3.1.1 Rilievo del 21 ottobre 2022

Punto di ascolto/osservazione 1

prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	sedentaria - nidificante
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	svernante

Punto di ascolto/osservazione 2

prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	sedentaria - nidificante
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 3

prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	sedentaria - nidificante
Gazza <i>Pica pica</i>	sedentaria - nidificante
Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 4

prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	svernante
Zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i>	sedentaria - nidificante
Pispola <i>Anthus pratensis</i>	svernante

Punto di ascolto/osservazione 5

prateria steppica

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

Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante
---	--------------------------

Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
--	--------------------------

Punto di ascolto/osservazione 7 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	sedentaria - nidificante
-----------------------------------	--------------------------

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

Gazza <i>Pica pica</i>	sedentaria - nidificante
------------------------	--------------------------

Punto di ascolto/osservazione 8 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

Allodola <i>Alauda arvensis</i>	svernante
---------------------------------	-----------

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

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

Punto di ascolto/osservazione 9 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
<i>Gazza Pica pica</i>	sedentaria - nidificante
<i>Gheppio Falco tinnunculus</i>	sedentaria - nidificante
<i>Cinciallegra Parus major</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 10 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
<i>Cappellaccia Galerida cristata</i>	sedentaria - nidificante
<i>Tottavilla Lullula arborea</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 11 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
<i>Occhiocotto Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante
<i>Rondine Hirundo rustica</i>	migratrice

Punto di ascolto/osservazione 12 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>	sedentaria - nidificante
Balestruccio <i>Delichon urbicum</i>	migratrice - nidificante
Pispola <i>Anthus pratensis</i>	svernante
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 13 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante
Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>	sedentaria - nidificante
Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante

3.1.2 Parametri delle comunità ornitiche

<i>Unità ambientali</i>	<i>n. punti</i>	<i>S</i>	<i>H</i>	<i>J</i>	<i>% sp. migratr.</i>	<i>% non Pass.</i>

prateria steppica	12	13	1,3	0,5	15	8
-------------------	----	----	-----	-----	----	---

3.1.2 Rilievo del 14 novembre 2022

Punto di ascolto/osservazione 1 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	sedentaria - nidificante
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 2 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	svernante
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	sedentaria - nidificante
Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochuros</i>	svernante

Punto di ascolto/osservazione 3 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	sedentaria - nidificante
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 4 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	svernante
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 5 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Pispola <i>Anthus pratensis</i>	svernante
Saltimpalo <i>Saxicola torquatus</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 7 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	sedentaria - nidificante
Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 8 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	svernante
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 9 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Luì piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	svernante
Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>	sedentaria - nidificante

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

Punto di ascolto/osservazione 10 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	sedentaria - nidificante
Pispola <i>Anthus pratensis</i>	svernante
Colombo <i>Columba livia</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 11 prateria steppica

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

Punto di ascolto/osservazione 12 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante
Gazza <i>Pica pica</i>	sedentaria - nidificante
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	svernante

Punto di ascolto/osservazione 13 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Pispola <i>Anthus pratensis</i>	svernante
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante
Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>	sedentaria - nidificante

3.1.2 Parametri delle comunità ornitiche

<i>Unità ambientali</i>	<i>n. punti</i>	<i>S</i>	<i>H</i>	<i>J</i>	<i>% sp. migratr.</i>	<i>% non Pass.</i>
prateria steppica	12	21	2,3	0,8	0	24

3.1.3 Rilievo del 4 dicembre 2022

Punto di ascolto/osservazione 1 prateria steppica

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

Punto di ascolto notturno 1

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

Punto di ascolto/osservazione 2 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Lucherino <i>Carduelis spinus</i>	svernante
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
Luì piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	svernante
Zigolo muciatto <i>Emberiza cia</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 3 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

Tortora dal <i>collare</i> <i>Streptopelia</i> <i>decaocto</i>	sedentaria - nidificante
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
Luì piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	svernante

Punto di ascolto/osservazione 4 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Luì piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	svernante
Fanello <i>Carduelis cannabina</i>	sedentaria - nidificante
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	sedentaria - nidificante
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 5 prateria steppica

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

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

Punto di ascolto/osservazione 7 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
--	--------------------------

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

Upupa <i>Upupa epops</i>	svernante
--------------------------	-----------

Punto di ascolto/osservazione 8 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante
---	--------------------------

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

Punto di ascolto/osservazione 9 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante
Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochuros</i>	svernante

Punto di ascolto/osservazione 10 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 11 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Poiana <i>Buteo buteo</i>	sedentaria - nidificante
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
Regolo <i>Regulus regulus</i>	svernante

Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante
--	--------------------------

Punto di ascolto/osservazione 12 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

Verzellino <i>Serinus serinus</i>	sedentaria - nidificante
-----------------------------------	--------------------------

Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	sedentaria - nidificante
---------------------------------------	--------------------------

Lucherino <i>Carduelis spinus</i>	svernante
-----------------------------------	-----------

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

Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>	sedentaria - nidificante
--	--------------------------

Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	svernante
--	-----------

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

Punto di ascolto/osservazione 13 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>	sedentaria - nidificante
--	--------------------------

Fanello <i>Carduelis cannabina</i>	sedentaria - nidificante
Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante
Luì piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	svernante

3.1.2 Parametri delle comunità ornitiche

<i>Unità ambientali</i>	<i>n. punti</i>	<i>S</i>	<i>H</i>	<i>J</i>	<i>% sp. migratr.</i>	<i>% non Pass.</i>
prateria steppica	12	22	2,1	0,7	0	27



Occhiocotto



Gheppio



Allodola

3.2.1 Rilievo del 10 gennaio 2023

Punto di ascolto/osservazione 1

prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Luì piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	svernante
Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
Lucherino <i>Carduelis spinus</i>	svernante
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 2

prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
Pispola <i>Anthus pratensis</i>	svernante

Punto di ascolto/osservazione 3

prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

Zigolo muciatto <i>Emberiza cia</i>	sedentaria - nidificante
Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante
Lucherino <i>Carduelis spinus</i>	svernante
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	sedentaria - nidificante
Rampichino comune <i>Certhia brachydactyla</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 4 prateria steppica

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

Punto di ascolto notturno 4

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

Punto di ascolto/osservazione 5 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante

<i>Gazza Pica pica</i>	sedentaria - nidificante
<i>Poiana Buteo buteo</i>	sedentaria - nidificante
<i>Strillozzo Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
<i>Zigolo muciatto Emberiza cia</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 7 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
<i>Cinciallegra Parus major</i>	sedentaria - nidificante
<i>Pettiroso Erithacus rubecula</i>	sedentaria - nidificante
<i>Beccamoschino Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
<i>Occhiocotto Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante
<i>Cornacchia grigia Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 8 prateria steppica

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

Merlo <i>Turdus merula</i>	sedentaria - nidificante
----------------------------	--------------------------

Punto di ascolto notturno 8

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

Punto di ascolto/osservazione 9 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante
---	--------------------------

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

Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	sedentaria - nidificante
----------------------------------	--------------------------

Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
--	--------------------------

Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>	sedentaria - nidificante
-------------------------------------	--------------------------

Punto di ascolto/osservazione 10 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

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

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

Codirosso spazzacamino	svernante
<i>Phoenicurus ochuros</i>	

Punto di ascolto/osservazione 11 **prateria steppica**

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 12 **prateria steppica**

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Zigolo muciatto <i>Emberiza cia</i>	sedentaria - nidificante
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	sedentaria - nidificante
Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante
Rampichino comune <i>Certhia brachydactyla</i>	sedentaria - nidificante
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	sedentaria - nidificante
Fiorrancino <i>Regulus ignicapilla</i>	svernante

Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	sedentaria - nidificante
---------------------------------------	--------------------------

Punto di ascolto/osservazione 13 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

Storno nero <i>Sturnus unicolor</i>	sedentaria - nidificante
-------------------------------------	--------------------------

Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante
---	--------------------------

Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>	sedentaria - nidificante
-------------------------------------	--------------------------

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

Frosone <i>Coccothraustes</i> <i>coccothraustes</i>	svernante
--	-----------

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

Gazza <i>Pica pica</i>	sedentaria - nidificante
------------------------	--------------------------

3.2.2 Parametri delle comunità ornitiche

<i>Unità ambientali</i>	<i>n.punti</i>	<i>S</i>	<i>H</i>	<i>J</i>	<i>% sp. migratr.</i>	<i>% non Pass.</i>
prateria steppica	12	23	2,1	0,7	0	17



Colombaccio



Cappellaccia



Falco pellegrino



Fanello



Poiana

3.3.1 Rilievo del 14 febbraio 2023

Punto di ascolto/osservazione 1 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
<i>Gazza Pica pica</i>	sedentaria - nidificante
<i>Beccamoschino Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 2 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
<i>Beccamoschino Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
<i>Ghiandaia Garrulus glandarius</i>	sedentaria - nidificante
<i>Airone guardabuoi Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante
<i>Fanello Carduelis cannabina</i>	sedentaria - nidificante
<i>Cinciallegra Parus major</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 3 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante
--	--------------------------

Gazza <i>Pica pica</i>	sedentaria - nidificante
------------------------	--------------------------

Punto di ascolto/osservazione 4 **prateria steppica**

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

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

Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante
--	--------------------------

Punto di ascolto/osservazione 5 **prateria steppica**

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

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

Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
--	--------------------------

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

Punto di ascolto/osservazione 7 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 8 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>	sedentaria - nidificante
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 9 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 10 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 11 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	svernante
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	sedentaria - nidificante
Verzellino <i>Serinus serinus</i>	sedentaria - nidificante
Fanello <i>Carduelis cannabina</i>	sedentaria - nidificante
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	sedentaria - nidificante
Pettazzurro <i>Luscinia svecica</i>	svernante
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante

Pettirosso <i>Erithacus rubecula</i>	sedentaria - nidificante
--------------------------------------	--------------------------

Punto di ascolto/osservazione 12 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

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

Pettazzurro <i>Luscinia svecica</i>	svernante
-------------------------------------	-----------

Codirosso spazzacamino	svernante
------------------------	-----------

Phoenicurus ochuros

Fanello <i>Carduelis cannabina</i>	sedentaria - nidificante
------------------------------------	--------------------------

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

Punto di ascolto/osservazione 13 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	sedentaria - nidificante
----------------------------------	--------------------------

Codirosso spazzacamino	svernante
------------------------	-----------

Phoenicurus ochuros

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

3.3.2 Parametri delle comunità ornitiche

<i>Unità ambientali</i>	<i>n.punti</i>	<i>S</i>	<i>H</i>	<i>J</i>	<i>% sp. migratr.</i>	<i>% non Pass.</i>
prateria steppica	12	18	1,8	0,6	0	22

3.4.1 Rilievo del 15 marzo 2023

Punto di ascolto/osservazione 1 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	sedentaria - nidificante
Poiana <i>Buteo buteo</i>	sedentaria - nidificante
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 2 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante

Upupa <i>Upupa epops</i>	migratrice - nidificante
Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	migratrice

Punto di ascolto/osservazione 3 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 4 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 5 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	sedentaria - nidificante
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
Upupa <i>Upupa epops</i>	migratrice - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 7 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
Zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i>	sedentaria - nidificante
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante
Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochuros</i>	migratrice
Verzellino <i>Serinus serinus</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 8 **prateria steppica**

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochuros</i>	migratrice
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 9 **prateria steppica**

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Verdone <i>Chloris chloris</i>	sedentaria - nidificante
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	sedentaria - nidificante
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 10 **prateria steppica**

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante

Gazza <i>Pica pica</i>	sedentaria - nidificante
------------------------	--------------------------

Upupa <i>Upupa epops</i>	migratrice - nidificante
--------------------------	--------------------------

Punto di ascolto/osservazione 11 prateria steppica

Specie	<i>Fenologia</i>
--------	------------------

Stiaccino <i>Saxicola rubetra</i>	migratrice - nidificante
-----------------------------------	--------------------------

Allodola <i>Alauda arvensis</i>	migratrice
---------------------------------	------------

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

Punto di ascolto/osservazione 12 prateria steppica

Specie	<i>Fenologia</i>
--------	------------------

Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	sedentaria - nidificante
---------------------------------------	--------------------------

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

Pettazzurro <i>Luscinia svecica</i>	migratrice
-------------------------------------	------------

Stiaccino <i>Saxicola rubetra</i>	migratrice - nidificante
-----------------------------------	--------------------------

Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante
---	--------------------------

Fanello <i>Carduelis cannabina</i>	sedentaria - nidificante
------------------------------------	--------------------------

Punto di ascolto/osservazione 13 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante

3.4.2 Parametri delle comunità ornitiche

<i>Unità ambientali</i>	<i>n.punti</i>	<i>S</i>	<i>H</i>	<i>J</i>	<i>% sp. migratr.</i>	<i>% non Pass.</i>
prateria steppica	12	21	2,1	0,7	29	24

3.5.1 Rilievo del 21 aprile 2023

Punto di ascolto/osservazione 1 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 2 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	sedentaria - nidificante
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 3 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
Zigolo muciatto <i>Emberiza cia</i>	sedentaria - nidificante
Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 4 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	sedentaria - nidificante

Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	sedentaria - nidificante
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	sedentaria - nidificante
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 5 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	migratrice
Pettazzurro <i>Luscinia svecica</i>	migratrice

Punto di ascolto/osservazione 7 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	migratrice
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	sedentaria - nidificante

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

Merlo <i>Turdus merula</i>	sedentaria - nidificante
----------------------------	--------------------------

Punto di ascolto/osservazione 8 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante
--	--------------------------

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

Punto di ascolto/osservazione 9 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

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

Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>	sedentaria - nidificante
--	--------------------------

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

Fagiano <i>Phasianus colchicus</i>	sedentaria - nidificante
------------------------------------	--------------------------

Punto di ascolto/osservazione 10 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante
Storno nero <i>Sturnus unicolor</i>	sedentaria - nidificante
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 11 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochuros</i>	migratrice
Zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 12 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	sedentaria - nidificante

Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	sedentaria - nidificante
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	migratrice

Punto di ascolto/osservazione 13 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Averla capirossa <i>Lanius senator</i>	migratrice
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	sedentaria - nidificante
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	migratrice
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	sedentaria - nidificante
Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>	sedentaria - nidificante
Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	sedentaria - nidificante
Merlo <i>Turdus merula</i>	sedentaria - nidificante

3.5.2 Parametri delle comunità ornitiche

<i>Unità ambientali</i>	<i>n.punti</i>	<i>S</i>	<i>H</i>	<i>J</i>	<i>% sp. migratr.</i>	<i>% non Pass.</i>
prateria steppica	12	21	2,1	0,7	19	14

3.6.1 Rilievo del 18 maggio 2023

Punto di ascolto/osservazione 1 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 2 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	sedentaria - nidificante
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante

Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	sedentaria - nidificante
Storno nero <i>Sturnus unicolor</i>	sedentaria - nidificante
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	sedentaria - nidificante
Gazza <i>Pica pica</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 3 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	sedentaria - nidificante
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 4 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	sedentaria - nidificante
Gazza <i>Pica pica</i>	sedentaria - nidificante

Zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i>	sedentaria - nidificante
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	migratrice

Punto di ascolto/osservazione 5 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Gazza <i>Pica pica</i>	sedentaria - nidificante
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	migratrice
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Stiaccino <i>Saxicola rubetra</i>	migratrice - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 7 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	migratrice
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	sedentaria - nidificante
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 8 **prateria steppica**

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	migratrice
Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 9 **prateria steppica**

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 10 **prateria steppica**

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante
Storno nero <i>Sturnus unicolor</i>	sedentaria - nidificante

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

Punto di ascolto/osservazione 11 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

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

Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante
--	--------------------------

Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante
---	--------------------------

Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	sedentaria - nidificante
---------------------------------------	--------------------------

Punto di ascolto/osservazione 12 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

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

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

Stiaccino <i>Saxicola rubetra</i>	migratrice - nidificante
-----------------------------------	--------------------------

Punto di ascolto/osservazione 13

prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	sedentaria - nidificante
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	sedentaria - nidificante
Gazza <i>Pica pica</i>	sedentaria - nidificante
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
Rondine <i>Hirundo rustica</i>	migratrice

3.6.2 Parametri delle comunità ornitiche

<i>Unità ambientali</i>	<i>n.punti</i>	<i>S</i>	<i>H</i>	<i>J</i>	<i>% sp. migratr.</i>	<i>% non Pass.</i>
prateria steppica	12	16	1,7	0,6	19	19

3.7.1 Rilievo del 19 giugno 2023

Punto di ascolto/osservazione 1 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Averla capirossa <i>Lanius senator</i>	migratrice
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Balestruccio <i>Delichon urbicum</i>	migratrice - nidificante
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 2 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante

Rondone comune <i>Apus apus</i>	migratrice - nidificante
---------------------------------	--------------------------

Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	sedentaria - nidificante
---------------------------------------	--------------------------

Punto di ascolto/osservazione 3 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante
Verzellino <i>Serinus serinus</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 4 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	sedentaria - nidificante
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Storno nero <i>Sturnus unicolor</i>	sedentaria - nidificante
Gazza <i>Pica pica</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 5 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Passera mattugia <i>Passer montanus</i>	sedentaria - nidificante
Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>	sedentaria - nidificante
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
Fanello <i>Carduelis cannabina</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 7 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	sedentaria - nidificante
Ballerina gialla <i>Motacilla cinerea</i>	sedentaria - nidificante
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 8 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

Averla capirossa <i>Lanius senator</i>	migratrice
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante
Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante
Poiana <i>Buteo buteo</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 9 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
Averla capirossa <i>Lanius senator</i>	migratrice

Punto di ascolto/osservazione 10 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Poiana <i>Buteo buteo</i>	sedentaria - nidificante
Rondine <i>Hirundo rustica</i>	migratrice - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 11 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante
Storno nero <i>Sturnus unicolor</i>	sedentaria - nidificante
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 12 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	sedentaria - nidificante
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	sedentaria - nidificante
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 13 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
Rondine <i>Hirundo rustica</i>	migratrice - nidificante
Gazza <i>Pica pica</i>	sedentaria - nidificante

3.7.2 Parametri delle comunità ornitiche

<i>Unità ambientali</i>	<i>n. punti</i>	<i>S</i>	<i>H</i>	<i>J</i>	<i>% sp. migratr.</i>	<i>% non Pass.</i>
prateria steppica	12	25	2,9	0,9	16	24

3.8.1 Rilievo del 21 luglio 2023

Punto di ascolto/osservazione 1 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	sedentaria - nidificante
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	migratrice

Punto di ascolto/osservazione 2 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	migratrice
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
Verdone <i>Chloris chloris</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 3 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante
Zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i>	sedentaria - nidificante
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	migratrice
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 4 prateria steppica

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

Allodola <i>Alauda arvensis</i>	migratrice
---------------------------------	------------

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

Punto di ascolto/osservazione 5 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

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

Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante
--	--------------------------

Punto di ascolto/osservazione 7 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

Allodola <i>Alauda arvensis</i>	migratrice
---------------------------------	------------

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

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

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

Punto di ascolto/osservazione 8 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Zigolo nero <i>Emberiza cirius</i>	sedentaria - nidificante
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	migratrice
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 9 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 10 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante
Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante
Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante

Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	sedentaria - nidificante
Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochuros</i>	migratrice
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
Zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i>	sedentaria - nidificante
Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 11 prateria steppica

Specie	<i>Fenologia</i>
Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
Zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 12 prateria steppica

Specie	<i>Fenologia</i>
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	sedentaria - nidificante

Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	sedentaria - nidificante
Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	sedentaria - nidificante
Fiorrancino <i>Regulus ignicapilla</i>	migratrice
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 13 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
Fiorrancino <i>Regulus ignicapilla</i>	migratrice
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	sedentaria - nidificante

3.8.2 Parametri delle comunità ornitiche

<i>Unità ambientali</i>	<i>n.punti</i>	<i>S</i>	<i>H</i>	<i>J</i>	<i>% sp. migratr.</i>	<i>% non Pass.</i>
prateria steppica	12	17	1,7	0,6	18	29

3.9.1 Rilievo del 11 agosto 2023

Punto di ascolto/osservazione 1 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	sedentaria - nidificante
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	migratrice

Punto di ascolto/osservazione 2 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 3 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
Zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 4 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 5 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 7 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

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

Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
--	--------------------------

Punto di ascolto/osservazione 8 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

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

Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
--	--------------------------

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

Punto di ascolto/osservazione 9 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	sedentaria - nidificante
--	--------------------------

Allodola <i>Alauda arvensis</i>	migratrice
---------------------------------	------------

Punto di ascolto/osservazione 10 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
---------------	------------------

Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante
Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 11 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>	sedentaria - nidificante
Zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i>	sedentaria - nidificante
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	sedentaria - nidificante

Punto di ascolto/osservazione 12 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Rampichino comune <i>Certhia brachydactyla</i>	sedentaria - nidificante
Fiorrancino <i>Regulus ignicapilla</i>	migratrice
Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochuros</i>	migratrice
Cinciallegra <i>Parus major</i>	sedentaria - nidificante

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

Punto di ascolto/osservazione 13 prateria steppica

<i>Specie</i>	<i>Fenologia</i>
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	sedentaria - nidificante
Upupa <i>Upupa epops</i>	migratrice - nidificante
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	sedentaria - nidificante

3.9.2 Parametri delle comunità ornitiche

<i>Unità ambientali</i>	<i>n.punti</i>	<i>S</i>	<i>H</i>	<i>J</i>	<i>% sp. migratr.</i>	<i>% non Pass.</i>
prateria steppica	12	15	1,5	0,6	27	27

4. CONCLUSIONI MONITORAGGIO AVIFAUNA

Il territorio è caratterizzato da ambienti antropizzati, utilizzati per lo più a foraggera. Sono anche presenti, in alcuni rilievi, mosaici più eterogenei, quali piccoli arbusteti e siepi intra poderali, che ospitano un'avifauna più varia.

Gli agroecosistemi presentano, infatti, un popolamento ornitico piuttosto eterogeneo, composto sia da specie tipiche degli ambienti aperti sia da specie legate agli insediamenti agricoli sia da specie di margine di bosco.

Al primo gruppo appartengono l'Allodola e il Saltimpalo, specie fortemente legate agli ambienti più aperti, come le più antropofile Passera d'Italia, Colombo e Cornacchia grigia. Tra le specie di margine e di arbusteto sono l'Occhiocotto, il Cardellino.

L'assenza di ambienti forestali evoluti, nel territorio, determina l'assenza di taxa caratteristici degli stadi maturi della successione come i *Picidae* e i *Cettidae*. Nonostante la semplicità strutturale dell'habitat, vi è una discreta presenza di consumatori di ordine superiore quali i rapaci diurni, che utilizzano l'area come territorio di caccia. Questi dati indicano una buona qualità ambientale dell'area.

Sono stati osservati, tra i rapaci, il Gheppio e la Poiana, molto comuni anche negli ambienti antropizzati, e il più esigente Falco pellegrino in diversi rilievi.

Nei rilievi notturni si è rilevata la presenza dei rapaci, in particolare l'Allocco.

Si registrano discreti valori di ricchezza specifica e di diversità, unitamente all'equiripartizione.

I rilievi invernali mostrano, come facilmente prevedibile, specie svernanti, ma in buon numero e diversità.

Migratori sono presenti sia in periodo pre riproduttivo sia in periodo post riproduttivo, tra i quali il Luì piccolo, il Codirosso spazzacamino, il Pettazzurro, la Pispola. I rilievi estivi, a eccezione di giugno, denotano una relativa scarsità di migratori, correlabile a una comunità ornitica dai caratteri sedentari, a causa della non stagionalità delle risorse alimentari.

Significativa è la presenza dell'Upupa in periodo invernale, probabilmente correlabile al cambiamento climatico.

L'area si colloca al di fuori delle zone di concentrazione dei migratori in corrispondenza delle rotte principali.

Le specie rilevate non sono tra quelle sensibili all'impatto con gli aerogeneratori, a eccezione del Falco pellegrino, osservato in volo diretto, probabilmente in caccia, non essendo presenti nell'area siti adatti alla nidificazione della specie.

Le condizioni di visibilità degli impianti previsti e la bassa velocità di rotazione delle pale contribuiscono, unitamente alle caratteristiche dell'ornitocenosi e alle eventuali misure di mitigazione che saranno adottate, a minimizzare l'impatto che sarà valutato dopo avere acquisito, durante il monitoraggio in fase di esercizio, i dati necessari per eseguire una valutazione robusta degli effetti sull'avifauna.

Il sito può pertanto ritenersi idoneo, con le misure di mitigazione che saranno eventualmente adottate, alla presenza dell'impianto eolico.

5. MONITORAGGIO CHIROTTERI

La presenza e la posizione nello spazio delle turbine eoliche possono avere un impatto sulle popolazioni di Chirotteri 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, è stato attivato il monitoraggio della presenza dei Chirotteri nelle aree dove saranno ubicati gli aerogeneratori.

Il monitoraggio è stato eseguito in conformità a quanto previsto nei documenti:

“Linee Guida per la Valutazione dell’Impatto degli Impianti Eolici sui Chirotteri” edito dal GIRC, a cura di F. Roscioni e M. Spada, 2014 (basato su un analogo documento redatto da EUROBAT 2004);

“Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia”, edito dal MATTM, a cura di P. Agnelli, A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli e P. Genovesi, 2004.

I Chirotteri 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.

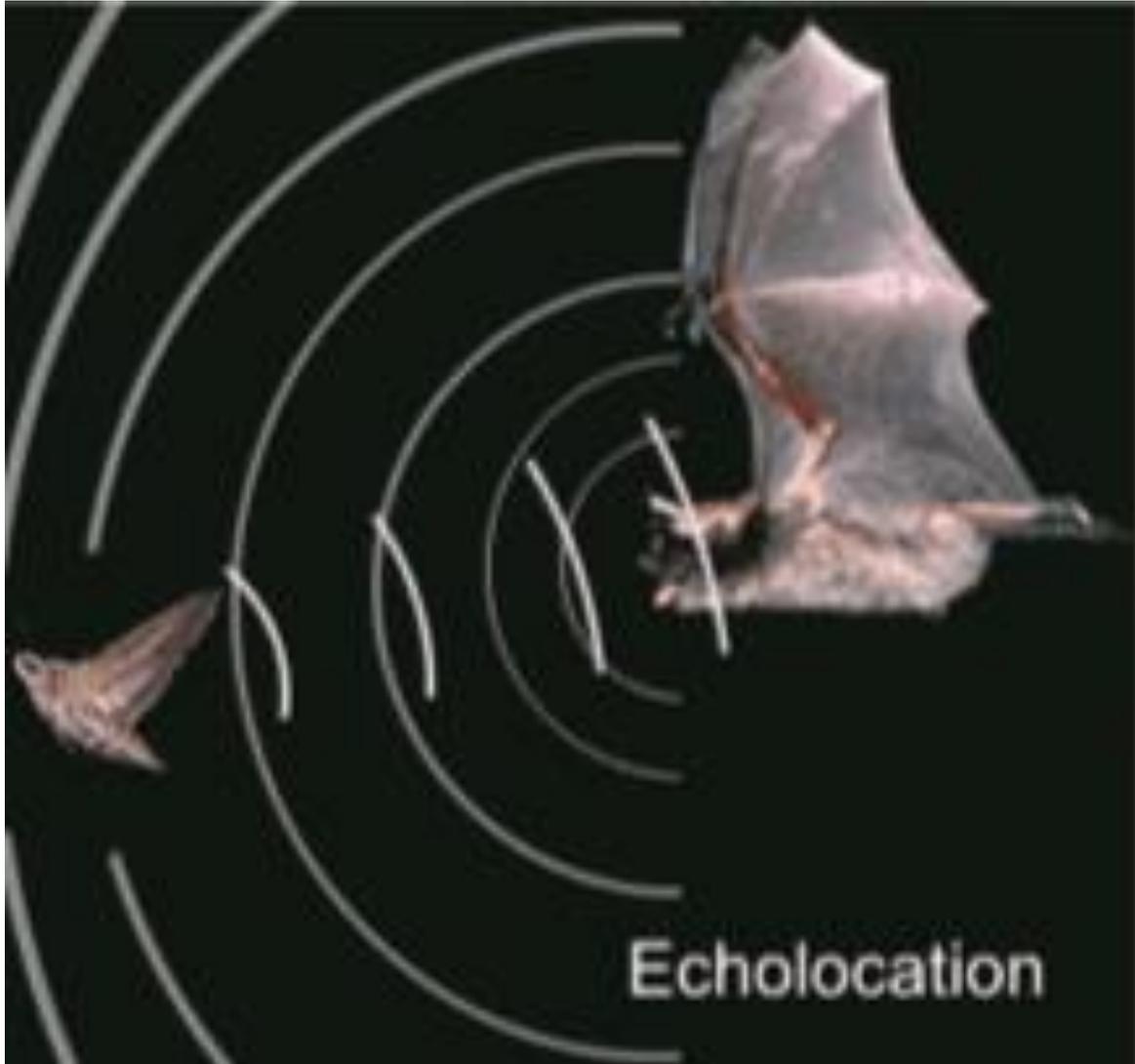
La riproduzione dei Chiroteri avviene una sola volta l'anno: ne nascono uno o due cuccioli. Durante l'allattamento, quando la madre esce per la caccia, i piccoli sono sistemati in un luogo sicuro, generalmente il luogo dove passano il giorno; in alcune specie la madre vola con il piccolo attaccato al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



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

Con poche eccezioni, tutti i Microchiroterteri 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.

6. 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, cascine 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 a 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 si è utilizzato un *bat detector* in eterodina, con due oscillatori interni, detto più precisamente *bat detector* con *super eterodina* (Parsons *et al.*, 2000).

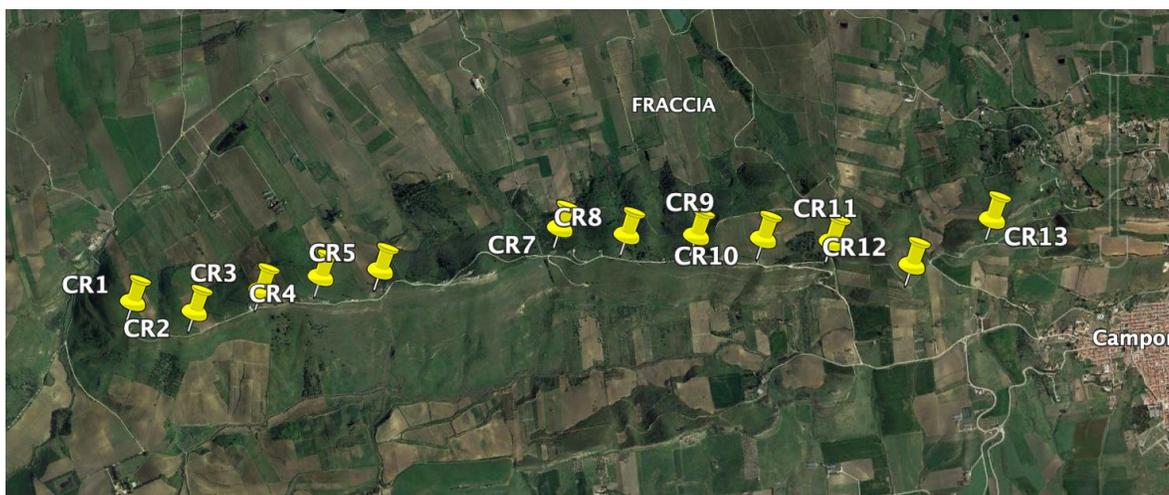
Nei *bat detector* in eterodina, un primo oscillatore genera un segnale (il cui valore di frequenza è selezionato dall'operatore) che si combina con quello proveniente dal Chiroterro, rilevato dal microfono. Il risultato è un segnale con due valori di frequenza di picco: uno determinato dalla somma delle 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 software specifici.

7. CARATTERI DELL'AREA INTERESSATA DAL MONITORAGGIO

Il paesaggio si presenta aperto, segnato da un'antropizzazione intensa che ha sostituito quasi completamente la vegetazione originaria con praterie secondarie e post colturali.

Il contesto morfologico è caratterizzato da superfici sub pianeggianti e deboli ondulazioni, leggermente acclivi verso il reticolo idrografico, che mostra anch'esso i segni dell'antropizzazione. Il rilievo è interrotto in pochi tratti da blandi stacchi morfologici. Sono presenti numerosi piccoli invasi per l'irrigazione.

Il paesaggio è condizionato dall'uso agricolo del territorio, quasi completamente costituito da campi aperti arati e coltivati a prato, con caratteristiche di prateria steppica, talvolta accompagnate da vegetazione arbustiva, elemento di differenziazione del mosaico ambientale.



8. RISULTATI MONITORAGGIO CHIROTTERI

Nell'area dove sarà realizzato il parco eolico di Camporeale è stata eseguita la ricerca dei *roost*, ovvero di tutte quelle cavità naturali o artificiali che potevano essere utilizzati come siti di rifugio.

I Chiroterri 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.

I risultati di questa fase di monitoraggio hanno confermato la relativa scarsità nell'area di indagine di siti artificiali idonei per i Chiroterri ma la vicinanza di potenziali siti naturali. L'area è inoltre interessata da spostamenti legati all'attività trofica, il *commuting* 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.

Di seguito i possibili *roost* esplorati, edifici rurali per lo più collabenti, e aree con vegetazione arborea.

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Monitoraggio Avifauna e chiroterofauna – Progetto per la realizzazione di un impianto eolico nel
comune di Camporeale



VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Monitoraggio Avifauna e chiroterofauna – Progetto per la realizzazione di un impianto eolico nel
comune di Camporeale



VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Monitoraggio Avifauna e chiroterofauna – Progetto per la realizzazione di un impianto eolico nel
comune di Camporeale



VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Monitoraggio Avifauna e chiroterofauna – Progetto per la realizzazione di un impianto eolico nel
comune di Camporeale





Il 15 e 16 luglio 2023, negli stessi periodi nei quali è stata eseguita la ricerca dei *roost*, è stata analizzata la presenza della chiroterofauna anche mediante l'ausilio di metodiche bioacustiche, attraverso il *bat-detector*, in corrispondenza dei potenziali siti di riposo, passaggio e alimentazione delle specie. Il monitoraggio è stato svolto registrando su supporto *Tascam*, con specifico collegamento al *Bat detector*, gli ultrasuoni emessi dai Chiroteri, convertiti in suoni udibili attraverso il dispositivo con rivelatori a super

eterodina. 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.

È stato utilizzato un *bat-detector* “Magenta Bat 5 Superheterodyne”.



Le registrazioni sono state eseguite in due sere nel periodo estivo, per una sessione di campionamento. Le sessioni di registrazione si sono svolte 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.

Nella sessione sono state contattate 3 specie: Rinolofo o Ferro di cavallo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum*, Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*, Pipistrello di Savi *Hypsugo savii*.

Rinolofo (o Ferro di cavallo) maggiore *Rhinolophus ferrumequinum*



Direttiva Habitat

Allegati II e IV

Convenzione di Berna

Allegati II

Lista rossa IUCN

LC

Legge 157/92

Protetta

Peso

18-24 g

Lunghezza testa-corpo

5,6-7,1 cm

Lunghezza avambraccio

5,3-6,1 cm

È Il Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) caccia nei boschi, lungo i margini forestali, le siepi, le colture arboree e la vegetazione riparia. Sverna in ipogei naturali e artificiali, cantine, cisterne. Le colonie riproduttive si insediano soprattutto in solai e altri ampi volumi di edifici, caratterizzati da temperature piuttosto elevate la specie di maggiori dimensioni tra i rinolofidi europei. Rinvenibile fino ai 2000 m s.l.m. Può trovare i rifugi estivi nelle cavità sotterranee e negli edifici, mentre per l'ibernazione utilizza quasi esclusivamente le grotte (Agnelli *et al.*, 2004).

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

Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhli*



Direttiva Habitat
Allegato IV

Convenzione di Berna
Allegato II

Lista rossa IUCN
LC

Legge 157/92
Protetta

Peso
5-10 g

Lunghezza testa-corpo
4-4,7 cm

Lunghezza avambraccio
3,1-3,6 cm

Tra i Chiroteri è la specie a maggior diffusione a livello nazionale (insieme al Pipistrello di Savi), ha caratteristiche eco-etologiche estremamente plastiche e spiccate abitudini antropofile. Per i rifugi estivi sceglie fessure delle rocce e cavità degli alberi e numerosi tipi di interstizi in costruzioni antropiche. In ibernazione le tipologie di rifugi sono simili ma riparati e isolati

termicamente (Lanza & Agnelli, 2002). In alimentazione frequenta ambienti svariati, è particolarmente diffuso nei centri abitati.

La specie è abbastanza diffusa nell'area vasta del Parco eolico; è stata rilevata all'interno di diverse tipologie ambientali, quali strade extraurbane, coltivi erbacei e arborei, strade illuminate, formazioni boscate, radure, aree urbane. A livello nazionale è presente con una certa diffusione e un leggero incremento, e è classificata a Minor Preoccupazione (*LC Least Concern*).

Specie	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)
Relazioni specie – impianti eolici	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m; ➤ Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori; ➤ La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori); ➤ 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); ➤ La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento.
Grado d'impatto	Medio, la specie è moderatamente sensibile all'impatto eolico.

Pipistrello di Savi *Hypsugo savii*



• **Direttiva Habitat**

• Allegato IV

• **Convenzione di Berna**

• Allegato II

• **Lista rossa IUCN**

• LC

• **Legge 157/92**

• Protetta

• **Peso**

• 5-10 g

• **Lunghezza testa-corpo**

• 4,3-5,2 cm

• **Lunghezza avambraccio**

• 3-3,7 cm

È l'unico esponente del genere *Hypsugo* tra i Chiroteri italiani. È specie euriecia, essendo rinvenibile in diversi ambienti, dalle formazioni forestali, alle zone agricole, alle zone umide, anche in aree costiere, e centri urbani anche di notevoli estensioni. Si rifugia in fessure di edifici ed altre strutture antropiche, o in cavità ipogee, pareti rocciose, e talvolta in cavità arboree. È la specie più diffusa nell'area vasta, in particolare in aree agricole e presso i centri urbani. A livello nazionale è considerata la specie più diffusa (insieme al Pipistrello albolimbato) (Agnelli *et al.*, 2004), non si registrano cali demografici, e è considerata a Minor Preoccupazione (*LC Least Concern*).

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Monitoraggio Avifauna e chiroterofauna – Progetto per la realizzazione di un impianto eolico nel
comune di Camporeale

Specie	<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)
Relazioni specie – impianti eolici	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m; ➤ Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori; ➤ La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori); ➤ 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); ➤ La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento.
Grado d'impatto eolico	Medio, la specie è moderatamente sensibile all'impatto eolico.

Specie	UICN	Direttiva habitat all.IV
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rischio minimo	X
<i>Pipistrellus kuhli</i>	Rischio minimo	X
<i>Hypsugo savii</i>	Rischio minimo	X

Categorie di rischio e conservazione delle specie

9. CONCLUSIONI MONITORAGGIO CHIROTTEROFAUNA

Le ricerche per l'individuazione dei *roost* hanno evidenziato la presenza di 5 siti nell'area monitorata.

Le specie contattate, in considerazione delle altezze di volo che comunemente hanno per compiere i loro spostamenti, mostrano un rischio di possibili impatti con le turbine eoliche basso e medio (Rodrigues et al. 2008, Rydell et al. 2010), come confermato da anche da molti autori (Endl et al. 2004, Behr et al. 2007; Grunwald e Schafer 2007; Seiche 2008; Collins e Jones 2009).

Se il monitoraggio in operam dovesse verificare una mortalità che superi la soglia di allarme di 5 animali/anno per turbina (Rydell et al. 2012) (nel nostro caso 60 carcasse/anno), il Proponente applicherà le misure di mitigazione indicate dal Doc.EUROBATS.AC17.6, 2013, ovvero il blocco delle turbine per velocità del vento inferiori a 5 m/s (Arnett et al. 2011) ovvero il curtailment rivelatasi una misura di mitigazione efficace dato che anche piccole variazioni nell'operatività delle turbine portano a una evidente riduzione della mortalità in un sito (Arnett 2005; Horn et al. 2008) (Baerwald et al. 2009; Arnett et al. 2011) (e.g. Arnett et al. 2011).

Si ritiene possibile, qualora il monitoraggio dovesse evidenziare la presenza di specie sensibili, l'adozione del curtailment secondo questa soglia di velocità del vento.

In definitiva questa misura sarà adottata se:

- ❖ Il monitoraggio in operam evidenziasse la presenza di almeno 5 carcasse di specie sensibili per aerogeneratore per anno (nel nostro caso 60 carcasse anno).

Nella remota ipotesi che questa misura dovesse essere attuata si applicherà per tutte le turbine nel periodo limitato dal tramonto all'alba e nei periodi di massima attività dei chiroteri.

10. BIBLIOGRAIFA

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

P. Agnelli, A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli e P. Genovesi (a cura di); 2004; *Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia*; Quaderni di Conservazione della Natura 19, MATTM.