



ST.E.R.N.A.



Parco Nazionale
Foreste Casentinesi
Monte Falterona
e Campigna



D.R.E.A.M.
ITALIA

MONITORAGGIO FAUNISTICO DEL PARCO NAZIONALE DELLE FORESTE CASENTINESI, MONTE FALTERONA E CAMPIGNA

Chiropteri

Anno 2023

Tommaso Campedelli, Simonetta Cutini, Guglielmo Londi, Davide Ridente,
Dino Scaravelli, Guido Tellini Florenzano



SEDE LEGALE

Pratovecchio Stia (AR)
Via Garibaldi, 3 - 52015

D.R.E.A.M. ITALIA
Soc. Coop. Agr. For.
Anno di Costituzione 1978
Iscriz. Albo Coop. A
Mutualità Prevalente
n.A106235
C.F. 0295260517
R.E.A n. 68343
www.dream-italia.it

UFFICI OPERATIVI

Pratovecchio Stia (AR)
Via Garibaldi, 3 - 52015
☎ (+39) 0575 529514
☎ (+39) 0575 529565
✉ dream.ar@dream-italia.it

Pistoia
Via Enrico Bindi n. 14 - 51100
☎ (+39) 0573 365967
☎ (+39) 0573 34714
✉ dream.pt@dream-italia.it

SOMMARIO

Premessa.....	3
Obiettivi dello studio.....	3
Materiali e metodi.....	4
Area di studio.....	4
Metodologie di censimento.....	4
Monitoraggio bioacustico.....	4
Monitoraggio delle colonie.....	6
Risultati e discussione.....	7
Monitoraggio bioacustico.....	7
Rinolofo minore.....	11
Rinolofo maggiore.....	12
Vespertilio mustacchino.....	13
Vespertilio smarginato.....	14
Nottola comune.....	15
Nottola di Leisler.....	16
Serotino comune.....	17
Barbastello.....	18
Miniottero.....	19
Monitoraggio delle colonie.....	20
Conclusioni.....	23
Bibliografia.....	24
Appendice 1.....	26

PREMESSA

Lo studio dei chiroteri può fornire un prezioso strumento per indirizzare le strategie di gestione dell'ambiente in quanto sono ottimi indicatori ecologici, rispondono in maniera significativa a fattori come l'uso del suolo, la disponibilità di habitat, la qualità dell'aria, dell'acqua e la presenza di agenti inquinanti. Il numero delle specie di pipistrelli, la loro abbondanza, l'attività e la distribuzione, in virtù della sensibilità con la quale reagiscono ai cambiamenti ambientali, li rende particolarmente adatti al monitoraggio della biodiversità e delle dinamiche ecologiche in una vasta tipologia di ambienti (Jones *et al.* 2009), da quelli urbani (Russo & Ancillotto 2014) a quelli acquatici (Kalcounis-Rueppell *et al.* 2007), agricoli (Wickramasinghe *et al.* 2003) e forestali.

Per quanto riguarda più strettamente gli ambienti forestali, rispetto ad altre tipologie ambientali, può esser più complicato utilizzare i pipistrelli come indicatori per la gestione forestale in quanto sono sistemi complessi caratterizzati da numerose variabili, tuttavia esistono relazioni molto strette tra alcune caratteristiche dei boschi e la presenza dei pipistrelli, come ad esempio il legame tra abbondanza di alberi morti in piedi e diversità delle comunità di pipistrelli (Russo, D 2012). La comprensione di tali relazioni assume un ruolo di particolare importanza per un'attenta gestione degli ambienti forestali che, insieme a quelli ipogei, ospitano gli habitat più importanti utilizzati dalla maggior parte dei chiroteri, in Italia come nel resto del mondo (Agnelli *et al.* 2004; Dietz *et al.* 2009; Frick *et al.* 2020). Inoltre se da una parte le foreste offrono siti per la riproduzione, rifugio e foraggiamento ai pipistrelli, questi svolgono importanti servizi ecosistemici per le foreste, come il controllo dei parassiti, l'impollinazione e la dispersione dei semi (Russo *et al.* 2016); oltre ad un ruolo ecologico dei pipistrelli è possibile dare un valore economico ai servizi ecosistemici resi (Kunz *et al.* 2011).

Considerando le caratteristiche ambientali del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, che ha un indice di copertura forestale vicina al 90%, ed ospita alcuni degli ambienti forestali più maturi e meglio conservati dell'intero Appennino, è evidente come rivesta un ruolo di particolare interesse ed importanza per la chiroterofauna.

OBIETTIVI DELLO STUDIO

L'obiettivo di questo studio è duplice; da una parte, quello di raccogliere informazioni dettagliate sulla distribuzione delle specie di chiroteri che vivono all'interno del territorio del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, dall'altra quello di continuare un programma di monitoraggio che, se ripetuto nel tempo, permetterà di valutare l'evoluzione dei popolamenti, anche e soprattutto in relazione alle politiche di conservazione attivate dal Parco. Se infatti i dati relativi alla distribuzione e all'ecologia delle specie di chiroteri appaiono come importanti strumenti conoscitivi di supporto all'identificazione delle più idonee strategie di gestione e conservazione del patrimonio naturalistico, il monitoraggio delle popolazioni locali assume una rilevanza conservazionistica quantomeno a livello di intero Appennino settentrionale. Come già indicato infatti, il Parco ospita ambienti forestali di eccezionale importanza, che non trovano uguali in altre aree di questo tratto di Appennino, e considerando l'importanza che questi ambienti rivestono per i chiroteri, e quanto questi animali siano capaci di spostarsi e utilizzare ambienti anche molto distanti tra loro, non è difficile immaginare il ruolo di *source* che potrebbero svolgere rispetto alle altre aree dell'Appennino, con una rilevanza quindi che va ben oltre i confini dell'area protetta.

MATERIALI E METODI

AREA DI STUDIO

I rilievi sono stati realizzati all'interno del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna, oltre che in alcune aree limitrofe, che costituiscono da un punto di vista delle caratteristiche ambientali, ma anche gestionale, un ambito territoriale omogeneo.

METODOLOGIE DI CENSIMENTO

MONITORAGGIO BIOACUSTICO

I rilievi a terra sono stati effettuati con l'ausilio di un rilevatore di ultrasuoni (bat detector), collegato ad un registratore audio. I bat detector sono strumenti che convertono i segnali utilizzati dai chiroterri per l'ecolocalizzazione, emessi a frequenze quasi esclusivamente ultrasoniche, in segnali udibili (e dunque registrabili ed analizzabili). Si può così rilevare la presenza dei chiroterri e, nella maggior parte dei casi, anche discriminare le diverse specie in base ad alcuni parametri delle emissioni sonore di questi animali, come frequenza, intensità, struttura (Russo & Jones 2002; Russo 2004). Le tracce audio registrate in campagna sono state analizzate al computer utilizzando il software BatSound. La strumentazione utilizzata consiste in un rilevatore ad ultrasuoni Pettersson D240X, collegato ad un registratore audio ZOOM H2 Handy Recorder (Figura 1).



Figura 1. Il bat detector, a sinistra, e il registratore audio, a destra, utilizzati per i rilievi.

L'identificazione acustica è uno dei metodi utilizzati nello studio dei chiroterri e, negli ultimi anni, sia per la relativa facilità di utilizzo di questi strumenti, sia per la comodità nel lavoro di campagna, soprattutto se confrontato con metodi quali la cattura diretta degli individui, ha acquisito crescente popolarità (Russo 2004). L'efficacia del metodo dipende da una serie di parametri, tra cui la

sensibilità del dispositivo, l'intensità del segnale emesso dalle singole specie, la struttura dell'habitat in cui si effettuano i rilevamenti e, non per ultimo, la distanza esistente tra la sorgente sonora e il rilevatore (Russo 2004); in particolare, la maggior parte delle specie risulta individuabile in una fascia di distanza compresa entro i 30 metri (Kunz *et al.* 2007). Il metodo presenta alcune difficoltà oggettive, dovute alla sovrapposizione delle frequenze di emissione di alcune specie, sovrapposizioni che, soprattutto in presenza di registrazioni di scarsa qualità o non sufficientemente lunghe, possono rendere in alcuni casi molto difficoltosa o impossibile la discriminazione delle singole specie (Russo 2004). In molti di questi casi è tuttavia possibile risalire al genere di appartenenza, informazione che, nel caso dei chiroteri, gruppo per cui si hanno in genere pochi dati corologici, risulta comunque utile e rimane egualmente utile ad esempio, anche per considerazioni circa le abbondanze complessive e gli indici di frequentazione delle aree. Un altro limite del metodo concerne in generale la differente rilevabilità delle diverse specie il che impone di considerare con prudenza il confronto tra le abbondanze relative dei pipistrelli così censiti (Russo 2004). In particolare alcune specie, segnatamente, tra i chiroteri potenzialmente presenti nell'area di studio, i generi *Plecotus* e *Rhinolophus*, che emettono segnali molto deboli i primi, fortemente direzionali e a frequenze elevate dunque fortemente attenuate dall'atmosfera i secondi (Dietz *et al.* 2009), sono scarsamente rilevabili col bat detector e dunque sottostimati con indagini condotte esclusivamente con questa metodologia (Russo 2004). Nonostante questi limiti, l'identificazione acustica come detto, è un metodo indubbiamente efficace e ormai largamente impiegato nello studio dei chiroteri.

I censimenti sono realizzati principalmente mediante transetti (Figura 2), distribuiti in tutta l'area di studio, lungo la viabilità secondaria e principale che attraversa il Parco; inoltre sono stati raccolti alcuni dati integrativi tramite alcune stazioni fisse di registrazione (Parsons *et al.* 2007). I transetti sono stati percorsi tutti in auto, a bassa velocità, una parte di questi è stata percorsa più di una volta, in alcuni casi in orari diversi della stessa serata, in altri casi in giorni differenti. La scelta delle ripetizioni è stata opportunistica. Le stazioni di ascolto, sono della durata di 10 minuti. La localizzazione di ciascun contatto o punto di rilievo è stata registrata mediante GPS.

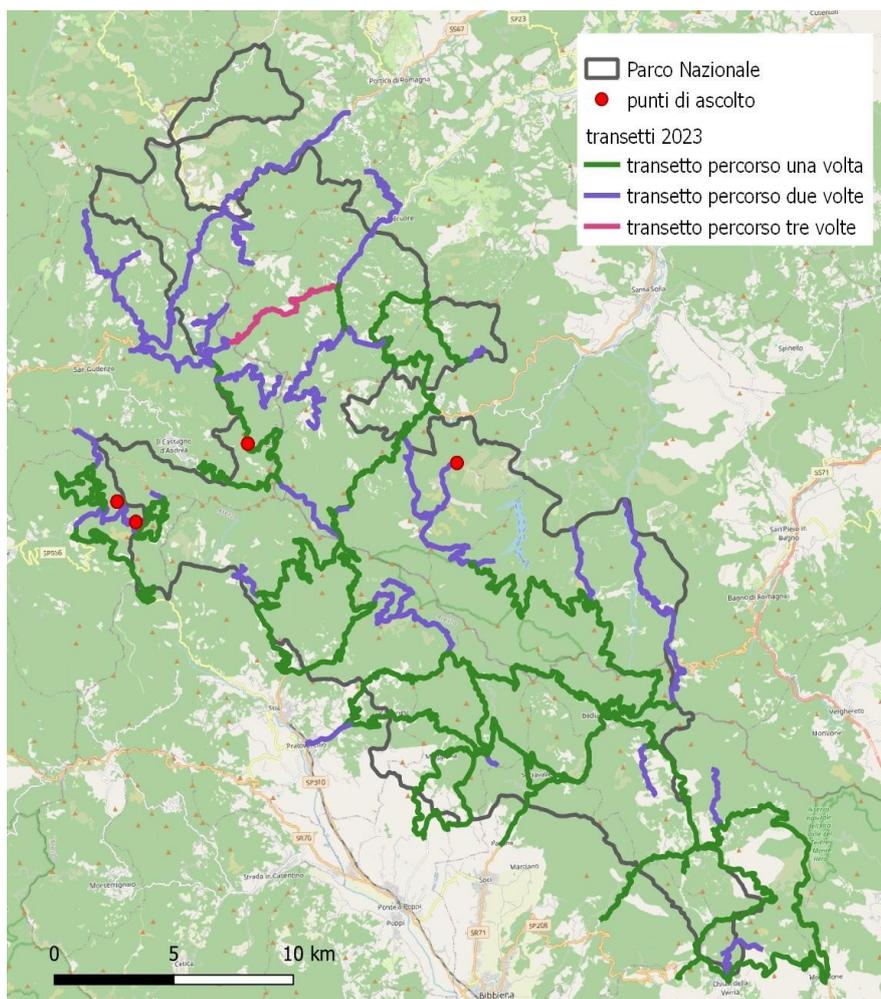


Figura 2. Localizzazione dei transetti e delle stazioni di ascolto effettuati nel 2023. In verde sono riportati i transetti percorsi una sola volta, in blu quelli percorsi due volte e in viola tre volte nella stagione.

MONITORAGGIO DELLE COLONIE

Nel 2023 sono stati effettuati i rilievi per verificare i roost conosciuti e la ricerca di nuovi per i Chiroteri presenti nel Parco Nazionale. L'attività di esplorazione è stata attuata con tecniche tradizionali di osservazione diretta e con metodiche bioacustiche per verificare i luoghi dove i Chiroteri si rifugiano sia per l'ibernazione, il rifugio temporaneo e sia per la riproduzione.

Per ragioni di servizio dei Carabinieri Forestali del Comando di Pratovecchio nel 2023 non è stato possibile effettuare i sopralluoghi negli edifici gestiti dall'Ente.

La presenza e struttura dei rifugi con colonie riproduttive così come di quelli dove gli animali trovano riposo o altre attività è fondamentale nella politica di conservazione di questi animali che contano tra le loro fila il maggior numero di specie in pericolo tra i mammiferi italiani.

RISULTATIE DISCUSSIONE

MONITORAGGIO BIOACUSTICO

Il 2023 è il nono anno in cui è svolta l'attività di monitoraggio bioacustico (in precedenza era stato effettuato nel 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2014 e, solo per il versante toscano del Parco, nel 2012).

In totale i transetti percorsi nel 2023 assommano a circa 621 km e le stazioni di ascolto effettuate sono quattro. I rilievi sono stati effettuati dal 25 agosto al 13 settembre, in 9 giornate diverse, in una delle quali hanno operato due gruppi di ricerca (Tabella 1).

Tabella 1. Giornate in cui sono stati effettuati i rilievi e numero di dati raccolti distinti per metodo di rilievo.

data	punto di ascolto	transetto	Totale
25 agosto	31	65	96
26 agosto		147	147
27 agosto		259	259
3 settembre	7	59	66
4 settembre		116	116
10 settembre		133	133
11 settembre	5	114	119
12 settembre		102	102
13 settembre		85	85
Totale	43	1080	

Complessivamente, sono stati registrati 1119 contatti. Per 1054 di questi contatti, è stato possibile determinare con certezza la specie di appartenenza (Tabella 2); inoltre, due contatti sono stati attribuiti alla coppia di specie gemelle (specie che emettono segnali simili) formata da *Pipistrellus pipistrellus/Miniopterus schreibersii* e due alla coppia *Nyctalus leisleri/Eptesicus serotinus*, specie che non sono sempre distinguibili con sicurezza sulla base delle sole emissioni sonore. Per dieci contatti è stato possibile attribuire solamente il genere *Myotis* sp. e 13 sono quelli rimasti indeterminati.

Le specie identificate con certezza sono 14; di queste, cinque sono considerate di interesse conservazionistico a livello europeo (inserite nell'Allegato II della Dir. Habitat 92/43/CEE), sei sono quelle con uno stato di conservazione negativo a livello nazionale (categorie VU e EN della Lista Rossa Nazionale; (Rondinini *et al.* 2022); Tabella 3).

Considerando i soli dati raccolti nell'ambito dei rilievi standardizzati, le specie più comuni sono risultate, nell'ordine, il pipistrello nano, che con 476 contatti, corrispondenti a circa il 43% del totale, si conferma ancora una volta la specie in assoluto più diffusa. Seguono il pipistrello albolimbato (25%) e il pipistrello di Savi (19%), confermando, pur con alcune minori variazioni, i risultati degli scorsi anni (cfr. relazioni precedenti). Si tratta di specie comuni, ampiamente distribuite su tutto il territorio del Parco e, soprattutto nel caso del pipistrello albolimbato, legati anche agli ambienti antropizzati (Campebelli *et al.* 2014). Rispetto alle altre due specie, il pipistrello albolimbato, più termofilo, mostra una maggiore diffusione nel versante toscano del Parco. Relativamente comuni anche il barbastello e il miniottero, entrambi con 20 contatti; la presenza del barbastello, considerato il valore conservazionistico della specie, appare di assoluto interesse, confermando, come meglio specificato poi nella scheda monografica della specie, il valore

ecologico dei boschi del Parco. Altre specie legate alla presenza di boschi vetusti, o comunque di elevato valore naturalistico, sono la Nottola di Leisler e la nottola comune, per le quali sono stati registrati rispettivamente 17 e sei contatti.

Per quanto riguarda nello specifico le specie di particolare interesse conservazionistico, a parte il miniottero e il barbastello, già citate in precedenza, da segnalare l'elevato numero di contatti con il vespertilio di Daubenton (17), specie comunque già rilevata negli anni scorsi e legata agli ambienti forestali con presenza di zone umide (stagni e laghi, torrenti), e il vespertilio smarginato, legato in particolare alle foreste di latifoglie di maggior valore naturalistico.

Confermata, sebbene con numeri bassi, la presenza del ferro di cavallo minore e del ferro di cavallo maggiore; si tratta di specie che, per le caratteristiche emissioni sonore a frequenze particolarmente elevate (a partire da 80 KHz), risultano difficilmente rilevabili con il bat detector e che, nel caso di ricerche esclusivamente bioacustiche, risultano sicuramente sottostimate. Per queste specie dati più affidabili e completi provengono dal monitoraggio dei rifugi e delle colonie (per maggiori dettagli si rimanda allo specifico capitolo).

Completano il quadro delle specie presenti, il serotino comune, con 16 contatti registrati, il vespertilio mustacchino con due contatti e il molosso di Cestoni con 14.

In Appendice 1 viene presentata una tabella riassuntiva dei dati raccolti nei nove anni precedenti.

Tabella 2. Specie rilevate nel corso del monitoraggio bioacustico. Sono riportati dati relativi ai soli rilievi standardizzati. Per ciascuna specie è indicato il numero di contatti suddivisi per ciascuna metodologia di rilievo. Sono indicati anche i contatti per i quali non è stato possibile discriminare tra due specie diverse, quelli identificati solo a livello di genere e quelli indeterminati.

specie		punto di ascolto	transetto	Totale
rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		1	1
rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	1	2
vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>		17	17
vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>		2	2
vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	1	3	4
nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i>		6	6
nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		17	17
pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	18	458	476
pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	6	266	272
pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	14	209	223
serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>		16	16
barbastello	<i>Barbastella barbastellus</i>	2	20	22
miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>		20	20
molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>		14	14
pipistrello nano/miniottero	<i>P. pipistrellus/M. schreibersii</i>		2	2
nottola di Leisler/serotino comune	<i>N. leisleri/ E. serotinus</i>		2	2
	<i>Myotis sp.</i>	1	9	10
	indeterminato		13	13
Totale		43	1076	1119

Tabella 3. Per ogni specie rilevata viene riportato l'Interesse conservazionistico a livello europeo (Allegato II della Dir. Habitat 92/43/CEE) e lo Stato di Conservazione a livello nazionale, in grassetto le specie che corrono un crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine (Rondinini *et al.* 2022).

specie		Dir. 92/43/CEE	LRN
rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	x	EN
rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	x	VU
vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>		LC
vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>		VU
vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	x	NT
nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i>		VU
nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		NT
pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		LC
pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		LC
pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>		LC
serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>		NT
barbastello	<i>Barbastella barbastellus</i>	x	EN
miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>	x	VU
molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>		LC



Nyctalus leisleri (foto BatsLife)

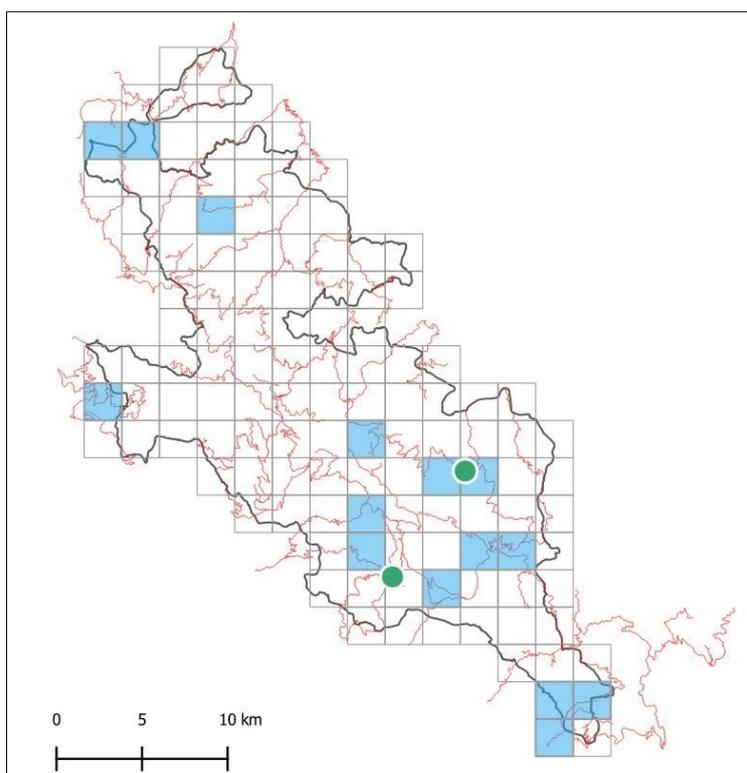
In Tabella 4 è invece riportato il quadro riassuntivo dei dati raccolti nell'ambito dell'intero monitoraggio; i dati presentati sono solo quelli raccolti durante i transetti. In questo caso il numero di contatti è stato rapportato allo sforzo di campionamento profuso, ovvero al numero di chilometri di transetti percorsi: il numero presentato in tabella corrisponde in questo caso al numero di contatti/10 km di transetto. Sono state considerate le sole specie identificate con certezza; il numero complessivo di contatti (Totale) comprende invece anche quelli per i quali non è stato possibile individuare con certezza la specie. I dati raccolti nel 2012 si riferiscono al solo versante toscano.

Tabella 4. . Numero di contatti/10 km di transetti percorsi raccolti negli otto anni di monitoraggio. Sono considerate le sole specie identificate con certezza.

anno	2012	2014	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		2023
Km percorsi	371	592	557	560	596	612	675	768	596		621
specie											
rinolofo maggiore	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.01	0.03	0.02		0.03
rinolofo minore	0.00	0.07	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	0.05	0.05		0.02
vespertilio di Bechstein	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.04	0.00	0.10		0.00
vespertilio di Daubenton	0.08	0.03	0.09	0.18	0.18	0.21	0.25	0.23	0.00		0.27
vespertilio smarginato	0.11	0.03	0.11	0.11	0.13	0.08	0.12	0.04	0.03		0.06
vespertilio mustacchino	0.00	0.00	0.20	0.05	0.29	0.16	0.16	0.17	0.17		0.03
vespertilio di Natterer	0.13	0.05	0.07	0.00	0.03	0.08	0.00	0.03	0.00		0.00
pipistrello albolimbato	4.72	3.26	2.71	3.28	3.51	3.38	3.48	4.28	3.22		4.40
pipistrello nano ppip	4.53	5.38	4.22	5.57	5.22	5.83	4.99	6.24	7.99		7.70
nottola di Leisler	0.03	0.24	0.31	0.29	0.17	0.26	0.12	0.17	0.15		0.27
nottola comune	0.13	0.25	0.13	0.25	0.08	0.10	0.04	0.09	0.07		0.10
pipistrello di Savi	3.26	2.48	1.53	2.20	1.91	2.37	2.12	2.67	2.40		3.61
serotino comune	0.35	0.27	0.38	0.11	0.25	0.34	0.21	0.22	0.15		0.26
barbastello	0.32	0.22	0.27	0.62	0.37	0.46	0.30	0.81	0.47		0.35
miniottero	0.11	0.52	0.57	0.64	0.84	0.46	0.56	0.51	0.37		0.32
molosso di Cestoni	0.13	0.19	0.36	0.20	0.17	0.13	0.12	0.21	0.18		0.23
Totale	15.40	15.51	11.80	14.13	13.89	14.51	14.95	17.71	16.56		17.33

Nelle pagine che seguono viene presentata e discussa la distribuzione delle specie di maggiore interesse conservazionistico.

RINOLOFO MINORE

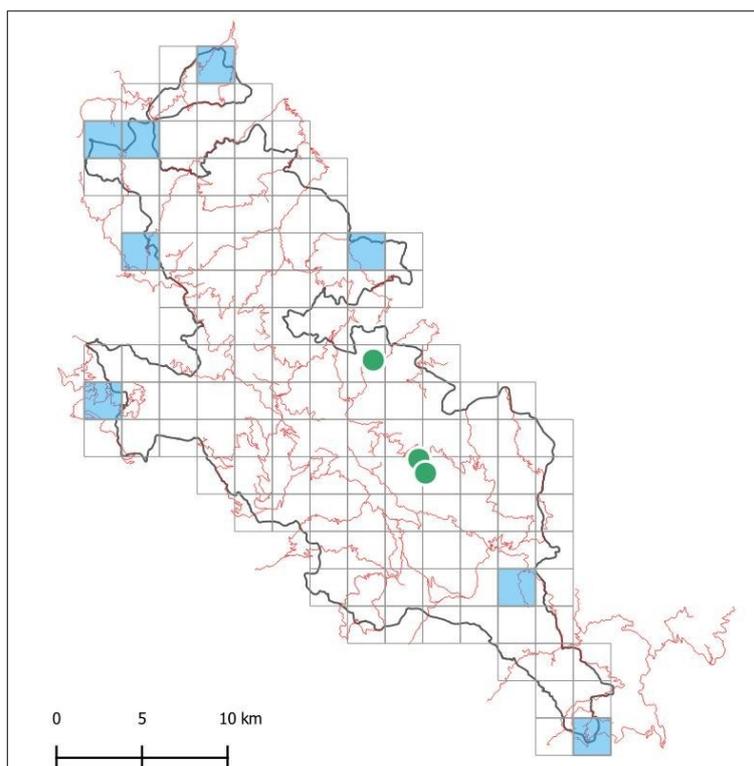


Localizzazioni di rinolofo minore registrate nel 2023 (pallini verdi); in celeste le aree dove la specie è stata segnalata negli anni precedenti (2012-2022).

Nel 2023 il rinolofo minore è stato rilevato in sole due occasioni: una in prossimità della Casa Forestale del Montanino, verosimilmente utilizzata come rifugio, e lungo la strada della Lama, non lontano dal Podere Romiceto nella valle di Pietrapazza. In quest'ultima area la specie era già stata rilevata negli anni scorsi, in particolare in prossimità della Lama, dove gli edifici presenti, alcuni dei quali oramai quasi completamente diruti, ospitavano fino a non molti anni fa, diversi individui. Come detto in sede di presentazione generale dei risultati, le specie afferenti al genere *Rhinolophus* risultano difficilmente rilevabili con l'utilizzo del solo bat-deterctor e la loro presenza è sicuramente sottostimata. I dati raccolti fino ad oggi mostrano comunque una distribuzione coerente con l'ecologia nota della specie; il rinolofo minore infatti è stato rilevato nella maggior parte delle aree limitrofe a siti di rifugio idonei (edifici sparsi, località o piccoli centri abitati), tra questi: l'area della Lama appunto, ma anche Camaldoli e zone limitrofe (es. Serravalle), i dintorni di Badia Prataglia e di Moggiona, l'Alta Vallesanta, la Piana dei Romiti e l'area de La Verna. Questi siti risultano caratterizzate, almeno in parte, specie in prossimità degli edifici e delle aree ancora utilizzate, dalla presenza di boscaglie o ambienti di margine, che rappresentano aree elettive di alimentazione per questa specie.

Analizzando i dati relativi a tutto il progetto (Tabella 4), i valori di abbondanza del rinolofo minore risultano costanti, sebbene, per i problemi legati alla loro rilevabilità (vedi sopra), poco indicativi della reale distribuzione della specie nel Parco.

RINOLOFO MAGGIORE

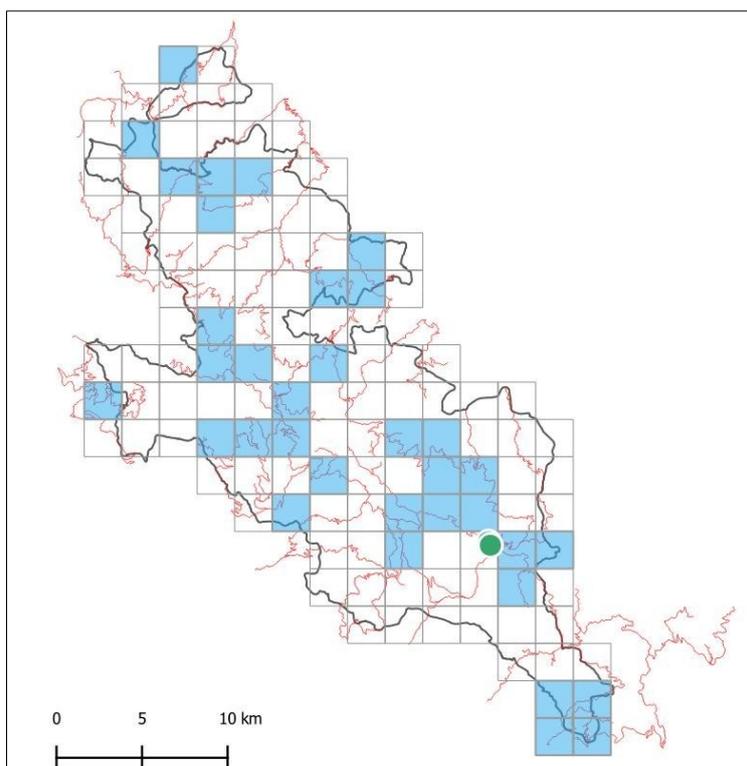


Localizzazioni di rinolofa maggiore registrate nel 2023 (pallini verdi); in celeste le aree dove la specie è stata segnalata negli anni precedenti (2012-2022).

Nell'ambito dell'indagine 2023, il rinolofa maggiore è stato rinvenuto in tre occasioni. Si tratta dell'area di San Paolo in Alpe, lungo la pista sul crinale del Ronco dei Preti, dove la specie non era mai stata rilevata prima, e nei dintorni della Lama, dove invece fino a pochi anni fa era presente una colonia riproduttiva. In entrambi i casi sono presenti alcuni edifici evidentemente utilizzati come rifugi. Nel caso della Lama, fino a non molti anni fa, era presente, specificatamente nell'edificio noto come "Baraccone della Lama" una colonia riproduttiva di questa specie, purtroppo scomparsa a seguito del quasi totale crollo della struttura. Anche in questo caso, tutti i contatti riguardano aree caratterizzate dalla presenza di situazioni ecotonali o comunque da un certo grado di diversità ambientale, confermando quanto già noto sull'ecologia della specie (Lanza 2012). Considerando la distribuzione generale della specie che emerge dai dati fino ad ora raccolti, si nota come tutte le aree di presenza siano caratterizzate, del resto come per il rinolofa minore, dalla presenza di edifici, isolati (es. Rifugi) o piccole località e centri abitati. Tra queste i dintorni di San Benedetto in Alpe, il Lago di Ponte nel Comune di Tredozio, Monte dei Gralli, Alta Vallesanta e La Verna. Come già detto in precedenza, il rinolofa maggiore, come del resto tutte le specie del genere *Rhinolophus*, sono difficilmente rilevabili utilizzando la metodologia dei transetti bioacustici e la sua distribuzione nel Parco è verosimilmente sottostimata.

Analizzando i dati relativi a tutto il progetto (Tabella 4), i valori di abbondanza del rinolofa maggiore risultano costanti, sebbene, per i problemi legati alla loro rilevabilità (vedi sopra), poco indicativi della reale distribuzione della specie nel Parco.

VESPERTILIO MUSTACCHINO

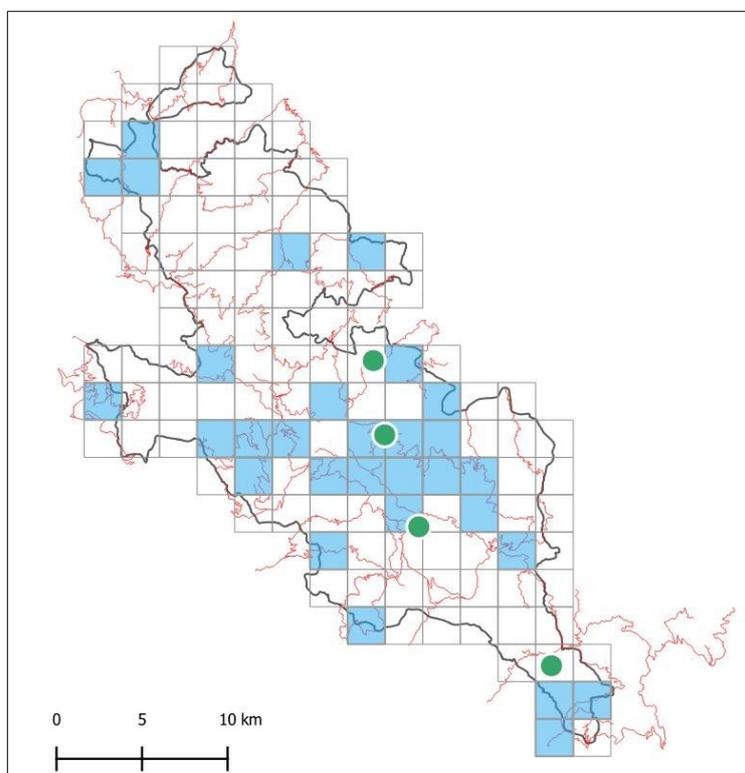


Localizzazioni di vespertilio mustacchino registrate nel 2023 (pallini verdi); in celeste le aree dove la specie è stata segnalata negli anni precedenti (2012-2022).

Rispetto agli anni precedenti, nel 2023 la presenza del vespertilio mustacchino è risultata scarsa e molto concentrata, con due soli contatti, peraltro verosimilmente ascrivibili ad un solo individuo, nei pressi di Badia Prataglia, ai margini dell'Abetina secolare di Campo dell'Agio. L'area ricade all'interno dell'areale noto della specie. Considerando i dati raccolti negli anni precedenti, la specie sembra ben distribuita all'interno del Parco, in particolare nelle aree forestali maggiormente continue e di più elevato valore naturalistico. In generale, il vespertilio mustacchino si conferma, almeno in questo settore di Appennino, specie tipicamente forestale e montana, anche se capace di utilizzare anche altre tipologie ambientali, sempre caratterizzati da una discreta copertura forestale, soprattutto di elevato valore naturalistico, ma con presenza di elementi di diversificazione ambientale (aree aperte e arbusteti), come ad esempio nell'area tra Piandastura e la Colla del Bucine, lungo la strada del Monte Gemelli, e nel Complesso Forestale di Rincine.

Analizzando i dati relativi a tutto il progetto (Tabella 4), i valori di abbondanza del vespertilio mustacchino risultano abbastanza costanti, con alcune variazioni (es. anni 2017 e 2023) che però dipendono verosimilmente da una variabilità naturale intrinseca nella distribuzione della specie, e quindi della sua contattabilità, all'interno del Parco.

VESPERTILIO SMARGINATO

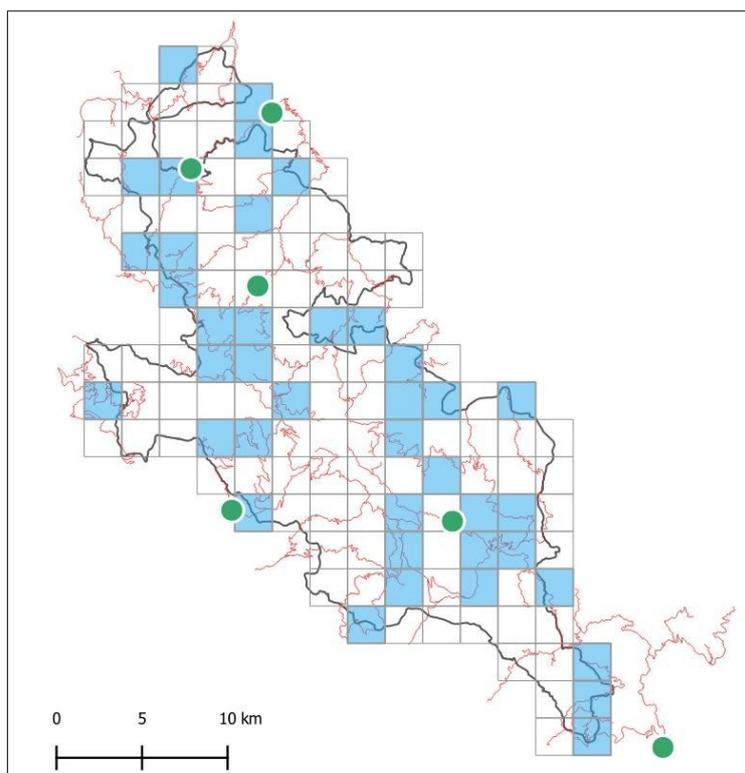


Localizzazioni di vespertilio smarginato registrate nel 2023 (pallini verdi); in celeste le aree dove la specie è stata segnalata negli anni precedenti (2012-2022).

Nell'ambito del monitoraggio 2023 il vespertilio smarginato è stato rilevato in quattro diverse località, tutte all'interno o ai margini dell'areale noto per la specie all'interno del Parco. Procedendo da sud verso nord, la presenza della specie è stata confermata in Alta Vallesanta, nei pressi dell'abitato di Siregiolo, nella Foresta di Camaldoli, presso la Riserva di Sasso Fratino, e vicino a San Paolo in Alpe, lungo il crinale del Ronco dei Preti. Il Vespertilio smarginato è legato alla presenza di soprassuoli maturi e strutturati, con presenza di alberi di grosse dimensioni, condizioni queste ampiamente presenti all'interno del Parco, in particolare nelle aree in cui la specie è risultata, negli anni, maggiormente diffusa. Tra queste sicuramente l'area della Foresta della Verna, al cui interno è stato recentemente trovato anche un rifugio, tutta la parte centrale del Parco, che grosso modo coincide con le Foreste di Camaldoli, Badia Prataglia, La Lama e Sasso Fratino, ma anche la Valle dell'Oia, e l'estremo lembo nord-occidentale del Parco, nell'area dei Romiti.

Analizzando i dati relativi a tutto il progetto (Tabella 4), i valori di abbondanza del vespertilio smarginato risultano abbastanza costanti, sebbene negli ultimi tre anni si noti una leggera tendenza alla diminuzione. Tuttavia, considerando la rarità della specie e la variabilità che caratterizza in generale la distribuzione, e quindi la rilevabilità, dei chiroteri, fortemente dipendente ad esempio dalle condizioni climatiche stagionali, qualsiasi considerazione su un peggioramento dello stato di conservazione della specie appare decisamente prematuro.

NOTTOLA COMUNE

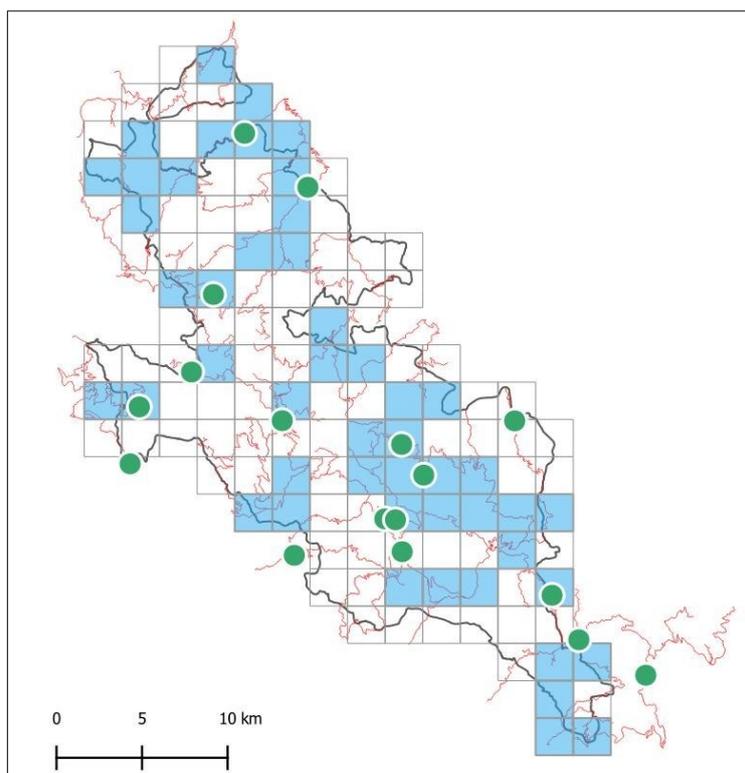


Localizzazioni di nottola comune registrate nel 2023 (pallini verdi); in celeste le aree dove la specie è stata segnalata negli anni precedenti (2012-2022).

Nonostante i dati raccolti negli anni precedenti delineassero una distribuzione piuttosto ampia della specie all'interno del Parco, le segnalazioni raccolte nel 2023, complessivamente sei, permettono di ampliare ulteriormente l'areale della specie, definendo meglio le aree di presenza. Nella porzione settentrionale del Parco, la nottola comune è stata rilevata nei dintorni di San Benedetto in Alpe, presso l'abitato di Bocconi, ai confini del Parco e a Pian di Visi, in Val Biancana. La presenza della nottola comune è stata poi confermata nei pressi di Papiano, nel versante casentinese del Parco, presso il Rifugio Fangacci e all'estremo sud dell'area di Studio, oltre i confini del Parco, vicino all'abitato di Montalone. Sebbene la nottola comune sia considerata una specie legata agli ambienti forestali, mostra in realtà un'ampia valenza ecologica e frequenta un ampio spettro di ambienti, anche molto diversi tra loro, spesso caratterizzati da una elevata diversità ambientale, con presenza di situazioni a mosaico, dove le aree forestali si alternano agli ambienti aperti, fino ai contesti più antropizzati e urbanizzati (cfr. San Benedetto in Alpe; Lanza 2012).

Analizzando i dati relativi a tutto il progetto (Tabella 4), i valori di abbondanza della nottola comune mostrano un andamento molto variabile nel tempo che non permette di individuare un trend definito.

NOTTOLA DI LEISLER

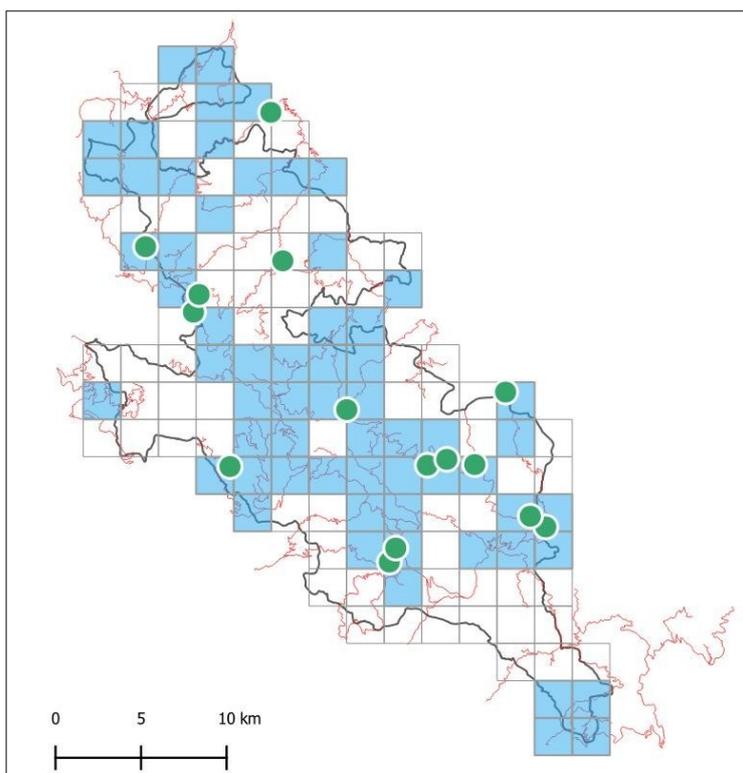


Localizzazioni di nottola di Leisler registrate nel 2023 (pallini verdi); in celeste le aree dove la specie è stata segnalata negli anni precedenti (2012-2022).

Nell'ambito dei monitoraggi 2023 sono stati registrati 17 contatti con la nottola di Leisler; questa specie, legata ad ambienti forestali maturi, ed in particolare ai boschi di faggio, risulta ben diffusa all'interno del Parco, dove gli ambienti idonei sono ben rappresentati. Rispetto alla distribuzione nota, i dati raccolti nel 2023 permettono di definire meglio l'areale della specie, includendo alcune zone dove la nottola di Leisler non era stata segnalata prima (es. versante casentinese di Croce ai Mori, Valle di Pietrapazza) e contribuendo a definire meglio le aree maggiormente idonee. La maggior parte dei contatti si concentra nella parte centrale del Parco, in corrispondenza delle Foreste di Camaldoli, Badia Prataglia, La Lama e Sasso Fratino, e nella Foresta della Verna; queste sono del resto le aree forestali di maggior interesse naturalistico.

Analizzando i dati relativi a tutto il progetto (Tabella 4), i valori di abbondanza della nottola di Leisler risultano costanti sebbene, come del resto era normale attendersi, caratterizzati da una certa variabilità annuale.

SEROTINO COMUNE

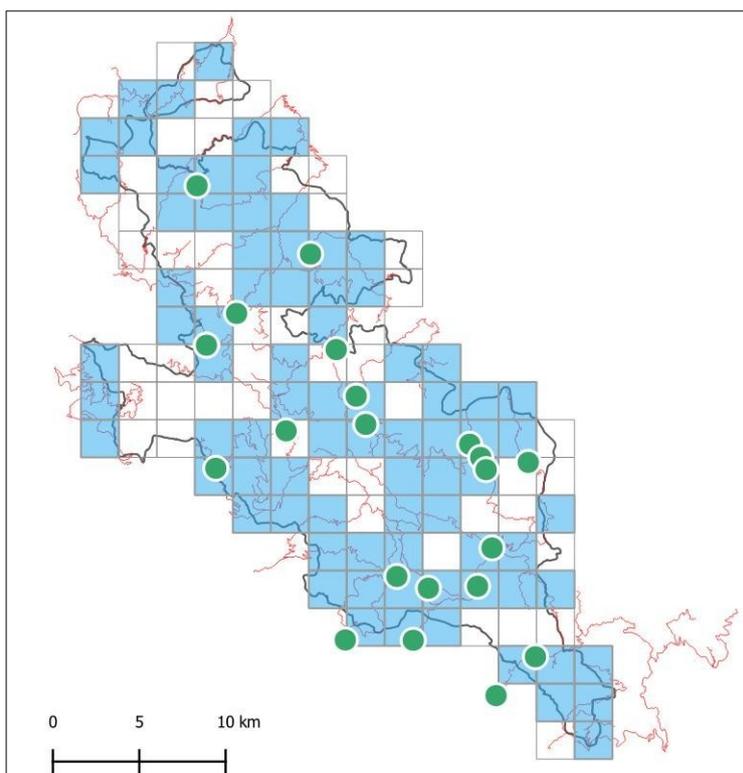


Localizzazioni di serotino comune registrate nel 2023 (pallini verdi); in celeste le aree dove la specie è stata segnalata negli anni precedenti (2012-2022).

Il serotino comune, sebbene mai abbondante, è una delle specie maggiormente diffuse all'interno del Parco. Specie legata ad ambienti di margine, utilizza sovente per la caccia anche gli ambienti aperti purché siano presenti siepi e alberature. All'interno del Parco lo si rinviene anche nelle aree a maggiore copertura forestale, dove caccia lungo le strade o in prossimità di piccole aree aperte e chiarie. Le aree di maggiore presenza sono la Foresta di Camaldoli, dove sono presenti anche numerosi edifici idonei come rifugi (Case forestali, Eremo e Monastero di Camaldoli), l'area tra Pietrapazza e la Lama, la Valle dell'Oia e La Verna.

Analizzando i dati relativi a tutto il progetto (Tabella 4), i valori di abbondanza del serotino comune mostrano un andamento abbastanza variabile nel tempo che non permette di individuare un trend definito, sebbene negli ultimi anni il numero di contatti rilevati appare in leggera diminuzione.

BARBASTELLO

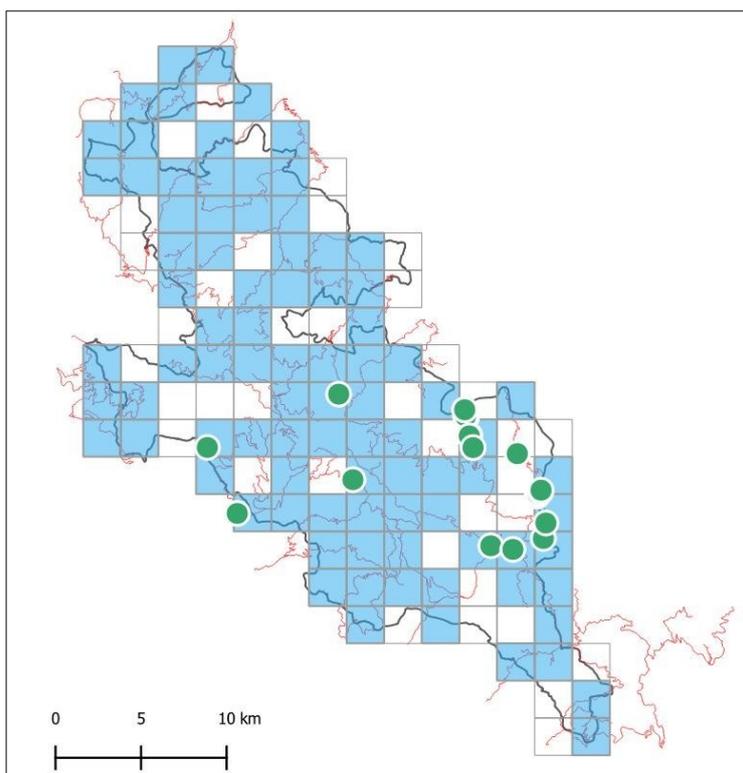


Localizzazioni di barbastello registrate nel 2023 (pallini verdi); in celeste le aree dove la specie è stata segnalata negli anni precedenti (2012-2022).

Il barbastello si conferma specie ampiamente diffusa all'interno del Parco; nel 2023 sono state 22 le segnalazioni raccolte, per lo più concentrate nella parte centro-meridionale del Parco. A livello generale, la "core area" della specie può essere identificata nel corpo centrale del Parco, dove si trovano le Riserve Statali e dove risultano maggiormente diffusi i boschi maturi e di maggiore interesse naturalistico a cui, come ben noto, la specie è legata. Con il prosieguo del monitoraggio e l'aumentare delle segnalazioni, appare comunque evidente come questa specie sia in realtà capace di utilizzare anche aree con caratteristiche ambientali differenti, caratterizzate ad esempio da una maggiore presenza di attività umane, tra cui quelle selvicolturali, e un paesaggio maggiormente diversificato. Questo risulta particolarmente evidente nel versante Toscano, dove la specie viene regolarmente rilevata ai margini dell'area protetta, in zone caratterizzate da elevati livelli di diversità ambientale, anche in prossimità dei centri abitati. Numerose segnalazioni riguardano le zone tra Moggiona e Avena, tutta la fascia compresa tra Partina e Badia Prataglia, Papiano e Lonnano.

Analizzando i dati relativi a tutto il progetto (Tabella 4), i valori di abbondanza del barbastello, al netto di una certa variabilità annuale, sembrano in aumento; sebbene sia forse prematuro parlare di andamento positivo della popolazione, sicuramente i dati mostrano che la specie gode sicuramente di uno stato di conservazione soddisfacente.

MINIOTTERO



Localizzazioni di miniottero registrate nel 2023 (pallini verdi); in celeste le aree dove la specie è stata segnalata negli anni precedenti (2012-2022).

Il miniottero si conferma una delle specie più diffuse all'interno del Parco Nazionale; questa condizione, in parte sicuramente legata all'estrema vagilità della specie, evidenzia comunque una elevata idoneità del territorio del Parco e zone limitrofe. Nel 2023 sono stati 20 i contatti registrati con questa specie, quasi tutti concentrati tra la Valle di Pietrapazza e Badia Prataglia. Considerando anche i dati raccolti negli anni precedenti, sebbene come detto la specie risulti ampiamente diffusa all'interno del Parco, emerge come l'area di maggiore presenza sia la parte settentrionale del Parco, a cavallo tra le province di Firenze e Forlì-Cesena. Quest'area è, a scala di paesaggio, sicuramente quella più diversificata, con ancora ampie aree aperte; una struttura di questo tipo risulta particolarmente favorevole al miniottero.

Analizzando i dati relativi a tutto il progetto (Tabella 4), dopo i primi anni in cui la specie ha fatto registrare un incremento costante, almeno fino al 2018, il numero di contatti ha mostrato un leggera ma costante flessione. Una variazione di questo tipo, considerando anche l'attitudine della specie a formare aggregazioni anche numerose, se confermata, potrebbe dipendere da variazioni nell'entità delle colonie riproduttive che però, al momento, non sono note né all'interno del Parco né in zone limitrofe.

MONITORAGGIO DELLE COLONIE

Complessivamente sono stati visitati 11 siti; di seguito i dettagli dei risultati dei rilievi.

.....

In Luglio 2023, con metodi bioacustici, si è verificata la presenza di *Pipistrellus pipistrellus* presso la Caserma Pucini. Si considera possibile la sporadica presenza di singoli esemplari di *Rhinolophus hipposideros* nel sottotetto se rimangono a disposizione le vie di accesso. Nel 2020 era stata trovata una mummia di *Eptesicus serotinus*.

.....

Nel riscontro a giugno 2023 mediante osservazione e bioacustica si è confermata la presenza di una colonia riproduttiva di 40 -50 *Pipistrellus pipistrellus*, che trova rifugio sotto il perlinato che orna le pareti dell'edificio. Segnali non analizzabili per la loro qualità fanno presumere anche la presenza di altre specie.

.....

Nel Luglio 2023 si è verificata la presenza della colonia riproduttiva di *Pipistrellus pipistrellus* nel perlinato a mezzo tronchetto con cui è rivestito il capanno. Il rilievo, a vista all'involo e mediante bioacustica, fa considerare un involo di una ventina esemplari.

.....

Nel Giugno 2023 nel perlinato a mezzo tronchetto del lato orientale del rivestimento del capanno per i picnic sono stati avvistati all'involo e con metodo bioacustico una trentina di *Pipistrellus pipistrellus*.

.....

La piccola colonia con pochi esemplari (3-4) di *R. hipposideros* presso i sottotetti è stata riconfermata bioacusticamente ne Luglio 2023.

.....

Non è stato possibile nel 2023 visitare il sito.

.....

Non è stato possibile nel 2023 operare i controlli.

.....

Non è stato possibile nel 2023 operare i controlli.

.....

Non è stato possibile nel 2023 operare i controlli.

.....

Non è stato possibile nel 2023 operare i controlli.

.....

I controlli effettuati in Giugno 2023 han rilevato nuovamente solo un *Rhinolophus ferrumequinum*. Si auspica che una politica di aiuto alla proprietà che responsabilmente possa aiutare le specie presenti appare un importante reale passo verso la conservazione.

.....

Anche nel 2023, a giugno, è stato operato un controllo ma la colonia temporanea di *P.pipistrellus* con pochi individui non è stata rilevata. Nella serata sono comunque state rilevati passaggi della specie nelle aree intorno.

.....

Nel Luglio 2023 è stata verificata la colonia riproduttiva di *Pipistrellus pipistrellus* posta tra la canna fumaria esterna e il tetto dell'edificio. Una ventina di individui sono stati considerati presenti.

.....

Ad Luglio 2023 si è effettuato un sopralluogo sul sito e la casa di Montepuzzolo ha rivelato la presenza di circa 70/80 femmine di *Rhinolophus ferrumequinum*. Attualmente è la maggiore colonia del Parco. Sono stati ancora avvistati almeno una decina di esemplari di *Myotis emarginatus* nella colonia mista. È oramai urgente operare nella manutenzione dell'edificio per questo importante tesoro naturale, oltre a rappresentare una vera opportunità di ricerca.

.....

Posto poco oltre il confine del Parco a San Piero in Bagno aveva avuto una segnalazione di presenza nel 2021 di poche femmine di *R.hipposideros* che nè nel 2022 né nel 2023 son state riviste.

.....

In Luglio 2023 nella legnaia è stato avvistato un *R.hipposideros*, mentre nell'Agosto 2022 erano presenti 3 individui della specie.

In Tabella 5 viene presentato il quadro riassuntivo dei dati raccolti nel 2023.

Tabella 5. Riepilogo delle presenze rilevate nel 2023.

sito	controllate	P.pipistrellus	R.hipposideros	R.ferrumequinum	M.emarginatus	E.serotinus
	sì	c.a. 10	1-2			(1 nel 2020)
	sì	40-50				
	sì	c.a. 20				
	sì	c.a. 30				
	sì		3-4			
	no					
	no					
	no					
	no					
	sì		1	1		
	sì	(3-4 presenti nel 2022)				
	sì	c.a. 20				
	sì			70/80	c.a. 10	
	sì		(4-6 nel 2021)			
	sì		1 (3 nel 2022)			

CONCLUSIONI

Il Monitoraggio della chiroterofauna del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna, giunto al suo decimo anno di attività, nove se consideriamo l'estensione dei rilievi a tutto il Parco Nazionale (nel 2012 i rilievi furono effettuati solo nella porzione toscana), rappresenta sicuramente uno dei progetti continuativi più longevi a scala nazionale per queste specie.

La banca dati del progetto consta oramai di 10170 records, in parte legati a progetti specifici (es. Piani di Gestione delle ZSC "Muraglione Acquacheta" e "La Verna" realizzati nel biennio 2020-2021), ma comunque raccolti con le stesse metodologie di indagine. Ad oggi, considerando i soli rilievi bioacustici, le specie identificate con certezza sono 16, cui si devono aggiungere segnalazioni riferibili a specie del genere *Plecotus* o afferenti alla coppia di specie gemelle *M.myotis*/*M.blithii*, che portano il numero minimo di specie presenti a 18.

Questo dato evidenzia chiaramente l'idoneità del territorio del Parco per queste specie; su un'area di poco più di 36.000 ettari si trova oltre il 50% delle specie segnalate in Italia (Ancillotto *et al.* 2019) (Veith *et al.* 2019), tra cui numerose di interesse conservazionistico. Inoltre, i dati relativi all'abbondanza complessiva della chiroterofauna del Parco (Tabella 4, per le singole specie si rimanda alle relative schede monografiche), sembrano indicare, pur con una certa variabilità annuale, un incremento nel numero di contatti.

La principale ragione di questa straordinaria ricchezza va sicuramente ricercata nello stato di conservazione degli ecosistemi forestali, a cui la maggior parte delle specie di chiroterofauna è legata, almeno per una parte del loro ciclo biologico, ed in particolare alla presenza di estese foreste vetuste, caratterizzate dalla presenza di alberi di grossi dimensioni, spesso ricchi di microhabitat e legno morto, e una elevata diversità strutturale.

Tuttavia, con l'approfondimento delle conoscenze sulla distribuzione delle specie emerge chiaramente come la presenza di elementi di diversificazione del paesaggio siano altrettanto importanti, quantomeno come aree di alimentazione. Interruzioni della copertura forestale, anche se di ridotte dimensioni, la presenza di ambienti a mosaico ricchi di margini e situazioni ecotonali, anche a scala di paesaggio, sono tutti elementi di particolare importanza per numerose specie, anche per alcune di quelle considerate maggiormente legate agli ambienti forestali.

Una strategia complessiva di conservazione della chiroterofauna non può tuttavia prescindere da un altro elemento di assoluta importanza, ovvero la conservazione dei siti di rifugio, sia riproduttivi sia di svernamento. Questo aspetto assume particolare importanza soprattutto per quanto riguarda gli edifici, in particolare quelli abbandonati, la cui manutenzione è spesso, per differenti motivi, assai difficile da garantire. Esempio da questo punto di vista quanto successo al Baraccone della Lama dove, a seguito dei ripetuti crolli che hanno interessato negli ultimi anni buona parte della struttura, è sparita la colonia di *R. ferrumequinum* presente almeno fino al 2019 e che era arrivata a contare fino a 48 femmine con piccoli. Da questo punto di vista sarebbe quindi necessario definire una strategia generale che coinvolga tutti gli Enti proprietari di edifici (all'interno del Parco sono numerosi quelli di proprietà pubblica, alcuni in buone condizioni sebbene non più utilizzati) attraverso interventi mirati al mantenimento ma anche alla creazione di condizioni idonee alla presenza dei chiroterofauni.

BIBLIOGRAFIA

- Agnelli P., Patriarca E. & Martinoli A. 2004. Le specie presenti in Italia. In: Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. & Genovesi P. (eds.) Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. MATTM. INFS, pp. 13–87.
- Ancillotto L., Mori E., Bosso L., Agnelli P. & Russo D. 2019. The Balkan long-eared bat (*Plecotus kolombatovici*) occurs in Italy - first confirmed record and potential distribution. *Mammalian Biology* 96 (1): 61–67. <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2019.03.014>
- Dietz C., von Helversen O. & Nill D. 2009. Bats of Britain, Europe & Northwest Africa. A & C Black Publishers, London, pp. 400.
- Frick W.F., Kingston T. & Flanders J. 2020. A review of the major threats and challenges to global bat conservation. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1469 (1): 5–25. <https://doi.org/10.1111/nyas.14045>
- Jones G., Jacobs D., Kunz T., Willig M. & Racey P. 2009. Carpe noctem: the importance of bats as bioindicators. *Endangered Species Research* 8: 93–115. <https://doi.org/10.3354/esr00182>
- Kalcounis-Rueppell M.C., Payne V.H., Huff S.R. & Boyko A.L. 2007. Effects of wastewater treatment plant effluent on bat foraging ecology in an urban stream system. *Biological Conservation* 138 (1): 120–130. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2007.04.009>
- Kunz T.H., Arnett E.B., Cooper B.M., Wallace P., Larkin R.P., Mabee T., Morrison M.L., Strickland M.D. & Szewczak J.M. 2007. Assessing Impacts of Wind-Energy Development on Nocturnally Active Birds and Bats : A Guidance Document. *J. Wildl. Man.* 71 (8): 2449–2486.
- Kunz T.H., Braun De Torrez E., Bauer D., Lobova T. & Fleming T.H. 2011. Ecosystem services provided by bats. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1223 (1): 1–38. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2011.06004.x>
- Parsons K., Crompton R., Graves R., Markham S., Matthews J., Oxford M., Sheperd P. & Sowler S. (eds.) 2007. Bat Surveys. good Practice Guidelines. Bat Conservation Trust, London, pp. 82.
- Rondinini C., Battistoni A. & Teofili C. 2022. Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma.
- Russo D. 2004. Tecniche e metodi di monitoraggio. In: Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E. & Russo D. (eds.) Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. MATTM. INFS, pp. 109–175.
- Russo, D 2012. Bats and forest degradation. In: Flaquer, C & Puig-Montserrat, X (eds.) Proceedings of the International Symposium on the Importance of Bats as Bioindicators. Museum of Natural Sciences Edicions, Granollers.
- Russo D. & Ancillotto L. 2014. Sensitivity of bats to urbanization: A review. *Mammalian Biology - Zeitschrift für Säugetierkunde*. <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2014.10.003>

- Russo D., Billington G., Bontadina F., Dekker J., Dietz M., Gazaryan S., Jones G., Meschede A., Rebelo H., Reiter G., Ruczyński I., Tillon L. & Twisk P. 2016. Identifying Key Research Objectives to Make European Forests Greener for Bats. *Frontiers in Ecology and Evolution* 4. <https://doi.org/10.3389/fevo.2016.00087>
- Russo D. & Jones G. 2002. Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *J. Zool., Lond.* 258: 91–103. <https://doi.org/10.1017/S0952836902001231>
- Wickramasinghe L.P., Harris S., Jones G. & Vaughan N. 2003. Bat Activity and Species Richness on Organic and Conventional Farms: Impact of Agricultural Intensification. *Journal of Applied Ecology* 40 (6): 984–993.

APPENDICE 1

In Tabella 1 è riportato il quadro riassuntivo dei dati raccolti con il monitoraggio bioacustico, considerando solo i transetti e le specie identificate con certezza, nei precedenti nove anni di monitoraggio. I dati raccolti nel 2012 si riferiscono al solo versante toscano.

Tabella 1. Riepilogo dei dati raccolti con la tecnica dei transetti negli anni precedenti. Sono riportate le specie identificate con certezza.

specie	2012	2014	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
rinolofo maggiore			2	1			2	2	1
rinolofo minore		4	2	3	3	1	5	4	3
vespertilio di Bechstein						3	3		6
vespertilio di Daubenton	3	4	5	15	18	13	19	26	
vespertilio smarginato	4	3	6	16	8	5	8	3	2
vespertilio mustacchino			11	11	18	10	11	13	10
vespertilio di Natterer	5	4	4	1	2	5		2	
pipistrello albolimbato	183	212	181	221	218	207	238	335	192
pipistrello nano	186	433	243	440	336	362	341	515	476
pipistrello pigmeo			1						
nottola di Leisler	1	25	19	27	10	17	8	13	9
nottola comune	6	16	7	14	5	6	3	7	4
pipistrello di Savi	140	187	102	173	118	148	156	208	143
serotino comune	13	16	23	7	18	22	18	17	9
barbastello	14	15	15	48	22	32	21	62	28
orecchione bruno									1
miniottero	5	34	32	51	59	28	39	60	22
molosso di Cestoni	5	38	21	11	10	8	8	16	11