



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

Chiroteri

Anno 2021

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

SOMMARIO

Premessa.....	3
Obiettivi dello studio.....	4
Materiali e metodi.....	5
Area di studio.....	5
Metodologie di censimento.....	5
Monitoraggio bioacustico.....	5
Monitoraggio delle colonie.....	8
Risultati e discussione.....	9
Monitoraggio bioacustico.....	9
Rinolofo maggiore.....	13
Rinolofo minore.....	14
Vespertilio smarginato.....	15
Vespertilio mustacchino.....	16
Vespertilio di Natterer.....	17
Nottola comune.....	18
Barbastello.....	19
Miniottero.....	21
Monitoraggio delle colonie.....	22
Conclusioni.....	26
Bibliografia.....	27
Appendice 1.....	29

PREMESSA

I chiroteri, in virtù della loro diversità ecologica e funzionale sono considerati ottimi indicatori ecologici (Wickramasinghe *et al.* 2003; Kalcounis-Rueppell *et al.* 2007). Molte specie utilizzano infatti ambienti anche molto differenti nelle diverse fasi del ciclo biologico: basti pensare ai rifugi di svernamento costituiti per molte specie da cavità ipogee e alle stesse specie che poi si riproducono in ambienti forestali. Proprio agli ambienti forestali è legata la maggior parte delle specie presenti in Italia, tra cui molte di interesse conservazionistico (Agnelli *et al.* 2004, Dietz *et al.* 2009). Considerando le caratteristiche ambientali del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, è evidente come i chiroteri rappresentino indubbiamente un taxon di assoluto interesse; all'interno del Parco, che ha un indice di copertura forestale vicina al 90%, si trovano infatti alcuni tra gli ambienti forestali più maturi e meglio conservati dell'intero Appennino.



Nyctalus leislerii (foto BatsLife)

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 (attualmente sono quattro gli anni di rilievo effettuati), 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.

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

Nel 2021, come già nel 2020, nell'ambito della redazione dei Piani di Gestione delle due ZSC IT5140005 "Muraglione Acqua Cheta" e IT5180101 "La Verna Monte Penna", sono stati realizzati ulteriori rilievi di approfondimento della chiroterofauna. Le aree indagate coincidono in parte con quelle normalmente visitate nell'ambito del monitoraggio standard, in parte invece risultano diverse e non erano mai state indagate prima.

Sempre nel 2021, Dream Italia ha ricevuto dall'Unione dei Comuni Valdarno Valdisieve l'incarico di redigere il nuovo Piano di Gestione del Complesso Forestale regionale di Rincine, in parte ricompreso all'interno del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi. Anche in questo caso, abbiamo ritenuto opportuno, viste che le tempistiche dell'incarico risultavano coerenti con quelle del monitoraggio, di estendere i rilievi sui chiroteri ad aree esterne, ma comunque limitrofe al Parco, mai indagate in precedenza.

Sebbene questi rilievi siano stati realizzati all'interno dello stesso periodo del monitoraggio standard e utilizzando le medesime tecniche di indagine, abbiamo ritenuto opportuno non presentare in questa sede i risultati di questi rilievi, mantenendo separate le due attività. I risultati sono stati presentati e discussi all'interno dei rispettivi Piani di Gestione.

Sarà poi nostra cura valutare e proporre a Codesto Ente l'eventuale inserimento di alcuni di questi rilievi all'interno del piano di campionamento del monitoraggio standardizzato da effettuare nel 2022.

I dati raccolti nell'ambito di queste attività di approfondimento sono invece presentati nella parte relativa all'aggiornamento della distribuzione delle specie di interesse conservazionistico, in quanto possono contribuire ad approfondire le conoscenze su specie di particolare interesse gestionale.

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, all'interno di Siti Natura 2000, 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 chiroteri per l'ecolocalizzazione, emessi a frequenze quasi esclusivamente ultrasoniche, in segnali udibili (e dunque registrabili ed analizzabili). Si può così rilevare la presenza dei chiroteri e, nella maggior parte dei casi, anche discriminare le diverse specie in base ad alcuni parametri delle emissioni sonore di questi animali (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 chiroterteri 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 chiroterteri, 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 chiroterteri 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 chiroterteri.

I censimenti sono realizzati sia mediante transetti sia mediante stazioni di ascolto (Parsons *et al.* 2007). Il monitoraggio è basato essenzialmente sui transetti, distribuiti in tutta l'area di studio, lungo la viabilità secondaria e principale che attraversa il Parco (Figura 2); i transetti sono stati percorsi tutti in auto, a bassa velocità, ad eccezione del tratto in ██████████ percorsi invece a piedi. In alcune situazioni particolari, ad esempio nei pressi di zone umide o ambienti ecotonali, sono state effettuate stazioni di ascolto, della durata di 10 minuti, con l'obiettivo di massimizzare la probabilità di contatto con specie rare. La localizzazione di ciascun contatto o punto di rilievo è stata registrata mediante GPS.

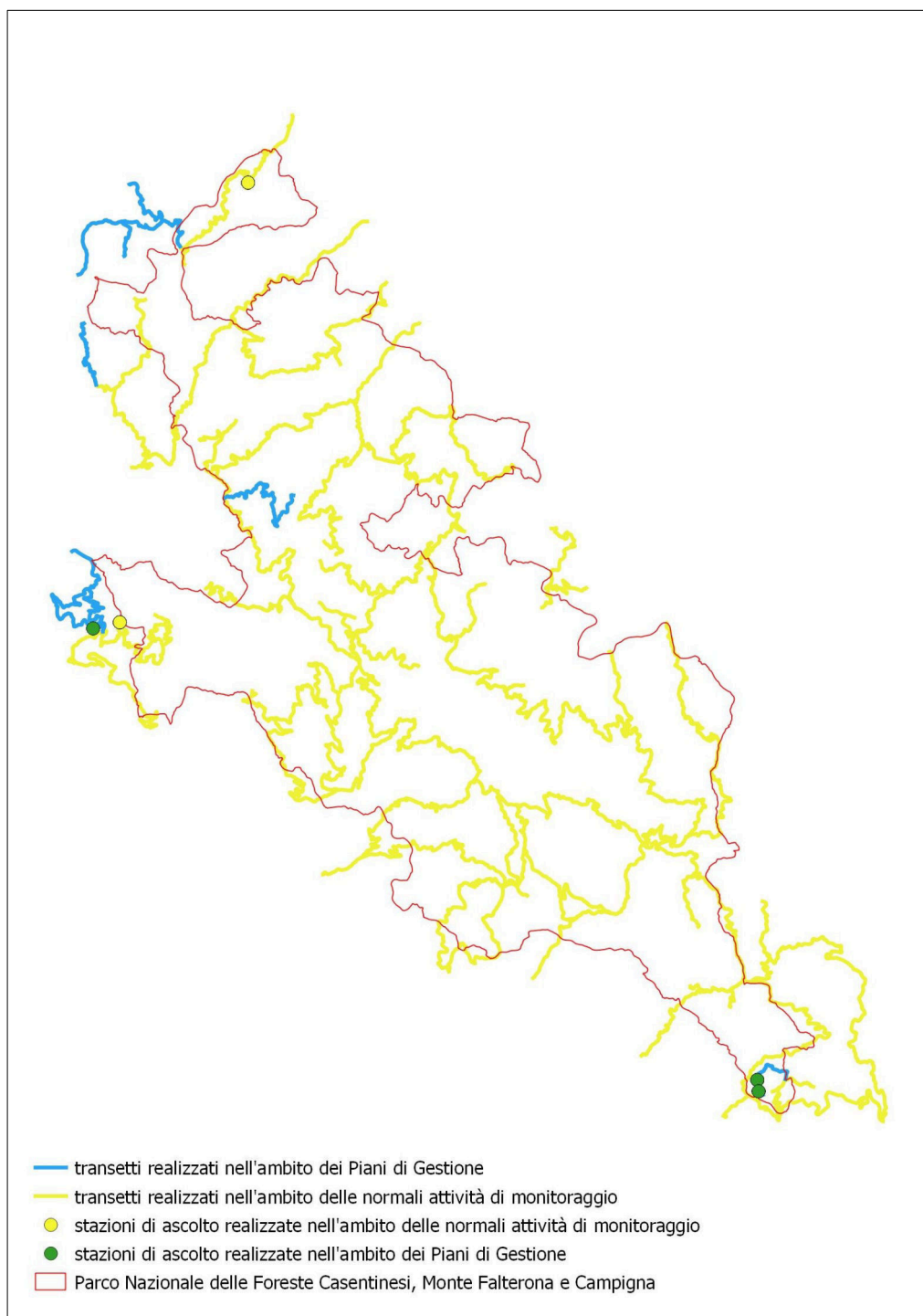


Figura 2. Localizzazione dei transetti e delle stazioni di ascolto effettuati nel 2021.

MONITORAGGIO DELLE COLONIE

Nel 2021, con l'allentamento delle restrizioni legate alla pandemia da Covid19, è stato possibile riprendere in modo completo l'attività di monitoraggio dei siti di roost dei chiroteri conosciuti all'interno del Parco Nazionale e la ricerca di nuovi.

L'attività di esplorazione è stata attuata con tecniche tradizionali di osservazione diretta e con metodiche bioacustiche per verificare la composizione specifica dei roost, questo sia per le colonie riproduttive, per i siti di svernamento sia per i rifugi temporanei.

Il progetto ha trovato importante sostegno nel Comando dei Carabinieri Forestali di Pratovecchio che hanno permesso il controllo degli edifici di loro pertinenza, anche attraverso il coinvolgimento del loro personale, e aver sostenuto la ricerca.

I rilievi sono stati realizzati nel periodo maggio-settembre, in molti casi ripetuti più volte nell'arco del periodo per verificare il successo riproduttivo delle colonie. Le visite sono state realizzate utilizzando tutte le precauzioni necessarie per ridurre al minimo l'eventuale disturbo provocato agli animali.

Il mantenimento delle strutture in uno stato di conservazione soddisfacente, idoneo ad ospitare le colonie, siano esse riproduttive o di ibernazione, rappresenta un aspetto fondamentale nella politica di conservazione di questi animali che, ricordiamo, contano tra le loro fila il maggior numero di specie in pericolo tra i mammiferi italiani.

RISULTATI E DISCUSSIONE

MONITORAGGIO BIOACUSTICO

In totale i transetti percorsi nel 2021 assommano a circa 853 km, di cui 85 realizzati nell'ambito degli approfondimenti previsti nei Piani di Gestione menzionati in precedenza; le stazioni di ascolto effettuate sono due. I rilievi sono stati effettuati dal 17 agosto al 9 settembre, in 16 giornate diverse (Tabella 1). Parte dei rilievi effettuati nelle giornate del 18, 20 e 26 agosto e il 9 settembre, rientrano nelle attività di approfondimento per la redazione dei Piani di Gestione

parte dei rilievi effettuati invece nelle giornate del 17 e 29 agosto rientrano nelle attività di approfondimento per la redazione dei Piani di Gestione

I dati riportati nelle Tabelle che seguono si riferiscono esclusivamente alle attività realizzate nell'ambito delle normali attività di monitoraggio; sono quindi esclusi i dati raccolti nell'ambito delle attività di approfondimento realizzate per i Piani di Gestione.

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

data	Standard		Integrativi	Totale
	punto di ascolto	transetto	transetto	
17 agosto	26	24		50
18 agosto		41		41
19 agosto		92		92
20 agosto	23	63	1	87
21 agosto		60		60
22 agosto		193		193
23 agosto		235		235
25 agosto		60	3	63
26 agosto		36	2	38
29 agosto		49		49
30 agosto		36		36
31 agosto		28		28
01 settembre		98	2	100
06 settembre		103		103
07 settembre		116		116
09 settembre		38		38
Totale	49	1272	8	1329

Complessivamente, sono stati registrati 1329 contatti, praticamente tutti (1321) nell'ambito dei rilievi standardizzati, ovvero durante le normali attività di censimento, e otto nell'ambito di rilievi integrativi (ad. esempio durante tempi morti di trasferimento). Per 1283 di questi contatti, è stato possibile determinare con certezza la specie di appartenenza (Tabella 2); inoltre, un contatto è stato attribuito alla coppia di specie gemelle (specie che emettono segnali simili) formata da *M. myotis* e *M. Blythii*, un altro alla coppia *Eptesicus serotinus/Nyctalus leisleri*, specie che non sono sempre distinguibili con sicurezza sulla base delle sole emissioni sonore. Per ulteriori 11 contatti è stato possibile attribuire solo il genere di appartenenza (*Nyctalus* sp., *Myotis* sp., *Pipistrellus* sp.); 33 sono quelli rimasti indeterminati.

Le specie identificate con certezza sono 15; di queste, cinque sono considerate di interesse conservazionistico a livello europeo (inserite nell'Allegato II della Dir. Habitat 92/43/CEE), nove sono quelle con uno stato di conservazione negativo a livello nazionale (categorie VU e EN della Lista Rossa Nazionale; Rondinini *et al.* 2013; 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 515 contatti, corrispondenti al 39% del totale, si conferma ancora una volta la specie in assoluto più diffusa. Seguono il pipistrello albolimbato (25%) e il pipistrello di Savi (15.5%), 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 (Campedelli *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 (62 contatti) e il miniottero (60 contatti); l'elevato numero di contatti di 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. Un'altra specie legata alla presenza di boschi vetusti, o comunque di elevato valore naturalistico, è la Nottola di Leilser: nel 2021 i contatti registrati con questa specie sono stati 13.

Per quanto riguarda nello specifico le specie di particolare interesse conservazionistico, a parte il miniottero e il barbastello, già citate in precedenza, da segnalare la presenza del vespertilio smarginato, di cui si conferma la presenza di una piccola colonia riproduttiva [REDACTED] [REDACTED] il rinolofo maggiore e il rinolofo minore. Queste due ultime specie risultano, per le caratteristiche delle loro emissioni sonore, a frequenze particolarmente elevate (a partire da 80 Khz), difficilmente rilevabili con il bat detector e la loro presenza, nel caso di studi esclusivamente bioacustici, è normalmente sottostimata.

Tra le altre specie, non inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat, da segnalare l'elevato numero di contatti registrati con il vespertilio di Daubenton, ben 25, pari a circa il 2% del totale. Anche il vespertilio mustacchino è risultato relativamente diffuso, con 13 contatti registrati.

In Appendice 1 viene presentata una tabella riassuntiva dei dati raccolti negli otto anni di monitoraggio.

Tabella 2. Specie rilevate nel corso del monitoraggio bioacustico. Per ciascuna specie è indicato il numero di contatti ottenuto nell'ambito dei rilievi standardizzati e in quelli integrativi, 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.

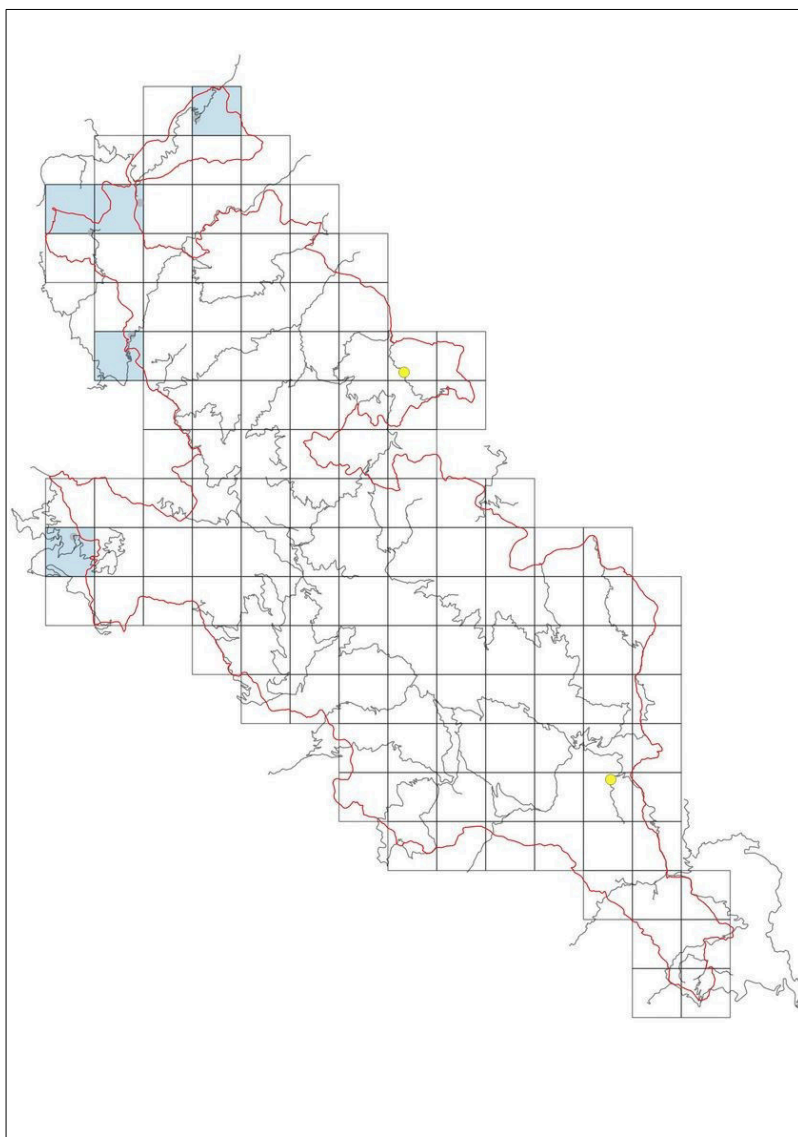
specie		Standard		Integrativi	Totale
		punto di ascolto	transetto	transetto	
rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		2		2
rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		4		4
vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	7	18	1	26
vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>		3		3
vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>		13		13
vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i>		2		2
pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		333	2	335
pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	19	496		515
nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		13		13
nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i>		7		7
pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	2	203	3	208
serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>		17		17
barbastello	<i>Barbastella barbastellus</i>		62		62
miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>	18	42		60
molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>		15	1	16
	<i>Eptesicus serotinus/Nyctalus leisleri</i>		1		1
	<i>Myotis myotis/Myotis blythii</i>	1			1
	<i>Rhinolopus sp.</i>		1		1
	<i>Nyctalus sp.</i>		2		2
	<i>Plecotus sp.</i>			1	1
	<i>Myotis sp.</i>	2	5		7
indeterminato			33		33
Totale		49	1272	8	1329

Tabella 3. Interesse conservazionistico a livello europeo (Allegato II della Dir. Habitat 92/43/CEE) e stato di conservazione a livello nazionale (cfr. Rondinini *et al.* 2013) delle specie rilevate durante i rilievi bioacustici.

specie	Dir. 92/43/CEE	LRN
rinolofo maggiore	x	VU
rinolofo minore	x	EN
vespertilio di Daubenton		VU
vespertilio smarginato	x	VU
vespertilio mustacchino		VU
vespertilio di Natterer		EN
pipistrello albolimbato		LR
pipistrello nano		LR
nottola di Leisler		VU
nottola comune		VU
pipistrello di Savi		LR
serotino comune		LR
barbastello	x	EN
miniottero	x	LR
molosso di Cestoni		LR

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

RINOLOFO MAGGIORE

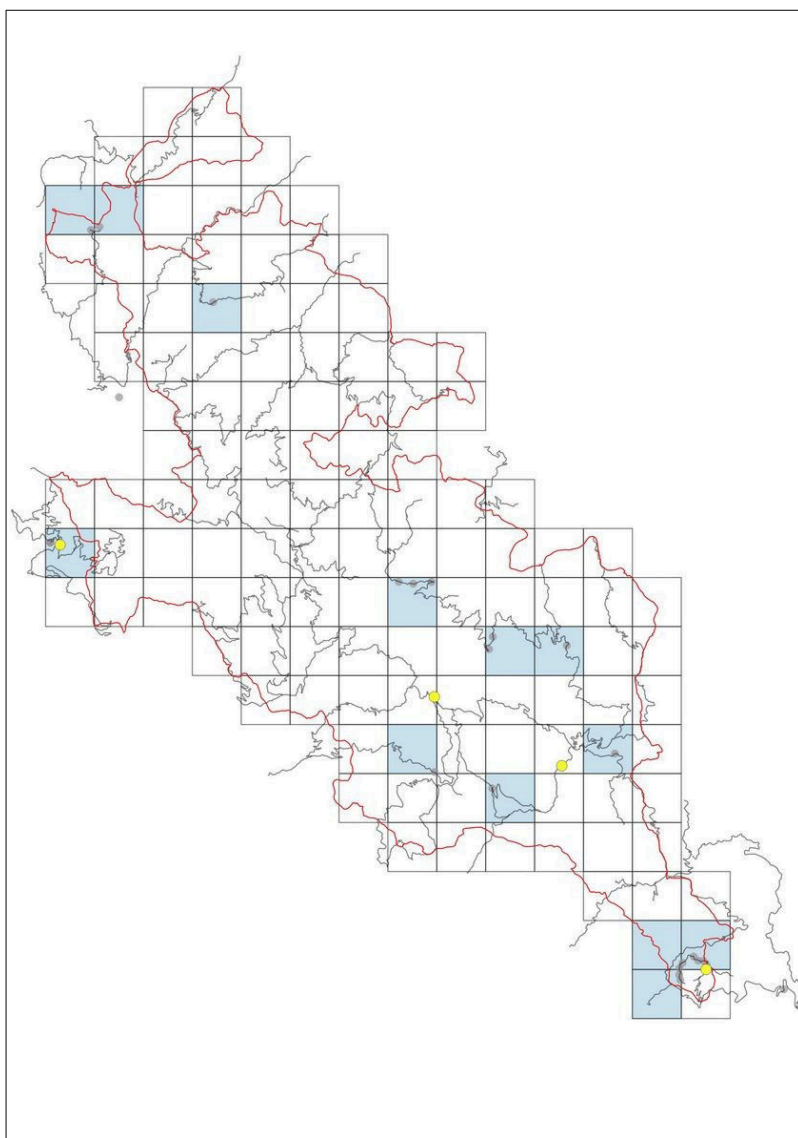


Localizzazioni di rinolofo maggiore registrate nel 2021: in giallo i dati raccolti nell'ambito del monitoraggio standard, in verde nell'ambito dei Piani di Gestione, in grigio i dati pregressi; in celeste le aree dove era stato segnalato negli anni precedenti (2012-2020).

Nell'ambito dell'indagine 2021, il rinolofo maggiore è stato rinvenuto in sole due occasioni, lungo la strada [REDACTED], non lontano da [REDACTED] e nei pressi dell'abitato [REDACTED]. Negli anni scorsi la specie era stata rilevata in sole cinque occasioni, due nel 2016, una nel 2017 e due nel 2020, per lo più nella parte settentrionale del Parco. Nello specifico la presenza della specie era stata accertata lungo [REDACTED]

[REDACTED]. In generale, tutti i contatti riguardano aree caratterizzate dalla presenza di situazioni ecotonali o comunque da una elevata diversità ambientale, confermando quanto già noto sull'ecologia della specie (Lanza 2012). Come già detto in precedenza, il rinolofo maggiore, come del resto tutte le specie del genere *Rhinolopus*, sono difficilmente rilevabili utilizzando la metodologia dei transetti bioacustici e la sua distribuzione nel Parco è verosimilmente sottostimata.

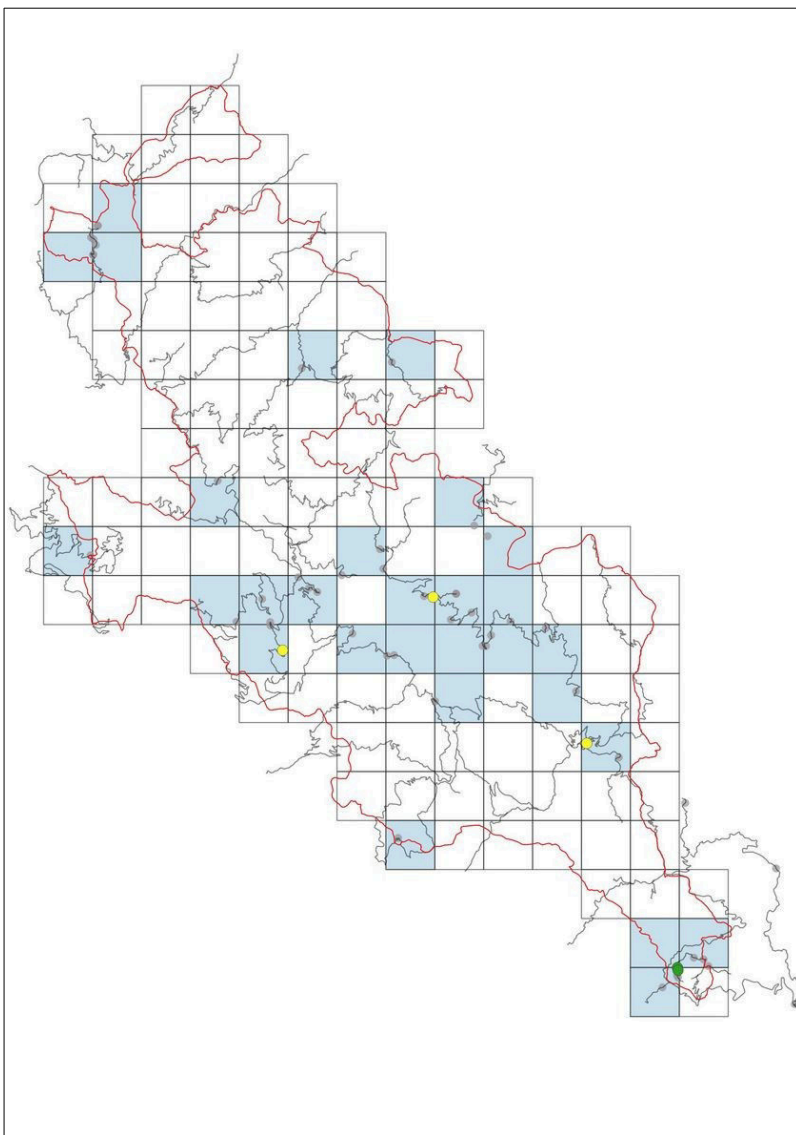
RINOLOFO MINORE



Localizzazioni di rinolofa minore registrate nel 2021: in giallo i dati raccolti nell'ambito del monitoraggio standard, in verde nell'ambito dei Piani di Gestione, in grigio i dati pregressi; in celeste le aree dove era stato segnalato negli anni precedenti (2012-2020).

Nel 2021 il rinolofa minore è stato rilevato in quattro occasioni, tutte in prossimità di aree in cui la presenza della specie era già stata accertata. In particolare la presenza del rinolofa minore è stata confermata per l'area [REDACTED]. Gli altri due contatti si riferiscono alla [REDACTED]. Come detto in precedenza, in entrambe queste zone la presenza della specie era stata accertata negli anni precedenti. Detto, come per il rinolofa maggiore, della scarsa rilevabilità della specie con il bat detector, il rinolofa minore appare comunque più diffuso del congenere. Anche in questo caso quasi tutte le segnalazioni riguardano aree caratterizzate dalla presenza di boscaglie o ambienti di margine, che rappresentano aree elettive di alimentazione, o zone limitrofe a centri abitati o edifici sparsi, utilizzati regolarmente dalla specie come siti riproduttivi o rifugi estivi.

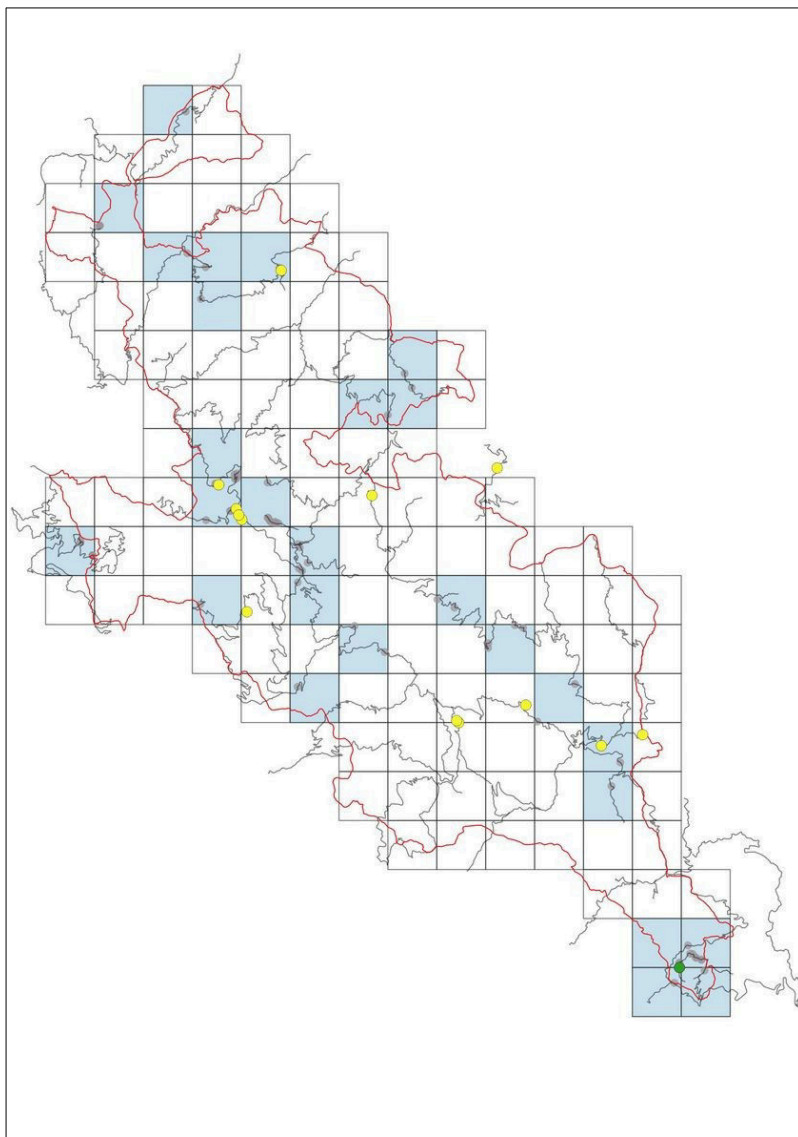
VESPERTILIO SMARGINATO



Localizzazioni di vespertilio smarginato registrate nel 2021: in giallo i dati raccolti nell'ambito del monitoraggio standard, in verde nell'ambito dei Piani di Gestione, in grigio i dati pregressi; in celeste le aree dove era stato segnalato negli anni precedenti (2012-2020).

Nell'ambito del monitoraggio 2021 il vespertilio smarginato è stato rilevato in cinque occasioni, di cui due durante i rilievi effettuati [redacted] nell'ambito della redazione del Piano di Gestione [redacted]. In tutti i casi si tratta di aree in cui la presenza della specie era già stata accertata; in particolare si conferma la presenza di un potenziale sito riproduttivo proprio all'interno [redacted]. Altre aree in cui la presenza della specie è stata confermata sono [redacted] i boschi a monte [redacted] e le zone limitrofe [redacted]. A livello generale la specie risulta maggiormente diffusa all'interno del nucleo centrale delle Foreste Casentinesi, [redacted], che rappresentano la core area della specie. Il Vespertilio smarginato è del resto legato alla presenza di soprassuoli maturi e strutturati, con presenza di alberi di grosse dimensioni, condizioni queste ampiamente presenti all'interno delle Riserve Statali.

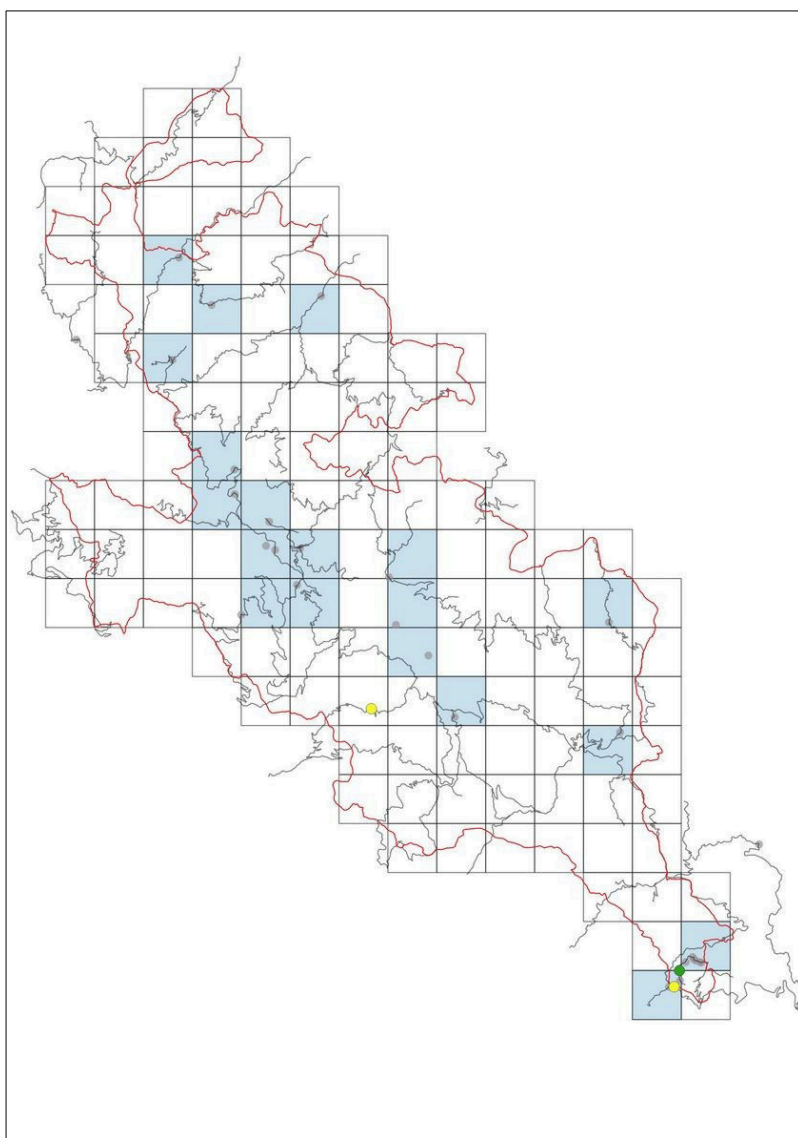
VESPERTILIO MUSTACCHINO



Localizzazioni di vespertilio mustacchino registrate nel 2021: in giallo i dati raccolti nell'ambito del monitoraggio standard, in verde nell'ambito dei Piani di Gestione, in grigio i dati pregressi; in celeste le aree dove era stato segnalato negli anni precedenti (2012-2020).

Complessivamente le segnalazioni di vespertilio mustacchino raccolte nel 2021 sono 17, di cui quattro nell'ambito del Piano di Gestione [redacted]. Anche se per la maggior parte si tratta di conferme in aree in cui la specie era già stata rilevata, alcuni dati risultano comunque interessanti perché permettono di ampliare la distribuzione nota della specie in aree particolarmente idonee, come ad esempio [redacted]. Il vespertilio mustacchino è stato inoltre rilevato nei pressi [redacted], lungo la strada che conduce [redacted] e non lontano da [redacted], appena fuori dai confini del Parco. 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 arborea ma con la presenza di elementi di diversificazione ambientale, come aree aperte e arbusteti [redacted].

VESPERTILIO DI NATTERER

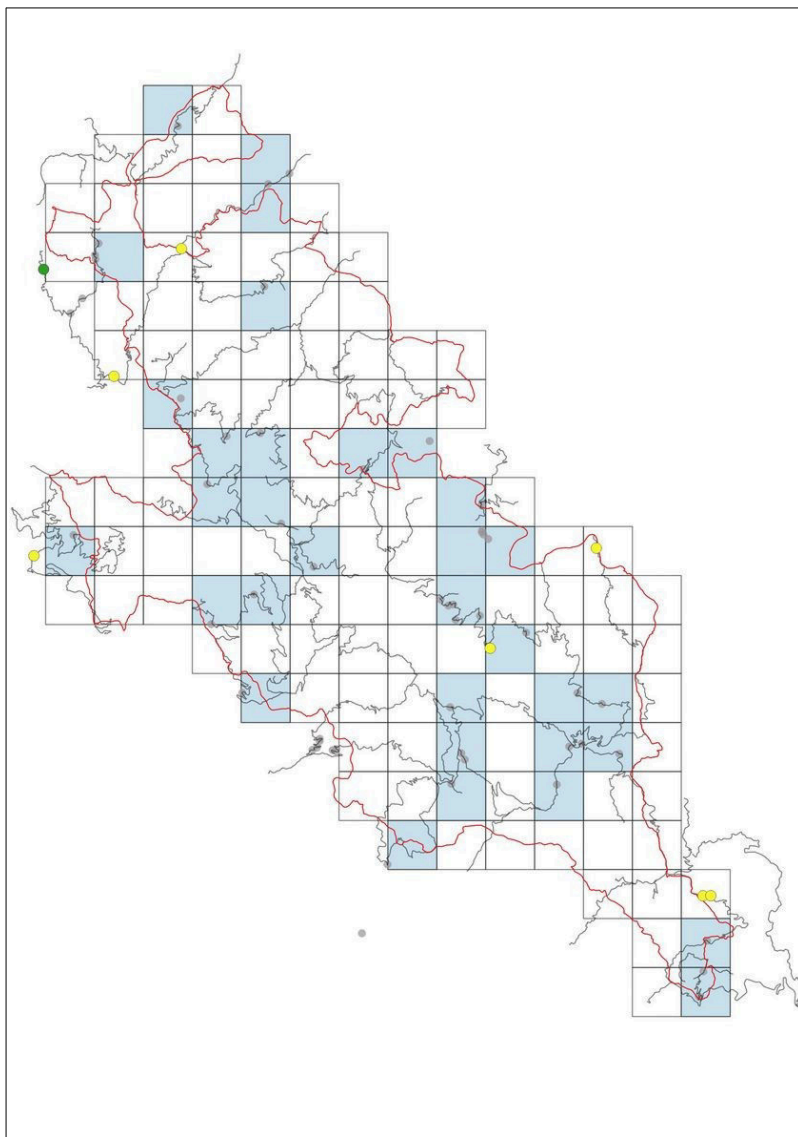


Localizzazioni di vespertilio di Natterer registrate nel 2021: in giallo i dati raccolti nell'ambito del monitoraggio standard, in verde nell'ambito dei Piani di Gestione, in grigio i dati pregressi; in celeste le aree dove era stato segnalato negli anni precedenti (2012-2020).

Nel 2021 il vespertilio di Natterer è stato rilevato in sole tre occasioni, di cui due nell'area [REDACTED], che quindi si conferma altamente idonea per questa specie. L'altra segnalazione riguarda invece l'area [REDACTED], dove la specie non era mai stata segnalata in precedenza. Anche in questo caso si tratta di un'area sicuramente idonea alla specie, in quanto caratterizzata, soprattutto nella parte a monte, da boschi di faggio maturi e diversificati.

In generale la distribuzione della specie sembra ricalcare quella del *M. mistacinus*, concentrata per lo più nelle aree forestali poste alle quote più elevate, quindi di crinale, oltre che nella già citata [REDACTED]

NOTTOLA COMUNE

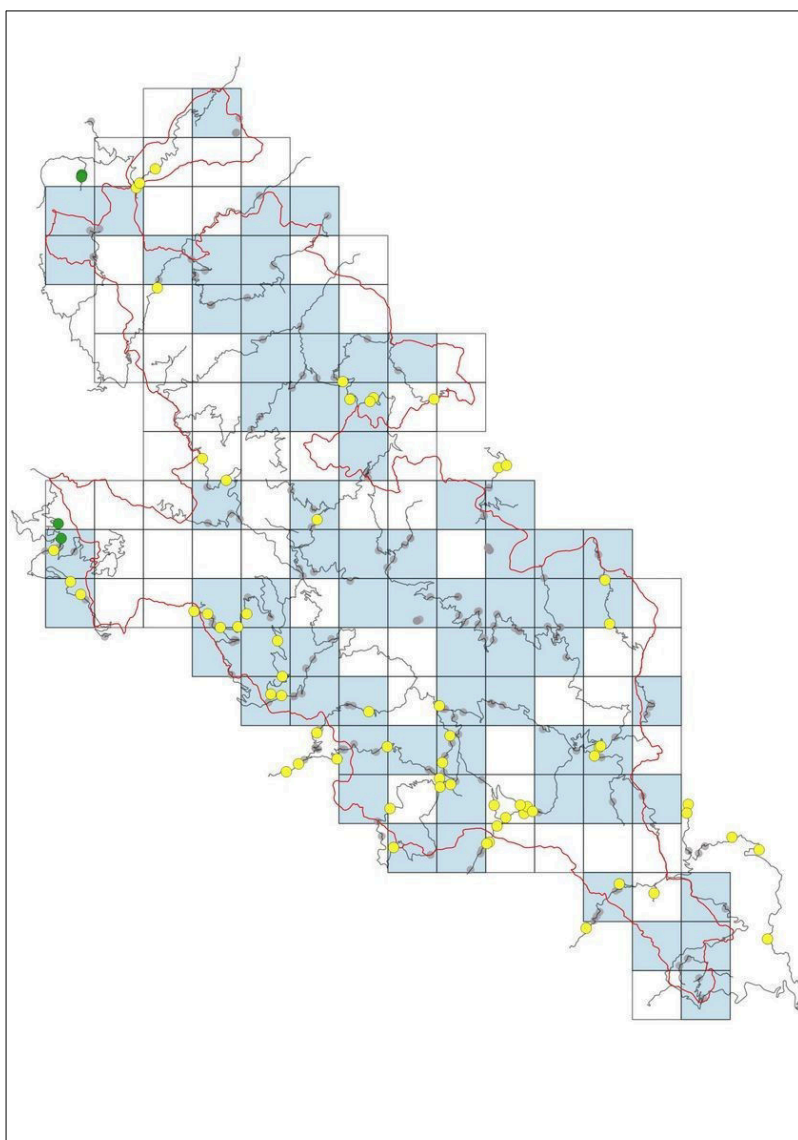


Localizzazioni di nottola comune registrate nel 2020: in giallo i dati raccolti nell'ambito del monitoraggio standard, in verde nell'ambito dei Piani di Gestione, in grigio i dati pregressi; in celeste le aree dove era stato segnalato negli anni precedenti (2012-2020).

Nonostante i dati raccolti negli anni precedenti delineassero una distribuzione piuttosto ampia della specie all'interno del Parco, le segnalazioni raccolte nel 2021, complessivamente otto, permettono di ampliare ulteriormente la distribuzione nota della specie. Tra le aree in cui la nottola comune non era stata segnalata in precedenza, rientrano [REDACTED]

[REDACTED], appena fuori dai confini settentrionali del Parco. La distribuzione che emerge analizzando i dati raccolti, evidenzia chiaramente come questa specie, sebbene genericamente legata agli ambienti forestali, mostri in realtà un'ampia valenza ecologica e frequenti abitualmente ambienti anche molto diversi, caratterizzati dalla presenza di ambienti aperti e da un maggiore grado di diversità ambientale, fino ai contesti più antropizzati e urbanizzati [REDACTED]; Lanza 2012).

BARBASTELLO

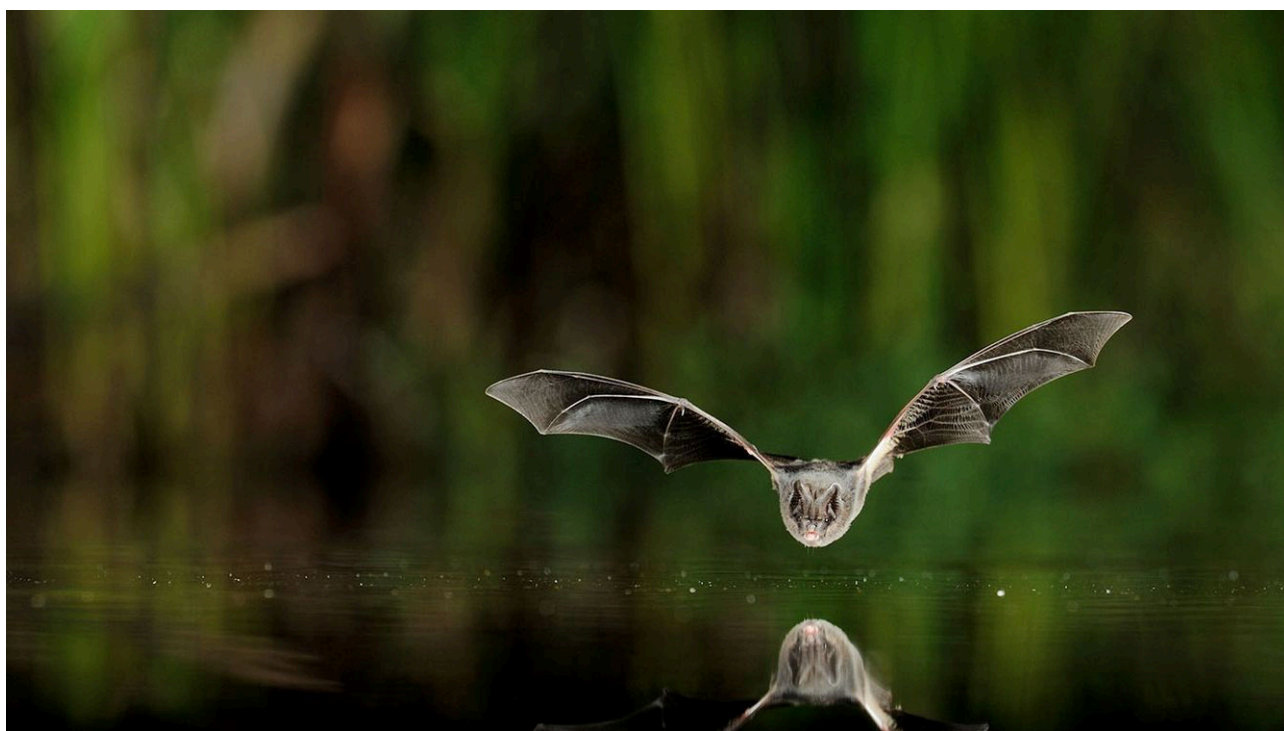


Localizzazioni di barbastello registrate nel 2020: in giallo i dati raccolti nell'ambito del monitoraggio standard, in verde nell'ambito dei Piani di Gestione, in grigio i dati pregressi; in celeste le aree dove era stato segnalato negli anni precedenti (2012-2020).

Il barbastello si conferma specie ampiamente diffusa e relativamente comune all'interno del Parco dove mostra un'ampia diffusione. I dati di presenza raccolti nel 2021 risultano particolarmente numerosi, complessivamente 66, distribuiti per lo più nel versante toscano del Parco, nella fascia di foreste che [redacted]. I nuovi dati in particolare permettono di approfondire la distribuzione della specie nel settore settentrionale del Parco, dove sono stati effettuati numerosi approfondimenti nell'ambito del Piano di Gestione [redacted], dove la presenza del barbastello è stata accertata in diverse nuove aree.

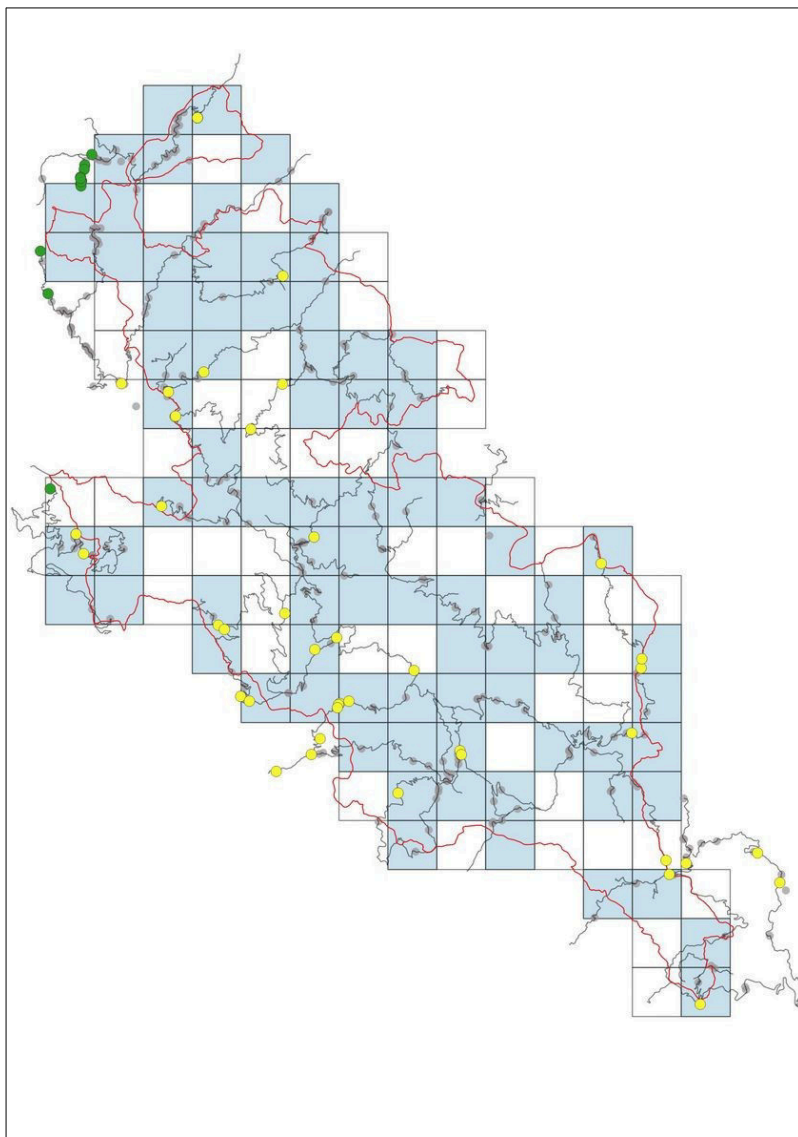
A livello generale, la "core area" della specie può essere identificata nel corpo centrale del Parco, dove si trovano [redacted] e dove risultano maggiormente diffusi i boschi maturi e di

maggior 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.



Barbastella barbastellus (foto Woodland Trust)

MINIOTTERO



Localizzazioni di miniottero registrate nel 2020: in giallo i dati raccolti nell'ambito del monitoraggio standard, in verde nell'ambito dei Piani di Gestione, in grigio i dati pregressi; in celeste le aree dove era stato segnalato negli anni precedenti (2012-2020).

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 2021 sono complessivamente 69 i dati di presenza registrati; sebbene la maggior parte di questi ricada in aree dove la presenza del miniottero era già stata accertata negli anni precedenti, i nuovi dati permettono comunque di definire meglio la distribuzione della specie soprattutto nel settore settentrionale del Parco, grazie ai rilievi effettuati nell'ambito del Piano di Gestione [REDACTED]. Nuovi dati interessano anche alcune zone del settore centrale del Parco, come [REDACTED].

MONITORAGGIO DELLE COLONIE

Complessivamente sono stati visitati 15 siti; di seguito i dettagli dei risultati dei rilievi.

[REDACTED]

In Luglio 2021 si è verificata la presenza di *Pipistrellus pipistrellus* presso [REDACTED]. Continuano ad essere inoltre segnalate sporadiche presenze di *Rhinolophus hipposideros* nel sottotetto. Nel 2020 era stata trovata una mummia di *Eptesicus serotinus*.

[REDACTED]

Nel riscontro di Luglio 2021 si è confermata la presenza di una colonia riproduttiva di una trentina di *Pipistrellus pipistrellus*, che trova rifugio sotto il perlinato che orna le pareti dell'edificio.

[REDACTED]

La colonia riproduttiva di *Pipistrellus pipistrellus* continua la sua presenza nel perlinato a mezzo tronchetto con cui è rivestito il capanno. A Luglio 2021 sono state contati 27 esemplari all'involo serale.

[REDACTED]

Sempre a Luglio nel perlinato a mezzo tronchetto del lato orientale del rivestimento del capanno sono stati avvistati una trentina di *Pipistrellus pipistrellus*.

[REDACTED]

La piccola colonia di *R.hipposideros* presso uno dei sottotetti [REDACTED] ha visto 4-5 femmine riproduttive anche nel Luglio 2021.

[REDACTED]

Già nel 2020 lo stato [REDACTED] appariva molto peggiorato a causa di diversi crolli che hanno interessato in più parti la struttura. La situazione nell'estate 2021 è ovviamente peggiorata e i vani non ospitano più la colonia di *Rhinolophus ferrumequinum*. La mancata manutenzione è stata un grave errore nella conservazione di un sito così importante per diverse specie che vi si riproducevano. Al riscontro (parziale per esigenze di tempo) non si sono registrate uscite alla sera.

Si deve quindi constatare che le passate presenze, che consideravano *R.ferrumequinum* riproduttivo, *R.hipposideros* come rifugio, *Myotis emarginatus* come rifugio, e *Hypsugo savii*, non ci sono più con una grave perdita di efficacia di conservazione del sito intero.

[REDACTED]

Sotto gli spioventi [REDACTED] trovano sempre rifugio maschi di *M. emarginatus*. Sono stati trovati fino ad un massimo di 5 esemplari.

[REDACTED]

[REDACTED] continua ad essere un importante rifugio per i *Plecotus austriacus*. Ai rilievi di luglio erano presenti 28 esemplari. Deve essere mantenuta l'attenzione all'apertura per tempo in primavera delle finestre, azione fondamentale per la preservazione di questa colonia. Non si tratta di una attenzione di poco conto ma di una necessaria azione di conservazione. Si raccomanda quindi di porre in essere tutte le possibili azioni atte a mitigare eventuali problemi connessi all'apertura delle finestre (entrata del freddo o della pioggia) senza precludere l'accesso alla struttura da parte degli animali.

Due volte è stata riscontrata la presenza di *R.ferrumequinum* nel sottotetto.

La colonia di *P.pipistrellus* presente in questo edificio è stata rilevata con meno femmine della stagione passata: numero massimo rilevato pari a 12 (Luglio 2021). Si raccomanda di non modificare in nessun modo la posizione delle finestre interessate dalla presenza degli animali e che eventuale uso dei locali deve essere subordinato alla presenza degli animali stessi. In tal senso un utile accorgimento potrebbe essere rappresentato dall'apposizione di una schermatura interna alla finestra.

Nel 2019 era stata sperimentata l'apertura delle finestre del sottotetto per facilitare la colonizzazione del sito da parte dei pipistrelli; per problemi connessi alla manutenzione del sito, le finestre erano state poi chiuse anticipatamente, vanificandone la possibile colonizzazione. Un'azione di questo tipo potrebbe dare risposte positive importanti per la conservazione dei chiroteri (ricordiamo che spesso la disponibilità dei rifugi è uno dei fattori limitanti principali per queste specie), a fronte della necessità di mettere in atto semplici accorgimenti onde evitare possibili effetti negativi (ingresso dell'acqua piovana).

Le cassette installate il 26 giugno 2018, regalate da Natural Garden, hanno di nuovo dato risposte con la presenza di feci ma non sono stati individuati gli utilizzatori.

I controlli effettuati in luglio hanno permesso di accertare la presenza di un *Rhinolophus ferrumequinum* e 2 *R. hipposideros*. Sarebbe auspicabile un contatto con i proprietari per supportare il loro positivo atteggiamento di attenzione nei confronti della presenza di queste specie.

La colonia temporanea riproduttiva di *P.pipistrellus* con pochi individui presenti è stata sostenuta con una bat box installata dalla proprietà che però non è stata ancora controllata. I rilievi effettuati hanno rilevato attenzione e senso di conservazione da parte dei proprietari.

La presenza colonia riproduttiva di *Pipistrellus pipistrellus* posta tra la canna fumaria esterna e il tetto dell'edificio è stata verificata ed è stimabile in due decine di individui, quindi stabile rispetto agli anni scorsi.

Ad Agosto 2021 si è effettuato un sopralluogo sul sito che ha rivelato la presenza di circa 75 femmine di *Rhinolophus ferrumequinum*. Attualmente è la maggiore colonia del Parco. Pochi esemplari (3-7) di *Myotis emarginatus* sono stati individuati anche nel 2021.

Posto poco oltre il confine del Parco ospita una piccola colonia riproduttiva (5/7 femmine) di *R.hipposideros*, per il momento ben gestita e rispettata. Il sito potrebbe essere sostenuto nell'attenzione da parte del Parco.

In Tabella viene presentato il quadro riassuntivo dei dati raccolti nel 2021, in Tabella sono invece riassunti i dati relativi alla numerosità delle singole specie rilevate nei siti.

Tabella 4. Riepilogo delle presenze rilevate nel 2021.

Sito	specie	n. max
	<i>P. pipistrellus</i>	5
	<i>R. hipposideros</i>	1
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	27
	<i>P. pipistrellus</i>	30
	<i>R. hipposideros</i>	5
	<i>M. emarginatus</i>	5
	<i>P. austriacus</i>	28
	<i>R. ferrumequinum</i>	1
	<i>P. pipistrellus</i>	12
	segni di presenza non quantificabili	
	<i>R. ferrumequinum</i>	1
	<i>R. hipposideros</i>	2
	<i>P. pipistrellus</i>	5
	<i>P. pipistrellus</i>	20
	<i>R. ferrumequinum</i>	75
	<i>M. emarginatus</i>	7
	<i>R. hipposideros</i>	7

Tabella 5. Numerosità delle singole specie.

specie	n. siti	n. ind max.	media per sito
<i>E. serotinus</i>	2	1	1
<i>M. emarginatus</i>	2	7	6,5
<i>P. austriacus</i>	1	28	28
<i>P. pipistrellus</i>	8	30	19,6
<i>R. ferrumequinum</i>	3	75	25,7
<i>R. hipposideros</i>	4	7	3,7

In Figura 3 la localizzazione dei siti visitati.

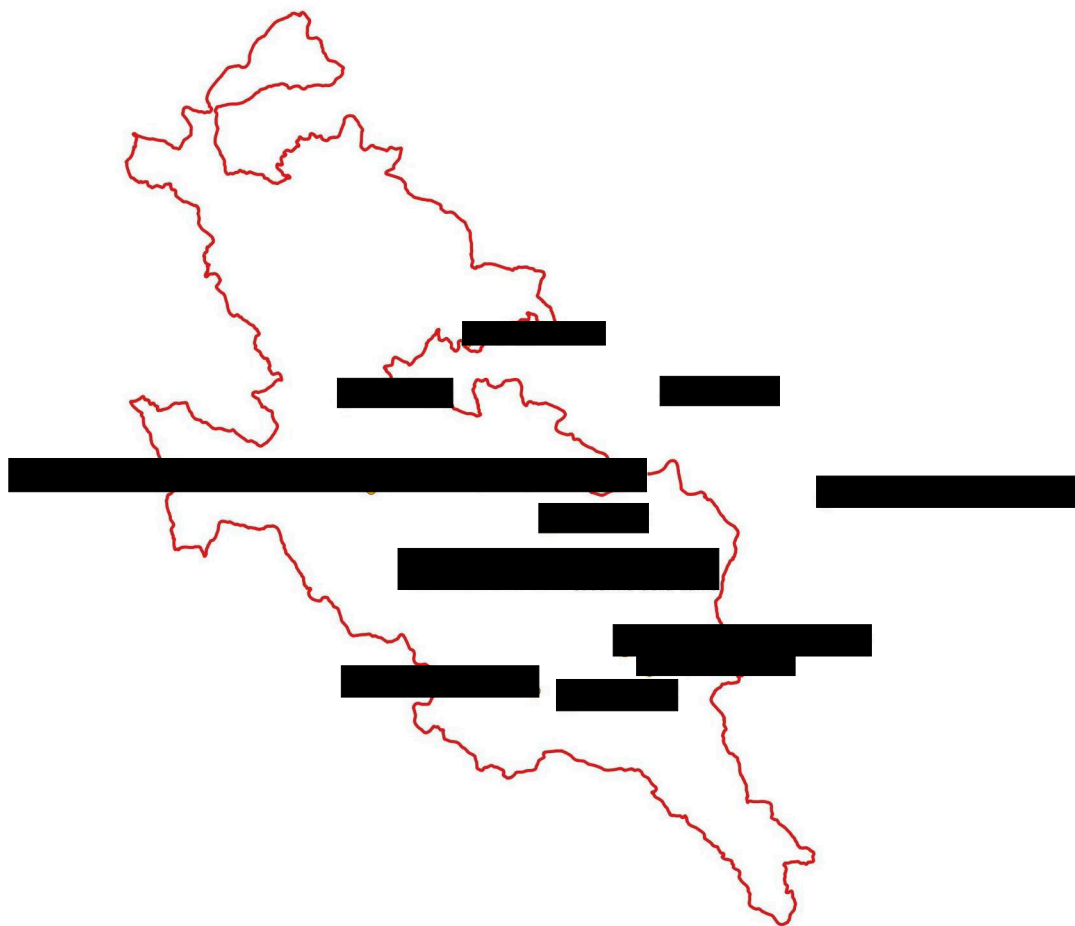


Figura 3. Localizzazione dei siti visitati nell'ambito del monitoraggio delle colonie riproduttive.

CONCLUSIONI

Il Monitoraggio della chiroterofauna del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna, giunto al suo ottavo anno di attività, sette 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 8018 records, in parte legati a progetti specifici, come i Piani di Gestione 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, a 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.

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 chiroteri 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.

Questo aspetto, del resto ampiamente noto (Blackey et al. 2016, Russo et al. 2016, Paillet et al. 2018), emerge chiaramente dai rilievi di approfondimento effettuati nell'ambito della redazione del Piano di Gestione [redacted]. Lungo il transetto realizzato all'interno della parte bassa della Foresta, a fronte di una lunghezza del percorso di neanche 3 chilometri, e di sole due ripetizioni, sono state rilevate 14 specie, quindi il 78% di quelle complessive. Molte delle specie rilevate hanno tra l'altro un elevato interesse conservazionistico, tra cui rinolofo minore, vespertilio smarginato e barbastello, tutti inseriti nell'Allegato I della Direttiva Habitat.

Proprio il barbastello è tra le specie che meglio evidenziano questo legame tra la presenza di boschi maturi e un ricco popolamento di chiroteri: questa specie mostra infatti all'interno del Parco una distribuzione molto ampia, pressoché continua se consideriamo il territorio effettivamente coperto dai rilievi.

Alle indagini bioacustiche si affianca, oramai dal 2016, il monitoraggio delle colonie, in particolare quelle riproduttive. Purtroppo, come anticipato nello scorso report, dobbiamo constatare la completa sparizione della colonia presente, almeno fino al 2019 [redacted]. I crolli che si sono verificati in questi ultimi due anni hanno di fatto reso inutilizzabile il sito da parte dei chiroteri. Si tratta ovviamente di una notevole perdita, considerando che il sito ospitava ancora nel 2019 48 femmine con piccoli di *R. ferrumequinum*, una specie inclusa nella Direttiva Habitat.

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. Quaderni di Conservazione della Natura 19. INFS, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, pp. 13-87.
- Ancillotto L., Mori E., Bosso L. & Russo D. 2019. The Balkan long-eared bat (*Plecotus kolombatovici*) occurs in Italy - first confirmed record and potential distribution. *Mamm Biol* 96: 61–67.
- Ancillotto, L., Cistrone, L., Mosconi, F., Jones, G., Boitani, L., & Russo, D. 2015. The importance of non-forest landscapes for the conservation of forest bats: lessons from barbastelles (*Barbastella barbastellus*). *Biodiversity and Conservation* 1: 171–185.
- Blakey R.V., Law B.S., Kingsford R.T., Stoklosa J., Tap P. & Williamson K. 2016. Bat communities respond positively to large-scale thinning of forest regrowth. *Journal of Applied Ecology* 53, 1694-1703.
- Campedelli T., Londi G., Cutini S. & Tellini Florenzano G. 2014. Monitoraggio della Chiroterofauna nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi: analisi della distribuzione e delle esigenze ecologiche delle specie. Relazione realizzata su incarico dell'Ente Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna.
- Dietz C., von Helversen O. & Nill D. 2009. Bats of Britain, Europe & Northwest Africa. A&C Black, London, pp. 400.
- Kalcounis-Rueppell, M.C., V.H. Payne, S.R. Huff & A.L. Boyko. 2007. Effects of Wastewater Treatment Plant Effluent on Bat Foraging Ecology in an Urban Stream System. *Biological Conservation* 138: 120-130.
- Kunz T.H., Arnett E.B., Cooper B.M., Erickson W.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. Wild. Manag.*, 71(8): 2449-2486.
- Lanza B. 2012. Fauna D'Italia, Mammalia V, Chiroptera. Calderini Editore, Bologna.
- Paillet Y., Archaux F., du Puy S., Bouget C., Boulanger V., Debaive N., Gilg O., Gosselin F. & Guilbert E. 2018. The indicator side of tree microhabitats: A multi-taxon approach based on bats, birds and saproxylic beetles. *Journal of Applied Ecology* 55: 2147 – 2159.
- Pearson R.G., Raxworthy C.J., Nakamura M. & Peterson A.T. 2007. Predicting specie distribution from small numbers of occurrence records: a test case using cryptic geckos in Madagascar. *Journal of Biogeography* 34: 102-117.
- Rondinini C., Battistoni A., Peronace V. & Teofili C. 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Federparchi e Comitato Italiano IUCN.
- 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.
- Russo D. 2004. Tecniche e metodi di monitoraggio. 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-Quaderni di Conservazione della Natura 19 Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, pp. 109-175.
- 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. *Conservation* 4:1-8.
- 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. *Conservation* 4:1-8.
- Russo, D., Cistrone, L., Garonna, A.P., & Jones, G. 2010. Reconsidering the importance of harvested forests

for the conservation of tree-dwelling bats. *Biodiversity and Conservation* 19: 2501–2515.

Sacchi M., Iannuzzo D., d'Alessio Silvio G., Rulli M. & Savini S. 2015. Chiroteri e Conservazione. Progetto per la realizzazione di modelli distributivi all'interno del Parco delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna ai fini di una corretta gestione delle aree di elezione. Relazione non pubblicata.

Veith M., Mucedda M., Kiefer A. & Pidinchèdda E. 2019. On the Presence of Pipistrelle Bats (*Pipistrellus* and *Hypsugo*; Chiroptera: Vespertilionidae) in Sardinia. *Acta Chiropterologica* 13(1): 89-99.

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: 984-993.

APPENDICE 1

In Tabella 1 è riportato il quadro riassuntivo dei dati raccolti con il monitoraggio bioacustico, considerando solo i transetti, nei precedenti sette anni di monitoraggio; nello specifico, è riportato il numero di contatti registrato sia per le specie identificate con certezza, sia per la coppia di specie “gemelle” *M. myotis*/*M. Blythii*, sia infine per quelle ascrivibili al genere *Plecotus*. Negli ultimi due casi non è infatti possibile discriminare con certezza la specie dai soli dati bioacustici. I dati raccolti nel 2012 si riferiscono al solo versante toscano.

In Tabella 2 è invece riportato il quadro riassuntivo dei dati raccolti nell’ambito dell’intero monitoraggio, sempre considerando solo 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. 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 sia le specie identificate con certezza, sia le due coppie di specie gemelle (*E. serotinus*/*N. Leisleri* e *M. myotis*/*M. blythii*) sia quelli ascrivibili al genere *Plecotus*.

specie		A2012	A2014	A2016	A2017	A2018	A2019	A2020
rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			2	1			2
rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		4	2	3	3	1	5
vespertilio di Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>						3	3
vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	3	4	5	15	18	13	19
vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	4	3	6	16	8	5	8
vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>			11	11	18	10	11
vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	5	4	4	1	2	5	
pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	183	212	181	221	218	207	238
pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	186	433	243	440	336	362	341
pipistrello pigmeo	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>			1				
nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	1	25	19	27	10	17	8
nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i>	6	16	7	14	5	6	3
pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	140	187	102	173	118	148	156
serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	13	16	23	7	18	22	18
barbastello	<i>Barbastella barbastellus</i>	14	15	15	48	22	32	21
miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>	5	34	32	51	59	28	39
molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	5	38	21	11	10	8	8
	<i>M. myotis</i> / <i>M. blythii</i>	20	2	3	3	6	3	5
	<i>Plecotus sp.</i>	2	3		1		1	1

Tabella 2. Numero di contatti/10 km di transetti percorsi raccolti negli otto anni di monitoraggio. Sono considerate le sole specie identificate con certezza.

anno	A2012	A2014	A2016	A2017	A2018	A2019	A2020	A2021
Km percorsi	371	592	557	560	596	612	675	768
<i>specie</i>								
rinolofo maggiore	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.01	0.03
rinolofo minore	0.00	0.07	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	0.05
vespertilio di Bechstein	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.04	0.00
vespertilio di Daubenton	0.08	0.03	0.09	0.18	0.18	0.21	0.25	0.23
vespertilio smarginato	0.11	0.03	0.11	0.11	0.13	0.08	0.12	0.04
vespertilio mustacchino	0.00	0.00	0.20	0.05	0.29	0.16	0.16	0.17
vespertilio di Natterer	0.13	0.05	0.07	0.00	0.03	0.08	0.00	0.03
pipistrello albolimbato	4.72	3.26	2.71	3.28	3.51	3.38	3.48	4.28
pipistrello nano	4.53	5.38	4.22	5.57	5.22	5.83	4.99	6.24
nottola di Leisler	0.03	0.24	0.31	0.29	0.17	0.26	0.12	0.17
nottola comune	0.13	0.25	0.13	0.25	0.08	0.10	0.04	0.09
pipistrello di Savi	3.26	2.48	1.53	2.20	1.91	2.37	2.12	2.67
serotino comune	0.35	0.27	0.38	0.11	0.25	0.34	0.21	0.22
barbastello	0.32	0.22	0.27	0.62	0.37	0.46	0.30	0.81
miniottero	0.11	0.52	0.57	0.64	0.84	0.46	0.56	0.51
molosso di Cestoni	0.13	0.19	0.36	0.20	0.17	0.13	0.12	0.21