



Azione A.12.1

D-1-Chiropter Action Plan in Umbria

Chiroptera Action Plan in Umbria

2022-2032

Azione 12.1

28/02/2022

LIFE IPE IMAGINE

LIFE19 IPE/IT/00015

Realizzato da Studio Naturalistico Hyla S.r.l.

Abstract

Twenty-four bat species are known to occur in Umbria (central Italy), including several species listed in the annex II of the Habitat Directive (e.g., barbastelle, long-fingered bat, and Rhinolophids), and comprising species with “bad” and “decreasing” conservation statuses at the national scale, so that timely actions are urgently needed to secure their populations also at the regional level.

The LIFE19 IPE/IT/000015 project - “Integrated Management and Grant Investments for the N2000 Network in Umbria” – provided the instruments to produce the Action plan for bats in Umbria Region, i.e., the first planning tool for conserving bats at the regional scale for the next ten years (2022-2032).

A first step was to identify the main pressures and threats hampering bat populations in Umbria, by reviewing the available literature on each species’ biology ecology and distribution, as a way to plan and prioritize conservation actions to reduce their negative impacts on bats. Subsequently, we designed the Action Plan with a hierarchical structure, where objectives represent the baseline structure, and each is composed by several concrete actions, according to the overall structure of National Action Plans, i.e. with specific timelines, actors, costs, success indicators, target groups and plan.

Five clear and reachable objectives were thus identified, also considering similar efforts conducted in previous years in different administrative regions, e.g. Piedmont and Lombardy. Such five objectives which the present Action Plan is based on, cover different topics and approached related to bat conservation, and namely: 1) general objectives regarding legislation in order to foster collaboration among different stakeholders, as well as a reexamination of planning and managing administrative tools; 2) defining concrete pilot interventions that may secure species’ conservation in the next decade, e.g. by increasing the availability and suitability of roosts and drinking sites; 3) implementing an integrated monitoring network aiming at an ameliorated knowledge on species’ regional distributions, as well as providing essential tools for epidemiological surveillance and coordinated data collection; 4) education and involvement of different stakeholders that cover key roles in landscape management and, as a consequence, on bat conservation on large scales, e.g. forestry and agricultural managers; 5) public involvement of citizens in bat monitoring and conservation activities, with a special focus on schools and on the organization of events such as bat nights.

Each objective of the Action Plan includes several specific actions (n=29), aiming at either i) protecting individual bats and colonies (e.g., by managing known roosts and identifying new potential ones), ii) conserving the suitable ecological conditions of bat habitats, and iii) restore such conditions wherever these have been modified by anthropogenic activities, with a special focus on forest habitats and agroecosystems.

As a last yet fundamental step, the Action Plan includes the production of Guidelines and Good practices recommendations for managing bat habitats.

This Action Plan represents the first systematic effort for Umbria to plan and implement a coordinated conservation strategy for bats, and one of the few produced to date in our Country, thus possibly providing an effective model to be applied in other contexts.

Sommario

Abstract.....	3
1 INTRODUZIONE.....	8
2 GENERALITA' SUI CHIROTTERI	9
2.1 Evoluzione, biogeografia, descrizione generale, i roost, dieta, dispersione e migrazione.	9
2.2 Minacce e fattori limitanti	10
3 QUADRO NORMATIVO INTERNAZIONALE, NAZIONALE e REGIONALE.....	13
3.1 Normativa di riferimento.....	13
3.1.1 Convenzioni internazionali	15
3.1.2 Quadro normativo nazionale e regionale.....	18
3.1.3 Piani d'Azione e Linee Guida internazionali e nazionali	21
3.1.4 Linee Guida nazionali e internazionali	26
4 I CHIROTTERI IN UMBRIA	28
4.1 Le schede monografiche.....	30
4.1.1 Rinolofo Euriale - <i>Rhinolophus euryale</i> Blasius, 1853.....	32
4.1.2 Rinolofo maggiore - <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774).....	34
4.1.3 Rinolofo minore - <i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800).....	36
4.1.4 Vespertilio di Bechstein - <i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817).....	38
4.1.5 Vespertilio di Monticelli - <i>Myotis blythii</i> (Monticelli, 1885).....	40
4.1.6 Vespertilio di Capaccini - <i>Myotis capaccinii</i> (Bonaparte, 1837).....	42
4.1.7 Vespertilio di Daubenton - <i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817).....	44
4.1.8 Vespertilio smarginato - <i>Myotis emarginatus</i> (Geoffroy, 1806).....	46
4.1.9 Vespertilio maggiore - <i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797).....	48
4.1.10 Vespertilio mustacchino - <i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817).....	50
4.1.11 Vespertilio criptico - <i>Myotis crypticus</i> Ruedi, Ibáñez, Salicini, Juste & Puechmaille, 2018 52	
4.1.12 Pipistrello albolimbato - <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817).....	54
4.1.13 Pipistrello di Nathusius - <i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839).....	56
4.1.14 Pipistrello nano - <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774).....	58
4.1.15 Pipistrello pigmeo - <i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825).....	60
4.1.16 Nottola di Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817).....	62
4.1.17 Nottola comune - <i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774).....	64
4.1.18 Pipistrello di Savi - <i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837).....	66
4.1.19 Serotino comune - <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774).....	68
4.1.20 Barbastello - <i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774).....	70
4.1.21 Orecchione bruno - <i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758).....	72
4.1.22 Orecchione grigio - <i>Plecotus austriacus</i> (Fischer, 1829).....	74
4.1.23 Miniottero - <i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817).....	76
4.1.24 Molosso di Cestoni <i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814).....	78
4.2 Lo stato di conservazione.....	80
4.3 I principali fattori di pressione e minaccia per le popolazioni umbre.....	83

5	IL PIANO D'AZIONE	85
5.1	Scopo generale del Piano.....	85
	Figura 3. Mappa concettuale del Piano d'Azione Chirokkeri 2022-2032.....	87
5.2	Gli obiettivi	87
	Obiettivo 1 - NORMATIVA E REGOLAMENTAZIONE.....	87
	Obiettivo specifico 1.1 Riesaminare e integrare gli strumenti di pianificazione territoriale vigenti	88
	Obiettivo specifico 1.2 Aumentare la partecipazione dei gruppi speleologici regionali nelle attività di gestione e conservazione delle cavità ipogee naturali e artificiali di interesse chirokkerologico e speleologico.....	94
	Obiettivo specifico 1.3 Favorire l'adozione di pratiche agricole utili alla conservazione dei Chirokkeri negli agroecosistemi.....	96
	Obiettivo 2 - INTERVENTI PILOTA.....	97
	Obiettivo specifico 2.1 Conservare le principali colonie di chirokkeri presenti nel territorio regionale.....	97
	Obiettivo specifico 2.2 Attuare strategie volte alla salvaguardia dei Chirokkeri attraverso la messa a disposizione di rifugi artificiali	98
	Obiettivo specifico 2.3 Aumentare la disponibilità di siti di abbeverata e aree di foraggiamento	101
	Obiettivo 3 - MONITORAGGIO	101
	Obiettivo specifico 3.1 Monitoraggio sanitario e gestione di eventuali emergenze epidemiologiche	102
	Obiettivo specifico 3.2 Prevedere una gestione coordinata delle informazioni reperibili dal personale dei Centri di Recupero Animali Selvatici CRAS.....	103
	Obiettivo specifico 3.3 Promuovere la raccolta di informazioni sui chirokkeri migratori	104
	Obiettivo specifico 3.4 Identificare le principali colonie di importanza regionale.....	104
	Obiettivo 4 - FORMAZIONE.....	106
	Obiettivo specifico 4.1 Aumentare le competenze dei tecnici progettisti verso un'edilizia compatibile nei confronti dei Chirokkeri	106
	Obiettivo specifico 4.2 Aumentare la sensibilità dei fruitori delle cavità ipogee.....	107
	Obiettivo specifico 4.3 Aumentare la sensibilità delle aziende agricole verso pratiche agricole sostenibili con la Chirokkerofauna.....	108
	Obiettivo specifico 4.4 Aumentare le competenze dei dottori forestali e agrotecnici verso una gestione forestale compatibile nei confronti dei Chirokkeri.....	109
	Obiettivo 5 - EDUCAZIONE-DIVULGAZIONE	110
	Obiettivo specifico 5.1 Realizzazione di una campagna di comunicazione rivolta alla cittadinanza	110
	Obiettivo specifico 5.2 Realizzazione di una campagna di comunicazione rivolta alle scuole.....	111
6	LINEE GUIDA / BUONE PRATICHE PER LA GESTIONE DEGLI HABITAT IN RELAZIONE ALLA CONSERVAZIONE DEI CHIROTTERI.....	113
6.1	Boschi e Foreste.....	114
6.2	Agroecosistemi.....	115
6.3	Fasce ripariali	116
6.4	Zone umide	117
6.5	Cavità ipogee naturali e artificiali	118

6.6	Edifici ed Ambienti urbani	119
7	BIBLIOGRAFIA	122
7.1	Bibliografia web.....	125
7.2	Normativa di riferimento.....	125
8	ALLEGATI.....	127
8.1	Protocollo di intesa con i gruppi speleologici	127
8.2	Accordo con Enel per gli interventi di ristrutturazione a carico delle torrette	132
8.3	Linee guida sul monitoraggio dei Chiotteri in Umbria	133

REGIONE UMBRIA – DIREZIONE REGIONALE RISORSA UMBRA

Federalismo, Risorse Finanziarie e Strumentali
Servizio Sistemi Naturalistici e Zootecnia
Centro direzionale Fontivegge, Palazzo Broletto
Via M. Angeloni, 61 Perugia
direzioneagricoltura.regione@postacert.umbria.it

PIANO D'AZIONE PER I CHIROTTERI DELL'UMBRIA**Coordinamento e realizzazione**

Studio Naturalistico Hyla S.r.l.

Testi

Cristiano Spilinga, Francesca Montioni, Leonardo Ancillotto e Federica Roscioni,

Citazione consigliata

Spilinga C. Montioni F., Ancillotto L., Roscioni F., 2022. Piano d'azione per i chiroterri dell'Umbria.
Regione Umbria.

1 INTRODUZIONE

L'Ordine dei Chiroterri costituisce un terzo dei mammiferi terrestri della fauna italiana. Rientrano in questo gruppo specie estremamente sensibili e minacciate di estinzione a livello Europeo, inserite tra le specie di interesse conservazionistico negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE "Direttiva Habitat", attuata a livello nazionale con il DPR 357/1997 e s.m.i.; specie tutelate inoltre dall'Accordo sulla conservazione delle popolazioni dei chiroterri europei (EUROBATS), reso esecutivo dalla Legge 27 maggio 2005, n. 104.

Tra gli strumenti raccomandati dal Consiglio d'Europa per la conservazione delle specie a più elevato rischio di estinzione vi sono i Piani d'Azione (cfr. Council of Europe, 1998), strumenti che hanno l'obiettivo, attraverso un approccio specie-specifico, di pianificare apposite strategie d'intervento volte a ridurre i fattori di pressione e minaccia che insistono sulle specie.

Sulla base delle informazioni disponibili sull'ecologia, sulla distribuzione e sulla consistenza delle specie oggetto di piano si identificano le principali minacce per andare ad individuare le misure più urgenti da attuare per la riduzione del loro impatto.

Un approccio fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi prefissati e la buona riuscita di un Piano d'Azione, è quello di individuare azioni facilmente comprensibili e realizzabili nel periodo di validità del Piano, sia in termini di risorse economiche impiegate che di personale coinvolto (interessando tutti gli attori responsabili in modo diretto o indiretto della conservazione delle specie).

Il cuore del documento di Piano prevede pertanto la definizione di obiettivi chiari e realistici volti ad assicurare la conservazione della specie nel breve, medio e lungo periodo, attraverso l'individuazione di azioni specifiche che ne consentono l'attuazione.

Il Piano d'Azione per i Chiroterri della Regione Umbria è il prodotto dell'Azione A.12 del Progetto "Integrated Management and Grant Investments for the N2000 Network in Umbria" - LIFE IMAGINE UMBRIA (LIFE19 IPE/IT/000015) è, si configura come il primo strumento fondamentale per l'avvio di cambiamenti reali e concreti in favore dei chiroterri sul territorio regionale.

2 GENERALITA' SUI CHIROTTERI

2.1 Evoluzione, biogeografia, descrizione generale, i roost, dieta, dispersione e migrazione.

I pipistrelli (ordine Chiroptera) costituiscono il secondo ordine di Mammiferi per numero di specie descritte, comprendendo circa 1400 specie attualmente note. Fino al 2005, i Chiroterri sono stati classificati in due grandi gruppi: Megachiroterri (comprendente circa 200 specie, anche di grandi dimensioni, comunemente note come “volpi volanti”, non presenti in Italia se non in cattività) e Microchiroterri (comprendente tutte le altre specie, inclusi tutti i pipistrelli presenti in Italia); questa distinzione, definita storicamente in base a caratteristiche morfologiche, è stata completamente rivisitata alla luce di indagini molecolari, che vedono le volpi volanti strettamente imparentate con la superfamiglia dei Rhinolophoidea all'interno del gruppo oggi chiamato Yinpterochiroptera, mentre tutte le altre specie sono oggi comprese nel gruppo Yangochiroptera (Hofer *et al.* 2003).

Almeno 35 specie di chiroterri sono oggi note per l'Italia, che rappresenta quindi un hotspot di diversità per questo gruppo in Europa; il numero indicato è cambiato più volte negli ultimi decenni, in seguito all'aumento degli sforzi di ricerca e monitoraggio su questo gruppo animale (che ha portato all'individuazione di specie particolarmente elusive), ed all'avvento di tecniche genetico-molecolari che hanno evidenziato la presenza, in molti casi, di complessi di specie criptiche, fenotipicamente simili o identiche ma ben distinte dal punto di vista genetico e delle preferenze ambientali (Loy *et al.* 2019).

Tutte le specie di chiroterri presenti in Italia (così come le specie europee in generale) sono di piccole-medie dimensioni, relativamente alla diversità globale dell'ordine, attestandosi in un range di peso corporeo compreso tra i 3-4 grammi di *Pipistrellus pygmaeus* e i 40-60 grammi di *Nyctalus lasiopterus*, tutte sono fondamentalmente insettivore (sebbene con diverso grado di specializzazione verso particolari ordini o tipologie di insetti), con l'eccezione di due specie che integrano la loro dieta insettivora con prede vertebrate, rispettivamente pesci (*Myotis capaccinii*) e piccoli uccelli passeriformi (*Nyctalus lasiopterus*). Dal punto di vista biogeografico (Cagnin *et al.* 1998), i chiroterri italiani sono caratterizzati dal mostrare un'ampia gamma di pattern distributivi, con specie a distribuzione fondamentalmente mediterranea (come *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*, e *Rhinolophus euryale*), specie spiccatamente alpino-boreali (come *Eptesicus nilssonii*, *Vespertilio murinus*, e *Plecotus macrobullaris*), ed altre a distribuzione pressoché pan-europea (tra le quali *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *Plecotus auritus*, *Pipistrellus pipistrellus*).

Anche per quanto riguarda l'ecologia delle singole specie, i chiroterri italiani costituiscono un gruppo relativamente eterogeneo, sia rispetto agli habitat utilizzati per il foraggiamento, sia per i siti utilizzati come rifugio, sia per l'ecologia spaziale annuale. In generale, le specie italiane possono essere suddivise, in base a questi tre criteri, in gruppi funzionali, riassunti di seguito:

- habitat di foraggiamento
 - specie che foraggiano in ambienti aperti (praterie, pascoli e simili)
 - specie che foraggiano in ambiente forestale
 - specie che foraggiano sui corpi d'acqua (laghi e fiumi)
- tipologia di roost
 - specie antropofile (che utilizzano primariamente spazi su edifici e infrastrutture di origine antropica)
 - specie fitofile (che utilizzano spazi e cavità su alberi)
 - specie troglofile (che utilizzano soprattutto grotte e cavità ipogee, anche artificiali)
- ecologia spaziale
 - specie sedentarie (che passano tutto l'anno nella stessa area)
 - specie che effettuano spostamenti stagionali a basso raggio (decine di km)
 - specie che effettuano spostamenti stagionali a lungo raggio (centinaia o migliaia di km)

Questa classificazione, e tutte le combinazioni fra le sottocategorie indicate, è però una semplificazione della complessa ecologia dei chiroterri, che sono considerati degli “specialisti multi-habitat”, poiché le esigenze ambientali della singola specie (o dei singoli individui!) possono radicalmente cambiare in fasi differenti della fenologia durante l’anno, sia in termini di habitat che di roost utilizzati (ad esempio, una specie può usare un rifugio in albero durante l’estate, e spostarsi in cavità ipogee durante l’inverno). Quest’ultima è, in tutte le specie, fortemente scandita dalle stagioni, con inizio e fine delle diverse fasi dipendenti fondamentalmente dalle condizioni meteorologiche, soprattutto temperature, e pertanto può mostrare variazioni in funzione di latitudine ed altitudine (Dietz *et al.* 2009). In generale, le diverse fasi del ciclo biologico dei chiroterri italiani sono riassumibili come segue:

- periodo primaverile (in media, marzo-maggio): risveglio dal letargo invernale, spostamento (eventuale) verso i quartieri e rifugi estivi, formazione delle *nurseries* (gruppi di femmine riproduttive);
- periodo estivo (in media, giugno-agosto): nascita e allevamento della prole all’interno delle *nurseries*;
- periodo autunnale (in media, settembre-novembre): spostamento verso i quartieri/roost invernali; accoppiamenti in roost specifici (detti siti di swarming) o presso i siti invernali;
- periodo invernale (in media, dicembre-febbraio): inizio del letargo (torpore) invernale – con saltuari risvegli possibili in giornate relativamente più calde, e sempre più frequenti verso la fine del periodo stesso.

Come per le preferenze ambientali, anche le diverse fasi fenologiche possono differire da una specie all’altra, soprattutto nel caso di specie particolarmente generaliste, o in aree a clima particolarmente mediterraneo o alpino. Nel caso delle specie migratrici a lungo raggio (in Italia, tutte le specie del genere *Nyctalus*, *Pipistrellus nathusii*, e presumibilmente anche *Vespertilio murinus*), queste mostrano in genere assi migratori in senso NE/SO, con le popolazioni italiane presenti principalmente in autunno-inverno, provenienti dall’Europa centrale ed orientale; ciononostante, parte delle popolazioni di queste specie migratrici sembra comunque non effettuare tali spostamenti a lungo raggio, essendo dunque rilevabile in Italia durante tutto il corso dell’anno (Popa-Lisseanu & Voigt 2009).

2.2 Minacce e fattori limitanti

Circa il 70% delle specie di chiroterri presenti in Italia è considerata a rischio di estinzione, secondo quanto riporta la lista rossa dei vertebrati italiani (Hutson *et al.* 2001; Rondinini *et al.* 2013). Storicamente, una specie si è estinta nel nostro territorio (*Rhinolophus blasii*) e cinque specie sono classificate come carenti, dal punto di vista delle conoscenze, tanto da non avere informazioni utili alla valutazione del loro stato di conservazione a livello nazionale. Numerose specie europee hanno infatti subito un forte declino di popolazione dagli anni ’60 ad oggi, a causa di fattori che spesso agiscono contemporaneamente, e di seguito elencate ed esplicitate, con particolare riferimento alle specie italiane (Racey 2009):

- *Distruzione e alterazione dei siti di rifugio*

I chiroterri sono specie longeve e a basso tasso riproduttivo, entrambi caratteri che li rendono particolarmente soggetti alla perturbazione di siti chiave come quelli riproduttivi e di svernamento. Il disturbo presso questi siti può consistere in interventi che modificano strutturalmente il sito stesso o le sue caratteristiche interne quali temperatura, luminosità, umidità, acustica, così come disturbo diretto dovuto ad ingresso di persone all’interno della struttura del roost nel periodo di presenza degli animali. Azioni di disturbo (o distruzione) sui siti differiscono nei loro effetti a seconda della tipologia di rifugio e della stagione; nel caso di roost estivi con *nurseries*, questo può allertare gli individui riproduttivi (femmine gravide o con

prole), con conseguente rischio di abbandono o dispersione della colonia e possibile effetto negativo sulla sopravvivenza di adulti e piccoli. Nel caso di rifugi invernali, disturbo diretto o alterazione possono invece provocare il risveglio dei animali durante il torpore, con conseguente consumo di considerevoli riserve di grasso corporeo, e aumento del rischio di mortalità per inedia prima dell'arrivo della stagione primaverile. Per i rifugi collocati in alberi e loro cavità, la principale fonte di disturbo consiste nel taglio selettivo degli alberi-rifugio, spesso senescenti o morti e pertanto considerati pericolosi (o "dannosi") in contesti di verde pubblico o in aree a gestione forestale orientata alla produzione di legname. Per i rifugi in edificio, il disturbo principale deriva da lavori di manutenzione o ristrutturazione delle costruzioni occupate dai chiroteri, spesso dovute alla conservazione dell'edificio stesso o a conflitto legato alla convivenza tra componente umana e chiroteri (Agnelli et al. 2008). I rifugi ipogei, in grotta o cavità artificiali, sono invece principalmente minacciati dall'ingresso incontrollato (di curiosi e/o speleologi) (e quindi disturbo diretto) agli animali all'interno del roost, così come da eventuali modifiche apportate alle aperture delle cavità sotterranee; queste modifiche possono infatti modificare radicalmente le condizioni microclimatiche interne al rifugio, rendendolo potenzialmente meno (o non) idoneo per le specie presenti. Infine, nell'ambito delle grotte turistiche, un'importante fonte di disturbo potenziale è dato dall'illuminazione artificiale ed alla fruizione turistica (vicinanza delle persone) in grotta.

- *Distruzione e alterazione aree di foraggiamento*

Ad oggi, la perdita di habitat o l'alterazione di questi è considerata tra le principali cause di estinzione e di depauperamento della biodiversità. Molti dei principali habitat di foraggiamento dei chiroteri italiani sono tipologie ambientali a rischio, a seguito dei frequenti cambiamenti di uso del suolo in favore di urbanizzazione e agricoltura, che vanno a sostituire frammenti di ambienti naturali quali bosco e macchia mediterranea, incolti ed aree aperte naturali (Jones et al. 2009). Inoltre, la qualità degli habitat può drasticamente diminuire a seguito di conduzioni particolari, quali l'intensificazione delle pratiche agricole associata a scomparsa di ambienti marginali (fasce tampone) e di elementi lineari del paesaggio (siepi, filari) tipicamente associati a paesaggi tradizionali. Un ulteriore fattore di alterazione degli habitat di foraggiamento è rappresentato dalla bonifica (totale o parziale) e captazione dei corpi d'acqua lentiche e lotiche, a causa di sfruttamento per agricoltura o altro, che modificano drasticamente non solo la disponibilità di acqua *per se*, ma anche quella alimentare costituita da invertebrati con larve acquatiche.

- *Perdita della connettività ambientale*

I chiroteri sono organismi altamente mobili, che grazie al volo attivo possono compiere spostamenti anche su ampia scala e superare considerevoli barriere geografiche. Tuttavia, lo spostamento in volo, sia a breve che a largo raggio, avviene preferenzialmente in determinate categorie di uso del suolo o in concomitanza con particolari strutture del paesaggio, sia orografiche che vegetazionali, che possono inoltre essere fortemente specie-specifiche. La scomparsa e l'alterazione di tali elementi possono disincentivare o impedire gli spostamenti dei chiroteri, isolando di fatto le popolazioni all'interno di aree idonee separate da una "matrice" non idonea. Tipici esempi di tali elementi di connettività ambientale sono corridoi forestali che collegano frammenti più o meno estesi di bosco, i corsi d'acqua con la annessa vegetazione ripariale, filari e siepi all'interno dei paesaggi agricoli (Roscioni et al. 2014). Le conseguenze dovute alla perdita di questi elementi sono poco note sui chiroteri, ma consistono probabilmente in una diminuzione del flusso genico tra popolazioni, con relativo aumento del rischio di estinzione.

- *Interferenze dovute agli impianti eolici*

Le conoscenze sull'impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di chiroteri in Italia sono relativamente scarse, ma da studi condotti in Europa e USA emerge che in buona parte degli impianti eolici attivi, sottoposti a mirate ricerche, si evidenziano percentuali di mortalità più o meno elevate di pipistrelli. Per quanto riguarda il territorio italiano, sono disponibili pochi studi sulla mortalità dei chiroteri presso gli impianti eolici. La causa principale di mortalità dei chiroteri negli impianti eolici sembra essere la collisione diretta con le pale in movimento, che causa lesioni traumatiche letali, e il barotrauma, ovvero l'emorragia interna che segue il rapido cambio di pressione dell'aria nei pressi delle pale in movimento. Sembra che la mortalità presso gli impianti aumenti nelle notti con bassa velocità del vento, durante le ore immediatamente precedenti e successive al passaggio di un fronte temporalesco, e presso torri eoliche particolarmente alte. Non tutte le specie di chiroteri sembrano essere sistematicamente colpite dalla minaccia degli impianti eolici, ma le specie maggiormente a rischio sono quelle dal volo alto e veloce (generi *Nyctalus*, *Pipistrellus*, *Tadarida*). Il rischio di mortalità è inoltre dipendente dall'habitat e dalla posizione topografica dell'impianto (Roscioni & Spada 2014). Gli impatti maggiori si hanno per impianti localizzati lungo le coste e sulla sommità di colline e montagne, dove siano presenti aree boscate.

- *L'inquinamento luminoso*

L'inquinamento luminoso è una delle fonti di alterazioni antropogeniche degli habitat più diffuse e pervasive. (Camerini 2014) L'azione dell'illuminazione notturna artificiale sui chiroteri è ancora solo parzialmente compresa, e sembra essere altamente dipendente da fattori intrinseci alla natura della luce stessa quali intensità e lunghezza d'onda, con luci bianche e/o multi-spettro più impattanti rispetto a quelle a luce rossa o ambrata, e evidenze che lampade a basso consumo (a tecnologia LED) siano meno impattanti rispetto a quelle tradizionali ad incandescenza, al neon, o a vapori di sodio o mercurio. L'impatto delle luci si esplicita con una azione attrattiva nei confronti di un alto numero di insetti (a causa probabilmente dell'uso, da parte di questi, della luce polarizzata nell'orientamento durante il volo), con la loro conseguente diminuzione dagli ambienti bui circostanti (fenomeno noto come "vacuum effect"). Tale alterazione della distribuzione delle prede dei chiroteri fa sì che la maggior parte di queste, naturalmente lucifughe (probabilmente in conseguenza dell'aumentato rischio di predazione in condizioni di alta luminosità), non frequentando le aree illuminate si ritrovi a foraggiare in aree idonee ma con una diminuita disponibilità alimentare. Solamente alcune specie particolarmente opportuniste sembrano invece mostrare una plasticità comportamentale sufficiente per tollerare, e anzi sfruttare sistematicamente, le aree illuminate come aree di foraggiamento preferenziale (ad es. *Pipistrellus kuhlii* e, in minor parte, le altre specie del genere *Pipistrellus*, *Hypsugo*). Inoltre, l'illuminazione comporta anche l'alterazione del comportamento di abbeverata, disincentivandolo quando l'area illuminata insiste su punti d'acqua, o addirittura azzerandolo nel caso delle specie più sensibili (ad es. le specie appartenenti ai generi *Rhinolophus* e *Plecotus*). Similmente, l'illuminazione artificiale nei pressi dei siti di rifugio può alterare il comportamento di emergenza, o addirittura sollecitare l'abbandono del sito da parte della colonia (vedi sopra), così come, se insistente in aree di collegamento, può fungere da barriera geografica più o meno impermeabile al movimento degli individui sul territorio (Stone *et al.* 2015).

- *Inquinamento elettromagnetico*

Le conoscenze sull'effetto dei campi elettromagnetici sulla fauna selvatica sono frammentarie e poco chiare, e solo due studi ad oggi hanno indagato eventuali effetti sui pipistrelli (Nicholls & Racey 2008; Balmori 2009). Da questi, emerge un potenziale effetto negativo sull'attività di

foraggiamento di *Pipistrellus pipistrellus* presso impianti radar, e che l'installazione di impianti per la telefonia induce potenzialmente l'abbandono del roost, almeno in *Tadarida teniotis*.

- *Predazione e competizione*

I chirotteri hanno relativamente pochi predatori naturali, ma in alcune condizioni particolari possono soffrire particolarmente la predazione da parte di alcune specie opportuniste e/o introdotte. In particolare, in ambienti urbani uccelli predatori opportunisti come corvidi (cornacchie, taccole, gazze) e laridae (gabbiani) possono specializzarsi nel predare pipistrelli quando questi escono dal rifugio al tramonto. Anche l'azione predatoria da parte del gatto domestico può risultare impattante, soprattutto nel caso di gatti vaganti quando questi hanno accesso all'interno del rifugio di colonie riproduttive, o alle sue immediate vicinanze. Anche roditori onnivori come ratti e ghiri possono, occasionalmente, predare in maniera continuativa individui all'interno dei rifugi. Infine, in aree verdi urbane e suburbane d'Europa alcune specie di chirotteri fitofili sono fortemente impattate dalla presenza del parrocchetto dal collare (*Psittacula krameri*), un pappagallo introdotto, e ampiamente presente anche in Italia, che compete con i pipistrelli per l'occupazione delle cavità degli alberi in cui nidifica (Hernández-Brito et al. 2018), sia tramite competizione indiretta (occupando la cavità) sia diretta (attraverso l'uccisione attiva dei chirotteri eventualmente presenti nella cavità dell'albero).

3 QUADRO NORMATIVO INTERNAZIONALE, NAZIONALE e REGIONALE

3.1 Normativa di riferimento

I chirotteri sono protetti ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, della Convenzione di Berna (1979), della Convenzione di Bonn (1979), della Convenzione di Rio de Janeiro, della Legge 157/92, ed è possibile applicare la normativa in materia di danno ambientale (Legge 152/2006). I chirotteri sono anche oggetto di Studi per l'Impatto Ambientale che è regolato dalla Direttiva EIA 2011/02/UE pubblicata il 28 Febbraio 2012. L'obiettivo di questa direttiva è stato quello di unificare le modifiche delle precedenti Direttive esistenti in materia: 85/337/CEE: 97/11/CE, 2003/35/CEE e 2009/31/CEE.



Figura 1. Gruppo di *Rhinolophus euryale* (Rhinolophidae); specie di Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CE. Foto di Mauro Mucedda.

3.1.1 Convenzioni internazionali

3.1.1.1 La Direttiva 92/43/CEE "Direttiva Habitat"

La Direttiva 92/43/CEE detta Direttiva Habitat ha lo scopo di "salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato" (art 2). Per il raggiungimento di questo obiettivo la Direttiva stabilisce misure volte ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nei suoi allegati. 14 specie di chiroteri, di cui 12 italiane, sono listate nell'Allegato II che individua in particolare le specie la cui conservazione richiede l'istituzione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Tutte le specie di chiroteri europei sono presenti nell'Allegato IV dove sono elencate le specie animali e vegetali che richiedono una protezione rigorosa.

La Direttiva Habitat all'art. 6 prevede che per le ZSC, gli Stati membri stabiliscano le misure di conservazione necessarie che implicano all'occorrenza appropriati piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo e le opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali che siano conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e delle specie di cui all'allegato II presenti nei siti. Gli Stati membri adottano le opportune misure per evitare nelle ZSC il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative per quanto riguarda gli obiettivi della presente direttiva. Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. All'art. 11, la Direttiva, stabilisce che gli Stati membri garantiscano la sorveglianza dello stato di conservazione delle specie, con particolare riguardo a quelle prioritarie.

All'art. 12 è previsto che gli Stati membri adottino i provvedimenti necessari atti ad istituire un regime di rigorosa tutela delle specie animali di cui all'allegato IV, lettera a) (elenco specie animali), nella loro area di ripartizione naturale, con il divieto di: qualsiasi forma di cattura o uccisione deliberata di esemplari di tali specie nell'ambiente naturale; perturbare deliberatamente tali specie, segnatamente durante il periodo di riproduzione, di allevamento, di ibernazione e di migrazione; deteriorare o distruggere i siti di riproduzione o le aree di riposo. Al paragrafo 2 è previsto che per dette specie sia vietato il possesso, il trasporto, la commercializzazione ovvero lo scambio e l'offerta a scopi commerciali o di scambio di esemplari presi dall'ambiente naturale, salvo quelli legalmente raccolti prima della messa in applicazione della presente direttiva. Nel paragrafo 3 è rimarcato come i divieti di cui al paragrafo 1 e al paragrafo 2 sono validi per tutte le fasi della vita degli animali ai quali si applica il presente articolo. Al paragrafo 4 è previsto che gli Stati membri instaurino un sistema di sorveglianza continua delle catture o uccisioni accidentali delle specie faunistiche elencate nell'allegato IV, lettera a). In base alle informazioni raccolte, gli Stati membri intraprendono le ulteriori ricerche o misure di conservazione necessarie per assicurare che le catture o uccisioni accidentali non abbiano un impatto negativo significativo sulle specie in questione.

All'art. 17 è previsto che ogni sei anni venga elaborata una relazione sullo stato di attuazione della Direttiva, includendo le informazioni inerenti alle misure di conservazione di cui all'articolo 6, paragrafo 1, nonché la valutazione delle incidenze di tali misure sullo stato di conservazione dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e delle specie di cui all'allegato II, e i principali risultati della sorveglianza di cui all'art. 11.

La Direttiva costituisce il quadro giuridico entro il quale si applicano le disposizioni della Convenzione di Berna a livello di Comunità Europea attraverso la costituzione della rete di aree protette Natura 2000. La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone

Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

3.1.1.2 Convenzione di Berna

Aperta alla firma il 19 settembre 1979, la “Convenzione sulla Conservazione della Vita selvatica e degli Habitat Naturali” alla quale attualmente aderiscono 49 paesi più l’Unione Europea, ha come obiettivi la conservazione della flora e della fauna selvatiche e degli habitat naturali e la promozione della cooperazione fra Stati. Inoltre, essa presta particolare attenzione alle specie minacciate e vulnerabili, incluse quelle migratorie che meritano particolari attenzioni di conservazione (art. 1, comma 2). La Convenzione include 4 allegati: specie vegetali strettamente protette (I), specie animali strettamente protette (II), specie animali protette (III), strumenti e metodi di uccisione, cattura o altro tipo di sfruttamento vietati (IV).

In Allegato II sono elencati tutti i chirotteri europei, ad eccezione di *Pipistrellus pipistrellus*.

3.1.1.3 Convenzione di Bonn

Convenzione di Bonn sulle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica è un trattato intergovernativo concluso sotto l’egida dell’ONU, che ha come obiettivo quello di garantire la conservazione delle specie migratrici terrestri, acquatiche e aeree su tutta l’area di ripartizione, con particolare riguardo a quelle minacciate di estinzione (Allegato 1) ed a quelle in cattivo stato di conservazione (Allegato 2). Aderiscono alla Convenzione 115 Paesi più l’Unione Europea.

3.1.1.4 Bat Agreement

Il Bat Agreement, l’Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei – EUROBATs” è un testo normativo nato per concretizzare gli obiettivi della Convenzione di Bonn, relativamente alle specie di chirotteri europei minacciate dal degrado degli habitat, dal disturbo dei siti di rifugio e da determinati pesticidi. È entrato in vigore nel 1994 ed annovera attualmente tra gli stati membri 32 nazioni da ogni parte d’Europa.

L’Accordo sancisce l’obbligo, per le Parti contraenti, di assegnare a un organismo competente responsabilità di consulenza circa la conservazione e la gestione dei Chirotteri, con particolare riguardo ai problemi relativi alla loro presenza negli edifici (art. III), nonché di implementare forme di rilevamento chirotterologico nelle costruzioni antropiche al fine di una successiva rendicontazione a livello internazionale. L’Accordo sancisce inoltre che le specie presenti nel continente europeo siano considerate con riferimento ai complessivi areali di distribuzione, in Paesi europei ed extraeuropei. Il Bat Agreement mira quindi a proteggere tutte le 45 specie note sul territorio europeo passando attraverso la promulgazione di leggi, attraverso campagne di educazione, misure di conservazione e cooperazione internazionale tra gli Stati membri e con gli Stati che ancora non hanno aderito all’Accordo. Nel 1995, nel corso della prima sessione del Meeting delle Parti (MoP), è stato stilato un piano di azione da attuarsi a livello internazionale e il cui avanzamento è responsabilità di un Comitato consultivo istituito dalle Parti stesse. Le questioni più significative per il Comitato consultivo consistono nel monitoraggio e in attività internazionali: uno studio pan-europeo basato sulle specie rappresentative si occuperà di identificare l’andamento delle popolazioni facilitando così l’introduzione tempestiva di misure per fronteggiare opportunamente qualsiasi problema l’indagine possa evidenziare. Per un’efficace conservazione dei chirotteri a livello internazionale è fondamentale concentrare gli sforzi sulle specie migratrici che coprono le maggiori distanze sul territorio europeo in modo da individuare gli eventuali pericoli causati dalla presenza di “colli di bottiglia” lungo le rotte. Il Comitato consultivo ha quindi anche il compito di esaminare i dati esistenti sul comportamento

migratorio delle specie rappresentative. I risultati di questi studi dovrebbero portare a un programma internazionale coordinato per la conservazione delle specie di chiroteri europei maggiormente minacciate.

3.1.1.5 CBD – Convenzione di Rio de Janeiro

La Convenzione di Rio de Janeiro sulla diversità biologica del 5 giugno 1992 ha fra i suoi principali obiettivi la conservazione della diversità biologica. Aderiscono alla Convenzione 192 Paesi più l'Unione Europea. La Convenzione cita esplicitamente il monitoraggio (Art. 7) come parte integrante della stessa. In particolare, nel Comma b, fa riferimento all'esigenza di dare priorità alle componenti della biodiversità che richiedono urgenti misure di conservazione, come i chiroteri, attraverso costanti monitoraggi. La Convenzione delega le Parti contraenti ad adottare le misure necessarie a tale fine, nell'ambito delle proprie politiche di pianificazione, di sviluppo e nei provvedimenti specifici in materia di conservazione e ad elaborare o adattare, se già esistenti, strategie, piani o programmi nazionali.

3.1.1.6 Direttiva 2004/35/CE

La Direttiva 2004/35/CE si occupa di "Responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale" con l'obiettivo di armonizzare la legislazione degli Stati membri. Nell'Allegato I vengono esplicitati i criteri per valutare la "significatività" del danno. L'ambito di applicazione della normativa sul danno ambientale riguarda le attività professionali elencate nell'Allegato III della Direttiva, o qualsiasi altra attività professionale, in caso di comportamento doloso o colposo del responsabile. I criteri e gli obiettivi da perseguire ai fini della riparazione del danno sono fissati nell'Allegato II della Direttiva.

Il testo ha una portata innovatrice in quanto introduce, per la prima volta nel sistema comunitario, un regime organico in materia di responsabilità ambientale. Il principio «chi inquina paga» è posto alla base della responsabilità, ciò significa che l'autore del danno ambientale deve sopportare i relativi costi di riparazione e prevenzione; all'articolo 6 l'operatore viene definito come «qualsiasi persona fisica o giuridica, pubblica o privata, che eserciti o controlli un'attività professionale». Tali soggetti sono fortemente incoraggiati ad adottare ogni misura necessaria affinché siano evitati danni all'ambiente; ciononostante, l'elevato numero di eccezioni poste all'imputabilità della responsabilità finisce per limitare il campo di applicazione della direttiva e inficiare l'applicazione stessa del principio «chi inquina paga». Si rende, dunque, necessario l'affiancamento del principio di prevenzione; l'articolo 191 del Trattato sul funzionamento afferma che l'Unione si conforma ai principi internazionali di prevenzione e precauzione, per una correzione alla fonte dei danni. Al contrario del principio su esposto, la prevenzione e la riparazione del danno ambientale riposano giuridicamente e, talvolta, anche finanziariamente, sullo Stato anziché sull'operatore. In tal senso, sono molte le costituzioni nazionali che riconoscono in capo allo Stato il ruolo di guardiano dell'ambiente che, in quanto tale, deve farsi carico anche della responsabilità di proteggerlo.

3.1.1.7 Direttiva 2008/99/CE

la Direttiva 2008/99/CE del 19 novembre 2008 "sulla tutela penale dell'ambiente", basata sulla Direttiva 2004/35/CE, istituisce un numero di reati gravi ai danni dell'ambiente e obbliga gli Stati membri a prevedere, nella loro legislazione nazionale, sanzioni penali in relazione a gravi violazioni delle disposizioni del diritto comunitario in materia di tutela dell'ambiente

3.1.2 Quadro normativo nazionale e regionale

3.1.2.1 Legge 157/1992

Sul territorio nazionale, i chiroteri appartengono alla fauna “particolarmente protetta” ai sensi della L. 11 febbraio 1992, n°157 “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio”, la legge quadro in materia di fauna selvatica e attività venatoria. La Legge identifica con la definizione di “particolarmente protette” le specie faunistiche che necessitano delle maggiori attenzioni di tutela. I chiroteri, benché non compaiano direttamente nell’elenco delle specie di Mammiferi dichiarate particolarmente protette (art. 2, comma 1, lettera a), sono interessati da tale definizione in quanto comprensivi di specie che direttive comunitarie o convenzioni internazionali indicano come minacciate d’estinzione (art. 1, comma 2, lettera c).

È pertanto vietato abbattere, catturare, detenere e commerciare esemplari di qualsiasi specie di chiroteri italiani (artt. 21 e 30 della L. 157/92; ed anche art. III del Bat Agreement - EUROBATS; art. 6 della Convenzione di Berna; art. 8 del D.P.R. 357/1997 e ss.mm.). Deroghe a tali disposizioni possono essere ottenute per catture a scopo di studio. Le violazioni sono sanzionate penalmente in base all’art. 30 , della Legge 157/92 e successive integrazioni.

3.1.2.2 Direttiva habitat e disposizioni per ZSC

La Direttiva Habitat in Italia è stata recepita con il D.P.R. 357/1997, modificato ed integrato dal D.P.R. 120/2003. Per la predisposizione della relazione prevista dall’art. 17 della Direttiva, il D.P.R. stabilisce che le Regioni e le Province Autonome comunichino annualmente i principali risultati del monitoraggio dello stato di conservazione delle specie di interesse comunitario, fra cui vi sono tutte le specie di Chiroteri, al Ministero della Transizione Ecologica (art. 13). Disposizioni utili per concretizzare la tutela delle specie di chiroteri e dei loro habitat, siti di rifugio compresi, si applicano agli ambiti designati come ZSC (Zone Speciali di Conservazione) ai sensi della Direttiva 92/43/CEE. Tali disposizioni sono esplicitate negli artt. 4 e 5 del D.P.R. 357/1997 mod. e int. dal D.P.R. 120/2003 e riguardano in particolare le specie di chiroteri in Allegato B, poiché le medesime possono motivare o concorrere a motivare la selezione dei siti Natura 2000.

Rete Natura 2000 in Umbria

La Regione Umbria ha recepito la Direttiva Habitat con la L.R. 27/2000, istituendo la Rete Natura 2000 regionale (RN2000), costituita da 102 Siti che interessano il 15,9% del territorio regionale per una superficie complessiva di oltre 160.000 ha. In particolare, nel 2014 è stato completato l’iter di trasformazione per tutti i SIC in ZSC.

Le principali legislazioni in materia sono: DGR n. 2003 del 30/11/2005 Approvazione del progetto di Rete Ecologica della Regione Umbria (RERU), recepita nel PUT L.R. 22/02/2005 n. 11, modifiche della L.R. 24/03/2000, n. 27 RERU Rete Ecologica della Regione Umbria - recepita con Legge Regionale 22 febbraio 2005 n. 11 e inserita nella L.R. 26 giugno 2009, n. 13 D.G.R. N. 226 DEL 23/02/2009 “Recepimento DM n.184/07 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)”, misure di conservazione gestione ZPS, ai sensi Dirett. 79/409/CEE, 92/43/CEE, DPR 357/97 e ss.mm. e DM del 17 ottobre 07.” D.G.R. N. 161 DEL 08/02/2010 “Piani di Gestione dei siti Natura 2000. Adozione delle proposte di piano e avvio della fase di partecipazione.” D.G.R. N. 5 DEL 08/01/2009 “D.G.R. n. 1274/2008 relativa alle linee guida regionali per la valutazione di incidenza di piani e progetti. Integrazioni, modificazioni.” Approvazione Piani di Gestione (98 su 104) con singole Deliberazioni per ogni sito Natura 2000: D.G.R. n. 1231 del 24/10/2011, D.G.R. n. 1232 del 24/10/2011, D.G.R. n. 1233 del 24/10/2011, D.G.R. n. 1234 del 24/10/2011, D.G.R. n. 1235 del 24/10/2011, D.G.R. n. 1236 del 24/10/2011, D.G.R. n. 1667 del 29/12/2011, D.G.R. n. 92 del 06/02/2012, D.G.R. n. 93 del 06/02/2012,

D.G.R. n. 94 del 06/02/2012, D.G.R. n. 203 del 27/02/2012, D.G.R. n. 204 del 27/02/2012, D.G.R. n. 205 del 27/02/2012, D.G.R. n. 207 del 27/02/2012, D.G.R. n. 206 del 27/02/2012, D.G.R. n. 209 del 27/02/2012, D.G.R. n. 208 del 27/02/2012, D.G.R. n. 210 del 27/02/2012, D.G.R. n. 211 del 27/02/2012, D.G.R. n. 251 del 13/03/2012, D.G.R. n. 252 del 13/03/2012, D.G.R. n. 253 del 13/03/2012, D.G.R. n. 254 del 13/03/2012, D.G.R. n. 255 del 13/03/2012, D.G.R. n. 256 del 13/03/2012, D.G.R. n. 344 del 04/04/2012, D.G.R. n. 364 del 11/04/2012, D.G.R. n. 365 del 11/04/2012, D.G.R. n. 366 del 11/04/2012, D.G.R. n. 367 del 11/04/2012, D.G.R. n. 368 del 11/04/2012, D.G.R. n. 369 del 11/04/2012, D.G.R. n. 370 del 11/04/2012, D.G.R. n. 371 del 11/04/2012, D.G.R. n. 373 del 11/04/2012, D.G.R. n. 374 del 11/04/2012, D.G.R. n. 375 del 11/04/2012, D.G.R. n. 376 del 11/04/2012, D.G.R. n. 377 del 11/04/2012, D.G.R. n. 378 del 11/04/2012, D.G.R. n. 405 del 16/04/2012, D.G.R. n. 465 del 02/05/2012, D.G.R. n. 466 del 02/05/2012, D.G.R. n. 467 del 02/05/2012, D.G.R. n. 468 del 02/05/2012, D.G.R. n. 469 del 02/05/2012, D.G.R. n. 470 del 02/05/2012, D.G.R. n. 471 del 02/05/2012, D.G.R. n. 472 del 02/05/2012, D.G.R. n. 473 del 02/05/2012, D.G.R. n. 789 del 03/07/2012, D.G.R. n. 790 del 03/07/2012, D.G.R. n. 791 del 03/07/2012, D.G.R. n. 792 del 03/07/2012, D.G.R. n. 793 del 03/07/2012, D.G.R. n. 794 del 03/07/2012, D.G.R. n. 795 del 03/07/2012, D.G.R. n. 796 del 03/07/2012, D.G.R. n. 797 del 03/07/2012, D.G.R. n. 798 del 03/07/2012, D.G.R. n. 839 del 11/07/2012, D.G.R. n. 1031 del 03/09/2012, D.G.R. n. 1032 del 03/09/2012, D.G.R. n. 1033 del 03/09/2012, D.G.R. n. 1091 del 18/09/2012, D.G.R. n. 1092 del 18/09/2012, D.G.R. n. 1094 del 18/09/2012, D.G.R. n. 1095 del 18/09/2012, D.G.R. n. 1275 del 23/10/2012, D.G.R. n. 1276 del 23/10/2012, D.G.R. n. 1277 del 23/10/2012, D.G.R. n. 1278 del 23/10/2012, D.G.R. n. 1279 del 23/10/2012, D.G.R. n. 1280 del 23/10/2012, D.G.R. n. 1281 del 23/10/2012, D.G.R. n. 1282 del 23/10/2012, D.G.R. n. 1448 del 19/11/2012, D.G.R. n. 1449 del 19/11/2012, D.G.R. n. 1450 del 19/11/2012, D.G.R. n. 1451 del 19/11/2012, D.G.R. n. 1452 del 19/11/2012, D.G.R. n. 1453 del 19/11/2012, D.G.R. n. 1537 del 03/12/2012, D.G.R. n. 1535 del 03/12/2012, D.G.R. n. 1536 del 03/12/2012, D.G.R. n. 123 del 20/02/2013, D.G.R. n. 124 del 20/02/2013, D.G.R. n. 125 del 20/02/2013, D.G.R. n. 126 del 20/02/2013, D.G.R. n. 173 del 04/03/2013, D.G.R. n. 174 del 04/03/2013, D.G.R. n. 175 del 04/03/2013, D.G.R. n. 176 del 04/03/2013, D.G.R. n. 178 del 04/03/2013, D.G.R. n. 179 del 04/03/2013, D.G.R. n. 180 del 04/03/2013. DGR n. 323 del 16/04/2013 Approvazione del quadro delle azioni prioritarie d'intervento (Prioritized Action Framework – PAF) per la Rete Natura 2000 dell'Umbria relative al periodo 2014 – 2020 DGR n. 540 del 19/05/2014 Assenso all'intesa tra il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e la Regione Umbria per la designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ai sensi dell'art. 3 del DPR 8 settembre 1997, n. 357 DGR n. 356 del 23/03/2015 Individuazione della Regione Umbria quale soggetto affidatario della gestione delle zone speciali di conservazione (ZSC) e affidamento all'Ente Parco Nazionale dei Monti Sibillini (comparto umbro) della gestione del Sito di Importanza Comunitaria/Zona Protezione Speciale (SIC/ZPS) IT5210071 "Monti Sibillini (versante umbro)". LEGGE REGIONALE 21 gennaio 2015, n. 1. Testo unico governo del territorio e materie correlate. Con D.G.R. n.360 del 21/04/2021 sono state recepite, a livello regionale le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4 e i relativi allegati.

Le specie di chiroterri in allegato II in Umbria sono 11. Tutte le specie di chiroterri sono particolarmente sensibili a perturbazioni ambientali di varia origine tra cui, in particolare, l'alterazione dei rifugi e l'utilizzo massiccio di prodotti chimici in agricoltura. La vagilità delle diverse specie determina la necessità di interventi di conservazione a scala regionale e non esclusivamente all'interno dei siti della rete Natura 2000.

3.1.2.3 Convenzione di Berna

La Convenzione di Berna, “convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa”, elaborata nel 1979, è stata recepita e resa esecutiva in Italia dalla L. 5 agosto 1981, n. 503.

3.1.2.4 Convenzioni di Bonn

La Convenzione di Bonn è resa esecutiva in Italia dalla L. 25 gennaio 1983, n. 42, che promuove la periodica valutazione dello stato di conservazione delle specie, le attività di monitoraggio e di approfondimento delle conoscenze sulle popolazioni.

3.1.2.5 Bat Agreement

Con la L. 27 maggio 2005, n. 104 in Italia è stato reso esecutivo il Bat Agreement, l'Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei – EUROBATS.

3.1.2.6 CBD-Convenzione di Rio de Janeiro

La Convenzione di Rio de Janeiro sulla diversità biologica del 5 giugno 1992 è stata ratificata in Italia con la L. 14 febbraio 1994, n. 124.

3.1.2.7 Direttiva 2004/35/CE

La Direttiva 2004/35/CE, “Responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale” è resa esecutiva in Italia dal D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152) nel cui Allegato 4 vengono esplicitati i criteri per valutare la “significatività” del danno. L'ambito di applicazione della normativa sul danno ambientale riguarda le attività professionali elencate nell'Allegato III della Direttiva, o qualsiasi altra attività professionale, in caso di comportamento doloso o colposo del responsabile. I criteri e gli obiettivi da perseguire ai fini della riparazione del danno sono fissati nell'Allegato II della Direttiva, corrispondente all'Allegato 3 del D.Lgs. 152/06. La tutela dei chiroteri viene quindi attualmente integrata con la norma relativa al “danno ambientale”, di cui all'art. 8, della L. 8 luglio 1986 n. 349, “Istituzione del Ministero dell’Ambiente e norme in materia di danno ambientale”, testo aggiornato e coordinato con il D.Lgs. 31 marzo 1998, n.112; l'articolo 1, commi da 438 a 442 della L. 23 dicembre 2005, n.266 e il D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152. Essa così recita: “qualunque fatto doloso o colposo in violazione di disposizioni di legge o di provvedimenti adottati in base a legge che comprometta l'ambiente, ad esso arrecando danno, alterandolo, deteriorandolo o distruggendolo in tutto o in parte, obbliga l'autore del fatto al risarcimento nei confronti dello Stato”.

Le normative vigenti dispongono inoltre il divieto di arrecare disturbo agli esemplari, in particolare durante le varie fasi del periodo riproduttivo e durante l'ibernazione, nonché il divieto di alterare o distruggere i siti di rifugio (art. 6, e cap. III della Convenzione di Berna; art. 8 del D.P.R. 357/97 modificato con D.P.R. 120/2003). Relativamente a quest'ultimo aspetto, sono citati i “siti di riproduzione”, “di sosta” e “di riposo”, cosicché tutte le tipologie di siti di rifugio utilizzate dai Chiroteri risultino interessate dalla disposizione. Per le violazioni a tali norme non sono previste sanzioni specifiche, ma comportamenti tali da causare un danno ambientale “significativo” possono essere sanzionati con riferimento alla normativa sul danno ambientale, che si applica a tutte le specie italiane di chiroteri.

Data la rilevanza che gli edifici e i siti che fanno parte del “patrimonio culturale” rivestono per la conservazione dei chiroteri, si sottolinea l'importanza che all'interno di tali ambiti venga garantita l'applicazione delle norme di tutela citate per i siti di rifugio. Va precisato che il Codice dei beni culturali

e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004) non reca alcuna disposizione relativa ai chiroteri, tuttavia, riconosce i valori naturali quali elementi che concorrono all'individuazione dei beni da tutelare (art. 2). Più in generale, legislazione ambientale e legislazione relativa al patrimonio culturale convergono sull'obiettivo fondamentale della conservazione "a beneficio delle generazioni presenti e future". A fronte di tali motivazioni il Ministero della Transizione Ecologica e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, rispettivamente attraverso la Direzione generale per la protezione della natura e la Direzione per i beni architettonici e paesaggistici, hanno siglato nel 2006 un Protocollo biennale d'Intesa per la redazione di Linee Guida per la conservazione dei chiroteri negli edifici, da realizzare con la collaborazione del Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri. Tale documento è stato pubblicato nel 2008 e contiene procedure concordate e azioni necessarie per conciliare la conservazione dei chiroteri con le esigenze antropiche di tipo diverso, connesse sia alla fruizione degli edifici (particolarmente quelli di interesse storico-monumentale) sia alla realizzazione di lavori di manutenzione, restauro o ristrutturazione.

3.1.2.8 Direttiva 2008/99/CE

La Direttiva 2008/99/CE sulla tutela penale dell'ambiente è stata attuata in Italia col D.Lgs. n. 121 del 7 luglio 2011.

3.1.3 Piani d'Azione e Linee Guida internazionali e nazionali

3.1.3.1 Piani d'Azione Internazionali

3.1.3.1.1 Piano d'Azione globale sui microchiroteri I.U.C.N./S.S.C;

Il "Microchiropteran bats: global status survey and conservation action plan", redatto dal gruppo specialistico IUCN sui chiroteri nel 2001, ha avuto lo scopo di identificare le priorità di conservazione e fornire le basi per lo sviluppo di Piani d'Azione regionali e locali. Questo lavoro è la prima esauriente review sui microchiroteri, all'epoca erano note 834 specie. È suddiviso in due parti: la prima fornisce un breve resoconto sulla biologia ed ecologia dei microchiroteri, con informazioni utili per la loro conservazione, e lo status di tutte le specie secondo le categorie di minaccia dell'IUCN con all'epoca, circa il 22% delle specie considerate come minacciate e il 23% come quasi minacciate di estinzione; la seconda discute le principali tematiche inerenti le problematiche di conservazione delle specie, identifica le principali minacce e fornisce raccomandazioni generali per sviluppare azioni di conservazione. Le raccomandazioni generali riguardano: la protezione delle specie e degli habitat, con particolare riferimento all'applicazione dei principi dei trattati internazionali di cui anche l'Italia è firmataria, quali la Convenzione di Bonn e di Berna, il valore dell'educazione e di una normativa adeguata a sostegno della conservazione e l'importanza del monitoraggio delle popolazioni.

Oltre ad evidenziare *key habitats* importanti da preservare per tutte le specie e applicabili in tutte le regioni biogeografiche, come le foreste e i siti ipogei, e l'importanza di limitare i danni di pratiche forestali e agricole che possono minacciare tutte le popolazioni di chiroteri, fornisce analisi specifiche per ogni regione biogeografica e 20 modelli specie-specifici come esempio per strutturare piani d'azione funzionali ed efficaci alla conservazione dei chiroteri.

3.1.3.2 Piani d'Azione Europei

3.1.3.2.1 Piano d'Azione EUROBATS

Il "Piano d'Azione per la conservazione dei chiroteri Europei 2016-2021" (Barova & Streit Eds., 2016), redatto nell'ambito dell'Accordo EUROBATS, prende in considerazione tutte le 45 specie europee di chiroteri e costituisce una base per lo sviluppo di Piani d'Azione nazionali o regionali e l'applicazione di misure di conservazione a livello locale. Il Piano fornisce informazioni sullo status attuale di tutte le specie europee e sulle principali pressioni e minacce che lo influenzano. Sono state identificate 15 problematiche (*issues*) per le quali sono stati definiti 15 target da raggiungere per la conservazione delle specie. Per ogni target sono indicate le azioni necessarie, i Paesi coinvolti, la priorità, la scala temporale, gli Enti responsabili e gli indicatori.

Si riportano di seguito alcune azioni di interesse per l'Italia:

- preparare e applicare Piani d'Azione Nazionali o Regionali per la conservazione dei chiroteri
- definire Valori Favorevoli di Riferimento (FRV) per tutte le specie di interesse comunitario
- assicurare la protezione legale di tutti i siti ipogei di importanza internazionale e quella fisica di tutti i siti ipogei utilizzati dai chiroteri, al fine di evitare il disturbo antropico
- assicurare appropriata gestione ai rifugi non ipogei, sia all'interno dei Siti Natura 2000, sia all'esterno. In quest'ultimo caso considerare i rifugi di specie identificate a priorità di conservazione a livello nazionale
- sviluppare Linee Guida per la valutazione dell'impatto delle infrastrutture stradali sulle popolazioni di chiroteri
- sviluppare Linee Guida per la considerazione dei chiroteri nello sviluppo degli impianti eolici
- supportare la raccomandazione dell'Agenzia Europea per l'Ambiente sulla frammentazione del paesaggio: "...identificare aree non frammentate di importanza nazionale e regionale e aree prioritarie per azioni di deframmentazione".
- migliorare la coerenza ecologica della Rete Natura 2000 in relazione all'art. 10 della Direttiva Habitat e la connettività degli habitat mediante la creazione di corridoi lineari o *stepping stones*
- produrre Linee Guida europee per la considerazione dei chiroteri nella gestione forestale

3.1.3.2.2. Piani d'Azione che considerano i chiroteri tra le specie target, redatti nei diversi Paesi Europei.

In Francia è in vigore il terzo Piano Nazionale d'Azione a favore dei chiroteri (2016-2025), che contiene 10 azioni per la conservazione di 19 specie di chiroteri, tra le quali sono presenti la protezione dei rifugi e la considerazione dei chiroteri nella gestione forestale pubblica e privata e nelle pratiche agricole (Ministère Français de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, 2016).

In Lussemburgo il secondo programma di protezione della natura (2017-2021) è stato approvato il 13 gennaio 2017 (Ministère du Développement durable et des Infrastructures Département de l'Environnement L-2918, Luxembourg). All'interno del documento, nell'Allegato C, sono riportati i Piani d'Azione specifici elaborati, tra cui quello per il *Myotis emarginatus* e quelli in corso di elaborazione, tra cui quello per *Myotis bechsteinii*, considerato prioritario. Questo lavoro viene a seguito di un lungo processo implementato nel paese a partire dal 2007 quando il Ministero dell'Ambiente del Lussemburgo presentò il primo "Programma quinquennale di protezione della natura". All'interno di questo programma il Museo di Storia Naturale del Lussemburgo ha proposto Piani d'Azione per diverse specie minacciate di chiroteri (*Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis emarginatus*, *M. myotis*). Quattro piani d'azione specifici sono quindi stati redatti per *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis emarginatus*, *Barbastella barbastellus* e *Myotis bechsteinii*.

L'Estonia ha in vigore dal 2011 il secondo Piano d'Azione per la protezione dei chiroteri. Il primo piano copriva il periodo 2005-2009. Il Piano identifica le principali minacce e le azioni importanti per migliorare lo stato di conservazione dei chiroteri.

Nel Regno Unito, il Joint Nature Conservation Committee ha redatto diversi piani d'azione specifici, aggiornati al 2010, per le seguenti specie: *Barbastella barbastellus*, *Myotis bechsteinii*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Plecotus auritus*, *Nyctalus noctula*, *Rhinolophus ferrumequinum* e *Rhinolophus hipposideros*. La redazione dei piani d'azione è stata realizzata nell'ambito del "UK Biodiversity Action Plan (BAP)". La maggior parte del lavoro precedentemente svolto dal BAP è ora focalizzato a livello di singolo Paese membro del Regno Unito.

In Croazia, nel documento "Strategia e Piano d'Azione per la protezione della diversità biologica e del paesaggio" con prescrizioni in particolare riguardo agli impianti eolici del 2008 sono state incluse azioni per la conservazione dei chiroteri (Gazzetta Ufficiale Croazia No 143, 2008).

In Irlanda è stato pubblicato nel 2008 il piano d'Azione per tutte le specie. Questo mira al mantenimento di tutte le popolazioni di chiroteri e del loro range attuale nel Paese. Contiene brevi informazioni sullo status delle diverse specie presenti e sulle azioni in corso per la conservazione dei chiroteri al momento della stesura del testo. Il Piano propone 37 azioni con l'indicazione dei responsabili di ciascuna, le quali affrontano 7 tematiche principali tra cui legislazione, protezione dei siti di rifugio, conservazione e gestione, ricerca e monitoraggio e comunicazione.

Nel 2006, l'Agenzia per la protezione dell'Ambiente della Svezia ha redatto il primo Piano d'Azione per i chiroteri: "Conservazione e gestione della fauna a chiroteri della Svezia – Piano d'Azione per l'attuazione dell'Accordo EUROBATS" in cui sono stati definiti: protezione e gestione degli habitat importanti per i chiroteri; applicazione delle conoscenze disponibili sull'ecologia dei chiroteri ad alcune attività sul campo; valutazione degli impatti; esplicitata la necessità della redazione di piani d'azione specifici, con priorità per *Barbastella barbastellus*, *Myotis dasycneme* e *Myotis bechsteinii*.

In Portogallo, è stato redatto nel 1992 un piano di conservazione per le specie troglofile (Palmeirim & Rodrigues, 1992), contenente misure di conservazione dei rifugi e delle aree di foraggiamento, azioni per il monitoraggio, la ricerca, l'educazione, e proposte per l'adeguamento della normativa.

In Finlandia è in vigore un Piano d'Azione per *Myotis nattereri*, specie particolarmente protetta nel Paese.

In Ungheria il Ministero dell'Ambiente e dell'Acqua ha adottato un Piano di Protezione per *Nyctalus lasiopterus*.

In Lituania, il Ministero dell'Ambiente ha approvato il progetto "Preparazione di Piani d'Azione per la protezione di specie rare e per il controllo delle specie invasive". Questo progetto include piani di conservazione per tre specie di chiroteri: *Myotis dasycneme*, *Pipistrellus nathusii* e *Plecotus auritus*.

La Svizzera ha in vigore un "Programma di protezione delle specie – pipistrelli - 2013-2020", per la realizzazione di azioni per le specie di chiroteri che hanno priorità 1 (BAFU, 2012a, che necessitano urgente priorità d'azione e/o hanno elevata protezione a livello internazionale. Questo documento si basa sul "Programma per la protezione delle specie della Svizzera" (BAFU, 2012a), che realizza le azioni formulate nel documento "Strategia per la Biodiversità della Svizzera" (BAFU 2012b). Il Piano considera 11 obiettivi generali,

tra cui l'identificazione dei rischi attuali, la conservazione della diversità genetica, ricerca e monitoraggio e lo sviluppo di una piattaforma on-line con un database per la raccolta di informazioni sulle specie prioritarie. Vengono anche definiti diversi obiettivi per la conservazione degli habitat utilizzati dai chiroterri per il rifugio e il foraggiamento.

Oltre ai Piani d'Azione Nazionali, sono presenti diversi Piani adottati a livello regionale dai Paesi Europei. Si riportano di seguito i Piani regionali presenti negli Stati che non hanno un Piano d'Azione Nazionale per i chiroterri:

- In Belgio, il progetto LIFE+ "Bat action, Piano d'Azione per tre specie minacciate di chiroterri nelle Fiandre" può essere considerato come un Piano d'Azione Regionale per il periodo 2006-2010. Tale progetto ha fornito un grande stimolo per mettere in atto iniziative di diverso genere per la conservazione e la gestione dei chiroterri nella regione: acquisto di terreni, piani di gestione, censimenti, campagne di informazione, ecc. Questo progetto è nato dalla collaborazione tra l'Agenzia per la Natura e le Foreste delle Fiandre e la ONG Natuurpunt. L'obiettivo principale del Piano era di aumentare in modo significativo il numero di individui di tre specie target: *Myotis bechsteinii*, *Myotis dasycneme* e *Myotis emarginatus*.
- In Belgio è inoltre in vigore un Piano d'Azione per *Rhinolophus hipposideros* in Vallonia, al fine di proteggere le colonie riproduttive ancora presenti in regione.
- In Germania, sono diverse le azioni per la conservazione dei chiroterri pianificate a livello regionale, alcune delle quali possono essere considerate come veri e propri Piani d'Azione specifici. In Baviera (e a Berlino), sono presenti programmi locali per l'applicazione di misure di conservazione di specie minacciate. In Turingia e Bavaria sono presenti dal 1996 delle Agenzie di coordinamento per la conservazione dei chiroterri che sviluppano e supportano programmi di conservazione per i pipistrelli.
- In Olanda, è stato approvato nel 2006 un Piano d'Azione per la provincia di NoordBrabant.
- In Romania, è stato realizzato il progetto Life+ "Conservazione dei chiroterri nelle montagne di Pădurea Craiului, Bihor e Trascăudz (2010-2013), con ente capofila l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Bihor. Il progetto mirava all'applicazione di misure di conservazione per i chiroterri in 16 Siti Natura 2000 e alla redazione di piani di gestione per 7 specie: *Myotis myotis*, *M. oxygnathus*, *M. bechsteinii*, *Barbastella barbastellus*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Miniopterus schreibersii*.
- In Spagna, sono stati approvati due Piani d'Azione specifici nella Regione Autonoma "Comunità Valenciana", che riguardano *Myotis capaccinii* e *Rhinolophus mehelyi*. Nella Comunità Autonoma delle Baleari sono stati redatti due Piani d'Azione specifici: uno per *Miniopterus schreibersii* (2008-2014) e uno per *Myotis capaccinii* e le altre specie troglofile delle isole (2010-2016).

3.1.3.3 Piani d'Azione Regionali e Nazionali

A livello nazionale non sono presenti Piani d'Azione sui chiroterri, né Piani di conservazione che tengano in considerazione questo gruppo faunistico o habitat ad esso associati a parte i Piani di Gestione sviluppati ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

A livello regionale, è disponibile:

- la bozza del Piano d'Azione per i chiroterri del Piemonte (Patriarca, De Bernardi, Toffoli, 2012). Tale documento è stato proposto e redatto dal Centro Regionale Chiroterri del Piemonte, ma non è stato sottoposto a iter di approvazione da parte della Regione competente. Il Piano è stato strutturato sul modello di quelli nazionali relativi ad altre specie (es. lupo, lontra; MATTM – ISPRA), coerentemente con gli indirizzi espressi nei Piani d'Azione internazionali sui chiroterri (IUCN, EUROBATS, Consiglio d'Europa) e tenendo conto degli impegni circa il monitoraggio e la

conservazione dei chiroterri che derivano dalle normative vigenti, in particolare dalla Direttiva 92/43/CEE e dall'Accordo sulla conservazione delle popolazioni di chiroterri europei. Benché relativo a un ambito regionale, il Piano affronta problemi di conservazione che interessano i chiroterri italiani e le azioni individuate possono servire come riferimento per promuovere e orientare analoghe attività di monitoraggio e conservazione nel resto del Paese.

- Il Piano d'Azione Chiroterri per i Chiroterri in Lombardia sviluppato nell'ambito del Life IP Gestire 2020 "Nature Integrated Management to 2020" ha come specie target *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Eptesicus serotinus*, *Myotis bechsteinii*, *Myotis capaccinii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Myotis mystacinus*, *Myotis nattereri*, *Nyctalus leisleri*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus nathusii*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Plecotus auritus*, *Plecotus macrobullaris*, *Barbastella barbastellus*, *Miniopterus schreibersii*.

Gli scopi generali sono: migliorare lo stato di conservazione delle 8 specie attualmente considerate con status sfavorevole (cattivo o inadeguato), dando priorità a quelle con status sfavorevole cattivo; fornire uno stato di conservazione certo alle specie con status sconosciuto; assicurare una gestione ottimale dei rifugi noti e attivare meccanismi di tutela di quelli potenziali; migliorare la qualità e la dimensione degli habitat importanti per il foraggiamento; aumentare la sensibilità delle figure tecniche chiave e del pubblico generico sulle tematiche di conservazione delle specie.

Come scopi specifici sono stati identificati: a) fermata la diminuzione di popolazione e di range delle specie con status sfavorevole entro 6 anni; b) aumentate le conoscenze relative a popolazione e range di tutte le specie con status sconosciuto entro 4 anni; c) aumentate le conoscenze relative ai siti di rifugio di importanza regionale per le specie target entro 5 anni; d) aumentata la superficie forestale idonea al rifugio e al foraggiamento entro 6 anni; e) migliorata la qualità degli agroecosistemi per il foraggiamento entro 6 anni; f) migliorata la qualità e la gestione delle zone umide e delle aree ripariali chiave entro 6 anni; g) aumentata la tutela dei siti ipogei entro 3 anni; h) aumentata la tutela dei siti in ambito urbano entro 5 anni; i) aumentata la consapevolezza di figure tecniche di riferimento in merito a tematiche di gestione e conservazione dei chiroterri entro 3 anni; l) aumentata la sensibilità del pubblico in 6 anni.

Sono state identificate 5 principali problematiche affrontate dal Piano d'Azione:

1. mancanza di strumenti gestionali e conoscenze, risorse e networking all'interno degli Enti gestori e dei CRAS;
2. mancanza di conoscenza delle problematiche di tutela dei chiroterri da parte delle figure tecniche chiave per la loro conservazione
3. carenza nelle regolamentazioni e normative che regolano la gestione di diversi ambiti frequentati dai chiroterri (es. ambito forestale, ipogeo, urbano)
4. carenza di conoscenze sui chiroterri e le loro problematiche di conservazione da parte del pubblico generico
5. carenza di conoscenze su distribuzione e status di alcune specie

Queste sono state tradotte in 5 obiettivi principali:

1. capacità e risorse: aumentare la capacità tecnica, gestionale, organizzativa e le risorse degli Enti preposti alla gestione e alla conservazione degli habitat e dei siti importanti per i chiroterri, oltre che alla diretta tutela degli esemplari
2. formazione: fornire a figure tecniche chiave informazioni e procedure dettagliate per la gestione e la conservazione dei chiroterri
3. normativa e regolamenti: riesaminare la normativa vigente, uniformarla e adeguarla alle necessità di conservazione della chiroterrofauna
4. educazione: migliorare la conoscenza e la sensibilità del pubblico nei confronti dei chiroterri e delle loro problematiche di conservazione
5. ricerca e monitoraggio: aumentare le conoscenze relative a distribuzione e status dei chiroterri.

Per ogni obiettivo sono stati sviluppati obiettivi specifici e le azioni specifiche per risolvere la problematica.

Durata del piano decennale (2018-2028).

3.1.4 Linee Guida nazionali e internazionali

A livello internazionale, importanti documenti sono stati redatti nell'ambito dell'Accordo EUROBATS per la conservazione dei chiroterri europei, con lo scopo di fornire delle Linee Guida generali da sviluppare e applicare nei singoli Paesi membri.

Linee Guida per il rilevamento e il monitoraggio dei chiroterri europei

Le informazioni contenute in queste Linee Guida EUROBATS (Battersby, 2010) che contengono informazioni su come sviluppare schemi di rilevamento e monitoraggio, una disamina sulle metodiche da utilizzare e delle schede di dettaglio per ogni singola specie. Queste aiutano a stimare gli effetti delle politiche di conservazione e gestione della chiroterrofauna ed educare la popolazione sui temi di conservazione e gestione della fauna.

Linee Guida per la valutazione degli impatti degli impianti eolici sui chiroterri

Nell'ambito dell'Accordo EUROBATS sono state stilate le "Linee Guida per la conservazione dei chiroterri nella progettazione di impianti eolici" (Rodrigues et al., 2015). Tale documento ha lo scopo di valutare i potenziali impatti degli impianti sui chiroterri e fornire indicazioni per la costruzione degli aerogeneratori tenendo conto delle esigenze ecologiche della chiroterrofauna. Le prime Linee Guida sono state pubblicate nel 2008, in seguito aggiornate e riviste nel 2014: queste costituiscono una base per sviluppare e applicare Linee Guida nazionali, applicate allo specifico contesto territoriale.

Le Linee Guida trattano gli aspetti generali, dal processo di progettazione dei parchi eolici a come effettuare una valutazione sull'impatto degli stessi sulla chiroterrofauna, stimare la mortalità causata dalla presenza degli impianti e come evitare, mitigare e compensare gli impatti. La parte finale del documento è dedicata ad una disamina delle priorità della ricerca in questo campo e i contenuti che dovranno esporre le Linee Guida nazionali.

3.1.4.2 Linee guida nazionali

Linee Guida per il monitoraggio dei chiroterri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia

Il GIRC, Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri (GIRC), gruppo di specialisti interno all'Associazione Teriologica Italiana, associazione senza scopo di lucro, che promuove la conservazione e lo studio dei chiroterri in Italia e che raccoglie la maggior parte degli esperti chiroterrologi sul territorio nazionale ha prodotto le "Linee Guida per il monitoraggio dei Chiroterri" (Agnelli et al., 2004), libro pubblicato nella collana di "Conservazione della Natura" del Ministero dell'Ambiente, in collaborazione con l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale - ISPRA.

Il libro comprende una parte introduttiva con informazioni sulle specie italiane raccolte in schede monografiche e un quadro normativo, una sezione dettagliata comprendente le corrette tecniche e i metodi di monitoraggio, riguardanti metodi di censimento, cattura, manipolazione, marcatura e identificazione acustica dei chiroterri. Vengono fornite indicazioni su archiviazione e analisi dei dati.

Linee Guida Italiane per la valutazione degli impatti degli impianti eolici sui chiroterri

Nell'ottica di un adeguamento rispetto agli standard europei, il GIRC ha realizzato nel 2014 le "Linee Guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui Chiroterri in Italia" (Roscioni e Spada,

2014). Si tratta di un documento che contiene indicazioni sulla realizzazione corretta di studi relativi all'impatto degli impianti eolici sulla chiroterofauna italiana, utilizzando una serie di protocolli discussi e approvati dagli esperti italiani. Il documento parte dalle Linee Guida europee ed inglesi in materia, contestualizzandole e implementandole rispetto al panorama italiano. Le Linee Guida trattano gli aspetti generali del processo di pianificazione degli impianti eolici, la redazione delle valutazioni di impatto degli impianti eolici e, nel dettaglio, l'impatto da mortalità e l'impatto sulla connettività. Sono inoltre presenti nel documento degli allegati contenenti alcuni protocolli operativi: registrazioni di ultrasuoni al suolo e in quota, stima della mortalità, monitoraggio nelle diverse fasi di cantierizzazione (pre-opera, cantiere e in fase di esercizio) e stima dell'attività dei chirotereri negli impianti eolici.

4 I CHIROTTERI IN UMBRIA

A seguito del reperimento di tutti i dati pregressi, derivanti in modo particolare dal progetto di ricerca intrapreso a partire dal 2013 “Chiroteri dell’Umbria Distribuzione geografica ed ecologica” (Spilinga *et al.*, 2013) e delle indagini speditive condotte nel corso dell’ultimo decennio, la chiroterofauna regionale risulta costituita nel complesso da 24 specie appartenenti a 4 famiglie (figura 2).



Figura 2. Quattro specie di chiroteri presenti in Umbria, rappresentativi delle 4 famiglie sistematiche di appartenenza. Da sinistra a destra: *Myotis blythii* (Vespertilionidae); *Rhinolophus ferrumequinum* (Rhinolophidae); *Tadarida teniotis* (Molossidae); *Miniopterus schreibersii* (Miniopteridae). Foto di Sandra Rosselli e Leonardo Ancillotto.

Di seguito l’inquadramento sistematico delle 24 specie di Chiroteri rilevate nel territorio Regionale (*checklist* di riferimento Mammals of Italy: an annotated checklist. Loy *et al.*, 2019).

Famiglia *Rhinolophidae* Gray, 1825

La Famiglia *Rhinolophidae* comprende unicamente il genere *Rhinolophus*, con 4 specie segnalate in Italia, di cui 3 nel territorio regionale.

Tra le caratteristiche senza dubbio più vistose, vi è la presenza di una complessa appendice cutanea a forma di ferro di cavallo, denominata “*foglia nasale*” attraverso la quale vengono emessi gli ultrasuoni. Tutti i Rinolofidi sono sprovvisti di “*trago*”, il rilievo cutaneo situato a livello del padiglione auricolare. Prevalentemente troglifili, si rinvencono in posizione di riposo avvolti parzialmente o completamente nella membrana alare.

Genere *Rhinolophus* Lacépède, 1799

Rhinolophus euryale Blasius, 1853

Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)

Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1799)

Famiglia *Vespertilionidae* Gray, 1821

Quella dei Vespertilionidi rappresenta la Famiglia più numerosa e diversificata, comprendente la quasi totalità delle specie presenti in Europa. All’interno del gruppo vi sono specie dalle dimensioni e caratteristiche piuttosto diversificate; in tutte si riscontra però la presenza del “*trago*”, anche se con forme e dimensioni differenti, e quella di una coda, completamente o quasi completamente inclusa nella membrana alare. In Italia sono segnalate 28 specie, di cui 19 presenti nel territorio Regionale.

Genere *Myotis* Kaup, 1829

Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817);

Myotis blythii (Monticelli, 1885);

Myotis capaccinii (Bonaparte, 1837)

Myotis daubentonii (Kuhl, 1817);
Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806);
Myotis myotis (Borkhausen, 1797);
Myotis mystacinus (Kuhl, 1817);
Myotis crypticus Ruedi, Ibáñez, Salicini, Juste & Puechmaille, 2018;

Genere **Pipistrellus** Kaup, 1829

Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817);
Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839);
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774);
Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825);

Genere **Nyctalus** Bowdich, 1825

Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817);
Nyctalus noctula (Schreber, 1774)

Genere **Hypsugo** Kolenati, 1856

Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)

Genere **Eptesicus** Rafinesque, 1820

Eptesicus serotinus (Schreber, 1774);

Genere **Barbastella** Gray, 1821

Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)

Genere **Plecotus** E. Geoffroy Saint – Hilaire, 1818

Plecotus auritus (Linnaeus, 1758);
Plecotus austriacus (Fischer, 1829)

Famiglia **Miniopteridae** Dobson, 1875

La famiglia comprende il solo genere *Miniopterus*, rappresentato in Europa da una sola specie, il miniottero (*Miniopterus schreibersii*). Testa arrotondata, orecchie corte ed ali dalla forma molto allungata, tali da consentire voli veloci, sono le caratteristiche peculiari di tale specie.

Genere **Miniopterus** Bonaparte, 1837

Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817) Miniottero

Famiglia **Molossidae** Gervais, 1856

La famiglia è rappresentata in Europa ed Italia dal solo genere *Tadarida* e dalla specie *Tadarida teniotis*. Il molosso di Cestoni è una specie di grande taglia, con orecchie arrotondate e proiettate in avanti, facilmente riconoscibile soprattutto per la presenza di una coda sporgente per un lungo tratto dalla porzione posteriore del patagio.

Genere **Tadarida** Rafinesque, 1814

Tadarida teniotis (Rafinesque, 1814) Molosso di Cestoni

4.1 Le schede monografiche

Per ciascuna specie rilevata è stata elaborata una specifica scheda monografica contenente le seguenti informazioni:

Titolo paragrafo: Nome comune (Nome scientifico completo di Autore)

Codice Specie: Codice Specie Natura 2000

Nome direttiva: Nome inserito nella direttiva Habitat

Descrizione:

Descrizione utile al riconoscimento completa delle caratteristiche morfometriche

Ecologia e biologia

Con riferimento alle note di biologia, ecologia e corologia.

Distribuzione

Descrizione dell'areale della specie con particolare riferimento al territorio italiano.

Regione Biogeografica: Mediterranea e Continentale

Distribuzione a livello Regionale:

Descrizione dell'areale della specie con particolare riferimento al territorio Umbro.

Stato di conservazione, pressioni e minacce:

Per la definizione dello stato di conservazione delle specie presenti nel territorio regionale è stato fatto riferimento a:

- . Direttiva 92/43 CEE "Habitat";
- . Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Pesci Cartilaginei • Pesci d'Acqua Dolce • Anfibi • Rettili • Uccelli • Mammiferi (Rondinini *et alii*, 2013);

Gli elementi individuati relativamente alle Liste Rosse IUCN, con l'inserimento per ciascuna specie della categoria di rischio di estinzione a livello globale e quella riferita alla popolazione italiana.

Si restituisce inoltre lo stato di conservazione complessivo in Italia delle specie di interesse comunitario ed il relativo trend di popolazione secondo quanto desunto dal IV Rapporto nazionale della Direttiva Habitat (<http://www.reportingdirettivahabitat.it/>) edito da ISPRA e dall'ex Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, recentemente ridenominato Ministero della transizione ecologica. Lo stato di conservazione complessivo viene definito come: "favorevole" per specie in grado di prosperare senza alcun cambiamento della gestione e delle strategie attualmente in atto; "inadeguato" per specie che richiedono un cambiamento delle politiche di gestione, ma non a rischio di estinzione; "cattivo" per specie in serio pericolo di estinzione (almeno a livello locale); "sconosciuto" quando le informazioni disponibili sono particolarmente carenti o inadeguate per permettere di esprimere un giudizio.

Legenda delle principali simbologie utilizzate:

Direttiva Habitat 92/43/CEE	
Allegato II	Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione
Allegato IV	Specie animali e vegetali d'interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa
Allegato V	Specie animali e vegetali d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione
*	Specie prioritaria
IUCN	
EX	Extinct (Estinta)
EW	Extinct in the Wild (Estinta in natura)
CR	Critically Endangered (In pericolo critico)

EN	Endangered (In pericolo)
VU	Vulnerable (Vulnerabile)
NT	Near Threatened (Quasi minacciata)
LC	Least Concern (Minor preoccupazione)
DD	Data Deficit (Carenza di dati)
NE	Not Evaluated (Non valutata)
NA	Non applicabile, specie per le quali non si valuta il rischio di estinzione in Italia
Ex Art. 17 Direttiva Habitat	
Status di conservazione	
	Sconosciuto
	Favorevole
	Inadeguato
	Cattivo
Trend	
↓	In peggioramento
↑	In miglioramento
→	Stabile
?	Sconosciuto

Direttiva Habitat	All.II
IUCN globale	NT-Near Threatened
IUCN Italia	VU-Vulnerabile
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette
Leggi Regionali	

IV Report Ex Art. 17 – Status e trend	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
↑	↑

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

Restituzione delle principali pressioni e minacce che insistono sulle specie Umbre, definite secondo quanto previsto nelle Linee Guida definite dall'European Environment Agency (EEA) e dall'European Topic Centre on Biological Diversity (ETC/BD) in merito al Reporting ex art. 17 (DG Environment, 2017 <http://www.reportingdirettivahabitat.it/>).

Nelle pressioni vengono riportati i fattori che stanno agendo sulla specie nell'attuale periodo e hanno un impatto sulla conservazione a lungo termine dell'habitat in cui insiste la specie; le minacce rappresentano invece impatti futuri/prevedibili, fattori ragionevolmente probabili che non insistono attualmente che ma che possono verificarsi nel futuro prossimo.

Nel caso delle specie Umbre sono stati considerati tutti i principali fattori (pressioni e minacce) che insistono sulle specie, ripartiti per regione biogeografica (continentale e mediterranea).

Ad ogni fattore è stato poi attribuito un grado di impatto/importanza secondo la seguente classificazione:

- High importance/impact (Alta importanza/impatto) Codice **H**;

Un fattore in grado di determinare un calo significativo della dimensione della popolazione e del suo areale oppure un fattore in grado di agire su vaste aree impedendo il ripristino della popolazione della specie o dell'habitat in uno stato di conservazione favorevole a scala biogeografica).

- Medium importance/impact (Importanza/impatto Medio) Codice **M**;

Fattore che può rivestire un'influenza diretta o indiretta su una parte moderata dell'areale di una specie che non comportano cali significativi delle popolazioni.

- Low importance/impact (Importanza/impatto Basso) Codice **L**;

Fattore con impatto/importanza bassa.

4.1.1 Rinolofo Euriale - *Rhinolophus euryale* Blasius, 1853

Codice Specie: 1305

Nome direttiva: *Rhinolophus euryale*

Descrizione:

Di taglia intermedia tra *R. ferrumequinum* e *R. hipposideros*, se ne differenzia per l'appendice nasale più stretta, l'apice della sella largamente arrotondato e la cresta con apice allungato e appuntito. Pelliccia di colore grigio-bruno sul dorso e chiaro sul ventre. A differenza degli altri Rinolofi, in fase di riposo si avvolge in genere nella membrana alare soltanto in parte. Misure (mm): lung. testa-tronco (43) 46-56 (62); lung. avambraccio (43) 46-50 (51). Peso (g): 9-14.

Ecologia e biologia

A differenza di altri Rinolofi questa specie predilige aree boscate ai piedi di colline o montagne e risulta più gregario, forma colonie miste nei rifugi estivi e sverna spesso in piccole colonie. Gli accoppiamenti iniziano alla fine di luglio ma possono avvenire anche in inverno. La caccia si svolge in aree anche con fitta boscaglia dove mostra un volo lento e molto agile. La dieta è piuttosto simile a quella degli altri rinolofidi in particolare a quella di *R. ferrumequinum*.

Distribuzione

L'areale della specie è di tipo Turanico-europeo-mediterraneo, dalla Francia e dal Nord Africa si estende verso Est fino al Turkmenistan. In Europa è presente nelle regioni meridionali, Italia compresa, dove risulta diffuso in tutto il territorio peninsulare, isole maggiori e isola di Montecristo.

Regione Biogeografica: Mediterranea e Continentale

Distribuzione a livello Regionale

La presenza della specie in Umbria è stata accertata nell'area del monte Peglia, presso la diga di Corbara e in poche località del Ternano nel settore dei monti Amerini. Di rilievo appaiono i dati relativi al comprensorio dei monti Cucco e Catria, dove è stato individuato un roost invernale in una cavità artificiale in località Valdorbina (PG).

Stato di conservazione, pressioni e minacce

Direttiva Habitat	All. II e IV
IUCN globale	NT-Near Threatened
IUCN Italia	VU-Vulnerabile
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

IV Report Ex Art. 17 – Status e trend	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
↓	↓

Pressioni e minacce per le popolazioni Umbre

Categoria di riferimento e descrizione	Codice	Pressioni		Minacce	
		Reg. MED	Reg. CON	Reg. MED	Reg. CON
A. Agriculture					
Conversion from mixed farming and agroforestry systems to specialized (e.g. single crop) production	A03	M	M	M	M
Removal of small landscape features for agricultural land parcel consolidation (hedges, stone walls, rushes, open ditches, springs, solitary trees, etc.)	A05			H	H
Use of other pest control methods in agriculture (excluding tillage)	A23	H	H	H	H
D. Energy production processes and related infrastructure development					
Wind, wave and tidal power, including infrastructure	D01			L	L
Transmission of electricity and communications (cables)	D06			M	M
Energy production and transmission activities not referred to above	D14			L	L
E. Development and operation of transport systems					
Roads, paths, railroads and related infrastructure (e.g. bridges, viaducts, tunnels)	E01	H	H	M	M
F. Development, construction and use of residential, commercial, industrial and recreational infrastructure and areas					
Conversion from other land uses to housing, settlement or recreational areas (excluding drainage and modification of coastline, estuary and coastal conditions)	F01	H	H	M	M
Sports, tourism and leisure activities	F07	H	H		
Residential or recreational activities and structures generating noise, light, heat or other forms of pollution	F24	M	M	M	M
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions					
Closure or restricted access to site/habitat	H06	M	M	M	M
Other human intrusions and disturbance not mentioned above	H08	H	H	H	H

4.1.2 Rinolofo maggiore - *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)

Codice Specie: 1304

Nome direttiva: *Rhinolophus ferrumequinum*

Riconoscimento

È il Rinolofo più grande in Europa. Si distingue per la sella largamente arrotondata. Pelliccia dorsale grigio-bruno/marrone, più chiara ventralmente. In fase di riposo si appende a testa in giù, avvolgendosi completamente nella membrana alare. Misure (mm): lungh. testa-tronco (50) 54-71 (77); lungh. avambraccio (50) 56-57 (61). Peso (g): (17) 20-26 (34).

Ecologia e biologia

Il Rinolofo maggiore predilige le zone calde e aperte anche in prossimità di insediamenti umani, trova rifugio estivo in fessure dei muri, alberi cavi e grotte ma svernano in cavità sotterranee con temperature tra i 7°C e 12°C. Le aree di foraggiamento sono situate anche in zone con copertura arborea e arbustiva, e l'individuazione della preda può avvenire, oltre che in volo, anche da terra a discapito di Lepidotteri, Coleotteri ed altri invertebrati. Gli accoppiamenti hanno luogo dalla fine dell'estate alla primavera dell'anno successivo in stabiliti territori riproduttivi, è accertata inoltre una sorta di monogamia e fedeltà nella scelta del partner ciò potrebbe comportare costumi coloniali a selezione famigliare.

Distribuzione

La specie ha un areale di distribuzione Centro asiatico-europeo-mediterraneo con estensione verso Est fino al Giappone. In Europa è diffuso dal Sud-Ovest della Gran Bretagna alla Sottoregione Mediterranea, Egitto escluso, e dall'Europa atlantica ai Balcani. In Italia è presente in tutto il territorio, isole comprese.

Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale e Alpina

Distribuzione a livello Regionale

In Umbria è presente in gran parte dei rilievi appenninici, sebbene entro gli 800-1000 m di quota. La distribuzione appare più continua nel settore sudorientale, a ridosso della val Nerina, dell'Appennino spoletino e presso il monte Subasio. Presente anche nell'area dei monti Cucco e Catria, dove condivide un *roost* invernale anche con il congenere *R. euryale*. Presenze più localizzate sono note per l'area del monte Peglia e per le colline situate a nord del lago Trasimeno.

Stato di conservazione, pressioni e minacce

La specie è minacciata principalmente dall'utilizzo di pratiche agricole/zootecniche che ne diminuiscono l'habitat di alimentazione (intensificazione agricola, diminuzione delle siepi e degli ambienti di margine) e la risorsa alimentare (uso di pesticidi e farmaci antelmintici al bestiame), nonché dall'inquinamento luminoso e dal disturbo presso i rifugi (in grotta e in edificio).

Direttiva Habitat	All.II e IV
IUCN globale	LC-Least Concern
IUCN Italia	VU-Vulnerabile
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

IV Report Ex Art. 17 - Status e trend	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
↓	↓

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

Categoria di riferimento e descrizione	CODICE	Pressioni		Minacce	
		Reg. MED	Reg. CON	Reg. MED	Reg. CON
A. Agriculture					
Conversion from mixed farming and agroforestry systems to specialized (e.g. single crop) production	A03	M	M	M	M
Removal of small landscape features for agricultural land parcel consolidation (hedges, stone walls, rushes, open ditches, springs, solitary trees, etc.)	A05	H	H	H	H
Use of other pest control methods in agriculture (excluding tillage)	A23	H	H	H	H
Agriculture activities not referred to above	A36			L	L
B. Forestry					
Removal of old trees (excluding dead or dying trees)	B08			H	H
D. Energy production processes and related infrastructure development					
Wind, wave and tidal power, including infrastructure	D01			L	L
Transmission of electricity and communications (cables)	D06	M	M	M	M
Energy production and transmission activities not referred to above	D14			L	L
E. Development and operation of transport systems					
Roads, paths, railroads and related infrastructure (e.g. bridges, viaducts, tunnels)	E01	H	H	M	M
F. Development, construction and use of residential, commercial, industrial and recreational infrastructure and areas					
Conversion from other land uses to housing, settlement or recreational areas (excluding drainage and modification of coastline, estuary and coastal conditions)	F01	H	H	M	M
Sports, tourism and leisure activities	F07	H	H	H	H
Residential or recreational activities and structures generating noise, light, heat or other forms of pollution	F24	M	M	M	M
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions					
Closure or restricted access to site/habitat	H06	M	M	M	M
Other human intrusions and disturbance not mentioned above	H08	H	H	H	H

4.1.3 Rinolofo minore - *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)

Codice Specie: 1303

Nome direttiva: *Rhinolophus hipposideros*

Riconoscimento

È il più piccolo tra i Rinolofidi europei. La foglia nasale in questa specie presenta l'apice della sella strettamente arrotondato; inoltre, il "ferro di cavallo" e la lancetta appaiono particolarmente grandi. La pelliccia è dorsalmente grigio-bruna, più chiara sul ventre.

Come *R. ferrumequinum*, in posizione di riposo, si avvolge completamente nella membrana alare. Misure (mm): lung. testa-tronco (32) 37-45 (50); lung. Avambraccio (34) 37-42 (45). Peso (g): (4) 6-7 (8).

Ecologia e biologia

Il rinolofo minore predilige aree calde e parzialmente boscate anche in vicinanza di insediamenti umani. Dalle abitudini prettamente solitarie, questo chiroterro trova rifugio in aggregazione soltanto nel periodo estivo e nelle colonie riproduttive, mentre si iberna sempre solitario in grotte, caverne o cantine. Cacciatore con volo agile e dai movimenti alari quasi frullanti, si nutre principalmente di Ditteri, Lepidotteri e Tricotteri. Gli accoppiamenti avvengono in autunno e talvolta anche in inverno.

Distribuzione

L'areale della specie è di tipo Turanico-europeo-mediterraneo con estensione dall'Irlanda a Nord-Ovest, al Kashmir ad Est e all'Eritrea a Sud. In Europa è diffuso in tutto il continente con limite settentrionale coincidente all'incirca con il 52° parallelo nord. In Italia è diffuso in tutto il territorio, anche nella maggior parte delle isole minori.

Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale e Alpina

Distribuzione a livello Regionale

In Umbria la specie presenta una distribuzione meno ampia del congenere *R. ferrumequinum*, con il quale condivide alcuni rifugi, ad esempio nell'area dei monti Cucco-Catria. Segnalato nella media val Nerina e presso Spoleto, è altresì presente con popolazioni isolate nell'Orvietano e nell'estremo settore meridionale della provincia di Terni.

Stato di conservazione, pressioni e minacce

La specie è minacciata principalmente dalle alterazioni degli habitat di alimentazione (deforestazione, frammentazione degli habitat forestali, inquinamento luminoso), dall'uso di pesticidi che diminuiscono l'abbondanza degli insetti-preda, e dal disturbo o alterazione dei siti di rifugio.

Direttiva Habitat	All.II e IV
IUCN globale	LC-Least Concern
IUCN Italia	EN-Endangered
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

IV Report Ex Art. 17 - Status e trend	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
↓	↓

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

Categoria di riferimento e descrizione	CODICE	Pressioni		Minacce	
		Reg. MED	Reg. CON	Reg. MED	Reg. CON
A. Agriculture					
Conversion from mixed farming and agroforestry systems to specialized (e.g. single crop) production	A03	M	M	M	M
Removal of small landscape features for agricultural land parcel consolidation (hedges, stone walls, rushes, open ditches, springs, solitary trees, etc.)	A05	H	H	H	H
Use of other pest control methods in agriculture (excluding tillage)	A23	H	H	H	H
Agriculture activities not referred to above	A36			L	L
B. Forestry					
Removal of old trees (excluding dead or dying trees)	B08			H	H
D. Energy production processes and related infrastructure development					
Wind, wave and tidal power, including infrastructure	D01			L	L
Transmission of electricity and communications (cables)	D06	M	M	M	M
Energy production and transmission activities not referred to above	D14			L	L
E. Development and operation of transport systems					
Roads, paths, railroads and related infrastructure (e.g. bridges, viaducts, tunnels)	E01	H	H	M	M
F. Development, construction and use of residential, commercial, industrial and recreational infrastructure and areas					
Conversion from other land uses to housing, settlement or recreational areas (excluding drainage and modification of coastline, estuary and coastal conditions)	F01	H	H	M	M
Sports, tourism and leisure activities	F07	H	H	H	H
Residential or recreational activities and structures generating noise, light, heat or other forms of pollution	F24	M	M	M	M
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions					
Closure or restricted access to site/habitat	H06	M	M	M	M
Other human intrusions and disturbance not mentioned above	H08	H	H	H	H

4.1.4 Vespertilio di Bechstein - *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817)

Codice Specie: 1323

Nome direttiva: *Myotis bechsteinii*

Riconoscimento

Vespertilio di media taglia, si distingue per i padiglioni auricolari molto sviluppati, lunghi più di metà dell'avambraccio, secondi per dimensione solo a quelli degli Orecchioni. Dorso bruno rossiccio e ventre grigio chiaro. Misure (mm) lungh. testa-tronco (40) 51-54 (56); lungh. avambraccio (39) 41-43 (47,1). Peso (g): (5,5) 7-10 (13,6).

Ecologia e biologia

Considerato come la specie più legata all'ambiente forestale, porta il soprannome di "pipistrello di foresta", di rado si trova nelle cavità delle rocce al di fuori del periodo di svernamento, prediligendo infatti cavità degli alberi, nidi di picchio e bat- o bird-box. Gli accoppiamenti iniziano in autunno e si prolungano fino alla primavera, ma le femmine si riproducono spesso solamente ad anni alterni causando un basso successo riproduttivo, bilanciato però dall'alto tasso di sopravvivenza dovuto al comportamento gregario e filopatrino delle femmine. Questo vespertilio lascia il rifugio solo a notte fonda, più tardi quindi di altri chiroterteri. La caccia si svolge nelle radure dei boschi in volo ma più spesso a carico di Artropodi terrestri predati da rami anche con fitto fogliame.

Distribuzione

Areale di tipo Turanico-europeo con estensione dal sud della Gran Bretagna e della Svezia all'Iran settentrionale. In Europa è ben distribuito in tutto il continente ma risulta assente in Sardegna e nelle isole maltesi.

Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale e Alpina

Distribuzione a livello Regionale

Il vespertilio di Bechstein risulta estremamente raro e localizzato in Umbria, allo stato attuale sono note esclusivamente due località, una nel versante orientale corrispondente alla grotta del Monte Cucco nel comune di Costacciaro e una presso Monte Malbe nel comune di Corciano. I siti di presenza sono entrambe localizzati nella Regione Biogeografica continentale.

Stato di conservazione, pressioni e minacce

La specie è minacciata principalmente dalla scomparsa e alterazione degli ambienti forestali maturi, caratterizzati da abbondanza di alberi vetusti e deperienti, nonché dall'uso di pesticidi presso, o nelle vicinanze di, zone forestali.

Direttiva Habitat	All.II e IV
IUCN globale	NT-Near Threatened
IUCN Italia	EN-Endangered
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

IV Report Ex Art. 17 - Status e trend	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
↓	↓

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

Categoria di riferimento e descrizione	CODICE	Pressioni Reg. CON	Minacce Reg. CON
A. Agriculture			
Use of other pest control methods in agriculture (excluding tillage)	A23	M	
B. Forestry			
Logging (excluding clear cutting) of individual trees	B06		M
Clear-cutting, removal of all trees	B09		
Forest management reducing old growth forests	B15	H	
Use of other pest control methods in forestry	B22	H	
E. Development and operation of transport systems			
Roads, paths, railroads and related infrastructure (e.g. bridges, viaducts, tunnels)	E01	M	
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions			
Tree surgery, felling/removal of roadside trees and vegetation for public safety	H05		H
M. Geological events, natural catastrophes			
Fire (natural)	M09		H

4.1.5 Vespertilio di Monticelli - *Myotis blythii* (Monticelli, 1885)

Codice Specie: 1307

Nome direttiva: *Myotis blythii*

Riconoscimento

Specie morfologicamente molto simile a *M. myotis*, si distingue da questa per le dimensioni minori, l'assenza di macchia nera all'apice del trago e per la colorazione del ventre ancora più chiara. A volte è presente una diagnostica macchia chiara sulla nuca, mai presente in *M. myotis*. Tuttavia l'identificazione esclusivamente su base morfologica risulta dubbia. Misure (mm): lungh. testa-tronco (54) 58-70 (76); lungh. Avambraccio (50,5) 53-58 (63,5). Peso (g): (15) 19-26 (28,5).

Ecologia e biologia

A differenza di *M. myotis*, con cui condivide i rifugi, il Vespertilio di Monticelli preda per lo più in zone erbose Ortotteri e, quando questi scarseggiano, Scarabeidi. La preda viene localizzata con l'ascolto passivo del suo fruscio sul substrato erboso poco utilizzata è invece l'ecolocalizzazione.

Distribuzione

Areale di tipo Turanico-Europeo con riduzione settentrionale e estensione verso est. In Europa è diffuso nelle aree meridionali, Balcani e Creta compresi; a nord si spinge fino al 50° parallelo nord. In Italia è segnalata per l'intero territorio continentale ma assente in Sardegna.

Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale e Alpina

Distribuzione a livello Regionale

In Umbria questa specie presenta un areale frammentato con popolazioni localizzate in pochi siti lungo l'Appennino umbro-marchigiano, ovvero nell'area del monte Cucco e presso Colfiorito. Recentemente è stato rinvenuto anche nel settore meridionale del comprensorio del lago Trasimeno.

Stato di conservazione, pressioni e minacce

La specie è minacciata principalmente dalle alterazioni degli habitat di alimentazione (intensificazione delle pratiche agricole, abbandono dell'agricoltura tradizionale, gestione intensiva di pascoli ed erbai), dall'uso di pesticidi che diminuiscono l'abbondanza degli insetti-preda, e dal disturbo o alterazione dei siti di rifugio.

Direttiva Habitat	All. II e IV
IUCN globale	LC-Least Concern
IUCN Italia	VU-Vulnerable
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

IV Report Ex Art. 17 - Status e trend	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
↓	↓

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

Categoria di riferimento e descrizione	Codice	Pressioni		Minacce	
		Reg. MED	Reg. CON	Reg. MED	Reg. CON
A. Agriculture					
Conversion from mixed farming and agroforestry systems to specialized (e.g. single crop) production	A03	M	M	M	M
Removal of small landscape features for agricultural land parcel consolidation (hedges, stone walls, rushes, open ditches, springs, solitary trees, etc.)	A05	H	H	H	H
Use of plant protection chemicals in agriculture	A21	M	M	M	M
Use of other pest control methods in agriculture (excluding tillage)	A23	H	H	H	H
Agriculture activities not referred to above	A36			L	L
B. Forestry					
Removal of old trees (excluding dead or dying trees)	B08			H	H
D. Energy production processes and related infrastructure development					
Wind, wave and tidal power, including infrastructure	D01	L	L	L	L
Transmission of electricity and communications (cables)	D06	M	M		
Energy production and transmission activities not referred to above	D14			L	L
E. Development and operation of transport systems					
Roads, paths, railroads and related infrastructure (e.g. bridges, viaducts, tunnels)	E01	H	H	M	M
F. Development, construction and use of residential, commercial, industrial and recreational infrastructure and areas					
Conversion from other land uses to housing, settlement or recreational areas (excluding drainage and modification of coastline, estuary and coastal conditions)	F01	H	H	M	M
Sports, tourism and leisure activities	F07	H	H	H	H
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions					
Other human intrusions and disturbance not mentioned above	H08	H	H	H	H

4.1.6 Vespertilio di Capaccini - *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837)

Codice Specie: 1316

Nome direttiva: *Myotis capaccinii*

Riconoscimento

Vespertilio di taglia medio-piccola con pelo grigio, più chiaro ventralmente. Il trago appuntito è lievemente incurvato ad S. Il naso e le narici sono molto sporgenti. La tibia e l'uropatagio sono ricoperti da peli fitti e lunghi. La membrana alare si inserisce sulla tibia. Misure (mm): lung. testa-tronco (42) 48-53 (61); lung. avambraccio (37) 40-42 (44). Peso (g): (6) 8-10 (15).

Ecologia e biologia

Myotis capaccinii è un animale principalmente cavernicolo, che predilige zone prossime a fiumi o specchi d'acqua. Lo si trova di regola rintanato nelle fessure o aggrappato sulle pareti con tutti e quattro gli arti; forma numerosissime colonie in promiscuità con altre specie e generi, specialmente nel periodo di svernamento. Il periodo riproduttivo inizia alla fine dell'estate con parti che si concentrano nel mese di giugno. La caccia si svolge in aree aperte, soprattutto sull'acqua anche a vari Km di distanza dai rifugi. Si ciba di insetti e pesci, catturati in volo o rastrellando il pelo dell'acqua.

Distribuzione

Areale di tipo Turanico-mediterraneo, si estende dal Nord-Ovest dell'Africa all'Iran come limite meridionale, fino al Sud della Germania e all'Uzbekistan come limite settentrionale. In Europa è presente in aree mediterranee, Baleari, Creta e isole maggiori. In Italia è segnalata in tutto il territorio ad eccezione per le isole minori.

Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale e Alpina

Distribuzione a livello Regionale

La specie è localizzata in poche aree collinari dell'orvietano, presso l'invaso di Corbara e lungo la bassa valle del Tevere presso Narni. Un importante popolazione è presente nel comprensorio del lago Trasimeno, dove è nota almeno una colonia riproduttiva presso San Savino di Magione (PG).

Stato di conservazione, pressioni e minacce

La specie è minacciata principalmente dalle alterazioni degli habitat acquatici lenticì e lotici, quali captazione, inquinamento, alterazione dell'idrologia e degli ambienti ripariali. I rifugi in ambiente ipogeo sono sottoposti potenzialmente a disturbo da attività speleo e turistiche non regolamentate e rispettose.

Direttiva Habitat	All.II e IV
IUCN globale	VU-Vulnerable
IUCN Italia	EN-Endangered
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

IV Report Ex Art. 17 - Status e trend	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
↓	↓

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

Categoria di riferimento e descrizione	Codice	Pressioni		Minacce	
		Reg. MED	Reg. CON	Reg. MED	Reg. CON
A. Agriculture					
Removal of small landscape features for agricultural land parcel consolidation (hedges, stone walls, rushes, open ditches, springs, solitary trees, etc.)	A05	H	H	H	H
Use of plant protection chemicals in agriculture	A21	M	M	M	M
Agriculture activities not referred to above	A36			L	L
B. Forestry					
Removal of old trees (excluding dead or dying trees)	B08			H	H
D. Energy production processes and related infrastructure development					
Wind, wave and tidal power, including infrastructure	D01			H	M
Transmission of electricity and communications (cables)	D06	M	M	M	M
Energy production and transmission activities not referred to above	D14	H		L	H
E. Development and operation of transport systems					
Roads, paths, railroads and related infrastructure (e.g. bridges, viaducts, tunnels)	E01	H	H		
F. Development, construction and use of residential, commercial, industrial and recreational infrastructure and areas					
Residential or recreational activities and structures generating noise, light, heat or other forms of pollution	F24	M	M	M	M
G. Extraction and cultivation of biological living resources (other than agriculture and forestry)					
Abstraction of water, flow diversion, dams and other modifications of hydrological conditions for freshwater aquaculture	G20	H	H	H	L
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions					
Closure or restricted access to site/habitat	H06	M	H	M	M
K. Human-induced changes in water regimes					
Drainage	K02		H	H	

4.1.7 Vespertilio di Daubenton - *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)

Codice Specie: 1314

Nome direttiva: *Myotis daubentonii*

Riconoscimento

Vespertilio di taglia medio-piccola, presenta una pelliccia grigio-bruna sul dorso, più chiara sul ventre. I giovani fino a 4/5 anni di età presentano una macchia scura sul labbro inferiore. Rispetto a *M. capaccinii* la membrana alare è posta al di sotto della caviglia e la tibia e le membrane sono prive di peli. Misure (mm): lung. testa-tronco (41) 49-51 (60); lung. avambraccio (33) 38-40 (45). Peso (g): (5) 7-9 (15).

Ecologia e biologia

Questo Vespertilio è frequente nelle aree abitate e anche in grandi città, si rifugia in una notevole varietà di ambienti formando grandi colonie. Le colonie riproduttive sono sempre unisessuali e cominciano a formarsi da marzo a maggio, si disperdono in agosto, quando ha inizio lo svernamento che di solito avviene in ambienti sotterranei o in fessure anche artificiali. Capace di predare anche da rami predilige la caccia al volo di vari invertebrati ma anche di piccoli pesci che vengono pescati per uncinamento e con l'aiuto dell'uropatagio rastrellando il pelo dell'acqua.

Distribuzione

Areale di tipo Asiatico-europeo con riduzione a Nord ed estensione a Sud-Est fino al 15° parallelo Nord. In Europa è ben distribuito in tutto il continente da 66° a 36° Nord. In Italia è segnalata in tutto il territorio ad eccezione delle isole minori.

Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale e Alpina

Distribuzione a livello Regionale

In Umbria la specie è localizzata in pochi siti della Dorsale appenninica (presso Fossato di Vico e Colfiorito), lungo l'Alto Tevere umbro tra Città di Castello e San Giustino, al lago Trasimeno, nello spoletino e presso l'invaso di Corbara.

Stato di conservazione, pressioni e minacce

La specie è minacciata principalmente dalle alterazioni degli habitat acquatici lenticì e lotici, quali captazione, inquinamento, alterazione dell'idrologia e degli ambienti ripariali. I rifugi in ambiente ipogeo sono sottoposti potenzialmente a disturbo da attività speleo e turistiche non regolamentate e rispettose.

Direttiva Habitat	All. IV
IUCN globale	LC-Least Concern
IUCN Italia	LC-Least Concern
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

IV Report Ex Art. 17 – Status e trend	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
↓	↓

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

	Pressioni	Minacce
--	-----------	---------

Categoria di riferimento e descrizione	Codice	Reg. MED	Reg. CON	Reg. MED	Reg. CON
D. Energy production processes and related infrastructure development					
Energy production and transmission activities not referred to above	D14	H		H	H
Wind, wave and tidal power, including infrastructure	D01				M
G. Extraction and cultivation of biological living resources (other than agriculture and forestry)					
Abstraction of water, flow diversion, dams and other modifications of hydrological conditions for freshwater aquaculture	G20	H	H	H	
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions					
Closure or restricted access to site/habitat	H06	H	H		
K. Human-induced changes in water regimes					
Drainage	K02	H	H	H	

4.1.8 Vespertilio smarginato - *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806)

Codice Specie: 1321

Nome direttiva: *Myotis emarginatus*

Riconoscimento

Vespertilio di media taglia, con pelliccia lanosa bruno-rossiccia dorsalmente e più chiara ventralmente. Orecchie allungate caratterizzate da una marcata smarginatura la cui base non viene sorpassata dal lungo e sottile trago. Misure (mm): lungh. testa-tronco (40) 51-54 (56); lungh. Avambraccio (34,3) 39-43 (47,1). Peso (g): (5,5) 7-10 (13,6).

Ecologia e biologia

Specie termofila, predilige rifugi estivi caldi come granai, bat-box o edifici e solo nelle regioni mediterranee in grotte e cavità naturali. Sverna fino alla stagione riproduttiva, da ottobre ad aprile e talvolta fino a maggio; forma colonie miste spesso con rinolofidi. Utilizza corridoi di volo per raggiungere le aree di foraggiamento, spesso ai lati dei boschi, dove caccia isolatamente al volo ma anche su pareti mostra una dieta perlopiù composta da Ditteri e ragni.

Distribuzione

L'areale di questa specie è di tipo Turanico-europeo-mediterraneo e si estende dall'Europa settentrionale all'Oman e Arabia Saudita. In Europa è diffuso in tutte le regioni meridionali e centrali fino alla Polonia meridionale e all'Olanda. In Italia è ben distribuito in tutto il territorio, isole comprese.

Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale e Alpina

Distribuzione a livello Regionale

In Umbria la specie risulta distribuita in un'ampia gamma di ambienti collinari nel settore occidentale, tra l'orvietano e il comprensorio del Trasimeno. La sua presenza è stata rilevata anche presso il monte Subasio, nel comprensorio montano tra Foligno e Colfiorito e presso Fossato di Vico. Popolazioni isolate sono note anche per l'estremo settore meridionale, in provincia di Terni.

Stato di conservazione, pressioni e minacce

La specie è minacciata principalmente dalla alterazione degli habitat di foraggiamento (intensificazione agricola, pratiche forestali intensive, utilizzo di pesticidi, perdita e alterazione di edifici e costruzioni tradizionali). I rifugi in ambiente ipogeo sono inoltre sottoposti potenzialmente a disturbo da attività speleo e turistiche non regolamentate e rispettose.

Direttiva Habitat	All.II e IV
IUCN globale	LC-Least Concern
IUCN Italia	NT-Near Threatened
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

IV Report Ex Art. 17 - Status e trend	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
↓	→

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

Categoria di riferimento e descrizione	Codice	Pressioni		Minacce	
		Reg. MED	Reg. CON	Reg. MED	Reg. CON
A. Agriculture					
Conversion from mixed farming and agroforestry systems to specialized (e.g. single crop) production	A03	M		M	L
Removal of small landscape features for agricultural land parcel consolidation (hedges, stone walls, rushes, open ditches, springs, solitary trees, etc.)	A05	H	H	H	H
Use of plant protection chemicals in agriculture	A21	M	M	M	M
Use of other pest control methods in agriculture (excluding tillage)	A23	H	H		
Agriculture activities not referred to above	A36			L	L
B. Forestry					
Removal of old trees (excluding dead or dying trees)	B08			H	H
D. Energy production processes and related infrastructure development					
Wind, wave and tidal power, including infrastructure	D01			L	L
Transmission of electricity and communications (cables)	D06	M	M	M	M
Energy production and transmission activities not referred to above	D14			L	L
E. Development and operation of transport systems					
Roads, paths, railroads and related infrastructure (e.g. bridges, viaducts, tunnels)	E01	H	H	M	M
F. Development, construction and use of residential, commercial, industrial and recreational infrastructure and areas					
Conversion from other land uses to housing, settlement or recreational areas (excluding drainage and modification of coastline, estuary and coastal conditions)	F01	H	H	M	
Sports, tourism and leisure activities	F07	H	H		
Residential or recreational activities and structures generating noise, light, heat or other forms of pollution	F24	M	M	M	M
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions					
Closure or restricted access to site/habitat	H06	M	M	M	M
Other human intrusions and disturbance not mentioned above	H08	H	H		H

4.1.9 Vespertilio maggiore - *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)

Codice Specie: 1324

Nome direttiva: *Myotis myotis*

Riconoscimento

È la specie più grande del genere *Myotis* in Europa. Differisce da *M. blythii* per le orecchie più alte e più larghe e per il capo sempre privo di macchia chiara. La pelliccia è bruno-grigia sul dorso e più chiara, spesso color bianco-crema, sul ventre. Misure (mm): lungh. testa-tronco (55) 67-79 (84); lungh. avambraccio (54) 61-65 (68). Peso (g): (16) 24-26 (35).

Ecologia e biologia

Areale di tipo Europeo-Mediterraneo, con riduzione meridionale in quanto assente nell'Africa settentrionale e in molte isole del Mediterraneo. In Europa è diffuso dalla Danimarca e Svezia meridionali fino alla penisola italiana dove è presente nell'intero territorio continentale, in Sicilia e in alcune isole minori. Utilizza come rifugi principalmente cavità ipogee naturali e artificiali, e più raramente edifici, nei quali occupa spazi ampi e bui (soffitte e solai). Caccia in ambienti forestali e di margine, nei quali dà la caccia soprattutto a coleotteri, catturati direttamente dal terreno.

Distribuzione

Areale di tipo Europeo-Mediterraneo, con riduzione meridionale in quanto assente nell'Africa settentrionale e in molte isole del Mediterraneo. In Europa è diffuso dalla Danimarca e Svezia meridionali fino alla penisola italiana dove è presente nell'intero territorio continentale, in Sicilia e in alcune isole minori.

Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale e Alpina

Distribuzione a livello Regionale

In Umbria presenta una distribuzione estremamente localizzata in soli due comprensori, ovvero le aree appenniniche situate a ridosso di monte Cucco e le colline situate a nord del centro abitato di Orvieto.

Stato di conservazione, pressioni e minacce

La specie è minacciata principalmente dalla alterazione degli habitat di foraggiamento (pratiche forestali intensive, utilizzo di pesticidi, perdita e alterazione di edifici e costruzioni tradizionali). I rifugi in ambiente ipogeo sono inoltre sottoposti potenzialmente a disturbo da attività speleo e turistiche non regolamentate e rispettose.

Direttiva Habitat	All. II e IV
IUCN globale	LC-Least Concern
IUCN Italia	VU-Vulnerable
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

IV Report Ex Art. 17 – Status e trend	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
→	→

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

Categoria di riferimento e descrizione	Codice	Pressioni		Minacce	
		Reg. MED	Reg. CON	Reg. MED	Reg. CON
A. Agriculture					
Conversion from mixed farming and agroforestry systems to specialized (e.g. single crop) production	A03		H	L	
Removal of small landscape features for agricultural land parcel consolidation (hedges, stone walls, rushes, open ditches, springs, solitary trees, etc.)	A05	H	H	H	H
Use of plant protection chemicals in agriculture	A21	M	M	M	M
Use of other pest control methods in agriculture (excluding tillage)	A23	M	H	M	
Agriculture activities not referred to above	A36			L	L
B. Forestry					
Removal of old trees (excluding dead or dying trees)	B08			H	H
D. Energy production processes and related infrastructure development					
Wind, wave and tidal power, including infrastructure	D01	L	L	L	L
Transmission of electricity and communications (cables)	D06	M	M	M	M
Energy production and transmission activities not referred to above	D14			L	L
E. Development and operation of transport systems					
Roads, paths, railroads and related infrastructure (e.g. bridges, viaducts, tunnels)	E01	H	H		M
F. Development, construction and use of residential, commercial, industrial and recreational infrastructure and areas					
Conversion from other land uses to housing, settlement or recreational areas (excluding drainage and modification of coastline, estuary and coastal conditions)	F01	H	H	H	H
Sports, tourism and leisure activities	F07	H	H	H	H
Residential or recreational activities and structures generating noise, light, heat or other forms of pollution	F24	M	M	M	M
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions					
Closure or restricted access to site/habitat	H06	M	M	M	M
Other human intrusions and disturbance not mentioned above	H08			H	H

4.1.10 Vespertilio mustacchino - *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817)

Codice Specie: 1330

Nome direttiva: *Myotis mystacinus*

Riconoscimento

Una delle più piccole specie del genere *Myotis* in Europa. I padiglioni auricolari presentano una smarginatura ma meno profonda e netta rispetto a quella presente in *M. emarginatus*. Sottile e affilato, il trago supera in lunghezza la base della smarginatura. Pelliccia dorsale bruno-grigiastra; gola e ventre più chiari con muso spesso nerastro. Misure (mm): lung. testa-tronco (30) 39-45 (50); lung. Avambraccio (26) 33-35 (37,7). Peso (g): (3) 4-7 (8).

Ecologia e biologia

Predilige primariamente zone aperte, soprattutto se prossimi ad acque correnti con vegetazione riparia. Comune nelle abitazioni, in fessure dei muri ed interstizi, raro in bat-box nella stagione estiva, sverna nelle cavità sotterranee naturali e artificiali anche in colonie miste congeneri. Gli accoppiamenti avvengono dall'autunno alla primavera, anche all'interno degli ibernacoli. Compie una sola uscita notturna in cui si dedica alla caccia in volo a carico perlopiù di Ditteri e Lepidotteri.

Distribuzione

Areale di tipo Centroasiatico-europeo-mediterraneo con estensione verso Nord fino a Irlanda, Gran Bretagna e Scandinavia, è stato osservato fino al 66° parallelo Nord. È diffuso in tutto il territorio Europeo ad eccezione del Sud-Est della Spagna. In Italia la conoscenza della distribuzione è lacunosa ma è stato segnalato nelle regioni centrali e settentrionali, in Calabria e nelle isole maggiori ma non in quelle minori.

Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale e Alpina

Distribuzione a livello Regionale

Il vespertilio mustacchino in Umbria risulta essere particolarmente raro e noto esclusivamente nella Grotta del Monte Cucco, grazie ad una segnalazione storica riportata nella Rivista Vittori V., 1981 (in Spilinga *et al.*, 2013).

Stato di conservazione, pressioni e minacce

La specie è minacciata principalmente dalla alterazione degli habitat di foraggiamento (pratiche forestali intensive che diminuiscono la presenza di alberi vetusti, utilizzo di pesticidi). I rifugi invernali in ambiente ipogeo sono inoltre sottoposti potenzialmente a disturbo da attività speleo e turistiche non regolamentate e rispettose.

Direttiva Habitat	All. IV
IUCN globale	LC-Least Concern
IUCN Italia	VU-Vulnerable
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

IV Report Ex Art. 17 - Status e trend	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
→	→

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

Categoria di riferimento e descrizione	Codice	Pressioni	Minacce
		Reg. CON	Reg. CON
B. Forestry			
Removal of dead and dying trees, including debris	B07	H	
Removal of old trees (excluding dead or dying trees)	B08	H	
Clear-cutting, removal of all trees	B09		M
Forest management reducing old growth forests	B15		M
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions			
Closure or restricted access to site/habitat	H06		M

4.1.11 Vespertilio criptico - *Myotis crypticus* Ruedi, Ibáñez, Salicini, Juste & Puechmalle, 2018

Codice Specie: 1322

Nome direttiva: *Myotis nattereri*

Riconoscimento

Vespertilio di taglia medio-piccola con pelliccia bruno-grigiastria sul dorso e ventre molto chiaro quasi bianco. Padiglioni auricolari ben sviluppati, se flessi in avanti, superano l'apice del muso. Trago dritto e anch'esso molto allungato. Il margine dell'uropatagio è a forma di S e ricoperto da peluria. Misure (mm): lung. testa-tronco (37) 43-48 (55); lung. Avambraccio (34) 39-41 (46). Peso (g): (5) 7-10 (14). La specie è stata recentemente descritta come entità a sé, separandola da *M. nattereri* su base genetica e micro-morfologica, per cui le specie risultano pressoché indistinguibili alla semplice osservazione esterna.

Ecologia e biologia

Specie legata ad ambienti boscosi nei pressi di paludi, si ritrova anche in aree antropizzate. Come rifugio estivo e nursery predilige cavità degli alberi, bat-box, edifici e ponti, che vengono cambiati di frequente durante il periodo riproduttivo che va dall'autunno alla primavera; sverna in cavità sotterranee mostrando una notevole tolleranza delle basse temperature. Può formare anche grandi colonie pure o miste. Il percorso di caccia è abitudinario e mostra un volo lento e a bassa quota, preda per lo più sui rami e sul terreno dove riesce a muoversi abilmente e ad involarsi con facilità; si nutre di Lepidotteri, Imenotteri ma anche ragni e Chilopodi.

Distribuzione

Distribuzione comprendente parte della Penisola Iberica dai Pirenei, verso est, fino alla Francia meridionale, Svizzera e tutta l'Italia peninsulare. In Italia è presente su tutto il territorio continentale e in Sicilia, è assente invece in Sardegna e nelle isole minori.

Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale e Alpina

Distribuzione a livello Regionale

In Umbria è stata rinvenuta unicamente in due sole grotte, situate entrambe nel complesso del monte Cucco (PG).

Stato di conservazione, pressioni e minacce

La specie è minacciata principalmente dalla alterazione degli habitat forestali attraverso l'intensificazione dei tagli, la diminuzione della presenza di alberi vetusti, e l'utilizzo di pesticidi. I rifugi invernali in ambiente ipogeo sono inoltre sottoposti potenzialmente a disturbo da attività speleo e turistiche non regolamentate e rispettose.

*Lo status sottostante si riferisce alla valutazione delle popolazioni italiane di *M. nattereri*.

Direttiva Habitat	All. IV
IUCN globale	NE - Not Evaluated
IUCN Italia	VU-Vulnerable*
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

IV Report Ex Art. 17 - Status e trend*	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
→	→

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

Categoria di riferimento e descrizione	Codice	Pressioni	Minacce
		Reg. CON	Reg. CON
B. Forestry			
Removal of dead and dying trees, including debris	B07	H	
Removal of old trees (excluding dead or dying trees)	B08	H	
Clear-cutting, removal of all trees	B09		M
Forest management reducing old growth forests	B15		M
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions			
Closure or restricted access to site/habitat	H06	H	

4.1.12 Pipistrello albolimbato - *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817)

Codice Specie: 2016

Nome direttiva: *Pipistrellus kuhlii*

Riconoscimento

Pipistrello di piccole dimensioni, con pelliccia dorsale che varia dal bruno-rossastro al bruno-scuro; il ventre è giallastro. Presenta una caratteristica banda chiara lungo il margine posteriore del patagio da cui il nome "albolimbato". Si distingue da altre specie di *Pipistrellus* per gli incisivi con una sola cuspide e la pelliccia che risulta più liscia e meno lanosa. Misure (mm): lung. testa-tronco (39) 44-74 (50); lung. Avambraccio (30) 32-35 (37,4). Peso (g): 5-10.

Ecologia e biologia

Specie spiccatamente antropofila, spesso reperibile solo negli abitati, utilizza svariati tipi di rifugio, sovente gli stessi sia nel periodo estivo che per lo svernamento. Quest'ultimo, di norma, inizia nel mese di novembre ma nelle regioni più calde può non iniziare mai e questo chiroterro rimane attivo tutto l'anno. Gli accoppiamenti anno luogo tra agosto e settembre in numerose e rumorose colonie in cui non si formano né harem né coppie isolate. L'uscita dal rifugio per la caccia è precoce rispetto ad altre specie, può avvenire infatti anche di giorno. La dieta si compone di piccoli insetti catturati in volo, spesso in aree con illuminazione artificiale e con tecniche di caccia gregarie.

Distribuzione

Areale di tipo Centroasiatico-Europeo-Mediterraneo con estensione all'intera Penisola Arabica. In Europa è presente dal sud della Gran Bretagna al mediterraneo. In Italia la specie è presente in tutte le regioni e in gran parte delle isole minori.

Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale e Alpina

Distribuzione a livello Regionale

La specie è presente in tutto il territorio regionale dove frequenta praticamente quasi tutti i centri abitati, sia sottoforma di aree urbane che sottoforma di piccoli insediamenti rurali. E' assente solo dalle quote più elevate dell'Appennino umbro-marchigiano, evitando sia il piano alto-montano che quello alpestre.

Stato di conservazione, pressioni e minacce

La specie è minacciata principalmente dal disturbo diretto presso i rifugi in edificio, che spesso comportano problemi di convivenza con gli abitanti dell'edificio stesso, nonché dall'uso di pesticidi in ambiente agricolo ed urbano.

Direttiva Habitat	All. IV
IUCN globale	LC-Least Concern
IUCN Italia	LC-Least Concern
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

IV Report Ex Art. 17 - Status e trend*	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
→	→

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

Categoria di riferimento e descrizione	Codice	Pressioni		Minacce	
		Reg. MED	Reg. CON	Reg. MED	Reg. CON
D. Energy production processes and related infrastructure development					
Energy production and transmission activities generating light, heat or other forms pollution	D12	H	H		
F. Development, construction and use of residential, commercial, industrial and recreational infrastructure and areas					
Construction or modification (e.g. of housing and settlements) in existing urban or recreational areas	F02	M	H		
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions					
Closure or restricted access to site/habitat	H06			M	M
Other human intrusions and disturbance not mentioned above	H08			M	M
N. Climate change					
Droughts and decreases in precipitation due to climate change	N02			H	H

4.1.13 Pipistrello di Nathusius - *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839)

Codice Specie: 1317

Nome direttiva: *Pipistrellus nathusii*

Riconoscimento

È la specie più grande del genere *Pipistrellus* in Europa. Si distingue per il pelo del dorso lungo e lanoso di colore castano-bruno, per la presenza di peluria sulla membrana caudale e per un caratteristico disegno che assumono le venature della membrana alare. Misure (mm): lung. Testa-tronco (39) 47-52 (58); lung. avambraccio (31) 33-35 (37,1). Peso (g): (4,5) 6-10 (15,5).

Ecologia e biologia

Pipistrellus nathusii frequenta le fasce marginali dei boschi, preferibilmente in prossimità di corsi d'acqua. Frequente in vari tipi di rifugio predilige l'ambiente naturale a quello antropizzato, tuttavia è stato riscontrato anche l'utilizzo di tetti come siti di svernamento. Fra luglio e settembre il maschio si stabilisce in un territorio che difende dagli altri maschi e nel quale verrà raggiunto da 1-10 femmine pronte all'accoppiamento. La specie predilige cacciare nei boschi anche se mostra un volo poco manovriero e più regolare; la dieta si compone per la maggior parte Ditteri.

Distribuzione

Areale di tipo Europeo con estensione nord fino al 65° di latitudine. In Europa è presente dalle regioni meridionali della Scandinavia e Finlandia a nord, all'Italia e alla Turchia settentrionale a sud. In Italia la specie è presente in tutto il territorio ma con distribuzione frammentata, probabilmente per carenza di campionamento idoneo.

Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale e Alpina

Distribuzione a livello Regionale

In Umbria la specie è assai rara e localizzata, rilevato soltanto presso Terni e lungo le colline tra Allerona e Ficulle. È plausibile che la distribuzione effettiva sia più ampia di quanto fin ora noto, ma comunque la specie è da considerare come un'entità corologica rara e localizzata nel contesto regionale.

Stato di conservazione, pressioni e minacce

La specie è minacciata principalmente dalla alterazione degli ambienti acquatici e ripariali utilizzati dalla specie per l'alimentazione, nonché dall'uso di pesticidi e dalla perdita degli ambienti forestali.

Direttiva Habitat	All. IV
IUCN globale	LC-Least Concern
IUCN Italia	NT-Near Threatened
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

IV Report Ex Art. 17 - Status e trend*	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
→	→

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

	Pressioni	Minacce
--	-----------	---------

Categoria di riferimento e descrizione	Codice	Reg. MED	Reg. CON	Reg. MED	Reg. CON
D. Energy production processes and related infrastructure development					
Energy production and transmission activities generating light, heat or other forms pollution	D12	H	H		
F. Development, construction and use of residential, commercial, industrial and recreational infrastructure and areas					
Construction or modification (e.g. of housing and settlements) in existing urban or recreational areas	F02			M	M
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions					
Closure or restricted access to site/habitat	H06			M	M
Other human intrusions and disturbance not mentioned above	H08			M	
N. Climate change					
Droughts and decreases in precipitation due to climate change	N02	H	H		

4.1.14 Pipistrello nano - *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)

Codice Specie: 1309

Nome direttiva: *Pipistrellus pipistrellus*

Riconoscimento

Insieme al pipistrello pigmeo è uno dei più piccoli Chiroteri europei. Ha orecchie corte e arrotondate, con trago piccolo e tondeggianti. La pelliccia dorsale varia dal bruno-rossastro al bruno-scuro; il ventre è bruno-giallastro o grigio-bruno. Si distingue da *P. Kuhlii* per la presenza di due cuspidi nel primo incisivo superiore. Misure (mm): lung. testa-tronco 33-52; lung. Avambraccio 28-34,6. Peso (g): 2,5-8.

Ecologia e biologia

Specie in origine boschereccia, il Pipistrello nano è nettamente antropofilo. Qualsiasi riparo, fessura o interstizio presente in fabbricati rocce o alberi viene eletta a rifugio in ogni periodo dell'anno, come rifugio invernale predilige grandi edifici, cavità degli alberi o sotterranee. Dalle spiccate tendenze gregarie si trova spesso in compagnia di altri Vespertilionidi. La stagione riproduttiva si ha tra agosto e settembre, eccezionalmente anche durante la primavera. La dieta si compone di Invertebrati e varia a seconda dei percorsi di caccia che possono comprendere laghetti e corsi d'acqua, margini dei boschi, giardini o lampioni.

Distribuzione

L'areale è di tipo Centroasiatico-Europeo-Mediterraneo, si estende dal sud della Scandinavia fino al Bangladesh; possibile estensione fino al Giappone. In Europa è diffuso dal 60° parallelo nord al Mediterraneo con esclusioni di Cipro e Creta. In Italia la specie è segnalata nell'intero territorio, isole minori comprese.

Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale e Alpina

Distribuzione a livello Regionale

In Umbria la specie è ben distribuita con un areale continuo nel settore collinare e montano, sia presso l'Alto Tevere che lungo la Dorsale appenninica fino alla val Nerina. Presente anche lungo i sistemi collinari tra Orvieto, Todi e Marsciano, come pure nel comprensorio del Trasimeno.

Stato di conservazione, pressioni e minacce

La specie è minacciata primariamente dall'utilizzo di pesticidi e dalla perdita degli ambienti forestali, nonché dalla intensificazione delle pratiche agricole e dal disturbo diretto ai rifugi presso edifici. Essendo una specie legata a climi relativamente temperati, il cambiamento climatico può rappresentare una ulteriore minaccia a grande scala.

Direttiva Habitat	All. IV
IUCN globale	LC-Least Concern
IUCN Italia	LC-Near Threatened
Convenzione di Berna	Allegato III – Specie di Fauna protette

IV Report Ex Art. 17 - Status e trend*	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
→	→

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

Categoria di riferimento e descrizione	Codice	Pressioni		Minacce	
		Reg. MED	Reg. CON	Reg. MED	Reg. CON
D. Energy production processes and related infrastructure development					
Energy production and transmission activities generating light, heat or other forms pollution	D12	H	H	H	H
F. Development, construction and use of residential, commercial, industrial and recreational infrastructure and areas					
Construction or modification (e.g. of housing and settlements) in existing urban or recreational areas	F02	M	M	M	M
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions					
Closure or restricted access to site/habitat	H06	M	M	M	M
Other human intrusions and disturbance not mentioned above	H08	M	M	M	M
N. Climate change					
Droughts and decreases in precipitation due to climate change	N02	H	H	H	H

4.1.15 Pipistrello pigmeo - *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825)

Codice Specie: 5009

Nome direttiva: *Pipistrellus pygmaeus*

Riconoscimento

Specie molto simile a *P. pipistrellus*, si distingue per la colorazione e la nervatura delle ali, tuttavia l'esatta determinazione è sicura solo tramite indagine genetica o bioacustica. Ha orecchie corte e tonde, con trago piccolo e tondeggianti. La pelliccia dorsale è grigiastra; il ventre è grigio-chiaro. Misure (mm): lung. testa-tronco (?); lung. avambraccio 27,7-32,3. Peso (g): 4-8.

Ecologia e biologia

Rispetto al Pipistrello nano ha uno spettro ambientale più ridotto, legato per lo più a foreste rivierasche dove trova rifugio nelle cavità degli alberi anche per lo svernamento. I voli di fregola hanno inizio in luglio per concludersi, con l'inizio del periodo riproduttivo, in agosto-settembre. La dieta è composta soprattutto da Ditteri ed Imenotteri, i siti di foraggiamento sono spesso condivisi con *P. pipistrellus* da cui si distingue per un volo più manovriero che permette la caccia anche in spazi angusti e strettamente confinati.

Distribuzione

Areale di tipo Turanico-Europeo, si estende dall'Irlanda, Scandinavia meridionale e Russia a nord alla Spagna e Turchia Settentrionale a sud. In Europa è distribuita in tutto il continente. In Italia la specie è segnalata nelle regioni centrali e settentrionali, trova il suo limite meridionale in Campania. Presente in Sardegna ma assente in Sicilia.

Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale e Alpina

Distribuzione a livello Regionale

Il pipistrello pigmeo è segnalato in Umbria esclusivamente nella regione biogeografica mediterranea, nello specifico nella zona dell'Orvietano in provincia di Terni.

Stato di conservazione, pressioni e minacce

La specie è minacciata soprattutto dalla alterazione degli ambienti acquatici lotici e lentici, e delle fasce ripariali a questi associate, nonché dall'uso di pesticidi e dalle pratiche agroforestali intensive.

Direttiva Habitat	All. IV
IUCN globale	LC-Least Concern
IUCN Italia	DD-Data deficient
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

IV Report Ex Art. 17 - Status e trend*	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
↓	↓

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

Categoria di riferimento e descrizione	Codice	Pressioni		Minacce	
		Reg. MED	Reg. CON	Reg. MED	Reg. CON
D. Energy production processes and related infrastructure development					
Energy production and transmission activities generating light, heat or other forms pollution	D12	H	H		
F. Development, construction and use of residential, commercial, industrial and recreational infrastructure and areas					
Construction or modification (e.g. of housing and settlements) in existing urban or recreational areas	F02	H			
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions					
Closure or restricted access to site/habitat	H06			M	H
Other human intrusions and disturbance not mentioned above	H08			H	M
N. Climate change					
Droughts and decreases in precipitation due to climate change	N02			M	H

4.1.16 Nottola di Leisler - *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)

Codice Specie: 1331

Nome direttiva: *Nyctalus leisleri*

Riconoscimento

Specie di taglia medio-grande, è la più piccola fra le tre appartenenti al genere *Nyctalus* presenti in Italia. I padiglioni auricolari, molto arrotondati, presentano un trago corto e fungiforme. La pelliccia dorsale è composta da peli bicromatici: bruno-nerastri alla base e nocciola all'apice. Misure (mm): lung. testa-tronco (48) 60-63 (75); lung. Avambraccio (37) 43-44 (47,1). Peso (g): (8) 13-18 (23,2).

Ecologia e biologia

Meno antropofila della Nottola comune, questa specie frequenta preferibilmente boschi umidi dove si rifugia nelle cavità degli alberi. Spesso i rifugi estivi, se ampi, possono essere utilizzati anche come siti di svernamento, il quale può essere solitario o, più spesso, in piccole colonie. Gli accoppiamenti iniziano in tarda estate e si protraggono per tutto l'autunno. La dieta si compone di insetti catturati in volo, Efemerotteri, Tricotteri e altri insetti volatori catturati sopra corpi idrici, boschi o praterie. Il volo è simile a quello della Nottola comune ma più lento e rettilineo senza mai compiere percorsi circolari.

Distribuzione

Areale di tipo Turanico-Europeo-Mediterraneo dal 60° parallelo nord all'estremo nord-ovest dell'India. Diffuso in tutto il continente Europeo è segnalata anche nelle isole della Corsica e Sardegna, non è nota in altre isole del Mediterraneo. È poco conosciuta la distribuzione in Italia, la sua presenza è confermata nel territorio Padano, in Sardegna e nell'Italia centrale.

Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale e Alpina

Distribuzione a livello Regionale

L'areale umbro della specie è relativo soprattutto al comprensorio del lago Trasimeno, alla media val Nerina e agli estremi settori meridionali della provincia di Terni. Popolazioni isolate sono state rinvenute anche per l'Alta val tiberina, i rilievi prossimi a Gubbio e le aree collinari tra Orvieto e Todi.

Stato di conservazione, pressioni e minacce

La specie è minacciata soprattutto dalla alterazione degli ambienti di foraggiamento (uso di pesticidi, intensificazione agricola, captazione ed inquinamento dei corsi d'acqua) e dalle pratiche forestali che diminuiscono la presenza di alberi vetusti.

Direttiva Habitat	All. IV
IUCN globale	LC-Least Concern
IUCN Italia	NT-Near Threatened
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

IV Report Ex Art. 17 - Status e trend*	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
↓	↓

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

Categoria di riferimento e descrizione	Codice	Pressioni	Minacce
		Reg. MED	Reg. MED
A. Agriculture			
Use of other pest control methods in agriculture (excluding tillage)	A23	M	
B. Forestry			
Conversion to other types of forests including monocultures	B02	M	
Logging (excluding clear cutting) of individual trees	B06	H	
Clear-cutting, removal of all trees	B09		H
Forest management reducing old growth forests	B15		H
Use of other pest control methods in forestry	B22		H
E. Development and operation of transport systems			
Roads, paths, railroads and related infrastructure (e.g. bridges, viaducts, tunnels)	E01		M
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions			
Tree surgery, felling/removal of roadside trees and vegetation for public safety	H05		M
M. Geological events, natural catastrophes			
Fire (natural)	M09		H

4.1.17 Nottola comune - *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774)

Codice Specie: 1312

Nome direttiva: *Nyctalus noctula*

Riconoscimento

Specie di grossa taglia, più grande della nottola di Leisler. Trago corto, a forma di fungo, pelo di colore marrone-rossiccio uniforme dalla base all'apice. Misure (mm): lungh. testa-tronco (60) 75-77 (89); lungh. Avambraccio (45) 53-54 (58,9). Peso (g): (16,7) 21-30 (46).

Ecologia e biologia

Rispetto a *N. leisleri* frequenta i margini dei boschi, anche secchi, piuttosto che l'interno. Presente anche in aree antropizzate, la nottola comune trova rifugio in fabbricati e costruzioni o nelle cavità degli alberi e nidi artificiali. L'accoppiamento avviene tra agosto ed ottobre ma le colonie riproduttive si formano già ad aprile con la fine dello svernamento. Il volo è veloce con planate e picchiate e può raggiungere anche i 500m di quota. La dieta è per lo più composta da piccoli moscerini, spesso Chironomidi, catturati negli sciami, più rare sono le prede catturate dal terreno.

Distribuzione

Areale di tipo Centroasiatico-Europeo, si estende dalla Scandinavia e Finlandia meridionali a nord, a parte della regione orientale a sud-est. La specie è presente in quasi tutta l'Europa, non si spinge al disopra del 61° parallelo nord. Mancano segnalazioni in molte isole del Mediterraneo ma è presente nell'intera Italia continentale.

Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale e Alpina

Distribuzione a livello Regionale

I dati di presenza della nottola comune all'interno del territorio regionale umbro risultano piuttosto datati e si riferiscono a segnalazioni bibliografiche riferite al comune di Baschi in provincia di Terni e nel comune di Todi, entrambi riferiti alla regione biogeografica mediterranea. La specie è stata inoltre contattata subito fuori del confine regionale verso i territori laziali nel comune di Rieti.

Stato di conservazione, pressioni e minacce

La specie è minacciata soprattutto dalla alterazione degli ambienti di foraggiamento (uso di pesticidi, intensificazione agricola, captazione ed inquinamento dei corsi d'acqua) e dalle pratiche forestali che diminuiscono la presenza di alberi vetusti.

Direttiva Habitat	All. IV
IUCN globale	LC-Least Concern
IUCN Italia	VU-Vulnerable
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

IV Report Ex Art. 17 - Status e trend*	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
?	→

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

Categoria di riferimento e descrizione	Codice	Pressioni	Minacce
		Reg. MED	Reg. MED
A. Agriculture			
Use of other pest control methods in agriculture (excluding tillage)	A23	M	M
B. Forestry			
Conversion to other types of forests including monocultures	B02	M	M
Logging (excluding clear cutting) of individual trees	B06	H	H
Clear-cutting, removal of all trees	B09	H	H
Forest management reducing old growth forests	B15		
Use of other pest control methods in forestry	B22		
E. Development and operation of transport systems			
Roads, paths, railroads and related infrastructure (e.g. bridges, viaducts, tunnels)	E01		
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions			
Tree surgery, felling/removal of roadside trees and vegetation for public safety	H05		
M. Geological events, natural catastrophes			
Fire (natural)	M09		

4.1.18 Pipistrello di Savi - *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837)

Codice Specie: 5365

Nome direttiva: *Hypsugo savii*

Riconoscimento

Vespertilio di medio-piccole dimensioni, si distingue per il muso, le orecchie e le ali nere. Le orecchie sono piccole con trago corto culminante in un apice rotondeggiante. La coda sporge dall'uropatagio per 3-5 mm. La pelliccia è grigio-bruna dorsalmente e bianco-grigiastro ventralmente. Misure (mm): lung. testa-tronco (40) 43-52 (55); lung. Avambraccio (30) 33,5-35,5 (40). Peso (g): 5-10.

Ecologia e biologia

Il pipistrello di Savi si trova nei più svariati ambienti, dalla costa alle aree antropizzate; si rifugia per lo più in fienili, sottotetti e altri ambienti riparati, anche per lo svernamento è raro in cavità sotterranee scegliendo maggiormente come rifugio invernale fessure, alberi e costruzioni nel quale spesso si trova solitario. L'accoppiamento avviene alla fine di agosto per partorire due piccoli all'inizio dell'estate successiva. La caccia si svolge sopra corsi d'acqua o chiome degli alberi ed è caratterizzata da un volo moderatamente veloce, rettilineo e ricco di planate con cui cattura Ditteri, Imenotteri e Neurotteri.

Distribuzione

Areale di tipo Centroasiatico-Europeo con estensione alle isole Canarie e all'India settentrionale. In Europa è presente in Inghilterra, in Francia, Svizzera, Italia, Austria e Balcani. In Italia la specie è nota per l'intero territorio e per molte isole minori, in particolar modo quelle dell'arcipelago toscano.

Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale e Alpina

Distribuzione a livello Regionale

La specie in Umbria è distribuita in gran parte del territorio regionale, dove utilizza in prevalenza ambienti alto-collinari, spesso in relazione alla presenza dei centri abitati, anche sottoforma di piccoli insediamenti rurali. E' sostanzialmente assente dai rilievi più elevati dell'Appennino umbro-marchigiano.

Stato di conservazione, pressioni e minacce

La specie è minacciata soprattutto dalla alterazione degli ambienti di foraggiamento (uso di pesticidi, intensificazione agricola, captazione ed inquinamento dei corsi d'acqua) e dal disturbo diretto alle colonie che occupano spazi negli edifici.

Direttiva Habitat	All. IV
IUCN globale	LC-Least Concern
IUCN Italia	LC-Least Concern
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

IV Report Ex Art. 17 - Status e trend*	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
→	→

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

Categoria di riferimento e descrizione	Codice	Pressioni		Minacce	
		Reg. MED	Reg. CON	Reg. MED	Reg. CON
D. Energy production processes and related infrastructure development					
Energy production and transmission activities generating light, heat or other forms pollution	D12	H	H		
F. Development, construction and use of residential, commercial, industrial and recreational infrastructure and areas					
Construction or modification (e.g. of housing and settlements) in existing urban or recreational areas	F02	H	M		
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions					
Closure or restricted access to site/habitat	H06			H	M
Other human intrusions and disturbance not mentioned above	H08			H	M
N. Climate change					
Droughts and decreases in precipitation due to climate change	N02			H	H

4.1.19 Serotino comune - *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)

Codice Specie: 1327

Nome direttiva: *Eptesicus serotinus*

Riconoscimento

Chiroterro di taglia grande, appartenente alla famiglia Vespertilionidae. Orecchie scure, brevi e triangolari, con trago corto e tondeggianti. Il muso è scuro, quasi nero. La pelliccia è bruna dorsalmente, più chiara ventralmente. La coda sporge dall'uropatagio sempre più di 3 mm. Misure (mm) lungh. testa-tronco (60) 70-80 (83); lungh. avambraccio (48) 50-54 (58).; lungh. coda (35) 45-55 (66); Peso (g): (14) 18-25 (35).

Ecologia e biologia

Specie in origine forestale, predilige ambienti urbanizzati, dove frequenta in modo particolare parchi e giardini situati ai margini degli abitati, nonché gli abitati stessi. Rilevabile anche in prossimità di agrosistemi caratterizzati dalla presenza di siepi, raccolte d'acqua, pascoli e margini boschivi. Diffusa fino a 2200 m s.l.m., ma solitamente più frequente in aree di pianura e bassa montagna. Particolarmente sensibile al freddo è la prima a svernare nel mese di ottobre, selezionando rifugi poco umidi, generalmente all'interno di grotte, tunnel, miniere e cantine, all'interno dei quali si rinvia solitaria o riunita in piccoli gruppi. Le nursery vengono occupate tra aprile e maggio e abbandonate tra agosto e settembre. Le femmine formano piccoli gruppi che talora possono raggiungere anche numeri più elevati (500 esemplari). Preda Coleotteri, Lepidotteri, Ortotteri, Odonati, Emitteri, Ditteri e Imenotteri, non disdegnando Aracnidi e Gasteropodi, che cattura direttamente al suolo o sulla vegetazione.

Distribuzione

Areale Centroasiatico-Europeo con estensione orientale fino alla Corea e a Taiwan. Diffuso in Europa centrale e meridionale, dalla Svezia meridionale alla Turchia, presente anche nel sud dell'Inghilterra. In Italia la specie è nota per l'intero territorio e per alcune isole minori.

Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale e Alpina

Distribuzione a livello Regionale

In Umbria la specie è ben distribuita soprattutto nella fascia collinare, si ritrova sia presso l'Alto Tevere che lungo la Dorsale appenninica fino all'altopiano di Colfiorito nel comune di Foligno. Presente anche lungo i sistemi collinari tra Orvieto, Todi e Marsciano, come pure nel comprensorio del Trasimeno. Si rileva infine fin nei settori più meridionali della Provincia di Terni, fino a Calvi dell'Umbria.

Stato di conservazione, pressioni e minacce

La specie è minacciata soprattutto dalla alterazione degli ambienti di foraggiamento (uso di pesticidi, intensificazione agricola, captazione ed inquinamento dei corsi d'acqua) e dal disturbo diretto alle colonie che occupano spazi negli edifici.

Direttiva Habitat	All. IV
IUCN globale	LC-Least Concern
IUCN Italia	NT-Near Threatened
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

IV Report Ex Art. 17 - Status e trend*	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
→	→

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

Categoria di riferimento e descrizione	Codice	Pressioni		Minacce	
		Reg. MED	Reg. CON	Reg. MED	Reg. CON
A. Agriculture					
Abandonment of grassland management (e.g. cessation of grazing or mowing)	A06	H	H		
D. Energy production processes and related infrastructure development					
Energy production and transmission activities generating light, heat or other forms pollution	D12	H	H		
F. Development, construction and use of residential, commercial, industrial and recreational infrastructure and areas					
Construction or modification (e.g. of housing and settlements) in existing urban or recreational areas	F02	M			M
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions					
Closure or restricted access to site/habitat	H06				M
Other human intrusions and disturbance not mentioned above	H08			H	M
N. Climate change					
Droughts and decreases in precipitation due to climate change	N02			H	H

4.1.20 Barbastello - *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774)

Codice Specie: 1308

Nome direttiva: *Barbastella barbastellus*

Riconoscimento

Specie di taglia media appartenente alla Famiglia Vespertilionidae. Muso tozzo, bocca e occhio relativamente piccoli. Orecchie larghe e piuttosto corte, di forma quasi triangolare, unite sulla fronte come nel genere *Plecotus*, ma decisamente più piccole. La pelliccia è caratterizzata da peli di lunghezza pari a circa 1 cm sul dorso, un po' più corti sul ventre, complessivamente di colore bruno scuro o nero lucido, talvolta con apice biancastro. Misure (mm) lungh. testa-tronco (44) 50-52 (60); lungh. avambraccio (31) 36-44 (47,5); apertura alare 240-290; lungh. orecchio (11,8) 14-16 (18). Peso (g): (5,6) 7-12 (14).

Ecologia e biologia

Specie relativamente microterma, presente in aree boschive collinari e montane fino a 2260 m s.l.m. Sverna solitaria o in gruppi nel periodo compreso tra ottobre e aprile, soprattutto in cavità ipogee naturali o artificiali. Le colonie di svernamento sono formate, negli ibernacoli di maggiori dimensioni, anche da migliaia di individui, spesso con una netta prevalenza di maschi e talvolta miste ad altre specie (es. *Pipistrellus pipistrellus*). Come rifugi estivi e nursery utilizza frequentemente le cavità arboree, inclusi gli spazi sotto le cortecce desquamate di alberi morti o deperenti; può tuttavia essere rinvenuta anche nelle costruzioni o in grotta. Le nursery vengono occupate da maggio ad agosto, con colonie stabili composte anche da oltre 100 individui negli edifici, mentre nelle cavità degli alberi sono costituite da gruppi meno numerosi (10-20 individui) che frequentemente cambiano sito. Preda prevalentemente piccoli Lepidotteri e Tricotteri, seguiti secondariamente da Ditteri, che caccia presso la vegetazione con volo agile e veloce. Si riproduce tra la tarda estate e l'inizio dell'inverno, i parti iniziano a giugno e si protraggono fino a luglio, lo sviluppo è molto rapido e i giovani si involano già dalla metà di agosto.

Distribuzione

Areale di tipo Europeo-Mediterraneo con esclusione di parte dell'Europa sud-orientale e dell'Africa mediterranea. In Europa è diffuso dalla Gran Bretagna meridionale ed Irlanda, ai Balcani e parte della Turchia. In Italia la specie è presente in tutto il territorio, rara o poco frequente.

Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale e Alpina

Distribuzione a livello Regionale

Le prime informazioni sulla presenza della specie subito fuori della regione vengono riportate in Bani *et al.* nel 2000. Con le indagini conoscitive condotte nel corso dell'ultimo ventennio, il barbastello è stato segnalato nel settore meridionale nel comune di Stroncone, nella dorsale appenninica all'altezza del comune di Foligno, e nella zona del Trasimeno. La specie è stata inoltre osservata a partire dal 2013 in stato di ibernazione all'interno di una ex galleria ferroviaria nel comune di Spoleto, segnalazioni occasionali successive, compreso lo scorso 2021, confermano l'utilizzo del sito per lo svernamento. Recentemente è risultata presente anche in contesto urbano nel comune di Perugia.

Stato di conservazione, pressioni e minacce

La specie è minacciata soprattutto dalla alterazione degli ambienti di foraggiamento (uso di pesticidi, captazione ed inquinamento dei corsi d'acqua) e dalle pratiche forestali che diminuiscono la presenza di alberi vetusti.

Direttiva Habitat	All. II e IV
IUCN globale	NT-Near Threatened
IUCN Italia	EN-Endangered
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

IV Report Ex Art. 17 – Status e trend*	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
↓	↓

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

Categoria di riferimento e descrizione	Codice	Pressioni		Minacce	
		Reg. MED	Reg. CON	Reg. MED	Reg. CON
A. Agriculture					
Use of other pest control methods in agriculture (excluding tillage)	A23	M	M	M	M
B. Forestry					
Conversion to other types of forests including monocultures	B02	M	M	M	M
Logging (excluding clear cutting) of individual trees	B06	H	H	H	H
Clear-cutting, removal of all trees	B09		H	H	H
Forest management reducing old growth forests	B15	H	H	H	H
Use of other pest control methods in forestry	B22	H	H	H	H
E. Development and operation of transport systems					
Roads, paths, railroads and related infrastructure (e.g. bridges, viaducts, tunnels)	E01	M	M	M	H
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions					
Tree surgery, felling/removal of roadside trees and vegetation for public safety	H05	M	M	M	M
M. Geological events, natural catastrophes					
Fire (natural)	M09	H	M	H	M

4.1.21 Orecchione bruno - *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758)

Codice Specie: 1326

Nome direttiva: *Plecotus auritus*

Riconoscimento

Come è tipico delle specie appartenenti al genere *Plecotus*, presenta enormi padiglioni auricolari uniti fra loro sulla fronte.

Si distingue da *P. austriacus* per la presenza di setole sulle dita del piede e per il trago e il muso di colore più chiaro. Pelliccia dorsale bruno-rossiccia; ventre più chiaro. Misure (mm): lung. Testa-tronco (38,8) 42-52 (55); lung. avambraccio (34) 37-42 (44). Peso (g): (4,6) 6-9 (14).

Ecologia e biologia

Meno antropofilo di *P. austriacus*, l'orecchione bruno è frequente in boschi radi, parchi e giardini. Come rifugio estivo predilige ovili abbandonati o fessure di alberi e di muri purché non troppo ampi. Come il barbastello nella stagione invernale si rifugia in grotte e cavità sotterranee occupando aree vicine all'entrata mostrando una buona tolleranza delle basse temperature. I aschi vivono separatamente e raggiungono le femmine solo in estate per gli accoppiamenti. Abbandona i rifugi nel tardo crepuscolo per raggiungere le vicine aree di foraggiamento; il volo è piuttosto lento ma abile, caccia sia in volo che sondando le fronde degli alberi. La dieta si compone di Lepidotteri e grossi Ditteri.

Distribuzione

Areale di tipo europeo, manca nelle regioni meridionali dei paesi mediterranei. In Italia la specie è attualmente nota per le regioni settentrionali e centrali, nonché per la Campania e la Sardegna.

Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale e Alpina

Distribuzione a livello Regionale

L'Orecchione bruno è raro e localizzato in Umbria, dove risulta presente in sole tre località situate presso Perugia, sui sistemi montani a ridosso di monte Cucco e nell'alta val Nerina.

Stato di conservazione, pressioni e minacce

La specie è minacciata soprattutto dalla alterazione degli ambienti di foraggiamento (uso di pesticidi, intensificazione agricola, inquinamento luminoso) e dalle pratiche forestali che diminuiscono la presenza di alberi vetusti.

Direttiva Habitat	All. IV
IUCN globale	LC-Least Concern
IUCN Italia	NT-Near Threatened
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

IV Report Ex Art. 17 – Status e trend*	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
↓	↓

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

Categoria di riferimento e descrizione	Codice	Pressioni		Minacce	
		Reg. MED	Reg. CON	Reg. MED	Reg. CON
A. Agriculture					
Use of other pest control methods in agriculture (excluding tillage)	A23	M	M		
B. Forestry					
Conversion to other types of forests including monocultures	B02	M	M		
Logging (excluding clear cutting) of individual trees	B06	H	H		
Forest management reducing old growth forests	B15			H	H
Use of other pest control methods in forestry	B22			M	H
E. Development and operation of transport systems					
Roads, paths, railroads and related infrastructure (e.g. bridges, viaducts, tunnels)	E01			H	M
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions					
Tree surgery, felling/removal of roadside trees and vegetation for public safety	H05			H	M
M. Geological events, natural catastrophes					
Fire (natural)	M09				H

4.1.22 Orecchione grigio - *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829)

Codice Specie: 1329

Nome direttiva: *Plecotus austriacus*

Riconoscimento

Orecchie particolarmente sviluppate, caratteristiche del genere *Plecotus*. Si distingue da *P. auritus* per l'assenza di setole sulle dita del piede e per la mascherina facciale scura, assente invece nell'orecchione bruno; inoltre, il pollice e l'unghia risultano più corti (<6,5 mm). Pelliccia dorsale grigio-bruna, più chiara ventralmente. Misure (mm): lung. Testa-tronco (41) 45-55 (60); lung. avambraccio (35) 37-43 (45). Peso (g): (5) 6-10 (14).

Ecologia e biologia

Più termofilo di *P. auritus*, l'orecchione grigio predilige grotte più calde per lo svernamento e sottotetti come rifugi estivi, talvolta in colonie miste con specie dei generi *Rinolophus* e *Myotis*; il riposo avviene, come tipico degli orecchioni, con le orecchie ripiegate sotto le ali, solitario o in piccoli gruppi. Relativamente poco si sa sulla riproduzione, i parti avvengono dalla metà di giugno in nursery di 10-30 individui. Dieta molto simile all'orecchione bruno ma con presenza anche di Scarabeidi di media taglia.

Distribuzione

Areale di tipo europeo con estensione dal 53° parallelo nord, alla regione settentrionale del Mediterraneo. Presente nell'Europa centrale e meridionale, si spinge fino all'Anatolia. Presente nelle Isole Baleari e Corsica. In Italia è presente in tutto il territorio continentale, Sardegna, Sicilia ed Isola D'Elba.

Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale e Alpina

Distribuzione a livello Regionale

In Umbria *Plecotus austriacus* risulta distribuito con maggiore continuità lungo le colline situate a nord del lago Trasimeno fino ad Umbertide, mentre presenta popolazioni più isolate presso Perugia, nei sistemi forestali del Monte Cucco e nelle aree collinari situate a sud di Città della Pieve.

Stato di conservazione, pressioni e minacce

La specie è minacciata soprattutto dalla alterazione degli ambienti di foraggiamento (uso di pesticidi, intensificazione agricola, inquinamento luminoso) e dal disturbo diretto alle colonie che occupano spazi negli edifici.

Direttiva Habitat	All. IV
IUCN globale	NT-Near Threatened
IUCN Italia	NT-Near Threatened
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

IV Report Ex Art. 17 - Status e trend*	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
↓	↓

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

Categoria di riferimento e descrizione	Codice	Pressioni		Minacce	
		Reg. MED	Reg. CON	Reg. MED	Reg. CON
A. Agriculture					
Conversion from mixed farming and agroforestry systems to specialized (e.g. single crop) production	A03	M	M		
Removal of small landscape features for agricultural land parcel consolidation (hedges, stone walls, rushes, open ditches, springs, solitary trees, etc.)	A05	M	M		
B. Forestry					
Logging (excluding clear cutting) of individual trees	B06	H	H		
Clear-cutting, removal of all trees	B09	H	H		
Forest management reducing old growth forests	B15			M	M
Use of other pest control methods in forestry	B22			H	M
E. Development and operation of transport systems					
Roads, paths, railroads and related infrastructure (e.g. bridges, viaducts, tunnels)	E01			H	H
F. Development, construction and use of residential, commercial, industrial and recreational infrastructure and areas					
Residential or recreational activities and structures generating noise, light, heat or other forms of pollution	F24			H	H
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions					
Closure or restricted access to site/habitat	H06			M	H
M. Geological events, natural catastrophes					
Fire (natural)	M09			H	H

4.1.23 Miniottero - *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)

Codice Specie: 1310

Nome direttiva: *Miniopterus schreibersii*

Riconoscimento

Il Miniottero è un pipistrello di media taglia, si distingue per la fronte molto arrotondata e per le orecchie triangolari estremamente corte. Presenta ali strette e allungate, coda e arti posteriori molto lunghi. La pelliccia è grigio-bruna sul dorso e più chiara ventralmente. Misure (mm): lung. testa-tronco (48) 61-63 (65); lung. avambraccio (42) 45-48 (50). Peso (g): (8) 10-14 (18).

Ecologia e biologia

Specie nettamente cavernicola, rara in ambienti antropizzati, si rifugia non negli interstizi ma appeso al soffitto della grotta o ad altri individui in fitti aggregati embricati o a grappolo. Si accoppiano prevalentemente in autunno con rare eccezioni. Abbandona il rifugio e si allontana anche di molto da esso per raggiungere i siti di foraggiamento. Il volo è, tra quello dei chirotteri europei, il più veloce con frequenti virate e variazioni di quota. Caccia prevalentemente lungo i ruscelli, intorno ai lampioni o sotto la volta dei boschi di latifoglie a scapito di insetti di modeste dimensioni.

Distribuzione

Specie subcosmopolita, confinata al disotto del 50° parallelo nord. In Europa è presente nelle regioni centrali e meridionali. In Italia la specie è nota per l'intero territorio continentale, per la Sardegna, la Sicilia, l'Arcipelago Toscano e altre isole minori.

Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale e Alpina

Distribuzione a livello Regionale

Il miniottero presenta una distribuzione frammentata in Umbria, con una maggiore diffusione nel settore meridionale lungo il pre-Appennino umbro-marchigiano e i territori della val Nerina. In tale contesto si segnala la presenza di una colonia invernale in località Caprareccia - Spoleto (PG) costituita da oltre 2500 individui. Oltre alla dorsale appenninica, la specie risulta presente anche sui rilievi dell'Orvietano e in un sito posto a nord dell'abitato di Perugia.

Stato di conservazione, pressioni e minacce

La specie è minacciata soprattutto dalla alterazione degli ambienti di foraggiamento (uso di pesticidi, intensificazione agricola, captazione ed inquinamento dei corsi d'acqua) e dal disturbo diretto alle colonie in ambienti ipogei (turismo, attività speleologiche non rispettose).

Direttiva Habitat	All. II e IV
IUCN globale	NT-Near Threatened
IUCN Italia	VU-Vulnerable
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

IV Report Ex Art. 17 - Status e trend*	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
↓	↓

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

Categoria di riferimento e descrizione	Codice	Pressioni		Minacce	
		Reg. MED	Reg. CON	Reg. MED	Reg. CON
A. Agriculture					
Removal of small landscape features for agricultural land parcel consolidation (hedges, stone walls, rushes, open ditches, springs, solitary trees, etc.)	A05	H	H	H	H
D. Energy production processes and related infrastructure development					
Wind, wave and tidal power, including infrastructure	D01	H	H	H	H
Transmission of electricity and communications (cables)	D06	M	M	M	M
Energy production and transmission activities not referred to above	D14	H	H	H	H
E. Development and operation of transport systems					
Roads, paths, railroads and related infrastructure (e.g. bridges, viaducts, tunnels)	E01	H	H		
F. Development, construction and use of residential, commercial, industrial and recreational infrastructure and areas					
Sports, tourism and leisure activities	F07	H	H	H	H
Residential or recreational activities and structures generating noise, light, heat or other forms of pollution	F24	M	M	M	M
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions					
Closure or restricted access to site/habitat	H06	M	M	M	M
Other human intrusions and disturbance not mentioned above	H08	H	H	H	H

4.1.24 Molosso di Cestoni *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814)

Codice Specie: 1333

Nome direttiva: *Tadarida teniotis*

Riconoscimento

Chiroterero di grande taglia, si distingue per la coda sporgente di diversi centimetri dal patagio. Il muso è squadrato ricorda quello di un cane molossoide a cui deve il nome comune. I padiglioni auricolari sono arrotondati e spesso protesi in avanti. Il pelo è corto e vellutato: il dorso vira dal grigio al grigio-bruno; il ventre è più chiaro. Misure (mm): lung. testa-tronco (76) 82-88 (96); lung. Avambraccio (54) 58-62 (70). Peso (g): (20) 25-50 (55).

Ecologia e biologia

Specie rupicola, oggi presente anche in aree antropiche dove gli edifici emulano le pareti rocciose e i dirupi, ambienti prediletti da questa specie. Adattato alla vita nelle fessure vi si addentra utilizzando la coda ricca di vibrisse per tastare il terreno. Poco si sa sulla riproduzione ma le emissioni caratteristiche del corteggiamento si registrano nel periodo marzo-maggio e ottobre-novembre. Le colonie vanno da pochi individui a 100 nelle più grandi. Caccia nei più svariati ambienti con volo rettilineo intervallato da planate molto simile a quello dei rondoni. La dieta si compone prevalentemente di falene ma anche di Coleotteri e Ditteri.

Distribuzione

L'areale è di tipo Centroasiatico-Mediterraneo, si estende nelle isole Canarie al Giappone e dalla Penisola Arabica e India meridionale al sud della Germania. In Europa la specie è diffusa nelle regioni che affacciano al Mediterraneo e in tutta la Spagna e sud della Francia. In Italia la specie è presente in tutto il territorio peninsulare, in Sicilia, in Sardegna e Arcipelago Toscano.

Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale e Alpina

Distribuzione a livello Regionale

Specie rara e localizzata in poche aree del ternano tra Arrone, Stroncone e Otricoli, dove mostra un areale più continuo. Altre segnalazioni riguardano i comprensori montani presso Foligno e Gualdo Tadino.

Stato di conservazione, pressioni e minacce

La specie è minacciata soprattutto dall'uso di pesticidi, che colpiscono la sua fonte alimentare primaria, e dal disturbo diretto alle colonie che occupano spazi negli edifici.

Direttiva Habitat	All. IV
IUCN globale	LC-Least Concern
IUCN Italia	LC-Least Concern
Convenzione di Berna	Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

IV Report Ex Art. 17 – Status e trend*	
Regione biogeografica mediterranea	Regione biogeografica continentale
→	→

Pressioni e Minacce per le popolazioni Umbre

Categoria di riferimento e descrizione	Codice	Pressioni		Minacce	
		Reg. MED	Reg. CON	Reg. MED	Reg. CON
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions					
Closure or restricted access to site/habitat	H06			M	M
Other human intrusions and disturbance not mentioned above	H08			M	M

4.2 Lo stato di conservazione

Nel presente paragrafo vengono brevemente riassunte le informazioni sullo status conservazionistico delle 24 specie di Chiroterri presenti nel territorio regionale Umbro.

Per una più immediata lettura si riporta nuovamente la legenda delle simbologie utilizzate (vedi tabella seguente).

Legenda delle principali simbologie utilizzate:

Direttiva Habitat 92/43/CEE	
Allegato II	Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione
Allegato IV	Specie animali e vegetali d'interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa
Allegato V	Specie animali e vegetali d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione
*	Specie prioritaria

Ex Art. 17 Direttiva Habitat	
Status di conservazione	
	Sconosciuto
	Favorevole
	Inadeguato
	Cattivo
Trend	
↓	In peggioramento
↑	In miglioramento
→	Stabile
?	Sconosciuto

IUCN	
EX	Extinct (Estinta)
EW	Extinct in the Wild (Estinta in natura)
CR	Critically Endangered (In pericolo critico)
EN	Endangered (In pericolo)
VU	Vulnerable (Vulnerabile)
NT	Near Threatened (Quasi minacciata)
LC	Least Concern (Minor preoccupazione)
DD	Data Deficit (Carenza di dati)
NE	Not Evaluated (Non valutata)
NA	Non applicabile, specie per le quali non si valuta il rischio di estinzione in Italia

Tabella 1 – Check list dei Chiroterri in Umbria (* specie recentemente descritta nel *Myotis nattereri complex*)

Cod. RN2000	Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat 92/43/CEE		Ex art.17		IUCN	
			All. II	All. IV	Reg. MED	Reg. CON	CAT. Globale	Lista Rossa Italia
1305	Rinolofu euriale	<i>Rhinolophus euryale</i>	X	X	↓	↓	NT	VU
1304	Rinolofu maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	X	↓	↓	LC	VU
1303	Rinolofu minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X	↓	↓	LC	EN
1323	Vespertilio di Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	X	↓	↓	NT	EN
1307	Vespertilio di Monticelli	<i>Myotis blythii</i>	X	X	↓	↓	LC	VU
1316	Vespertilio di Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	X	X	↓	↓	VU	EN
1314	Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>		X	↓	↓	LC	\
1321	Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	X	X	↓	→	LC	\
1324	Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	X	X	→	→	LC	VU
1330	Vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>		X			LC	VU
1322	Vespertilio criptico	<i>Myotis crypticus</i> (*)		X			NE	VU
2016	Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		X			LC	\
1317	Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>		X			LC	\
1309	Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		X			LC	\
5009	Pipistrello pigmeo	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		X	↓	↓	LC	\
1331	Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		X	↓	↓	LC	\
1312	Nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i>		X			LC	VU
5365	Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>		X			LC	\
1327	Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>		X			LC	\
1308	Barbastello comune	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	↓	↓	NT	EN
1326	Orecchione bruno	<i>Plecotus auritus</i>		X	↓	↓	LC	\
1329	Orecchione grigio	<i>Plecotus austriacus</i>		X	↓	↓	LC	\
1310	Miniottero di Schreiber	<i>Miniopterus schreibersii</i>	X	X	↓	↓	NT	VU
1333	Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>		X			LC	\

Tutte le specie di Chiroterri presenti nel territorio regionale sono inserite nell'allegato IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE tra le "Specie animali e vegetali d'interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa". Secondo l'Articolo 13 della suddetta Direttiva:

Gli Stati membri adottano i necessari provvedimenti atti ad istituire un regime di rigorosa tutela di tali specie, con divieto di:

- raccogliere, nonché collezionare, tagliare, estirpare o distruggere deliberatamente esemplari delle suddette specie nell'ambiente naturale, nella loro area di ripartizione naturale;
- possedere, trasportare, commercializzare o scambiare e offrire a scopi commerciali o di scambio esemplari delle suddette specie, raccolti nell'ambiente naturale, salvo quelli legalmente raccolti prima della messa in applicazione della presente direttiva.

Il rinolofu euriale, il rinolofu maggiore, il rinolofu minore il vespertilio di Bechstein, il vespertilio di Monticelli, il vespertilio di Capaccini, il vespertilio smarginato, il vespertilio maggiore, il barbastello comune e il miniottero di Schreiber sono inseriti inoltre nell'Allegato II della Direttiva Habitat tra le "Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione". Le zone speciali di conservazione e le zone di protezione speciale vanno a costituire nell'insieme la rete ecologica europea, denominata Rete Natura 2000, che ha lo scopo di

contribuire in modo significativo a mantenere o a ripristinare in uno stato di conservazione soddisfacente l'habitat di suddette specie.

In relazione alle attività di rendicontazione coordinate da ISPRA per la redazione del IV Rapporto nazionale ex Articolo 17 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE emerge per alcune specie un quadro sicuramente critico. Troviamo infatti per il rinolofo euriale, il rinolofo maggiore il vespertilio di Capaccini, il vespertilio di Daubenton, il barbastello comune e il miniottero di Schreiber, uno status di conservazione complessivo per la regione biogeografica mediterranea "cattivo" e un trend "in peggioramento" evidenziando per tali specie il rischio di estinzione (almeno a livello locale).

Inoltre, tra queste, ad eccezione del vespertilio di Daubenton che risulta LC (Minor preoccupazione), tutte corrono, secondo la Lista Rossa edita dalla IUCN per le popolazioni italiane, un crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine presentando categorie di rischio elevate: *Vulnerabile (VU, Vulnerable)* e *In Pericolo (EN, Endangered)*.

Destano preoccupazione infine lo status di conservazione complessivo che emerge dal IV Report ex art. 17 per il rinolofo minore, il vespertilio di Bechstein, il vespertilio di Monticelli, il vespertilio smarginato, il vespertilio maggiore, il pipistrello pigmeo, la nottola di Leisler, l'orecchione bruno e l'orecchione grigio, che presentano uno status "inadeguato" e un trend "in peggioramento" sia per la regione biogeografica mediterranea che continentale, imponendo un tempestivo cambiamento di rotta delle politiche di gestione.

4.3 I principali fattori di pressione e minaccia per le popolazioni umbre.

Analogamente allo stato di conservazione nel presente paragrafo vengono restituiti i principali fattori di pressione e minaccia emersi nel complesso per le popolazioni di Chirotteri in Umbria.

Tabella 2 - Fattori che si ritiene possano condizionare e/o abbiano condizionato negativamente lo stato di conservazione delle specie di chirotteri in Umbria.

Pressioni/Minacce	Code
A. Agriculture	
Conversion from mixed farming and agroforestry systems to specialized (e.g. single crop) production	A03
Removal of small landscape features for agricultural land parcel consolidation (hedges, stone walls, rushes, open ditches, springs, solitary trees, etc.)	A05
Abandonment of grassland management (e.g. cessation of grazing or mowing)	A06
Use of plant protection chemicals in agriculture	A21
Use of other pest control methods in agriculture (excluding tillage)	A23
Agriculture activities not referred to above	A36
B. Forestry	
Conversion to other types of forests including monocultures	B02
Logging (excluding clear cutting) of individual trees	B06
Removal of dead and dying trees, including debris	B07
Removal of old trees (excluding dead or dying trees)	B08
Clear-cutting, removal of all trees	B09
Forest management reducing old growth forests	B15
Use of other pest control methods in forestry	B22
D. Energy production processes and related infrastructure development	
Wind, wave and tidal power, including infrastructure	D01
Transmission of electricity and communications (cables)	D06
Energy production and transmission activities generating light, heat or other forms pollution	D12
Energy production and transmission activities not referred to above	D14
E. Development and operation of transport systems	
Roads, paths, railroads and related infrastructure (e.g. bridges, viaducts, tunnels)	E01
F. Development, construction and use of residential, commercial, industrial and recreational infrastructure and areas	
Conversion from other land uses to housing, settlement or recreational areas (excluding drainage and modification of coastline, estuary and coastal conditions)	F01
Construction or modification (e.g. of housing and settlements) in existing urban or recreational areas	F02
Sports, tourism and leisure activities	F07
Residential or recreational activities and structures generating noise, light, heat or other forms of pollution	F24
G. Extraction and cultivation of biological living resources (other than agriculture and forestry)	

Pressioni/Minacce	Code
Abstraction of water, flow diversion, dams and other modifications of hydrological conditions for freshwater aquaculture	G20
H. Military action, public safety measures, and other human intrusions	
Tree surgery, felling/removal of roadside trees and vegetation for public safety	H05
Closure or restricted access to site/habitat	H06
Other human intrusions and disturbance not mentioned above	H08
K. Human-induced changes in water regimes	
Drainage	K02
M. Geological events, natural catastrophes	
Fire (natural)	M09
N. Climate change	
Droughts and decreases in precipitation due to climate change	N02

5 IL PIANO D'AZIONE



5.1 Scopo generale del Piano

Dall'aggiornamento del IV Report ex art. 17, nove specie di Chirotteri presenti nel territorio regionale presentano uno status “*inadeguato*” e un trend “*in peggioramento*” sia per la regione biogeografica mediterranea che continentale, imponendo un tempestivo cambiamento di rotta delle politiche di gestione. Alcune di queste presentano inoltre, secondo la Lista Rossa edita dalla IUCN per le popolazioni italiane, un crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine con categorie di rischio elevate: *Vulnerabile (VU, Vulnerable)* e *In Pericolo (EN, Endangered)*.

Lo scopo principale del presente Piano d'azione è quello di andare a definire le iniziative necessarie per garantire la conservazione delle specie di Chirotteri presenti nel territorio regionale e quelle potenzialmente non ancora rilevate.

Il Piano prevede azioni volte a proteggere gli esemplari, salvaguardare le caratteristiche ambientali favorevoli alla loro presenza e ripristinare condizioni favorevoli laddove queste siano venute meno. Si prefigge inoltre lo scopo di individuare una gestione ottimale dei rifugi noti e attivare meccanismi di collaborazione tra i vari soggetti per favorire la tutela di quelli potenziali; Migliorare, attraverso azioni mirate per le specie legate agli agroecosistemi, la qualità e la dimensione degli habitat importanti per il foraggiamento (figura 3).

Aumentare la sensibilità delle figure tecniche chiave e del pubblico generico sulle tematiche di conservazione delle specie.

Le singole azioni sono state strutturate secondo lo schema adottato nei Piani d'azione nazionali, sono stati pertanto individuati i seguenti campi:

Nome dell'azione

Priorità: rilevanza dell'azione in senso conservazionistico (alta, media, bassa).

Tempi: periodo entro cui è opportuno avviare l'azione e durata prevista dell'azione.

Responsabili: soggetti cui è opportuno affidare il coordinamento e/o la realizzazione dell'azione.

Attori (coinvolgibili): soggetti potenzialmente coinvolgibili per la buona riuscita dell'azione.

Costi: costi presunti dell'azione (se definibili), in euro (nell'ambito del presente Piano si intendono o.f.e.).

Indicatori: elementi utili per un monitoraggio sulla buona riuscita dell'azione.

Specie/gruppo target: specie o gruppo di specie a cui l'azione è rivolta.

Programma: descrizione sintetica del contenuto e delle finalità dell'azione.

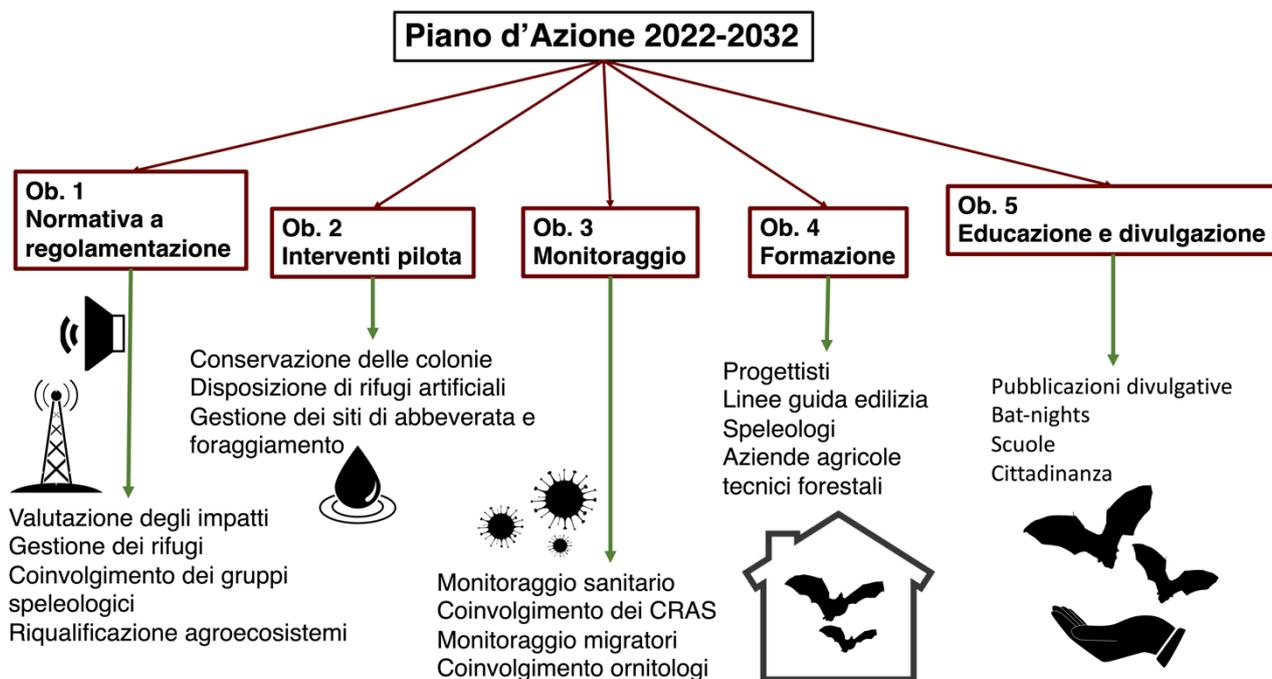


Figura 3. Mappa concettuale del Piano d'Azione Chirotteri 2022-2032.

5.2 Gli obiettivi

Il piano vuole andare a sviluppare 5 OBIETTIVI GENERALI in primis quello relativo alla **NORMATIVA E REGOLAMENTAZIONE** che prevede sia azioni volte a riesaminare e integrare gli strumenti di pianificazione territoriale vigenti sia favorire la collaborazione tra i principali soggetti coinvolti direttamente o indirettamente nella conservazione delle specie e dei loro habitat. Il secondo obiettivo riguarda la definizione di **INTERVENTI PILOTA** che possano andare ad individuare interventi concreti di conservazione da realizzare nel corso del prossimo decennio.

Il terzo obiettivo è incentrato sulle attività di **MONITORAGGIO**, un'adeguata conoscenza sulla distribuzione spaziale, sulla consistenza e sullo stato di conservazione delle popolazioni nel contesto regionale diventa indispensabile per poter individuare interventi di gestione efficaci.

Risulta inoltre fondamentale intraprendere percorsi legati alla **FORMAZIONE** chiropterologica di tutti i soggetti che, a vario titolo, possono condizionare l'idoneità dell'ambiente nei loro confronti.

Infine, ma non in termini di importanza, si è ritenuto fondamentale individuare azioni volte al coinvolgimento dei cittadini e delle scuole con iniziative di informazione/sensibilizzazione pubblica e produzione di materiale divulgativo rivolte ai docenti e agli studenti, tutto questo è ricompreso nell'obiettivo generale **EDUCAZIONE E FORMAZIONE**.

Obiettivo 1 - NORMATIVA E REGOLAMENTAZIONE

La definizione di strumenti di pianificazione e di regolamentazione efficaci è un passaggio fondamentale per ottenere un quadro normativo solido ed efficace per assicurare la tutela dei Chirotteri.

Una gestione adeguata ed accurata degli ambienti in cui svolgono le proprie funzioni vitali si deve basare principalmente sulla verifica ed eventuale aggiornamento degli strumenti legislativi vigenti, sia a livello pianificatorio che regolamentativo.

L'adozione di tali strumenti può essere incentivata anche attraverso l'attivazione di specifici strumenti di finanziamento nell'ambito del Piano di Sviluppo Rurale.

Tale obiettivo individua, pertanto, i seguenti obiettivi specifici:

- riesaminare e integrare gli strumenti di pianificazione territoriale vigenti;
- aumentare la partecipazione dei gruppi speleologici regionali nelle attività di gestione e conservazione delle cavità ipogee naturali e artificiali di interesse chirotterologico e speleologico;
- favorire l'adozione di pratiche agricole utili alla conservazione dei Chirotteri negli agroecosistemi

Obiettivo specifico 1.1 Riesaminare e integrare gli strumenti di pianificazione territoriale vigenti

La Regione, sulla base delle linee di intervento emanate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio con DM 3 settembre 2002, GU n. 224 del 24 settembre 2002, ha predisposto i Piani di Gestione per tutti i siti Natura 2000 umbri. Gli elaborati di Piano, adottati con D.G.R. 161/2010 e approvati, alla conclusione del complesso percorso partecipativo, con singoli atti di Giunta, si articolano in: inquadramento geografico-amministrativo; inquadramento naturalistico con evidenziazione degli habitat e delle specie floristico-vegetazionali e faunistiche presenti; misure di conservazione; carta degli habitat; inquadramento cartografico con evidenziato il perimetro attuale e quello proposto a scala 1: 10.000.

Nel 2020 La Regione, sulla base del piano strategico definito con il progetto SUN LIFE (Obiettivo 1.1.4. Revisione e aggiornamento dei Piani di Gestione dei singoli siti N2000), ha iniziato l'iter di revisione degli strumenti di gestione, con un primo aggiornamento delle Misure di conservazione (Mdc) di 25 siti Natura 2000, ai quali si aggiungerà la revisione dei Piani di gestione (PdG) dei restanti 77 siti.

Azione 1.1. Inserire i siti di rifugio di importanza per i chirotteri all'interno dei siti natura 2000

Priorità Alta

Tempi 4 anni

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Parco Nazionale dei Monti Sibillini, Amministrazioni comunali, proprietari, Chirotterologi esperti

Costi (€ - IVA esclusa) Ore personale LIFE IMAGINE + Ore personale previste nell'attività ordinaria

Indicatori Numero di nuovi Siti, incremento di superficie di Siti RN2000

Specie target Chirotteri di All. II Direttiva Habitat

Ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, adottata a livello nazionale con D.P.R. 357/1997 mod. e int. dal D.P.R. 120/2003, i Siti della Rete Natura 2000 sono ambiti territoriali designati al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, di uno o più tipi di habitat naturali di cui all'allegato I o di una o più specie di cui all'allegato II.

La tutela dei siti chirotterologici di maggior interesse conservazionistico costituiscono uno dei passaggi fondamentali per rispondere agli obiettivi principali introdotti dalla stessa Direttiva Habitat.

Nell'ottica di riesaminare e integrare gli strumenti di pianificazione territoriale vigenti risulta indispensabile, pertanto, andare ad identificare tutti i siti rifugi di interesse chirotterologico presenti a livello regionale (ovvero tutte le cavità ipogee naturali e/o artificiali con presenza di specie di Chirotteri inseriti nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE). Il riconoscimento degli stessi consentirà di individuare specifici strumenti di tutela per i rifugi all'interno dei Siti della Rete Natura 2000. Nel caso

in cui i siti di rifugio non siano situati all'interno di un Sito Natura 2000 già esistente, questo consentirà di valutare l'estensione del perimetro dell'area protetta o l'istituzione di nuove aree tutelate.

Azione 1.2 Aggiornare l'elenco delle cavità ipogee classificate come habitat 8310

Priorità Alta

Tempi 2 anni

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Parco Nazionale dei Monti Sibillini, Federazione Speleologica Umbria, Chiroterologi esperti, Università

Costi (€ - IVA esclusa) Ore personale LIFE IMAGINE + Ore personale previste nell'attività ordinaria

Indicatori Numero di nuove cavità inserite nell'habitat

Specie target Chiroterri troglodili

L'HABITAT 8310 "Grotte non aperte alla fruizione turistica" definito ai sensi dell'Allegato I della Direttiva Habitat 92/43/CEE, si riferisce agli ambienti di cavità sotterranee e grotte non aperte al pubblico, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei, che ospitano specie altamente specializzate, rare, spesso strettamente endemiche, e che sono di primaria importanza nella conservazione di specie animali dell'Allegato II quali pipistrelli e anfibi.

Il territorio regionale umbro annovera la presenza di circa 750 grotte (www.speleoumbria.it), e di queste solo le principali sono identificate come Habitat 8310, all'interno dei Siti della Rete Natura 2000 umbra.

Il riconoscimento di tali siti rappresenta un passaggio fondamentale per la designazione di zone speciali di conservazione (azione 1.1) e per l'identificazione di misure di conservazione che assicurino una protezione rigorosa su tutte le specie di Chiroterri in Umbria.

In diretta connessione con le attività svolte all'interno del LIFE IMAGINE (aggiornamento delle conoscenze sui Chiroterri ipogei azione 3.4.2) e sulla base delle attività istituzionali svolte dalla Regione Umbria (aggiornamento dei Piani di Gestione dei Siti RN2000) verranno aggiornate le carte degli habitat, al fine di identificare tutte le cavità ipogee naturali di interesse conservazionistico (con presenza di Chiroterri di Allegato II) nell'habitat 8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico. Quest'azione è propedeutica ad altre azioni fondamentali per la tutela dell'ambiente ipogeo.

Azione 1.3 Inserire l'obbligo di redigere la perizia chiroterologica nella valutazione di incidenza a carico di interventi edilizi su edifici esistenti all'interno dei siti natura 2000.

Priorità Media

Tempi 3 anni

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Parco Nazionale dei Monti Sibillini, GIRC, Chiroterologi esperti, Amministrazioni comunali

Costi (€ - IVA esclusa) Ore personale previste nell'attività ordinaria

Indicatori Numero di interventi corredati da perizia chiroterologica

Specie target Chiroterri antropofili

Le costruzioni antropiche, siano esse in stato di abbandono o abitualmente frequentate dall'uomo, possono costituire importanti siti di rifugio per molte specie di Chiroterri.

Gli esemplari eventualmente presenti, soggetti a protezione rigorosa da parte di normative nazionali ed internazionali (Direttiva Habitat 92/43/CEE, Convenzione di Berna, Convenzione di Bonn e *Bat*

agreement) non devono essere disturbati, in particolare durante le varie fasi del periodo riproduttivo e durante l'ibernazione e i loro siti di rifugio, riproduzione e svernamento non devono essere alterati.

A seconda delle esigenze ecologiche, numerose specie di Chiroterri possono tendere ad occupare spazi ampi o ristretti, esternamente o internamente all'edificio. Sia che si tratti di piccole abitazioni o grandi edifici quali chiese, castelli e altre costruzioni storiche si possono creare delle condizioni microclimatiche ottimali anche ad ospitare grandi colonie.

L'identificazione di eventuali colonie di Chiroterri da parte di uno specialista negli edifici interessati da progetti edilizi di ristrutturazione, rinnovo o cambiamento di destinazione d'uso risulta fondamentale per escludere eventuali interferenze.

Tale perizia chiroterologica è da ritenersi indispensabile su ruderi, edifici disabitati e abitazioni, nel caso di interventi che prevedano ad esempio:

- demolizioni e ricostruzione di porzioni o di interi edifici;
- interventi su tetti, sottotetti, soffitte e cantine;
- rifacimento dell'intonaco;
- sostituzione o manutenzione delle grondaie;
- installazione di illuminazione esterna.

L'azione ha lo scopo di andare ad inserire l'obbligo di redigere la perizia chiroterologica nella valutazione di incidenza che prevede interventi edilizi su edifici esistenti all'interno dei siti natura 2000. La perizia chiroterologica, oltre accertare le condizioni del sito, avrà lo scopo di identificare le strategie di gestione, mitigazione e compensazione più idonee da adottarsi in situazioni conflittuali create dalla presenza di chiroterri in edifici qualora queste si rivelino particolarmente complesse.

Azione 1.4 Aggiornare i piani di gestione dei siti N 2000 in Umbria con misure di conservazione sito specifiche sui Chiroterri

Priorità Alta

Tempi 5 anni

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Parco Nazionale dei Monti Sibillini, AFOR, Chiroterologi esperti, Fed. dei dottori agronomi e forestali dell'Umbria

Costi (€ - IVA esclusa) Ore personale previste nell'attività ordinaria

Indicatori Piani di Gestione aggiornati, misure di conservazione sito specifiche per i chiroterri

Specie target Tutte

È compito dell'ente gestore dare attuazione ai vincoli, obblighi, criteri di gestione obbligatori e buone pratiche agronomiche e ambientali previsti nei suddetti Piani per la salvaguardia e la conservazione della biodiversità delle aree Natura 2000. Attraverso la redazione e approvazione del PAF "Prioritised Action Frameworks", di cui alla D.G.R. 323/2013 (aggiornato con D.G.R. 973/2018), la Regione Umbria ha individuato in maniera puntuale le esigenze di finanziamento di Natura 2000 con la definizione di chiare priorità, determinando le misure di gestione necessarie e stabilendo le azioni essenziali a realizzare tali priorità nonché ad attuare le misure individuate dai fondi comunitari.

Tale azione di piano trova diretta corrispondenza con le azioni prioritarie individuate nel PAF regionale, attraverso l'apertura della sottomisura **7.1** del PSR 2014- 2020 "*Sostegno per la stesura e l'aggiornamento di piani di sviluppo dei comuni e dei villaggi situati nelle zone rurali e dei servizi comunali di base, nonché di piani di tutela e di gestione dei siti N2000 e di altre zone ad alto valore naturalistico*".

Scopo dell'azione è quello di andare ad individuare strumenti gestionali aggiornati, che possano essere in grado di formulare e applicare misure di conservazione adeguate e coerenti con gli obiettivi di

conservazione definiti dalla Strategia di gestione della Rete Natura 2000 e quindi con quelli enunciati dalle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE, così da rispondere alla Procedura di Infrazione 2015/2163.

Azione 1.5 Definire un protocollo per la valutazione dell'impatto acustico a carico dei chiroterri nell'ambito di manifestazioni/eventi/concerti che si svolgono all'interno dei siti natura 2000

Priorità Alta

Tempi 3 anni

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Parco Nazionale dei Monti Sibillini, GIRC, Chiroterologi esperti, Amministrazioni comunali

Costi (€ - IVA esclusa) 3000 (Possibile fonte di finanziamento sottomisura 7.1 del PSR 2014- 2020)

Indicatori Prodotto realizzato, numero di download/anno

Specie target Tutte

Benché siano note le conseguenze dell'inquinamento acustico sulla salute e sul benessere della fauna selvatica, sono state prodotte poche ricerche documentate che siano in grado di dimostrare puntualmente l'impatto dell'inquinamento acustico sui processi ecosistemici più complessi a carico della Chiroterrofauna. Nel lavoro edito da Björn e Schaub nel 2010, viene mostrata la riduzione di efficacia di foraggiamento del vespertilio maggiore (*Myotis myotis*) in relazione al rumore connesso con il traffico veicolare.

Un lavoro più recente (Domhnall *et al.*, 2010), il primo condotto sul campo, ha potuto poi mostrare che l'inquinamento acustico (nel caso dell'esperimento, legati al traffico autoveicolare) è in grado di influenzare l'attività di volo soprattutto a causa di rumori che ricadono nel range di frequenze udibile, quindi tali da non sovrapporsi con i segnali ultrasonori del "biosonar" dei pipistrelli.

I risultati dimostrano che il rumore del traffico può influenzare l'attività dei pipistrelli ad almeno 20 metri di distanza dalla fonte di rumore. Per *Pipistrellus pipistrellus* e *Pipistrellus pygmaeus*, il comportamento alimentare e l'attività complessiva sono stati influenzati negativamente.

Nella recente pubblicazione di Domer *et al.*, 2021, è stato condotto un esperimento su un sito di foraggiamento sottoposto a trasmissione di brani musicali, e si è dimostrato che l'attività è diminuita in modo significativo dopo la trasmissione dei pezzi. Inoltre, la musica ha avuto un effetto cumulativo sui pipistrelli, poiché l'attività complessiva è diminuita significativamente durante il periodo sperimentale. Il rumore pertanto può influenzare i pipistrelli restringendo la loro attenzione o distraendoli dal loro compito principale. Trasmettere musica ad alto volume vicino a corpi idrici remoti è, quindi, significativamente pericoloso per i pipistrelli e altri animali selvatici.

La definizione di un protocollo per la valutazione dell'impatto acustico a carico dei chiroterri risulta pertanto un'azione fondamentale da inserire nel Piano d'azione sui Chiroterri regionali.

Si prevede pertanto la definizione di un Protocollo operativo finalizzato a:

- garantire e agevolare il rispetto delle normative vigenti in materia di tutela della chiroterrofauna nei casi di progetti e/o interventi che riguardino la realizzazione di manifestazioni/eventi/concerti che si svolgono all'interno dei siti natura 2000 e in un'intorno di interferenza appositamente definito dal protocollo;
- definire la casistica delle tipologie di progetti/interventi da subordinare alla realizzazione di una perizia chiroterologica speditiva, volta a escludere interferenze significative negative;
- individuare le disposizioni generali finalizzate al rispetto delle norme di tutela della chiroterrofauna; i rimandi a documenti di riferimento, disponibili attraverso Internet o altre fonti di agevole consultazione, che individuino chiaramente le soluzioni tecniche da adottarsi;
- verificare l'attuazione delle misure di conservazione di cui ai punti precedenti;

- individuare soluzioni atte a mitigare /ridurre/escludere eventuali interferenze a carico dei Chiroterri.

Il “protocollo di valutazione” può costituire uno strumento di base per svolgere una valutazione adeguata degli impatti acustici legati agli interventi/attività che insistono all’interno della rete natura 2000.

Inoltre, il recepimento a livello regionale delle *Linee Guida nazionali per la Valutazione di Incidenza* (D.G.R. n. 360/2021), ha portato all’adozione della possibilità di svolgere preventivamente screening di incidenza sito-specifici (pre-valutazioni) per alcune tipologie di interventi o attività, tenendo comunque conto degli obiettivi di conservazione dei siti, delle pressioni e delle minacce che possono insistere su di essi e nel rispetto dell’art. 6.2 della Direttiva Habitat, rientra nel processo di semplificazione della procedura di VInCA.

La definizione dei contenuti del Protocollo di valutazione dell’impatto acustico a carico dei chiroterri può andare a gettare le basi per la definizione, da parte di Regione Umbria, dei contenuti delle attività e interventi che possono essere sottoposti a prevalutazione.

Azione 1.6 Definire un protocollo per la valutazione dell’impatto elettromagnetico a carico dei chiroterri nei progetti di realizzazione di stazioni radio base per le telecomunicazioni all’interno dei siti natura 2000

Priorità Alta

Tempi 3 anni

Responsabile dell’azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Parco Nazionale dei Monti Sibillini, GIRC, Chiroterrologi esperti, Amministrazioni comunali

Costi (€ - IVA esclusa) 3000 (Possibile fonte di finanziamento sottomisura 7.1 del PSR 2014- 2020)

Indicatori Prodotto realizzato, numero di download/anno

Specie target Tutte

L’elettromagnetismo dovuto a onde radio (*Radio-Frequency Electro-Magnetic-Fields: RF-EMF*) è scarsamente conosciuto relativamente ai suoi effetti sulla fauna selvatica, poiché 90% degli studi sull’argomento utilizza modelli di laboratorio (Cucuriachi et al. 2013); ciononostante, il 65% degli studi riporta effetti significativi del RF-EMF sugli animali, relativamente a comportamento, fertilità, crescita e sviluppo.

Una ridotta attività di alimentazione (diminuzione del 13-16% rispetto al controllo) è stata evidenziata nello specifico per il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) in corrispondenza di stazioni radar (Nicholls & Racey 2009), già a intensità di emissione pari a 2v/m. Ahlèn et al. (2007) riportano aneddoticamente che l’area intorno all’installazione radar nella zona di Utgrunden (Svezia) è sistematicamente evitata dai chiroterri in foraggiamento. In Spagna è stato rilevato il parziale abbandono, da parte del molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*), dei rifugi situati entro 80 metri dall’antenna di telefonia mobile a seguito della sua installazione. Non esistono studi condotti in ambiente controllato relativi ai chiroterri.

Analogamente agli impatti acustici, un’azione fondamentale da inserire nel Piano d’azione sui Chiroterri regionali, riguarda la definizione di un protocollo per la valutazione dell’impatto elettromagnetico a carico dei Chiroterri.

Si prevede pertanto la definizione di un Protocollo operativo finalizzato a:

- garantire e agevolare il rispetto delle normative vigenti in materia di tutela della chiroterrofauna nei casi di progetti e/o interventi che riguardino la realizzazione di stazioni radio base per le

telecomunicazioni all'interno dei siti natura 2000 e in un'intorno di interferenza appositamente definito dal protocollo;

- definire la casistica delle tipologie di progetti/interventi da subordinare alla realizzazione di una perizia chiropterologica speditiva, volta a escludere interferenze significative negative;
- individuare le disposizioni generali finalizzate al rispetto delle norme di tutela della chiropterofauna; i rimandi a documenti di riferimento, disponibili attraverso Internet o altre fonti di agevole consultazione, che individuino chiaramente le soluzioni tecniche da adottarsi;
- verificare l'attuazione delle misure di conservazione di cui ai punti precedenti;
- individuare soluzioni atte a mitigare /ridurre/escludere eventuali interferenze a carico dei Chiroteri.

Il "protocollo di valutazione" può costituire uno strumento di base per svolgere una valutazione adeguata degli impatti elettromagnetici legati agli interventi/attività che insistono all'interno della rete natura 2000.

Inoltre, il recepimento a livello regionale delle *Linee Guida nazionali per la Valutazione di Incidenza* (D.G.R. n. 360/2021), ha portato all'adozione della possibilità di svolgere preventivamente screening di incidenza sito-specifici (pre-valutazioni) per alcune tipologie di interventi o attività, tenendo comunque conto degli obiettivi di conservazione dei siti, delle pressioni e delle minacce che possono insistere su di essi e nel rispetto dell'art. 6.2 della Direttiva Habitat, rientra nel processo di semplificazione della procedura di VInCA.

La definizione dei contenuti del Protocollo di valutazione dell'impatto elettromagnetico a carico dei chiroteri può andare a gettare le basi per la definizione, da parte di Regione Umbria, dei contenuti delle attività e interventi che possono essere sottoposti a prevalutazione.

Azione 1.7 Definire un protocollo per la valutazione dell'inquinamento luminoso a carico della chiropterofauna nei Piani, Programmi, Progetti, Interventi, Attività che insistono sulla Rete Natura 2000

Priorità Alta

Tempi 3 anni

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Parco Nazionale dei Monti Sibillini, Chiropterologi esperti, GIRC, Cielo Buio

Costi (€ - IVA esclusa) 3000 (Possibile fonte di finanziamento sottomisura 7.1 del PSR 2014- 2020)

Indicatori Prodotto realizzato

Specie target Specie antropofile

La tecnologia per l'illuminazione ambientale si sta sviluppando rapidamente e si sta assistendo ad una tendenza generale verso la luce bianca a causa della maggiore resa cromatica e della luminosità percepita per l'occhio umano rispetto alle vecchie tipologie di luci.

Nella recente review a cura di E. L. Stone, S. Harris e G. Jones "*Impact of artificial lighting on bats: a review of challenges*" (Mammalian Biology 80 (2015) 213-219, l'inquinamento luminoso influisce sulle interazioni ecologiche su una serie di gruppi faunistici e incide negativamente sui comportamenti animali critici, tra cui foraggiamento, riproduzione e comunicazione. Le risposte all'inquinamento luminoso per i Chiroteri sono specie specifiche e legati alle varie tipologie di comportamento, quindi, occorre fare attenzione nel generalizzare gli impatti potenziali sulle specie di pipistrelli. Diversi studi hanno dimostrato che riducendo l'intensità della luce si riduce la quantità complessiva e lo spread di illuminazione. Per alcune specie di pipistrelli e alcuni insetti questo può essere sufficiente per minimizzare il disturbo o diminuire il livello di impatto negativo.

La scelta del tipo di luce, e quindi la sua distribuzione spettrale deve inevitabilmente rappresentare un compromesso tra le esigenze di illuminazione ai fini umani e quelle di conservazione delle specie maggiormente sensibili.

Analogamente agli impatti acustici ed elettromagnetici, un'azione fondamentale da inserire nel Piano d'azione sui Chiroterteri regionali, riguarda la definizione di un protocollo per la valutazione dell'impatto a carico dei Chiroterteri legato all'inquinamento luminoso.

Si prevede pertanto la definizione di un Protocollo operativo finalizzato a:

- garantire e agevolare il rispetto delle normative vigenti in materia di tutela della chirotterofauna nei casi di progetti e/o interventi che riguardino gli impianti di illuminazione da realizzare all'interno dei siti natura 2000 e in un'intorno di interferenza appositamente definito dal protocollo;
- definire la casistica delle tipologie di progetti/interventi da subordinare alla realizzazione di una perizia chirotterologica speditiva, volta a escludere interferenze significative negative;
- individuare le disposizioni generali finalizzate al rispetto delle norme di tutela della chirotterofauna; i rimandi a documenti di riferimento, disponibili attraverso Internet o altre fonti di agevole consultazione, che individuino chiaramente le soluzioni tecniche da adottarsi;
- verificare l'attuazione delle misure di conservazione di cui ai punti precedenti;
- individuare soluzioni atte a mitigare /ridurre/escludere eventuali interferenze a carico dei Chiroterteri.

Il "protocollo di valutazione" può costituire uno strumento di base per svolgere una valutazione adeguata degli impatti legati all'inquinamento luminoso per gli interventi/attività che insistono all'interno della rete natura 2000.

Inoltre, il recepimento a livello regionale delle *Linee Guida nazionali per la Valutazione di Incidenza* (D.G.R. n. 360/2021), ha portato all'adozione della possibilità di svolgere preventivamente screening di incidenza sito-specifici (pre-valutazioni) per alcune tipologie di interventi o attività, tenendo comunque conto degli obiettivi di conservazione dei siti, delle pressioni e delle minacce che possono insistere su di essi e nel rispetto dell'art. 6.2 della Direttiva Habitat, rientra nel processo di semplificazione della procedura di VInCA.

La definizione dei contenuti del Protocollo di valutazione dell'impatto legato all'inquinamento luminoso a carico dei chiroterteri può gettare le basi per la definizione, da parte di Regione Umbria, dei contenuti delle attività e interventi che possono essere sottoposti a prevalutazione.

Obiettivo specifico 1.2 Aumentare la partecipazione dei gruppi speleologici regionali nelle attività di gestione e conservazione delle cavità ipogee naturali e artificiali di interesse chirotterologico e speleologico

Il PROGETTO LIFE19 IPE/IT/000015 - IMAGINE, attraverso la realizzazione dell'Azione A.12.1 "*Realizzazione del Piano di Azione per i Chiroterteri e progettazione di interventi di conservazione*" e dell'Azione C.16 "*Interventi di conservazione per Chiroterteri*", ha tra i propri obiettivi l'aumento della partecipazione dei gruppi speleologici regionali nelle attività di gestione e conservazione delle cavità ipogee naturali e artificiali di interesse chirotterologico e speleologico.

Per concretizzare tale attività si è ritenuto fondamentale in fase di redazione del Progetto LIFE stesso, indicare la "*Firma del protocollo di intesa con gli speleologi*" come una delle Milestones fondamentali per l'attuazione dell'Azione A.12.1., analogamente alla Deliverable redazione del "*Regolamento degli accessi a cavità di interesse Chirotterologico*".

Azione 1.2.1 Sottoscrizione di un protocollo di intesa con le realtà speleologiche umbre

Priorità Alta

Tempi 1 anno

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Parco Nazionale dei Monti Sibillini, Fed. Umbra Gruppi Speleologi, Studio Naturalistico Hyla S.r.l.

Costi (€ - IVA esclusa) Ore personale LIFE IMAGINE

Indicatori Firma del protocollo

Specie target Chiroterri troglodili

Il Protocollo di intesa sottoscritto tra Regione Umbria, Studio Naturalistico Hyla S.r.l. e la Federazione Umbra Gruppi e Speleologi – FUGS ha come finalità:

- a. la formazione e l'istituzione di un nucleo di "speleologici esperti" in grado di collaborare con la Regione Umbria al monitoraggio relativo alla presenza e consistenza delle popolazioni di Chiroterri presenti nelle cavità di interesse speleologico umbre (vedi azione di piano 4.2.1);
- b. la raccolta delle informazioni di base da parte degli speleologi esperti, durante il normale svolgimento delle attività speleologiche, attraverso uno specifico portale dedicato (*Progetto WebGIS Speleo Bat*) (vedi azione di piano 3.4.1).
- c. la redazione di un regolamento per l'accesso alle cavità naturali e artificiali di interesse chiroterrologico a livello regionale (vedi azione di piano 1.2.1);
- d. la progettazione e la realizzazione interventi atti a limitare l'accesso ad almeno 15 cavità naturali o artificiali di interesse Chiroterrologico (vedi azione di piano 2.1.1)

Il Protocollo avrà validità a partire dalla data di stipula del medesimo fino alla chiusura del progetto ovvero al 30/09/2027.

Azione 1.2.2 Redigere e approvare un regolamento per l'accesso alle cavità di interesse speleologico nei siti N2000 dell'Umbria

Priorità Alta

Tempi 1 anno

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Parco Nazionale dei Monti Sibillini, Fed. Umbra Gruppi Speleologi, Chiroterrologi esperti

Costi (€ - IVA esclusa) Ore personale LIFE IMAGINE

Indicatori Numero di cavità regolamentate

Specie target Chiroterri troglodili

Esistono direttive nazionali e regionali per quanto riguarda la tutela e valorizzazione del patrimonio ipogeo italiano:

- Direttiva 30 ottobre 2008. Interventi in materia di tutela e valorizzazione dell'architettura rurale;
- D.M. 27 Settembre 2006. Criteri e modalità per la verifica dell'interesse culturale dei beni mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, che presentano interesse artistico, storico, archeologico ed etnoantropologico;

- D.P.C.M. 12 Gennaio 2005. Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.;
- Lgs 22 Gennaio 2004. Codice dei beni culturali e del paesaggio.

Per l'attività speleologica l'Umbria varò nel 1989 la Legge Regionale 22 giugno 1989 n. 18 artt. 5 e 9 Norme per la disciplina delle attività professionali di guida escursionistica, guida speleologica e guida equestre.

L'azione di Piano ha l'obiettivo di andare ad individuare uno strumento di regolamentazione sito specifico per normare e regolamentare gli accessi delle cavità di interesse speleologico presenti all'interno dei siti N2000 dell'Umbria, con l'obiettivo di definire uno strumento di gestione e conservazione delle cavità ipogee naturali e artificiali di interesse chiropterologico e speleologico.

Il regolamento, redatto in collaborazione con i gruppi speleologici coinvolti attraverso l'azione 1.2.1., conterrà informazioni specifiche riguardo a:

- il numero di accessi consentiti;
- le buone pratiche da adottare nella cavità in oggetto;
- i periodi dell'anno in cui sarà consentito lo svolgimento delle attività;

La documentazione prodotta in relazione alle varie cavità oggetto di regolamentazione verrà adottata, come misura regolamentare, in occasione dell'aggiornamento degli specifici Piani Regolatori dei Siti Natura 2000.

Obiettivo specifico 1.3 Favorire l'adozione di pratiche agricole utili alla conservazione dei Chiropteri negli agroecosistemi

Le aree agricole (o agroecosistemi) rappresentano una tipologia ambientale estremamente diffusa sul territorio italiano ed in particolare nella Regione Umbria, ma di contro risultano le aree più povere, rispetto ad ecosistemi più naturali, in termini di opportunità di foraggiamento per i Chiropteri.

L'adozione di determinate pratiche gestionali in ambiente agricolo e contesti ecologici "sani", possano invece garantire, soprattutto ad alcune specie, condizioni ambientali anche particolarmente favorevoli al loro sviluppo e conservazione (Froidevaux et al. 2017).

Azione 1.3.1 Proporre nel nuovo programma di sviluppo rurale operazioni specifiche a favore dei Chiropteri

Priorità Media

Tempi 7 anni

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Parco Nazionale dei Monti Sibillini, AFOR, Chiropterologi esperti

Costi (€ - IVA esclusa) Ore personale previste nell'attività ordinaria

Indicatori Numero di operazioni del nuovo PSR a favore dei chiropteri

Specie target Specie legate agli agroecosistemi

Il PSR (Programma di Sviluppo Rurale) è uno strumento programmatico settennale, basato su finanziamenti europei (Regolamento (UE) n. 1305/2013) che ha come finalità potenziare il settore agricolo e forestale perseguendo 3 Obiettivi trasversali [art. 4 Reg. (UE) n. 1305/2013]:

- innovazione;
- ambiente;
- mitigazione e adattamento climatico.

Risulta pertanto indispensabile inserire strumenti di finanziamento idonei, nell'ambito della prossima programmazione del Piano di Sviluppo Rurale PSR 2021-2027, allo scopo di indirizzare la visione futura della programmazione rurale Umbra, andando ad attuare percorsi virtuosi che possano migliorare la conservazione della Chiroterofauna in ambiente agricolo.

Obiettivo 2 - INTERVENTI PILOTA

Le azioni sviluppate all'interno dell'obiettivo "INTERVENTI PILOTA" si inseriscono totalmente all'interno del Progetto LIFE IMAGINE UMBRIA (LIFE19 IPE/IT/000015) "Integrated Management and Grant Investments for the N2000 Network in Umbria" nello specifico nell'attuazione delle attività previste nell'Azione C.16 "Interventi di conservazione per i Chiroterri".

La realizzazione di tali interventi sarà assicurata attraverso la sinergia tra la Regione Umbria, lo Studio Naturalistico Hyla S.r.l. e l'Agenzia Forestale Regionale Umbria – AFOR, Ente pubblico di supporto tecnico della Regione Umbria.

Lo Studio Naturalistico Hyla S.r.l. in quanto beneficiario del progetto LIFE IMAGINE avrà il compito di individuare i siti oggetto di intervento e fornire un supporto tecnico specialistico alla progettazione esecutiva degli interventi.

L'AFOR che partecipa al PROGETTO LIFE IMAGINE in qualità di beneficiario associato, collabora con i partner di progetto fornendo il supporto progettuale e la propria disponibilità di mezzi, persone e materiali per la realizzazione degli interventi concreti previsti.

Tale obiettivo individua i seguenti obiettivi specifici:

- conservazione delle principali colonie di chiroterri presenti nel territorio regionale;
- attuazione di strategie volte alla salvaguardia dei Chiroterri attraverso la messa a disposizione di rifugi artificiali;
- aumentare la disponibilità di siti di abbeverata e aree di foraggiamento.

Obiettivo specifico 2.1 Conservare le principali colonie di chiroterri presenti nel territorio regionale

Come noto i siti ipogei naturali o artificiali, con specifiche caratteristiche ecologiche (microclima, oscurità, presenza di punti di ancoraggio, oscurità, limitata frequentazione) possono rappresentare importanti siti rifugio per i chiroterri.

Alcuni esempi possono essere rappresentati da miniere abbandonate come le cave di Valdorbica (PG), gallerie ferroviarie dismesse come ad esempio la ex Ferrovia Spoleto Norcia (Spilinga et al. 2013), o estesi complessi carsici come nel caso della Grotta del Monte Cucco.

Tali luoghi rappresentano siti-chiave per la conservazione dei Chiroterri in quanto costituiscono importanti ambienti di rifugio, sia per le colonie riproduttive, sia per lo svernamento.

Tutelare le grotte e le cavità artificiali rappresenta pertanto una priorità per la conservazione del taxon. Anche forme di utilizzo antropico occasionale, come visite irregolari dei siti con l'ausilio di sorgenti di illuminazione personali inadeguati, nei periodi di maggiore sensibilità, possono avere effetti negativi sui chiroterri presenti, pregiudicandone in alcuni casi lo stato di conservazione.

Nei siti maggiormente sensibili, può risultare pertanto necessario regolamentare gli ingressi dei visitatori chiudendo l'ingresso delle cavità con cancelli e grate che comunque consentano il passaggio in volo da parte dei Chiroterri.

Obiettivo del Piano d'azione è quello di realizzare interventi concreti sulle principali colonie di chiroterri presenti nel territorio regionale attraverso la regolamentazione di almeno 15 cavità ipogee di estremo interesse chiroterrologico e speleologico/turistico.

Azione 2.1.1 Realizzare interventi atti a limitare l'accesso di visitatori ad almeno 15 cavità naturali o artificiali

Priorità Alta

Tempi 3 anni

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Parco Nazionale dei Monti Sibillini, AFOR, Studio Naturalistico Hyla S.r.l., Fed. Umbra Gruppi Speleologi

Costi (€ - IVA esclusa) Ore personale e budget LIFE IMAGINE

Indicatori Numero accessi cavità limitati

Specie target Specie troglofile

L'azione prevede la regolamentazione, attraverso l'apposizione di cancellate/recinzioni, in almeno 15 cavità ipogee naturali e artificiali di estremo interesse chiropterologico e speleologico/turistico.

La realizzazione di tali attività sarà garantita attraverso la sottoscrizione di un Protocollo di intesa tra Regione Umbria, la Federazione Umbra Gruppi E Speleologi - FUGS e lo Studio Naturalistico Hyla S.r.l. (vedi Azione di Piano 1.2.1).

Gli interventi hanno l'obiettivo di escludere l'accesso antropico (non regolamentato) e mantenere la possibilità di transito per i chiroteri, tale finalità può essere raggiunta dotando gli accessi di chiusure a sbarre orizzontali sufficientemente spaziate (spazio libero fra due sbarre orizzontali successive di almeno 15 cm e spazio libero fra eventuali elementi verticali di almeno 50 cm). sarebbe opportuno evitare qualsiasi trattamento di tali strutture ma, in caso contrario, è indispensabile che le vernici utilizzate perdano l'odore nel più breve tempo possibile. Si precisa però che i cancelli siffatti sono utili solo per alcune specie, mentre in altri casi possono addirittura escludere colonie di chiroteri nel caso di *taxa* sensibili come in particolare *Miniopterus schreibersii*.

In condizioni progettuali particolarmente complesse e/o nel caso di utilizzo di un numero consistente di individui sarà possibile valutare/preferire la collocazione di una recinzione perimetrale del sito.

Le indicazioni tecniche puntuali per ogni sito verranno sviluppate a partire dai contenuti di EUROBATs Publication Series No. 2 - V edition, 2017.

Obiettivo specifico 2.2 Attuare strategie volte alla salvaguardia dei Chiroteri attraverso la messa a disposizione di rifugi artificiali

Nonostante tutte le specie di Chiroteri siano protette dai principi sanciti nella legislazione nazionale ed internazionale ratificati dall'Italia (tra i principali: Convenzione di Berna 1979, Convenzione di Bonn 1979, Convenzione di Rio de Janeiro 1992, Direttiva Comunitaria 92/43/ CEE "Habitat", Legge quadro in materia di fauna selvatica e attività venatoria 157/92, Bat Agreement) negli ultimi decenni si è assistito in gran parte d'Europa ad un generale decremento delle popolazioni di Chiroteri.

La perdita di rifugi idonei rappresenta senza dubbio una delle principali cause di tale declino.

L'attuazione di strategie volte alla salvaguardia dei Chiroteri rappresenta, anche attraverso l'impiego di rifugi artificiali, uno degli obiettivi specifici del Piano d'azione.

L'installazione di rifugi artificiali costituisce un intervento di conservazione attiva, in quanto consiste nell'applicazione di strutture espressamente costruite ed utilizzabili dai Chiroteri con l'obiettivo di incrementare il numero dei potenziali rifugi primaverili-estivi in aree in cui la presenza di siti naturali sia carente o i rifugi presenti risultino alterati, spesso conseguentemente all'attività antropica.

Tale obiettivo ha lo scopo di andare ad intervenire sia nei contesti forestali, che negli agroecosistemi che in ambienti più spiccatamente antropizzati.

Azione 2.2.1 Acquisire/realizzare e installare dei rifugi artificiali per Chiroteri (Bat box)

Priorità Alta

Tempi 3 anni

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Parco Nazionale dei Monti Sibillini, AFOR, Studio Naturalistico Hyla S.r.l.

Costi (€ - IVA esclusa) Ore personale e budget LIFE IMAGINE

Indicatori Numero rifugi artificiali installati

Specie target Specie forestali, specie legate agli agroecosistemi e specie antropofile

La tipologia più comune di rifugi artificiali è stata descritta da Stebbing & Walsh (1991) ma un vasto numero di progetti alternativi, differenti nella struttura (quadrata, cilindrica o piatta), nei materiali impiegati (legno, cemento/segatura, materiali plastici) e nelle dimensioni, sono stati sperimentati nel corso degli anni, con vari gradi di successo.

Nella scelta della tipologia di rifugio da installare diventa discriminante il contesto ambientale in cui si va ad intervenire.

Per rendere disponibili nuovi siti di rifugio all'interno di formazioni boschive, è frequente l'utilizzo di bat box di forma cilindrica, realizzate in legno o spesso in cemento e segatura, così da garantire un maggior isolamento termico e quindi adeguate condizioni microclimatiche interne.

La collocazione dei rifugi artificiali in tali aree rappresenta un importante strumento gestionale per la conservazione delle specie forestali, in particolar modo in aree in cui la presenza di cavità naturali idonee all'utilizzo da parte delle specie più spiccatamente fitofile è scarsa per la mancanza di alberi maturi e senescenti.

Rifugi artificiali di differente tipologia, possono essere impiegati anche in ambiente urbano, privilegiando solitamente le bat box con forma piatta da ubicare sulla parete esterna degli edifici.

Negli ultimi anni la progressiva scomparsa di ruderi e vecchie case ricche di spazi utilizzabili come riparo dai Chiroteri (solai, sottotetti, nicchie), ha provocato la preoccupante diminuzione delle specie più strettamente antropofile. L'impiego di rifugi artificiali in ambiente urbano può, in supporto ad ulteriori strumenti (Azioni 5.1 e 5.2), svolgere un ruolo anche educativo e di sensibilizzazione.

L'azione prevede di collocare in adeguati contesti circa 400 rifugi artificiali di cui circa 200 collocati in ambienti più spiccatamente forestali e 200 in contesti più agricoli/agroecosistemi e/o contesti urbani.

I rifugi verranno collocati ad almeno 4 m di altezza, al sicuro da eventuali predatori e dal disturbo anche non intenzionale dell'uomo o di fonti luminose.

Relativamente all'esposizione, come regola generale, le bat box dovrebbero essere orientate in direzione SW o SE, questo assicurerà un irraggiamento solare prolungato e conseguentemente maggior accumulo termico all'interno del rifugio (Michell-Jones et alii, 1999).

Azione 2.2.2 Realizzazione e installazione di 10 rifugi artificiali per i Chiroteri (pipistrelli)

Priorità Alta

Tempi 3 anni

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Parco Nazionale dei Monti Sibillini, AFOR, Studio Naturalistico Hyla S.r.l.

Costi (€ - IVA esclusa) Ore personale e budget LIFE IMAGINE

Indicatori Numero rifugi artificiali installati

Specie target Specie legate agli agroecosistemi e specie antropofile

Le prime esperienze italiane di “grandi” rifugi artificiali risalgono ai primi decenni del Novecento, quando prima dell’utilizzo degli insetticidi chimici, si cercò di combattere la malaria che infestava l’Agro Pontino, mediante la sperimentazione di tecniche naturali.

Uno degli interventi più particolari riguardò il coinvolgimento della chiroterofauna mediante la costruzione di particolari strutture in legno o muratura, analogamente a quanto già realizzato precedentemente negli Stati Uniti, che offrissero nuove possibilità di ricovero diurno per i Chiroteri, in un’area carente di rifugi naturali.

Scopo della realizzazione di tali strutture, denominate “pipistrellai” era quello di incentivare la presenza di Chiroteri nella suddetta area, al fine di contrastare la presenza delle zanzare appartenenti al genere *Anopheles* e la malaria che queste veicolavano (Mastrobuoni, 2005).

Si trattava all’epoca di grandi costruzioni verticali in legno, alte fino a quindici metri, montate su palafitte, poste in luoghi isolati, umidi e insani, che i chiroteri potevano usare come “dimore” di riposo e riproduzione.

Sulla base di queste esperienze si vuole andare a realizzare e collocare, in luoghi in cui non sono disponibili edifici o alberi adatti su cui montare le bat box classiche, dieci rifugi artificiali “strutture in legno a forma di parallelepipedo a base quadrata”.

Si tratta nello specifico di specifiche strutture da collocare a circa 3 metri di altezza dal piano di campagna mediante adeguati supporti (palo singolo/pali).

Il rifugio, attraverso specifici schemi costruttivi, sarà provvisto di idonee camere interne, in cui i Chiroteri potranno accedere in volo attraverso una serie di aperture/fessure presenti sulla base della struttura.

Azione 2.2.3 Ristrutturazione e adeguamento di 15 cabine ENEL dismesse per rifugio dei pipistrelli

Priorità Alta

Tempi 3 anni

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Parco Nazionale dei Monti Sibillini, AFOR, Studio Naturalistico Hyla S.r.l., Enel

Costi (€ - IVA esclusa) Ore personale e budget LIFE IMAGINE

Indicatori Numero cabine adeguate

Specie target Specie legate agli agroecosistemi

L’azione inserita nel presente Piano prevede il potenziamento dei siti rifugio per i Chiroteri attraverso interventi edilizi su cabine/torrette Enel, ormai dismesse, e “messe a disposizione” da parte di Enel alla Regione Umbria, previa sottoscrizione di uno specifico accordo formale (così come previsto nell’azione A.12.1 del Progetto LIFE IMAGINE).

Tali strutture in muratura possono, attraverso limitati interventi edilizi, essere rese potenzialmente colonizzabili da parte dei Chiroteri; l’idea progettuale prevede la realizzazione di un solaio non calpestabile che delimiti una parte dell’intero volume interno della torretta da destinare al completo utilizzo da parte dei Chiroteri. Per assicurare poi l’ingresso indisturbato al volume interno da parte dei Pipistrelli saranno realizzate delle aperture/fessure laterali sulle pareti dell’immobile che ne consentano l’utilizzo ai Chiroteri.

Obiettivo specifico 2.3 Aumentare la disponibilità di siti di abbeverata e aree di foraggiamento

I Chiroterri utilizzano le zone umide puntiformi, areali e lineari sia come luoghi di abbeverata che come aree di caccia dal momento che spesso a questi ambienti sono associate alte densità di Invertebrati volatori.

Diventa pertanto necessario, allo scopo di aumentare la disponibilità di siti idonei per i Chiroterri, attuare interventi volti alla conservazione e al ripristino di piccole zone umide che spesso rappresentano ambienti con un elevato grado di diversità vegetale e animale.

Non secondaria è la gestione conservativa dei vecchi fontanili in pietra che molto spesso, a causa della mancanza di manutenzione, si riempiono di vegetazione o fratturandosi non sono più in grado di contenere l'acqua.

Azione 2.3.1 Miglioramento ambientale di 25 siti di abbeveraggio

Priorità Alta

Tempi 3 anni

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Parco Nazionale dei Monti Sibillini, AFOR, Studio Naturalistico Hyla S.r.l.

Costi (€ - IVA esclusa) Ore personale e budget LIFE IMAGINE

Indicatori Numero siti di abbeveraggio migliorati

Specie target Specie legate agli agroecosistemi

Nell'ambito del progetto LIFE IMAGINE Azione C.17 - Interventi di conservazione per Anfibi e Rettili, è prevista la realizzazione di una serie di interventi di miglioramento della qualità di almeno 25 biotopi acquatici (stagni e fontanili).

Al fine di aumentare la disponibilità di siti di abbeverata e aree di foraggiamento per la Chiroterrofauna, durante la progettazione e realizzazione di tali interventi si porrà particolare attenzione a prevedere inoltre interventi funzionali anche all'utilizzo degli stessi da parte dei Chiroterri, nello specifico assicurando la corretta gestione della vegetazione ripariale allo scopo di creare corridoi di volo adeguati alla Chiroterrofauna.

Obiettivo 3 - MONITORAGGIO

La raccolta dei dati derivanti dal monitoraggio è di importanza basilare per la validazione degli studi e delle attività analitiche che utilizzano i dati stessi.

Tale obiettivo individua i seguenti obiettivi specifici:

- monitoraggio sanitario e gestione di eventuali emergenze epidemiologiche;
- prevedere una gestione coordinata delle informazioni reperibili dal personale dei Centri di Recupero Animali Selvatici CRAS;
- promuovere la raccolta di informazioni sui chiroterri migratori;
- identificare le principali colonie di importanza regionale.

Obiettivo specifico 3.1 Monitoraggio sanitario e gestione di eventuali emergenze epidemiologiche

Secondo l'approccio 'One Health', l'integrazione di discipline differenti è la chiave risolutiva per garantire la salute umana e dell'ambiente al tempo stesso. In tale approccio, un importante ruolo lo ha il controllo delle zoonosi emergenti, ovvero patologie con serbatoio naturale ricadente all'interno di popolazioni animali (in genere appartenenti a specie selvatiche) ma con possibilità di infettare gli esseri umani; ne sono tipici esempi alcune patologie legate a virus come la rabbia e l'Ebola, nonché alcuni in grado di rapida diffusione pandemica, come l'influenza e SARS-Cov19. La mitigazione del rischio epidemiologico legato allo spillover passa necessariamente da due aspetti fondamentali: la diminuzione (o l'evitamento) del contatto tra fauna-serbatoio e società, e la sorveglianza del patogeno e del suo serbatoio. I chiroterri rappresentano un gruppo di mammiferi fondamentale nel determinare le dinamiche evolutive di alcune famiglie virali (ad es. Lyssavirus e Coronavirus), costituendo quindi un elemento importante nel monitoraggio di virus zoonosici e di virus emergenti. La sorveglianza non invasiva e rispettosa dello stato di protezione di cui godono i chiroterri, attraverso networking ed integrazione dei dati tra competenze diverse, è quindi un aspetto chiave del monitoraggio sanitario legato. Possibili criticità emergenti possono infatti essere rappresentate da insorgenza di fenomeni di spillover di patogeni potenzialmente pericolosi per l'uomo e le sue attività (ad es. attraverso il contatto indiretto tra uomo e pipistrelli mediato da animali domestici). L'implementazione di una rete di monitoraggio integrata rappresenta quindi lo strumento principale per prevenire, e gestire tempestivamente, eventuali fenomeni di spillover o simili emergenze epidemiologiche legate ai chiroterri.

Azione 3.1.1 Collaborazione tra l'istituto zooprofilattico sperimentale dell'Umbria e delle marche, i CRAS del territorio umbro e il portale PODIS che si occupano di tematiche sanitarie inerenti ai chiroterri

Priorità Alta

Tempi 1 ann0

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) IZS dell'Umbria e Marche, WildUmbria, Centro Recupero CFS "Formichella", Rifugio e Centro Recupero Animali Selvatici "La Nostra Arca", Centro Recupero Animali Selvatici Enpa Perugia, CRAS Lipu Umbria, USL, Chiroterologi esperti, Portale Podis

Costi (€ - IVA esclusa) Ore personale previste nell'attività ordinaria

Indicatori Numero segnalazioni raccolte

Specie target Tutte

Il networking tra enti con competenze differenti è uno dei punti chiave per la prevenzione e risoluzione di eventuali emergenze epidemiologiche legate alla fauna selvatica. Nel caso del monitoraggio sanitario dei chiroterri, i principali attori del network saranno quelle realtà già indipendentemente coinvolte nei ritrovamenti e segnalazioni da parte del pubblico, quali CRAS e associazioni ambientaliste operanti sul territorio e che raccolgono e gestiscono fauna selvatica in difficoltà, Istituto zooprofilattico, al quale vengono conferite le carcasse trovate sul territorio regionale, e chiroterologi. L'interazione di queste tre parti consentirà una più efficace gestione delle segnalazioni, nonché una raccolta coordinata dei dati relativi a queste, incrementando la capacità gestionale e il grado di conoscenza sullo stato epidemiologico della chiroterrofauna a livello regionale. Ad esempio, ritrovamenti anomali di pipistrelli morti potranno essere tempestivamente segnalati e convogliati, tramite il Network, all'Istituto Zooprofilattico per le dovute analisi. Viceversa, eventuali sospetti ottenuti dalle analisi laboratoriali potranno essere fugati attraverso campionamenti diretti e mirati attraverso la collaborazione dei

chiroterologi; infine, il coinvolgimento dei CRAS consentirà l'implementazione di uno schema di sorveglianza passiva sugli animali ricoverati opportunisticamente.

Obiettivo specifico 3.2 Prevedere una gestione coordinata delle informazioni reperibili dal personale dei Centri di Recupero Animali Selvatici CRAS

Nel caso di network costituiti da enti e competenze diversificate, è fondamentale la condivisione di protocolli unificati, che consentano di raccogliere dati di qualità, confrontabili e completi. La tipologia di informazioni ritenute rilevanti può variare da un ente all'altro, pertanto questo obiettivo mira espressamente a condividere le esigenze degli attori coinvolti (cras, IZS, chiroterologi) per ottenere una scheda di registrazione dati condivisa e funzionale per tutte le esigenze legate al monitoraggio ed ottenibili dai ritrovamenti casuali di chiroteri o tramite attività specifiche di sorveglianza, quali le specie coinvolte, i siti di provenienza, aspetti biometrici degli individui campionati/ritrovati, fase fenologica, ecc. Risulterà quindi di particolare importanza la formazione specifica dello staff e dei volontari dei CRAS circa le criticità dell'identificazione di alcune specie e sulle tecniche e criteri da adottare per la raccolta di dati biometrici e la valutazione dello status fisiologico degli individui recuperati.

Azione 3.2.1 Redigere un protocollo condiviso per la raccolta e la restituzione dei dati all'interno dei CRAS

La raccolta dei dati derivanti dal monitoraggio è di importanza basilare per la validazione degli studi e delle attività analitiche che utilizzano i dati stessi. I protocolli da adottare per la raccolta dei dati della rete di monitoraggio sanitario dei chiroteri dovranno quindi essere concordati per limitare la dispersione di informazioni utili per i diversi settori coinvolti (ad es. monitoraggio sanitario, monitoraggio ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat"). Poiché i CRAS rappresentano lo strumento fondamentale della sorveglianza passiva (=opportunistica) dello stato sanitario dei chiroteri, nonché sono spesso fonti di dati distributivi di grande importanza a livello regionale (ai fini del monitoraggio), un'azione consisterà nella costruzione condivisa di schede di raccolta dati relativi a ciascun individuo ricoverato, anche attraverso lo sviluppo di chiavi dicotomiche di riconoscimento applicabili da staff e volontari, corsi di formazione specifici, e addestramento alla raccolta di dati biometrici e fisiologici sugli individui ricoverati presso i CRAS.

Priorità Alta

Tempi 1 anno

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) CRASS e chiroterologi esperti

Costi (€ - IVA esclusa) Ore personale previste nell'attività ordinaria

Indicatori Numero di schede compilate/anno per ciascun Centro

Specie target Tutte

I dati derivanti dalla rete di monitoraggio sanitario dovranno pertanto essere raccolti secondo un protocollo condiviso, che risponda alle necessità (logistiche, tecniche e scientifiche) degli enti coinvolti, e che sia funzionale all'utilizzo, da parte di questi ed altri portatori di interesse, dei dati stessi. La scelta del supporto e dei mezzi di condivisione di registrazione e conservazione del dato dovrà anch'essa soddisfare gli stessi criteri, favorendo ad esempio sistemi di registrazione digitale (ad es. Access) e condivisione online (Cloud).

Obiettivo specifico 3.3 Promuovere la raccolta di informazioni sui chirotteri migratori

Molte specie di chirotteri sono migratrici e compiono anche spostamenti fino a 2000km. In Europa le specie che compiono spostamenti a lungo raggio sono quelle del genere *Nyctalus*, due specie appartenenti al genere *Pipistrellus*, *Vespertilio murinus*, *Miniopterus schreibersii*. Tutte queste specie sono presenti anche in Italia. Gli spostamenti stagionali possono avere effetti a livello di comunità dato che le specie migratrici entrano in contatto con le specie residenti. Inoltre, queste specie sono ancora più suscettibili a vari fattori come il cambiamento climatico, impatti con impianti eolici, distruzione degli habitat. È fondamentale quindi raccogliere informazioni attraverso analisi genetiche, isotopi stabili, o tracking con trasmettenti satellitari, che sono i metodi utilizzati attualmente per studiare la migrazione dei pipistrelli. L'inanellamento è stato utilizzato dal 1930 fino a tempi recenti, ma risulta molto invasivo sugli animali e molto meno efficace di quanto non lo sia per gli uccelli. La conoscenza della migrazione può aiutare ai fini gestionali e di conservazione delle diverse specie. È fondamentale quindi aumentare le informazioni circa le migrazioni perché non sono così ampiamente studiate come quelle degli uccelli. È quindi urgente prevedere lo sviluppo di un programma di raccolta standardizzato per lo studio dei chirotteri migratori sia ai fini scientifici che ai fini di azioni di conservazione dirette.

Azione 3.3.1 Redigere un protocollo condiviso tra chirotterologi e ornitologi inanellatori per la raccolta di dati sui chirotteri migratori

Priorità Media

Tempi 1 anno

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Inanellatori, Chirotterologi esperti

Costi (€ - IVA esclusa) Ore personale LIFE IMAGINE

Indicatori Numero/anno di record acquisiti

Specie target Tutte

Nel caso di cattura in rete di specie di chirotteri migratori sia gli ornitologi inanellatori che i chirotterologi esperti dovranno raccogliere una serie di informazioni standardizzate al fine di creare un database delle migrazioni.

A tutte le specie di chirotteri migratrici che vengono catturate dovrà essere prelevato, e debitamente conservato, un campione biotico dal patagio per ottenere informazioni sugli isotopi stabili e sulla genetica. Nel caso di catture di animali con radiotrasmettenti o trasmettitori satellitari andranno segnate tutte le caratteristiche. Per gli animali inanellati (sebbene questa tecnica stia andando sempre più in disuso potrebbero comunque capitare in rete) andrà registrato il numero presente sull'anello e comunicato tempestivamente alle autorità competenti (ISPRA).

Obiettivo specifico 3.4 Identificare le principali colonie di importanza regionale

Il monitoraggio delle colonie è fondamentale per raccogliere *trend* sulla dinamica di popolazione delle diverse specie presenti nel territorio regionale. Oltre alle specie di Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE è rilevante monitorare tutte le specie presenti nel territorio che sono comunque tutelate ai sensi della stessa Direttiva in Allegato IV e che possono essere in condizioni di declino del loro status di conservazione secondo le categorie IUCN (International Union for the Conservation of Nature). Le colonie possono essere presenti in cavità ipogee ma anche in edifici storici, in ruderi e casali abbandonati. L'individuazione delle colonie più importanti a livello regionale da monitorare costantemente è quindi di primaria importanza per il successo della conservazione delle diverse specie

e permette di rispondere quantitativamente, per le specie di allegato II, al reporting ex art. 17 della Direttiva Habitat e, per queste e tutte le altre specie, di verificare tempestivamente i cambiamenti in negativo che potrebbero portare ad un cambiamento delle categorie IUCN a scala locale e nazionale e intraprendere in maniera rapida le azioni di conservazione idonee al fine di arrestare il declino delle specie.

Azione 3.4.1 Effettuare un'indagine sulle principali colonie di chiroteri presenti nel territorio regionale (almeno 2 anni)

Priorità Alta

Tempi 2 anni

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Chiroterologi esperti

Costi (€ - IVA esclusa) 15000/anno (Possibile fonte di finanziamento sottomisura 7.1 del PSR 2014- 2020)

Indicatori Numero segnalazioni/colonia/anno

Specie target Specie troglofile

Implementazione di una campagna di monitoraggio di base della durata di due anni per identificare tutte le colonie presenti nel territorio regionale che necessitano di monitoraggio a lungo termine e di misure di conservazione, e per acquisire i parametri di base da usare come indicatori per i futuri monitoraggi. Le colonie (invernali, riproduttive e di swarming) da individuare, e monitorare (per quelle già note), sono non solo in cavità ipogee, ma anche in edifici storici di diretta competenza delle soprintendenze e del Polo Museale Regionale, in ambiente urbano, in casali e ruderi abbandonati. Per ciascuna colonia individuata sarà rilevato il numero di individui, le caratteristiche dell'ambiente in cui viene rilevata, il tipo (se riproduttiva, di swarming o di ibernazione), lo stato sanitario.

Azione 3.4.2 Realizzazione di un portale dedicato per l'inserimento delle segnalazioni di chiroteri raccolte da parte degli speleologi esperti

Priorità Alta

Tempi 1 anno

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Fed. Spel. Umbria, Studio Naturalistico Hyla S.r.l.

Costi (€ - IVA esclusa) Ore personale e budget LIFE IMAGINE

Indicatori Numero di segnalazioni raccolte

Specie target Specie troglofile

Tale azione si colloca in stretta corrispondenza con l'azione di Piano 4.2.1 che ha lo scopo di formare un gruppo di speleologi esperti, qualificati attraverso specifici corsi di formazione, per raccogliere informazioni di base che possono divenire fondamentali ai fini di ricerche scientifiche ed azioni dirette di conservazione.

Per rendere più efficace possibile il concretizzarsi di tale azione, attraverso i fondi previsti nell'abito dell'azione A.12.1 del progetto LIFE IMAGINE, verrà sviluppato un portale specificatamente dedicato all'inserimento delle segnalazioni da parte di questo nucleo di speleologi.

Nello specifico verrà realizzato un Progetto WebGIS, "Speleo Bat" basato su software e librerie Open Source, consistente di 4 elementi:

- 1) dati geografici;
- 2) database spaziale di tipo relazionale per l'immagazzinamento dei dati geografici;

- 3) GIS server per la distribuzione dei dati geografici tramite web;
- 4) WebGIS client per la visualizzazione e interrogazione dei dati geografici.

Gli utenti (speleologi esperti), durante il normale svolgimento delle attività speleologiche, potranno osservare, fotografare ed infine registrare, attraverso l'accesso (protetto) a Speleo Bat, informazioni di base sulla presenza ed eventuale consistenza dei Chiroterri presenti nelle cavità di interesse speleologico umbro.

Lo Studio Naturalistico Hyla S.r.l. avrà il compito di verificare e validare le segnalazioni fornite.

Attraverso tale sinergia la Regione Umbria potrà acquisire informazioni fondamentali per la gestione e il monitoraggio delle principali cavità di interesse speleologico regionale.

Obiettivo 4 - FORMAZIONE

I chiroterri sono un ordine diffuso in molteplici tipi di habitat e per questo molto esposto a disturbo e minacce. Al fine di ridurre al minimo i pericoli per le diverse specie e promuovere azioni di conservazione efficaci e sostenibili nel lungo periodo è fondamentale implementare una formazione *ad hoc* atta a informare e sensibilizzare correttamente i diversi attori che si trovano ad operare in tipi di habitat importanti per il ciclo vitale delle diverse specie di chiroterri. Vi sono figure tecniche chiave che devono essere informate circa l'importanza della conservazione dei chiroterri per la tutela della biodiversità. Queste figure vanno dagli architetti, geometri, ingegneri in ambiente urbano, a speleologi negli ambienti ipogei, dottori forestali ed agronomi in ambienti agricoli e forestali etc.

Formazione e sensibilizzazione adeguate sono uno strumento fondamentale per la conservazione della biodiversità, e dei chiroterri nello specifico di questo documento. Solo attraverso di esse è possibile in un mondo del "tutto e subito", spiegare l'importanza del lungo periodo per la tutela dell'ambiente e delle diverse specie che vi vivono.

Tale obiettivo individua i seguenti obiettivi specifici:

- aumentare le competenze dei tecnici progettisti verso un'edilizia compatibile nei confronti dei Chiroterri;
- aumentare la sensibilità dei fruitori delle cavità ipogee;
- aumentare la sensibilità delle aziende agricole verso pratiche agricole sostenibili con la Chiroterrofauna;
- aumentare le competenze dei dottori forestali e agrotecnici verso una gestione forestale compatibile nei confronti dei Chiroterri.

Obiettivo specifico 4.1 Aumentare le competenze dei tecnici progettisti verso un'edilizia compatibile nei confronti dei Chiroterri

Spesso si pensa che le nostre città siano ormai totalmente compromesse a livello ecosistemico. Questo non è vero e vanno informati con corsi di formazione *ad hoc* i diversi attori che lavorano in ambiente urbano (siano essi ingegneri, architetti o geometri) per far capire loro che, nonostante il degrado ambientale provocato dalle diverse attività umane, in una città, esistono specie che si sono adattate alla presenza degli esseri umani e che si sono addirittura specializzate nell'utilizzo delle strutture antropiche. I chiroterri, ad esempio, usano molte strutture urbane come rifugio, e queste specie vengono definite proprio per questo antropofile.

Obiettivo fondamentale è rendere edotte queste figure professionali sull'importanza della conservazione dei chiroterri e soprattutto, spiegare loro quali possono essere le misure di mitigazione che permettono al progresso di andare avanti senza essere nocivo nei confronti della biodiversità.

Azione 4.1.1 Attivare un percorso di formazione per architetti, geometri e ingegneri sul tema della tutela della biodiversità urbana

Priorità Alta

Tempi 2 anni

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Ordini professionali, Tecnici AFOR, Enti di formazione

Costi (€ - IVA esclusa) Ore personale e budget LIFE IMAGINE

Indicatori Numero di incontri/anno, numero di partecipanti/anno, Risultati test finale

Specie target Specie antropofile

Formare architetti, geometri ed ingegneri sull'importanza della biodiversità urbana e nello specifico delle diverse specie di chiroterri che utilizzano le infrastrutture antropiche. Nello specifico al fine di tutelare le diverse specie antropofile di chiroterri che si sono adattate alla presenza della specie umana e hanno scelto di utilizzare le strutture costruite dalla nostra specie per utilizzarle come rifugio, è importante creare una rete di formazione specifica per tutte le figure che si occupano di gestione di edifici privati e storici. Sarà fondamentale implementare workshop e corsi di formazione per informare questi attori sulle diverse strutture che vengono usate: sottotetti, grondaie, ponti, cantine. etc. e su come una corretta gestione possa portare ad uno sviluppo in ambiente urbano sensibile ed attento alla conservazione della biodiversità. A tal proposito saranno presentate ed approfondite le linee guida nazionali ed internazionali, anche adattandole al contesto regionale, che sono state redatte per la conservazione delle diverse specie all'interno degli edifici e dei manufatti umani.

Azione 4.1.2 Redigere delle linee guida per un'edilizia compatibile con i chiroterri

Priorità Alta

Tempi 2 anni

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio dell'Umbria, Regione ecclesiastica Umbra con relativa Diocesi umbre, Amministrazioni comunali, Chiroterologi esperti

Costi (€ - IVA esclusa) Ore personale e budget LIFE IMAGINE

Indicatori Prodotto realizzato, numero di download/anno

Specie target Specie antropofile

A partire dalle linee guida Eurobats e nazionali per la gestione dei chiroterri in ambiente urbano verrà sviluppata la redazione aggiornata di linee guida locali per la gestione dei chiroterri. Queste linee guida saranno sviluppate anche di concerto con figure professionali che lavorano nello sviluppo urbano. In questo modo verrà creato uno strumento pratico per lo sviluppo di una edilizia compatibile.

Obiettivo specifico 4.2 Aumentare la sensibilità dei fruitori delle cavità ipogee

Le cavità ipogee rappresentano un sito di rifugio per la maggior parte delle specie di chiroterri durante tutto o parte del ciclo annuale. Le cavità ipogee sono anche utilizzate per fini ricreativi sia dai turisti, per quel che concerne le grotte turistiche, che dagli speleologi, che frequentano anche cavità più impervie e per questo molto spesso elette dai chiroterri a scopo di rifugio. Sensibilizzare i fruitori delle cavità ipogee sull'importanza dell'utilizzo di comportamenti corretti che non rechino disturbo alle specie presenti è centrale per una corretta conservazione delle popolazioni di chiroterri in una determinata area. Inoltre, la formazione degli speleologi può supportare la conservazione dei chiroterri troglodili, ovvero quelle

specie che utilizzano le cavità ipogee come rifugio, in quanto gli speleologi possono divenire una fonte di informazione addizionale rispetto a quanto può essere raccolto dal lavoro dei chiroterologi.

Azione 4.2.1 Attivare un corso di formazione per gli speleologi con l'obiettivo di istituire e formare un nucleo di speleologi esperti

Priorità Alta

Tempi 2 anni

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Parco Nazionale dei Monti Sibillini, Fed. Umbra Gruppi Speleologi, Chiroterologi esperti

Costi (€ - IVA esclusa) Ore personale e budget LIFE IMAGINE

Indicatori Numero di incontri/anno, numero di partecipanti/anno, Risultati test finale

Specie target Specie troglifile

Saranno attivati corsi di formazione *ad hoc* in cui oltre a sensibilizzare gli speleologi sui corretti comportamenti da adottare al fine di ridurre al minimo il disturbo degli animali presenti nelle cavità ipogee, verranno forniti loro gli strumenti conoscitivi per raccogliere informazioni di base che possono divenire fondamentali ai fini di ricerche scientifiche ed azioni dirette di conservazione. Il corso sarà costituito da lezioni frontali con supporto audio-visivo, seminari ad invito, ecc., e incontri pratici (sopralluoghi in campo) dove verranno insegnate biologia ed ecologia generali dei chiroterologi italiani, legislazione e conservazione delle specie e le tecniche per raccogliere le informazioni nella maniera meno invasiva possibile, come ad esempio lo scatto di fotografie.

Obiettivo specifico 4.3 Aumentare la sensibilità delle aziende agricole verso pratiche agricole sostenibili con la Chiroterofauna

I consumatori moderni e l'intera società sono sempre più interessati a produzioni agro-alimentari rispettose dell'ambiente ed ecologicamente sostenibili, che garantiscano o promuovano la conservazione di specie a rischio, come nel caso dei chiroterologi. Pertanto, strategie di sviluppo che favoriscano la presenza dei chiroterologi e che amplifichino i servizi ecosistemici da questi forniti costituiscono un ideale percorso ecologico, economico e sociale di sostenibilità, un aspetto che merita l'attenzione di agricoltori, agronomi, gestori del territorio e politica. Numerosi studi evidenziano come determinate pratiche gestionali delle aree agricole promuovano alti livelli di biodiversità negli agroecosistemi, e come a loro volta questi costituiscano un importantissimo servizio ecosistemico, ad esempio attraverso il controllo delle popolazioni di insetti nocivi alle coltivazioni da parte di animali selvatici insettivori. Vista la capillare diffusione e vasta estensione dei terreni agricoli nel mondo così come in Italia, nonché lo stato di conservazione precario di molte specie o popolazioni di chiroterologi, lo sviluppo e la diffusione di pratiche agricole rispettose della fauna selvatica, e dei pipistrelli in particolare, sono aspetti fondamentali in una strategia di conservazione a lungo termine, e al tempo stesso costituiscono un'opportunità di miglioramento o incremento della produzione agricola stessa, grazie al consumo di insetti da parte dei pipistrelli.

Azione 4.3.1 Attivare un percorso di formazione per aziende agricole sulle modalità di gestione delle aziende agricole in favore dei chiroterologi

Priorità Media

Tempi 3 anni

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Associazioni di categoria (Coldiretti, Confagricoltura, Confederazione Italiana Agricoltori - CIA), chirotterologi, Università

Costi (€ - IVA esclusa) 3000 per 30 ore di docenza (Possibile fonte di finanziamento sottomisura 7.1 del PSR 2014- 2020)

Indicatori Numero di incontri/anno, numero di partecipanti/anno, Risultati test finale

Specie target Specie legate agli agroecosistemi

L'azione prevede la redazione di un programma di formazione (corso costituito da lezioni frontali con supporto audio-visivo, seminari ad invito, ecc...) e incontri pratici (sopralluoghi, rilievi ultrasonori in campo, ecc...) indirizzato agli attori sopraindicati. Nel corso saranno introdotti cenni di biologia ed ecologia generali dei chirotteri italiani, legislazione e conservazione delle specie; sarà poi eseguito un focus particolare, basato sull'analisi della letteratura scientifica e tecnica, sullo stato delle conoscenze circa le pratiche agricole che favoriscono la presenza dei chirotteri negli agroecosistemi, sul servizio ecosistemico sostenuto dai chirotteri in agricoltura (insettivori su artropodi dannosi), e su come questo possa essere massimizzato da azioni pratiche (ad es., utilizzo delle fasce tampone e siepi, gestione dei corpi d'acqua, sfalcio e pascolo del bestiame, ecc...).

Azione 4.3.2 Realizzare un vademecum/video tutorial per la gestione delle aziende agricole in favore dei chirotteri

Priorità Media

Tempi 4 anni

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Chirotterologi esperti, Agronomi, Università Associazioni di categoria (Coldiretti, Confagricoltura, Confederazione Italiana Agricoltura), videomaker e/o creatori di contenuti digitali

Costi (€ - IVA esclusa) 5000 (Possibile fonte di finanziamento sottomisura 7.1 del PSR 2014- 2020)

Indicatori Prodotto realizzato, numero di download/anno

Specie target Specie legate agli agroecosistemi

La diffusione dei contenuti indicati nella azione 4.3.1 attraverso forme e canali accessibili ad un più ampio pubblico sarà garantita dalla produzione di un video divulgativo, con linguaggio accessibile anche ad un pubblico di non-tecnici, che introdurrà le tematiche della biologia della conservazione negli agroecosistemi, dei servizi ecosistemici in agricoltura, ed in particolare indicherà le principali pratiche gestionali che aumentino la presenza di biodiversità - chirotteri - all'interno delle aziende agricole, favorendo quindi il controllo naturale di artropodi dannosi alle coltivazioni.

Obiettivo specifico 4.4 Aumentare le competenze dei dottori forestali e agrotecnici verso una gestione forestale compatibile nei confronti dei Chirotteri

La gestione corretta forestale rappresenta uno strumento chiave nella conservazione della fauna selvatica, inclusi i chirotteri. Molte specie di pipistrelli sono indissolubilmente legate ad ambienti forestali ben conservati, e rispondono negativamente a diverse pratiche selvicolturali e gestionali spesso adottate in Italia per massimizzare la produttività di legname ed altri prodotti forestali (ad es. ceduzione o piantumazione di essenze non autoctone e/o conifere). La diffusione di pratiche gestionali rispettose delle esigenze ambientali dei chirotteri forestali è quindi fondamentale per la conservazione di queste specie, e può essere ottenuta solamente attraverso il coinvolgimento diretto degli attori coinvolti nei processi decisionali e nelle azioni forestali pratiche sul territorio.

Azione 4.4.1 Redigere delle linee guida/video tutorial per i dottori forestali e agronomi sulle modalità di gestione forestale in favore dei chiroterri

Priorità Alta

Tempi 4 anni

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Chiroterologi esperti, Ordini professionali, Tecnici AFOR

Costi (€ - IVA esclusa) 5000 (Possibile fonte di finanziamento sottomisura 7.1 del PSR 2014- 2020)

Indicatori Prodotto realizzato, numero di download/anno

Specie target Specie forestali

La diffusione di informazioni sulle pratiche gestionali in ambito forestale che favoriscano la presenza e la conservazione a lungo termine dei chiroterri legati agli ambienti boschivi sarà ottenuta attraverso la stesura di linee guida. Queste saranno basate su un approccio *evidence-based*, attraverso l'analisi della letteratura scientifica sull'argomento, e l'esposizione di casi-studio ed esperienze in Italia e/o in altri paesi europei. Le linee guida saranno destinate, come linguaggio e contenuti, ad un pubblico di tecnici esperti di gestione forestale, ma non necessariamente già consapevoli delle esigenze di conservazione della fauna e dei chiroterri in particolare. A cenni su biologia, diversità ed ecologia dei chiroterri forestali italiani seguiranno indicazioni su azioni pratiche di conservazione e gestione forestale (ad es. invecchiamento dei cedui, cercinatura, ecc...) in favore dei chiroterri.

Obiettivo 5 - EDUCAZIONE-DIVULGAZIONE

Le iniziative di educazione e divulgazione rivestono un ruolo primario all'interno del presente piano perché è proprio attraverso le seguenti azioni che si vuole incidere su un vasto pubblico in merito all'importanza di adottare comportamenti utili alla conservazione dei Chiroterri.

Le azioni sviluppate all'interno dell'obiettivo "EDUCAZIONE-DIVULGAZIONE" si inseriscono totalmente all'interno del Progetto LIFE IMAGINE UMBRIA (LIFE19 IPE/IT/000015) "Integrated Management and Grant Investments for the N2000 Network in Umbria" nello specifico nell'attuazione delle attività previste nell'Azione E.4 "Communication campaign for bats (action C16)".

La realizzazione di tali interventi sarà assicurata attraverso la sinergia tra lo Studio Naturalistico Hyla S.r.l., che si occuperà della realizzazione dei contenuti, l'organizzazione e la realizzazione delle iniziative, e la Regione Umbria, che provvederà alla produzione dei materiali divulgativi ed alla fornitura del materiale utile per gli eventi.

Tale obiettivo individua i seguenti obiettivi specifici:

- realizzazione di una campagna di comunicazione rivolta alla cittadinanza;
- realizzazione di una campagna di comunicazione rivolta alle scuole.

Obiettivo specifico 5.1 Realizzazione di una campagna di comunicazione rivolta alla cittadinanza

I Chiroterri sono il gruppo tassonomico su cui probabilmente insistono il maggior numero di preconcetti che tutt'ora trovano terreno fertile tra una buona fetta della cittadinanza. L'obiettivo di queste azioni è proprio quello di cercare di ribaltare tali preconcetti e stimolare invece l'adozione di buone pratiche utili alla conservazione dei Chiroterri.

Le azioni individuate sono, per la loro stessa natura, indirizzate ad un pubblico multi-target con l'obiettivo di raggiungere il maggior numero possibile di persone sia attraverso la realizzazione di materiali divulgativi, sia attraverso la realizzazione di eventi.

I materiali realizzati saranno resi disponibili anche attraverso il sito web di progetto in modo da ampliare ulteriormente il numero di persone coinvolte e con l'obiettivo di renderli fruibili anche una volta concluso il progetto LIFE IMMAGINE, all'interno del quale si inseriscono le presenti iniziative.

Azione 5.1.1 Realizzazione di un quaderno divulgativo sul rapporto tra l'uomo e chirotteri stampato in 3.000 copie

Priorità Alta

Tempi 4 anni

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Studio Naturalistico Hyla S.r.l., Azienda esterna

Costi (€ - IVA esclusa) Ore personale e budget LIFE IMMAGINE

Indicatori Numero di copie distribuite/anno

Specie target Tutte

Il quaderno divulgativo rappresenterà una solida base di partenza per fornire, nella prima parte, alcuni semplici concetti di biologia, ecologia ed etologia dei pipistrelli utili non solo a sfatare le credenze più comuni ma anche a fornire le basi per comprendere appieno la seconda parte.

Quest'ultima sarà dedicata alle iniziative che è possibile intraprendere per la tutela dei pipistrelli, con particolare riferimento alle specie antropofile.

Un'ultima sezione sarà invece dedicata alle curiosità, alle domande più ricorrenti, a sfatare i dubbi più comuni ed a fornire link ad approfondimenti e progetti.

Il quaderno verrà stampato in 3.000 copie e distribuito in tutte le occasioni utili previste sia dalle presenti azioni (bat night) ma anche dalle altre azioni del progetto LIFE IMMAGINE.

Azione 5.1.2 Organizzazione di 5 bat night

Priorità Alta

Tempi 7 anni

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Studio Naturalistico Hyla S.r.l., Amministrazioni comunali, cittadini

Costi (€ - IVA esclusa) Ore personale e budget LIFE IMMAGINE

Indicatori Numero di partecipanti/evento

Specie target Tutte

La bat night è un evento che ha luogo tutti gli anni dal 1997 in più di 30 paesi, sotto l'egida di Eurobats, con l'obiettivo di sensibilizzare il maggior numero possibile di persone sull'importanza di conoscere e tutelare i pipistrelli.

In tutto il territorio nazionale vengono organizzate numerose iniziative, l'obiettivo è quello di inserire le 5 bat night (una per anno per 5 anni) tra gli eventi che avranno luogo in Umbria.

In occasione dell'evento verranno organizzate presentazioni, attività ludico-didattiche, visite guidate ed attività dimostrative delle tecniche utilizzate per il monitoraggio dei Chirotteri. I partecipanti avranno così modo di approfondire le proprie conoscenze sui pipistrelli ed essere coinvolti in prima persona nelle attività condotte dai ricercatori.

Obiettivo specifico 5.2 Realizzazione di una campagna di comunicazione rivolta alle scuole

La formazione di cittadini responsabili parte dalle scuole ed è proprio per questo che una specifica campagna di comunicazione è rivolta proprio agli alunni degli istituti di ogni ordine e grado.

Le attività condotte con le classi, oltre ad incidere profondamente sulla coscienza e conoscenza degli alunni, consentirà indirettamente di trasmettere importanti messaggi anche alle famiglie ampliando così il target di riferimento.

I bambini ed i ragazzi rappresentano infatti un importante leva anche nel cambiamento della percezione e del comportamento degli adulti.

Destinatari dell'azione sono inoltre gli insegnanti che, oltre a coinvolgere le classi che aderiranno all'iniziativa, svolgono un importante ruolo, avendo la possibilità di riproporre i percorsi educativi sviluppati sia in altre classi sia nei prossimi anni in modo da garantire una sostenibilità nel futuro delle iniziative intraprese.

Azione 5.2.1 Incontri con le scuole per la realizzazione e l'installazione di 300 bat box negli edifici scolastici

Priorità Alta

Tempi 7 anni

Responsabile dell'azione Regione Umbria

Attori (coinvolgibili) Studio Naturalistico Hyla S.r.l., personale scolastico, docenti e alunni

Costi (€ - IVA esclusa) Ore personale e budget LIFE IMAGINE

Indicatori Numero di classi coinvolte/anno; Numero di alunni/insegnanti/anno

Specie target Tutte

L'azione prevede la realizzazione di incontri in classe in occasione dei quali gli alunni avranno modo, attraverso attività manuali quali la costruzione di una bat box, di apprendere importanti informazioni sulla conoscenza e tutela dei chiroteri. Inoltre, la bat box verrà appesa nell'edificio scolastico e gli alunni avranno il compito di monitorarla e verificare l'occupazione della stessa da parte dei pipistrelli. L'obiettivo è quindi quello di creare un profondo legame tra gli alunni ed i pipistrelli che verranno "adottati" dalla scuola in modo da responsabilizzare i bambini sull'importanza delle azioni che ciascuno di noi può compiere per favorire la conservazione di Chiroteri.

È prevista la realizzazione e installazione presso gli edifici scolastici di 300 bat box. I prodotti realizzati dalle scuole verranno inoltre inseriti nel sito web di progetto nell'apposita sezione dedicata.

In questo modo, fornendo tutte le indicazioni utili alla realizzazione delle bat box, altri insegnanti potranno prendere spunto dalle esperienze condotte dai colleghi e riproporre le iniziative anche in altre scuole.

6 LINEE GUIDA / BUONE PRATICHE PER LA GESTIONE DEGLI HABITAT IN RELAZIONE ALLA CONSERVAZIONE DEI CHIROTTERI

La gestione territoriale, in particolare riferita al mantenimento o ripristino delle differenti tipologie ambientali, rappresenta lo strumento principale per garantire la conservazione delle comunità di chiroterri sul lungo periodo. I pipistrelli sono mammiferi longevi (con record di longevità, rilevati in natura, superiori ai 30 anni), ed altamente mobili (sia a livello di aree individuali utilizzate giornalmente – definite *home range* – sia annualmente), due caratteristiche biologiche che influenzano fortemente la gestione territoriale in relazione alla loro conservazione (Wilkinson & South 2002). L'eccezionale longevità dei chiroterri rende questi mammiferi, oltre che eccezionali oggetto di studio sui processi di invecchiamento, anche particolarmente sensibili alle modificazioni dell'habitat; specie animali longeve tendono infatti ad instaurare relazioni complesse con il loro ambiente a livello individuale, mostrando relativamente scarse capacità di adattamento su tempi brevi, in caso di cambiamenti. L'Antropocene, definito come l'attuale era dei radicali cambiamenti ambientali dovuti all'azione dell'uomo, si caratterizza proprio per la rapidità con cui avvengono le modifiche all'ambiente che ci circonda (Mahli 2017), rappresentando quindi una concreta minaccia alla conservazione della biodiversità, tra cui quella relativa ai chiroterri. La grande capacità di spostamento dei pipistrelli, dovuta all'evoluzione del volo battuto, da una parte li rende infatti in grado di superare, in determinate condizioni, barriere che risulterebbero insormontabili ad altri gruppi animali (ad esempio strade ed altre infrastrutture, o corpi d'acqua artificiali, ecc...), dall'altra fa sì che l'estensione di territorio necessaria ad una popolazione per espletare tutte le fasi del ciclo biologico sia immensamente più grande di quella di altri organismi di taglia simile (Mathews et al. 2015); se ad esempio un toporagno del genere *Sorex* ha bisogno di un'area di circa 0.006 km² di habitat idoneo per completare il suo ciclo biologico, la stessa area per un pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), di dimensioni corporee simili al toporagno, è pari ad almeno 4 km² (quasi 700 volte più grande), senza considerare gli spostamenti a lungo raggio stagionali (Wang & Grimm 2007; Nicholls & Racey 2006).

I pipistrelli sono inoltre, nella maggior parte dei casi, considerati degli organismi "specialisti multi-habitat" (Presley et al. 2019). Questa definizione fa riferimento alle complesse necessità, in termini di composizione e configurazione del paesaggio, dimostrate dalla maggioranza delle specie di chiroterri. Molte specie di pipistrelli frequentano più tipologie ambientali come habitat favoriti per la caccia, e questi possono variare da una stagione alla successiva, o da un'area geografica all'altra. Inoltre, la stessa specie (o addirittura lo stesso individuo) può utilizzare differenti habitat per esprimere comportamenti differenti (caccia, corteggiamento, accoppiamento, migrazione, ecc...).

Ad esempio, un individuo di una specie relativamente diffusa e "plastica" come il pipistrello pigmeo (*Pipistrellus pygmaeus*), utilizzerà principalmente i corpi d'acqua e, secondariamente, i margini boschivi di latifoglie per il foraggiamento, andando a caccia di ditteri e piccoli lepidotteri, mentre preferirà la copertura della vegetazione ripariale e di elementi lineari del paesaggio come filari di alberi o siepi per effettuare gli spostamenti a medio/lungo raggio (ad es. da un'area di foraggiamento all'altra); lo stesso pipistrello potrebbe utilizzare come rifugio una grondaia di una abitazione tradizionale durante l'estate, occupando invece le cavità di diversi alberi vetusti durante l'autunno, ed il sottotetto di un edificio, magari situato a una decina di chilometri di distanza da quello estivo, per passare i mesi invernali in torpore. Tutti questi elementi del paesaggio (nel caso specifico: i corpi d'acqua, la vegetazione ripariale, le siepi, la grondaia, il bosco vetusto, e il sottotetto) sono fondamentali per mantenere popolazioni vitali di chiroterri in una data area, e ciascuna specie può mostrare esigenze e necessità differenti (Davidson-Watts & Jones 2006).

Ne consegue che la gestione ambientale orientata a conservare più specie di chiroterri contemporaneamente è un obiettivo piuttosto complesso, che deve passare necessariamente per una profonda e dettagliata conoscenza delle specie target, adottando inoltre un approccio olistico che

comprenda analisi ed azioni condotte su più tipologie ambientali, considerate a diverse scale spaziali e temporali.

Alcune preferenze per determinate tipologie ambientali sono invece comuni a più specie (Dietz et al. 2009), così che azioni mirate su alcuni habitat possono avere ricadute positive su un numero più alto di specie (Figura 4).

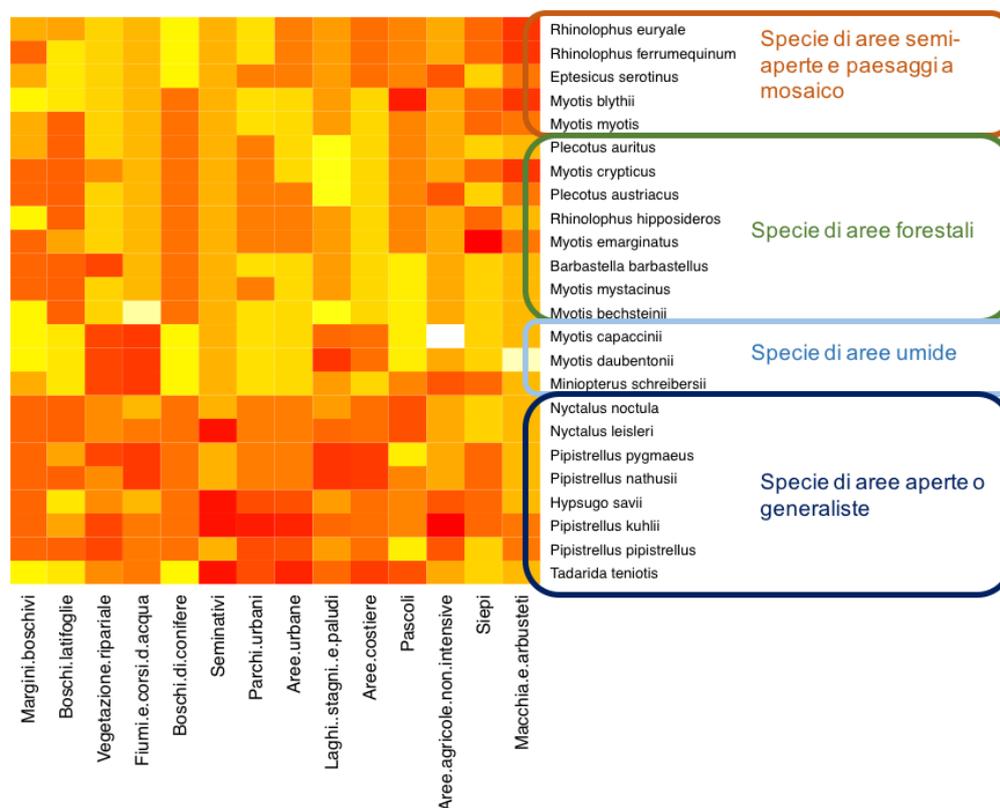


Figura 4 - Importanza delle principali categorie ambientali come *aree di foraggiamento* e spostamento per le specie di chirotteri presenti in Umbria (in scala di colore, dalla più importante – in rosso – alla meno importante – in bianco). Le specie sono ordinate per somiglianza nelle preferenze ambientali generali, indicate nei riquadri a destra.

Qui di seguito, delineiamo un breve compendio di azioni, o meglio “buone pratiche”, relative alla gestione delle diverse tipologie ambientali, che possono favorire la funzionalità ecosistemica e la conservazione dei chirotteri *in generale*, rimandando alle schede delle singole specie le misure di conservazione calibrate sulle reali minacce che incombono su ciascuna specie di pipistrello in Italia, ed a livello regionale.

6.1 Boschi e Foreste

Le aree alberate, gestite dall'uomo (boschi) e non (foreste), rappresentano una delle tipologie ambientali più importanti per un alto numero di specie di pipistrelli. Pressoché tutti i chirotteri presenti in Italia utilizzano in qualche misura le aree alberate, alcune dipendendovi completamente, altre in maniera più opportunistica.

Nei boschi gestiti, la modalità di gestione può cambiare radicalmente il potenziale conservazionistico relativo ai chirotteri: la gestione a ceduo, favorita in determinati contesti con fine produttivo, risulta la più inadeguata per i pipistrelli, poiché l'alta densità di tronchi e chiome, unitamente al basso diametro medio dei tronchi, sfavoriscono rispettivamente sia l'accessibilità in volo sia la presenza di cavità all'interno dei tronchi, utilizzabili dai chirotteri (Russo et al. 2016). Azioni gestionali per favorire i pipistrelli in questi contesti ambientali possono consistere in:

- Mantenere e proteggere appezzamenti di bosco “invecchiato”, assicurando la conservazione di alberi vetusti e/o morti in piedi, e favorendo una politica gestionale di non-intervento, ove possibile;
- Suggestire e promuovere una gestione a “*ceduo composto*”, che consiste nel mantenere un numero per ettaro (da stabilire) di piante ad alto fusto (definite “matricine”), favorendone quindi l’aumento dimensionale; questa operazione comporta una maggiore accessibilità del bosco da parte degli organismi volatori (inclusi i chiroterri) e la favorisce la formazione di potenziali siti di rifugio (vedi sotto);
- Apertura *ad hoc* e/o mantenimento attivo di radure, che favoriscano differenti stadi successionali e la rigenerazione spontanea forestale, andando a formare un mosaico ambientale diversificato; le radure così aperte favoriscono il foraggiamento e l’attraversamento del bosco da parte dei chiroterri, creando una diversità di micro-habitat che favorisce anche una maggiore abbondanza e diversità di prede;
- *Cercinatura* di piante ad alto fusto; la cercinatura consiste nella rimozione di una cintura di corteccia sulla pianta target, fino a raggiungere ed intaccare la porzione di tronco vascolarizzata; questa operazione uccide di fatto la pianta, lasciandola però in piedi, andando così a fornire un ambiente idoneo alla attività di specie saproxiliche e, più in generale, favorendo la formazione di cavità sul tronco, e quindi di potenziali roost per i chiroterri forestali (Tillon et al. 2016);
- Apposizione di rifugi artificiali (bat-box) specifiche per chiroterri forestali; questa azione può essere utilizzata allo stesso scopo della cercinatura (creazione siti di rifugio), favorendo inoltre le eventuali, ed auspicabili, operazioni di monitoraggio successive (Ruegger 2016);
- Mantenimento della connettività; come per altre tipologie ambientali, favorire la connessione funzionale tra aree distinte favorisce la colonizzazione, ed in generale l’utilizzo a lungo termine, da parte dei chiroterri; la connettività di boschi o frammenti forestali è favorita da elementi lineari del paesaggio che colleghino i frammenti stessi, quali siepi naturali, filari di alberi, o corsi d’acqua con vegetazione spontanea (Frey-Ehrenbold et al. 2013).
- Selezione delle essenze arboree; nel caso di aree gestite, può essere possibile applicare dei criteri selettivi delle specie di alberi presenti in un’area, andando a favorire le specie autoctone dell’area stessa, al netto delle condizioni ambientali locali (clima, altitudine, ecc...); dove possibile, le specie latifoglie sono da favorire rispetto alle conifere, in quanto tendenzialmente più produttive in termini di biomassa di insetti e di opportunità di rifugio.

6.2 Agroecosistemi

Le aree agricole (o agroecosistemi) rappresentano una tipologia ambientale estremamente diffusa sul territorio italiano, ma in genere relativamente più povera, rispetto ad ecosistemi più naturali, in termini di opportunità di foraggiamento per i chiroterri, sebbene determinate pratiche gestionali e contesti ecologici possano invece garantire, soprattutto ad alcune specie, condizioni ambientali anche particolarmente favorevoli (Froidevaux et al. 2017).

Tra i terreni agricoli, i seminativi sono probabilmente i più diffusi e al tempo stesso impattanti sul paesaggio, riducendo drammaticamente la complessità ecologica di un’area. In questi contesti, le azioni raccomandabili per aumentare l’idoneità ambientale per i chiroterri, favorendone peraltro anche il servizio ecosistemico dovuto al consumo, da parte dei pipistrelli qualora presenti nell’agroecosistema, di insetti potenzialmente dannosi alle coltivazioni, sono:

- Promozione e mantenimento di “fasce tampone” (o “di rispetto”) di almeno due metri di larghezza intorno alle superfici soggette ad aratura, che consentano la crescita di vegetazione erbacea spontanea, in genere associata ad una superiore abbondanza e diversità di specie di artropodi rispetto al coltivo (McHugh et al. 2019);

- Installazione e mantenimento di siepi naturali e semi-naturali, di larghezza adeguata e gestite in maniera da favorire la connettività ambientale tra gli ambienti naturali adiacenti alla superficie coltivata (tagli e potature ridotti al minimo; continuità strutturale tra una siepe e l'altra; Wickramasinghe et al. 2003);
- Promozione di gestione biologica delle aree stesse, che non preveda l'utilizzo di erbicidi e pesticidi che vanno inevitabilmente a diminuire la disponibilità alimentare per i chirotteri, oltre a rappresentare una minaccia alla sopravvivenza individuale tramite fenomeni di bioaccumulo;
- Promozione di gestioni con rotazioni delle tipologie di piante coltivate che prevedano anche anni di "riposo" (maggese) e/o la presenza di erbai misti (da fieno/foraggio);
- Mantenimento ed installazione di fonti d'acqua permanenti (stagni, bacini e canali irrigui, abbeveratoi per bestiame), garantendone la condizione di non-eutrofizzazione e l'accessibilità da parte dei pipistrelli, attraverso ad esempio il mantenimento della superficie dell'acqua libera da ostacoli;
- Nel caso di aree agricole con attività zootecnica, evitare la somministrazione di farmaci (ad es. *ivermectine*) al bestiame, e promuovere il pascolo estensivo di quest'ultimo all'aperto può favorire la presenza di insetti associati al letame, fondamentali come risorsa alimentare per alcune specie di chirotteri (Ancillotto et al. 2017);
- Apposizione di rifugi artificiali (bat-box per specie antropofile o fissuricole) presso gli edifici delle aziende agricole, soprattutto in contesti in cui gli edifici tradizionali sono stati sostituiti da architetture moderne (Ruegger 2016);
- Mantenimento degli edifici tradizionali (ad es. stalle, granai, essiccatoi) come potenziali (o effettivi) siti di rifugio (ad esempio mantenendo la possibilità di accesso da parte dei chirotteri attraverso finestre, lucernai, fessure, tegole eccetera).

6.3 Fasce ripariali

I margini ripariali costituiscono habitat particolarmente importanti per i pipistrelli (Scott et al. 2010). Questi, infatti, possono essere utilizzati sia come corridoi di volo, che come aree di foraggiamento. Di fatto molte specie utilizzano le fasce ripariali per i loro spostamenti giornalieri e anche per gli spostamenti a lungo raggio come per esempio le migrazioni.

Queste aree, se ben conservate, sono molto ricche di insetti e costituiscono un ottimo hot-spot di cibo non solo per le specie di chirotteri che foraggiano prevalentemente su insetti nei corpi d'acqua, ma anche per specie più generaliste (De Conno et al. 2018).

Purtroppo, l'inquinamento delle acque dolci e le alterazioni delle fasce ripariali, nel nostro paese, sono una delle minacce per la biodiversità, chirotteri compresi. Non è frequente incontrare questi tipi di habitat in stato di conservazione favorevole. Generalmente le fasce ripariali sono compromesse sia per attività legate all'agricoltura intensiva, che per attività legate alla costruzione e al funzionamento di centrali idroelettriche. Le azioni di ripristino a seguito della costruzione di un'opera spesso e volentieri non sono funzionali ad un completo recupero dell'habitat ripariale.

Misure di gestione per favorire la conservazione dei chirotteri in questo contesto possono essere:

- tutela e ripristino degli ambienti ripariali attraverso l'eliminazione mediante taglio o cercinatura di specie alloctone (es. ailanto, robinia) e infestanti (prevalentemente *Rubus* sp.);
- tutela e ripristino degli ambienti ripariali attraverso semina e piantumazione di specie arboree/arbustive afferenti alla flora autoctona potenziale dell'area di intervento;
- tutela e ripristino di ecosistemi degli ambienti ripariali attraverso la rimozione di rifiuti;
- rinaturalizzazione della vegetazione ripariale in relazione allo stato ecologico pre-disturbo dell'area (nel caso della realizzazione di un'opera);
- creazione o mantenimento di fasce tampone pari a 2 volte la larghezza dell'alveo per il ripristino della vegetazione ripariale, da gestire in modo da ottenere un mosaico di habitat afferenti al geosigmeto

potenziale, nei terreni ubicati nelle adiacenze di corpi d'acqua di qualunque tipo; ciò comporta un aumento stratificato di disponibilità di habitat per le diverse specie di chiroterri;

- rimozione o contenimento dell'inquinamento luminoso (vedi paragrafo inquinamento luminoso);
- per l'effettuazione degli interventi di ripristino all'interno dei siti predisporre un protocollo che tenga conto dei chiroterri e dell'altra fauna presente nell'area di intervento considerando la fenologia delle specie presenti al fine di non produrre disturbo nella realizzazione delle azioni di conservazione;
- attività di formazione per gli operatori addetti alla gestione forestale e degli habitat, tramite organizzazione di corsi di formazione, seminari, stage applicativi con personale docente specializzato e di comprovata esperienza nel settore;
- attività di controllo discariche abusive;
- monitoraggio degli habitat e delle specie di chiroterri

6.4 Zone umide

Le Zone umide, così come le definisce la Convenzione internazionale di Ramsar (Iran, 2 febbraio 1971), sono aree caratterizzate da ecosistemi con altissimo grado di biodiversità dove la coordinazione mutualistica tra vegetazione ripariale, flussi e volumi idrici, determinano le condizioni di alti tassi di diversità biologica vegetale e animale, con presenza anche di caratteristiche climatiche di alta umidità in contrasto prioritario ai fenomeni di aridità indotta dai cambiamenti climatici e dalla riduzione di precipitazioni atmosferiche. Le zone umide sono quindi tra gli ambienti più produttivi al mondo, costituiscono dei luoghi di sosta o di passaggio per molte specie di uccelli migratori, ma anche aree importanti per numerose altre specie legate agli ecosistemi acquatici, come i chiroterri che li frequentano per bere e per cacciare (Mas et al. 2021). I pipistrelli utilizzano zone umide sia di acqua dolce che di acqua salmastra, come ad esempio gli stagni temporanei retrodunali. La conservazione delle zone umide è quindi centrale per la conservazione di tutte le specie di chiroterri e in particolare per quelle strettamente legate a questi habitat per il foraggiamento (Dietz et al. 2009), come il Vespertilio di Capaccini (*Myotis capaccinii*) e il Vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*).

Secondo i dati della prima Lista Rossa Europea degli Habitat (Janssen et al. 2016), più di tre quarti delle paludi e torbiere e quasi la metà di laghi, fiumi e coste sono attualmente in pericolo di scomparsa. Gli habitat umidi europei sono in declino in estensione e qualità per diverse ragioni: l'agricoltura intensiva, l'abbandono delle tradizionali attività agro-pastorali, l'alterazione degli equilibri idrici, l'inquinamento, l'invasione di specie vegetali e animali aliene, l'urbanizzazione e lo sviluppo di infrastrutture.

Misure di gestione per favorire la conservazione dei chiroterri in questo difficile contesto possono essere:

- . Tutela e ripristino di ecosistemi di acque dolci attraverso la rimozione di rifiuti;
- . Riduzione o eliminazione di fonti di inquinamento puntiformi delle acque freatiche e di superficie causate da attività agricole (es. allevamenti animali su larga scala, accumuli di rifiuti di stalle e/o di prodotti chimici) dato che questi prodotti provocano sia una diminuzione delle prede (insetti) che l'avvelenamento diretto dei chiroterri a seguito dell'ingestione di insetti o acqua contaminati;
- . Rimozione o contenimento dell'inquinamento luminoso (vedi paragrafo inquinamento luminoso);
- . Tutela e ripristino degli stagni temporanei mediterranei (habitat 1510*) che vengono usati dai chiroterri per il foraggiamento essendo, se ben conservati, ricchi di insetti.
- . Mantenimento di piccoli stagni e pozze, anche di origine antropica tramite interventi di escavazione controllata, finalizzati alla conservazione dello specchio d'acqua con profondità massima non superiore a 1 metro. Queste strutture sono funzionali sia al foraggiamento che all'abbeveraggio delle specie.

- . Tutela e ripristino della vegetazione ripariale (vedi paragrafo sulle fasce ripariali)
- . Attività di formazione per gli operatori addetti alla gestione forestale e degli habitat, tramite organizzazione di corsi di formazione, seminari, stage applicativi con personale docente specializzato e di comprovata esperienza nel settore;
- . Attività di controllo discariche abusive;
- . Attività di controllo sull'utilizzo di fertilizzanti e biocidi;
- . Monitoraggio delle caratteristiche delle risorse idriche, degli habitat e delle specie di chiroteri

6.5 Cavità ipogee naturali e artificiali

Le cavità ipogee, siano esse naturali (grotte) o artificiali (miniere, tunnel, bunker, acquedotti, necropoli, condotte sotterranee ecc.) rappresentano per i chiroteri importantissimi siti di rifugio (Furey & Racey 2016). Possono essere utilizzate come siti di riposo diurno, posatoi notturni, siti riproduttivi (parto e allevamento dei piccoli), siti di swarming (siti autunnali in cui si raggruppano numerosi individui), siti di accoppiamento, e per l'ibernazione. Molte specie di chiroteri sono prevalentemente troglofile (Dietz et al. 2009), mentre altre le frequentano in alcune parti del ciclo annuale. Premesso che esiste alta variabilità a seconda delle specie, varie condizioni rendono un sito sotterraneo adatto o meno a ospitare chiroteri: l'accessibilità (occorre almeno un'apertura di dimensioni sufficienti), il grado di luminosità (quasi sempre si tratta di ambienti bui), le caratteristiche di ventilazione, la temperatura (nei siti d'ibernazione prevalentemente compresa fra +2 e +10 °C; nei siti occupati da colonie riproduttive prevalentemente superiore ai 20 °C), l'umidità (prevalentemente elevata), la natura delle superfici di appiglio (vale la generalizzazione che il substrato deve essere ruvido), la tranquillità.

Le diverse specie possono mostrare, diversi gradi di tolleranza e preferenze variabili; ad esempio i rinolofi sono "termofili" e scelgono ubicazioni più calde, talora anche molto interne rispetto agli accessi e penzolano dalle volte, col corpo libero nel vuoto; le specie del genere *Pipistrellus*, penetrano nelle fessure strette dei soffitti e occupano spesso i fori delle mine. Le cavità perdono la loro idoneità ad ospitare chiroteri quando si realizzano alterazioni significative a carico dei fattori sopracitati: modificazione del microclima (ad esempio attraverso la creazione di correnti d'aria), messa in luce, variazione delle condizioni per l'appiglio (ad esempio a causa di cementificazione o intonacatura dei soffitti), disturbo antropico diretto.

La conservazione di questo tipo di rifugi è centrale per la conservazione di questi mammiferi e di seguito si riportano le buone pratiche gestionali al fine di perseguirla:

- . gli ingressi nelle camere occupate dai chiroteri in periodo tardo-autunnale e invernale (novembre-marzo), da autorizzare solo per finalità di ricerca o monitoraggio con la supervisione di chiroterologi esperti
- . conta degli individui e monitoraggio delle colonie al fine di rilevare i trend nel tempo e definire l'utilizzo della cavità con accuratezza;
- . monitoraggio in tempo reale delle condizioni microclimatiche (temperatura e umidità relativa) mediante data-logger (possibilmente a controllo remoto per ridurre al minimo il disturbo) nelle nursery e negli hibernacula di rilevante importanza conservazionistica;
- . svolgimento delle attività speleologiche in sicurezza e nel rispetto degli animali, attraverso formazione e coinvolgimento nelle attività di monitoraggio;
- . attività di formazione per professionisti nel settore delle cave per limitare il disturbo e i danni alle colonie.
- . per le grotte di interesse turistico limitare il disturbo degli animali e l'inquinamento luminoso
- . per tutelare colonie importanti o al fine di evitare la chiusura definitiva delle cavità, qualora necessaria (come nel caso di miniere in disuso; ponti crollati etc.) è necessario apporre strutture in grado di limitare il disturbo antropico ma adatte al transito degli animali, seguendo le

indicazioni Eurobats. Per esempio: sbarre orizzontali distanziate fra di loro 15-18 cm (distanza intesa come spazio vuoto fra sbarre successive); sbarre verticali distanziate fra di loro fra i 5 e 7,5 cm; oppure chiusure dei siti con recinzioni (anche se meno efficaci per l'esclusione antropica) poste a 5 m dall'entrata della cavità nei casi in cui il sito sia colonizzato da specie particolarmente affette dalla chiusura con le sbarre, come ad esempio il miniottero (*Miniopterus schreibersii*).

- . sfalcio della vegetazione nel caso in cui ostruisca l'accesso alla cavità.
- . evitare l'inquinamento luminoso in prossimità delle cavità. Se non possibile da evitare a causa di nuove costruzioni nelle vicinanze, è auspicabile creare corridoi "scuri" per il passaggio degli animali.
- . controllare gli habitat circostanti evitando fuochi per bruciatura di sterpaglie o stoccaggio di liquidi volatili che oltre a creare inquinamento possono alterare il microclima delle cavità.
- . stabilizzazione delle entrate delle miniere colonizzate al fine di evitare crolli che renderebbero il roost non agibile ai pipistrelli.
- . divieto per tutte le attività che prevedono la produzione di forte rumore, specialmente se per periodi prolungati, nei periodi di swarming (seconda metà di agosto-prima metà di ottobre) e svernamento (novembre-marzo), condotte anche in aree distanti da quelle di presenza degli animali
- . Tutte le richieste di apertura al pubblico di cavità di interesse conservazionistico o di loro parti, specialmente se con la posa di percorsi attrezzati e punti fissi di illuminazione devono essere accompagnate da uno Studio per la Valutazione di Incidenza

6.6 Edifici ed Ambienti urbani

Le aree urbane e/o edificate costituiscono uno degli elementi preponderanti dei paesaggi europei, ed italiani, ma soltanto un numero limitato di chiroteri li frequenta abitualmente (Voigt et al. 2016). Ciononostante, alcune caratteristiche legate agli ambienti urbani, quali l'alta disponibilità di rifugi potenziali presso gli edifici, o le favorevoli condizioni climatiche dovute all'effetto "isola di calore" tipico delle città, fanno sì che localmente gli ambienti urbani rappresentino delle aree importanti per alcune specie. Buone pratiche da promuovere in questi ambienti per favorire i chiroteri sono legate principalmente alla gestione del verde urbano, in quanto aree come parchi ricreativi o piccole riserve naturali, presenti in molte città italiane, costituiscono gli elementi di maggiore attrattiva e potenziale per la fauna selvatica, pipistrelli inclusi. In tal senso è importante:

- Promuovere alti livelli di naturalità all'interno dei parchi urbani (ricreativi e non), attraverso il mantenimento di appezzamenti "non gestiti" (ad esempio favorendo la crescita naturale di piante erbacee spontanee o piccoli arbusteti);
- Mantenere, ove possibile, i grandi alberi monumentali, spesso elementi caratteristici di parchi e ville storiche in contesti urbani;
- Mantenere attivi e fruibili dagli animali i punti d'acqua come grandi fontane e laghetti, promuovendo in questi ultimi la crescita di vegetazione ripariale spontanea e ben strutturata (almeno lungo parte dell'area perimetrale del corpo d'acqua; Ancillotto et al. 2019);
- Favorire la connettività ambientale con aree più o meno naturali presenti al di fuori del perimetro urbano, attraverso la pianificazione di corridoi e aree verdi in continuità con quelle cittadine;
- Mantenere alta naturalità di alcune porzioni di argini di fiumi (qualora presenti nel tessuto urbano), con particolare attenzione alla conservazione della vegetazione arborea ripariale spontanea ed all'evitamento dell'illuminazione notturna in alcuni tratti e/o in corrispondenza di ponti e sovrappassi (Amorim et al. 2013);

- Promozione di illuminazione “a luce calda” (ambrata), che risulta meno impattante rispetto a led o luci bianche, e dell’utilizzo di strategie che minimizzino l’inquinamento luminoso, quali “accensione intelligente” (attiva solamente al passaggio di persone a piedi)
- Promozione e mantenimento di “corridoi di buio” presso e intorno alle aree verdi urbane;

Un ulteriore punto di criticità negli ambienti urbani è costituito dagli edifici effettivamente (o potenzialmente) utilizzati come rifugio dai chiroteri, soprattutto nel caso di colonie estive (*nursery*) più o meno numerose. In molti casi, gli edifici utilizzati da colonie di pipistrelli sono costruzioni storiche, religiose, o monumenti, con conseguente emergenza di situazioni di conflitto tra conservazione dell’immobile (o sua fruizione da parte del pubblico o dei proprietari) e conservazione delle colonie (Agnelli et al. 2008). In tali contesti, è fondamentale sensibilizzare la cittadinanza e/o i proprietari e gestori dell’immobile, mediando il conflitto attraverso azioni di mitigazione quali:

- Intervenire sulla struttura, nel periodo di assenza della colonia *in situ*, in maniera tale da favorire lo spostamento degli animali su porzioni dell’edificio dove il conflitto sia ridotto o assente (ad esempio comportando un cambiamento del locale/stanza occupato);
- Utilizzare teli, coperture o recipienti, fissi o mobili, che evitino l’imbrattamento di beni e superfici con guano e deiezioni da parte della colonia, pur mantenendo la possibilità di accesso per gli animali;
- Evitare, ridurre o rimuovere le fonti di illuminazione artificiale notturna nei pressi di potenziali o effettivi siti di presenza/rifugi, che potrebbero inficiare l’utilizzo della struttura da parte dei pipistrelli.

EU Networking

Le buone pratiche descritte sono frutto di conoscenze acquisite da linee guida internazionali come quelle redatte da Eurobats, ma anche da azioni dirette di conservazione sviluppate in progetti di conservazione europei.

Di seguito, a seconda del tipo di habitat considerato, si riportano i link ai progetti Life che hanno utilizzato molte delle buone pratiche descritte per la conservazione dei chiroteri e dei progetti Interreg Europe che hanno assimilato le buone pratiche per trasferirle in altri contesti comunitari.

Boschi e foreste:

Life LIFE17 GIE/IT/000561 “GoProFor”: <https://www.lifegoprofor.eu/it/>

Life 10/NAT/IT/000262 “Maestrone” Azioni C.1; C.2; C.5: <https://lifemaestrone.eu/>
https://lifemaestrone.eu/public/news/documenti/248_XrZDP.pdf

Agroecosistemi e Fasce ripariali

Life 14/NAT/IT/000809 “siliffe”: <http://www.lifesiliffe.it/pagina.php?id=11>

Life 08/NAT/IT/000332 “save the flyers”:
https://pdc.minambiente.it/sites/default/files/progetti/savetheflyers_guida_chirotteri_stf2.pdf

Zone umide

Life 10/NAT/IT/000262 “maestrone” Azione C.4: <https://lifemaestrone.eu/>
https://lifemaestrone.eu/public/news/documenti/248_XrZDP.pdf

INTERREG EUROPE Hericoast: <https://www.interregeurope.eu/hericoast/>

INTERREG EUROPE LandSea: <https://www.interregeurope.eu/land-sea/>

Cavità ipogee, Edifici e ambienti urbani

Life 08/NAT/IT/000332 “save the flyers”:

https://pdc.minambiente.it/sites/default/files/progetti/savetheflyers_guida_chirotteri_stf2.pdf

Life 08/NAT/IT000369 "Gypsum"

LIFE14 IPE IT 018GESTIRE2020: <https://naturachevale.it/il-progetto/life-gestire-2020/>

7 BIBLIOGRAFIA

Aa. Vv., 2014. Indirizzi E Protocolli per Il Monitoraggio Dello Stato Di Conservazione Dei Chiroterteri Nell'Italia Settentrionale. Pubblicazione On Line: [Http://www.Centroregionalechiroterteri.Org/](http://www.Centroregionalechiroterteri.Org/)

Agnelli P., Russo D., Martinoli A., 2008. Linee Guida Per La Conservazione Dei Chiroterteri Nelle Costruzioni Antropiche E La Risoluzione Degli Aspetti Conflittuali Connessi. Quad. Cons. Natura, 28, Mattm – Ist. Sup. Protezione E Ricerca Ambientale (Ispra), Roma.

Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P., 2013. Linee Guida Per Il Monitoraggio Dei Chiroterteri: Indicazioni Metodologiche Per Lo Studio E La Conservazione Dei Pipistrelli In Italia. Quad. Cons. Natura, 19, Mattm – Ist. Sup. Protezione E Ricerca Ambientale (Ispra), Roma.

Amorim, F., Alves, P., & Rebelo, H. (2013). Bridges over the troubled conservation of Iberian bats. *Barbastella*, 6(1), 3-12.

Ancillotto, L., Ariano, A., Nardone, V., Budinski, I., Rydell, J., & Russo, D. (2017). Effects of free-ranging cattle and landscape complexity on bat foraging: implications for bat conservation and livestock management. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 241, 54-61.

Ancillotto, L., Bosso, L., Salinas-Ramos, V. B., & Russo, D. (2019). The importance of ponds for the conservation of bats in urban landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 190, 103607.

Balmori, A. (2009). Electromagnetic pollution from phone masts. Effects on wildlife. *Pathophysiology*, 16(2-3), 191-199.

Cagnin, M., Moreno, S., Aloise, G., Garofalo, G., Villafuerte, R., Gaona, P., & Cristaldi, M. (1998). Comparative study of Spanish and Italian terrestrial small mammal coenoses from different biotopes in Mediterranean peninsular tip regions. *Journal of Biogeography*, 25(6), 1105-1113.

Camerini, G. (2014). Impatto dell'illuminazione artificiale sugli organismi viventi. *Biologia Ambientale*, 28, 65-88.

Davidson-Watts, I., & Jones, G. (2006). Differences in foraging behaviour between *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) and *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825). *Journal of Zoology*, 268(1), 55-62.

De Conno, C., Nardone, V., Ancillotto, L., De Bonis, S., Guida, M., Jorge, I., ... & Russo, D. (2018). Testing the performance of bats as indicators of riverine ecosystem quality. *Ecological Indicators*, 95, 741-750.

Dietz C., Von Helversen O., 2004. Illustrated Identification Key To The Bats Of Europe. Electronic Publication, Version 1.0.

Dietz, C., von Helversen, O., Nill, D., Lina, P. H., & Hutson, A. M. (2009). *Bats of Britain, Europe and Northwest Africa* (p. 400). London: A & C Black.

Domer, A., Korine, C., Slack, M. *et al.* Adverse effects of noise pollution on foraging and drinking behaviour of insectivorous desert bats. *Mamm Biol* 101, 497–501 (2021). <https://doi.org/10.1007/s42991-021-00101-w>

- Finch D., Schofield H., Mathews F., 2020. Traffic noise playback reduces the activity and feeding behaviour of free-living bats, *Environmental Pollution*, Volume 263, Part B.
<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.114405>.
- Frey-Ehrenbold, A., Bontadina, F., Arlettaz, R., & Obrist, M. K. (2013). Landscape connectivity, habitat structure and activity of bat guilds in farmland-dominated matrices. *Journal of Applied Ecology*, 50(1), 252-261.
- Froidevaux, J. S., Louboutin, B., & Jones, G. (2017). Does organic farming enhance biodiversity in Mediterranean vineyards? A case study with bats and arachnids. *Agriculture, ecosystems & environment*, 249, 112-122.
- Furey, N. M., & Racey, P. A. (2016). Conservation ecology of cave bats. In *Bats in the Anthropocene: Conservation of bats in a changing world* (pp. 463-500). Springer, Cham.
- GIRC, 2004. The Italian bat roost project: a preliminary inventory of sites and conservation perspectives. *Hystrix, It. J. Mamm.*
- Hooper, S. R., Reeder, S. A., Hansen, E. W., & Van Den Bussche, R. A. (2003). Molecular phylogenetics and taxonomic review of noctilionoid and vespertilionoid bats (Chiroptera: Yangochiroptera). *Journal of Mammalogy*, 84(3), 809-821.
- Hernández-Brito, D., Carrete, M., Ibáñez, C., Juste, J., & Tella, J. L. (2018). Nest-site competition and killing by invasive parakeets cause the decline of a threatened bat population. *Royal Society Open Science*, 5(5), 172477.
- Hutson A.M., Mickleburgh S.P., Racey P.A. (comp.), 2001. Microchiropteran bats: global status survey and conservation action plan. IUCN/SSC chiroptera specialist group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Janssen, J. A. M., Rodwell, J. S., Criado, M. G., Gubbay, S., Haynes, T., Nieto, A., ... & Calix, M. (2016). *European red list of habitats*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Jones, G., Jacobs, D. S., Kunz, T. H., Willig, M. R., & Racey, P. A. (2009). Carpe noctem: the importance of bats as bioindicators. *Endangered species research*, 8(1-2), 93-115.
- Lanza B., 2012. Fauna d'Italia - Mammalia V (Chiroptera). Vol. XVII. Edizioni Calderini, Milano.
- Loy, A., Aloise, G., Ancillotto, L., Angelici, F. M., Bertolino, S., Capizzi, D., ... Amori, G. (2019). Mammals of Italy: An annotated checklist. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, 30, 87-106
- Malhi, Y. (2017). The concept of the Anthropocene. *Annual Review of Environment and Resources*, 42, 77-104.
- Mas, M., Flaquer, C., Rebelo, H., & López-Baucells, A. (2021). Bats and wetlands: Synthesising gaps in current knowledge and future opportunities for conservation. *Mammal Review*, 51(3), 369-384.

- Mathews, F., Roche, N., Aughney, T., Jones, N., Day, J., Baker, J., & Langton, S. (2015). Barriers and benefits: implications of artificial night-lighting for the distribution of common bats in Britain and Ireland. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 370(1667), 20140124.
- McHugh, N. M., Bown, B. L., Hemsley, J. A., & Holland, J. M. (2019). Relationships between agri-environment scheme habitat characteristics and insectivorous bats on arable farmland. *Basic and Applied Ecology*, 40, 55-66.
- Nicholls, B., & Racey, P. A. (2006). Contrasting home-range size and spatial partitioning in cryptic and sympatric pipistrelle bats. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 61(1), 131-142.
- Nicholls, B., & Racey, P. A. (2007). Bats avoid radar installations: could electromagnetic fields deter bats from colliding with wind turbines?. *Plos One*, 2(3), e297.
- Presley, S. J., Cisneros, L. M., Klingbeil, B. T., & Willig, M. R. (2019). Landscape ecology of mammals. *Journal of Mammalogy*, 100(3), 1044-1068.
- Popa-Lisseanu, A. G., & Voigt, C. C. (2009). Bats on the move. *Journal of Mammalogy*, 90(6), 1283-1289.
- Racey, P. A. (2009). Bats: status, threats and conservation successes. Introduction. *Endangered Species Research*, 8(1-2), 1-3.
- Ragni B., 2002. Atlante Dei Mammiferi Dell'Umbria. Città Di Castello, Petrucci Editore.
- Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma
- Roscioni, F., Rebelo, H., Russo, D., Carranza, M. L., Di Febbraro, M., & Loy, A. (2014). A modelling approach to infer the effects of wind farms on landscape connectivity for bats. *Landscape Ecology*, 29(5), 891-903.
- Ruegger, N. (2016). Bat boxes—a review of their use and application, past, present and future. *Acta Chiropterologica*, 18(1), 279-299.
- Ruffo, S. Stock, F. 2005. *Checklist e distribuzione della fauna italiana* Memorie dei Museo Civico di Storia Naturale di Verona - 2. Serie Sezione Scienze della Vita.
- Russo, D., Billington, G., Bontadina, F., Dekker, J., Dietz, M., Gazaryan, S., ... & Twisk, P. (2016). Identifying key research objectives to make European forests greener for bats. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 4, 87.
- Scott, S. J., McLaren, G., Jones, G., & Harris, S. (2010). The impact of riparian habitat quality on the foraging and activity of pipistrelle bats (*Pipistrellus* spp.). *Journal of Zoology*, 280(4), 371-378.
- Spilinga C., Russo D., Carletti S., Jiménez Grijalva M. P., Sergiacomi U., Ragni B., 2013. Chiroterri Dell'Umbria. Distribuzione Geografica Ed Ecologica. Regione Umbria.
- Stoch F., Genovesi P., 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.

Stone, E. L., Harris, S., & Jones, G. (2015). Impacts of artificial lighting on bats: a review of challenges and solutions. *Mammalian Biology*, 80(3), 213-219.

Tillon, L., Bouget, C., Paillet, Y., & Aulagnier, S. (2016). How does deadwood structure temperate forest bat assemblages?. *European Journal of Forest Research*, 135(3), 433-449.

Voigt, C. C., Phelps, K. L., Aguirre, L. F., Corrie Schoeman, M., Vanitharani, J., & Zubaid, A. (2016). Bats and buildings: the conservation of synanthropic bats. In *Bats in the Anthropocene: Conservation of bats in a changing world* (pp. 427-462). Springer, Cham.

Wang, M., & Grimm, V. (2007). Home range dynamics and population regulation: an individual-based model of the common shrew *Sorex araneus*. *Ecological Modelling*, 205(3-4), 397-409.

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.

Wilkinson, G. S., & South, J. M. (2002). Life history, ecology and longevity in bats. *Aging cell*, 1(2), 124-131.

7.1 Bibliografia web

<http://cdr.eionet.europa.eu/>;

<http://www.iucnredlist.org/>

<http://www.iucn.it/>

<http://www.reportingdirettivahabitat.it/>

7.2 Normativa di riferimento

Agreement on the Conservation of Populations of European Bats, EUROBATS, 1991. London, 4th December 1991. http://www.eurobats.org/official_documents/agreement_text

Convenzione di Bonn per la conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica. Bonn, 1 novembre 1983. <http://www.minambiente.it/pagina/cms-convenzione-di-bonn>

Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa. Berna, 19 settembre 1979. <http://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/rms/0900001680078b22>

Convenzione sulla diversità biologica, Rio de Janeiro, 5 giugno, 1992. Ratificata in Italia il 14 febbraio 1994 con Legge n. 124. http://www.isprambiente.gov.it/files/biodiversita/Convenzione_diversita_biologica_05_06_92.pdf

Direttiva 2004/35/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 aprile 2004, sulla responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/ALL/?uri=CELEX%3A32004L0035>

Direttiva 2008/99/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 sulla tutela penale dell'ambiente.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:328:0028:0037:IT:PDF>

Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (G.U. L 206 del 22 luglio 1992, pag. 7).

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex%3A31992L0043>

Legge 11 febbraio 1992, n. 157. Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio (GU Serie Generale n.46 del 25-02-1992 - Suppl. Ordinario n. 41).

<http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1992/02/25/092G0211/sg>

8 ALLEGATI

8.1 Protocollo di intesa con i gruppi speleologici

Il PROGETTO LIFE19 IPE/IT/000015 - IMAGINE, attraverso l'attuazione dell'Azione A.12.1 "Attuazione del Piano di Azione per i Chiroterteri e progettazione degli interventi di conservazione" e dell'Azione C.16 "Interventi di conservazione per i Chiroterteri", ha tra i suoi obiettivi la incremento della partecipazione dei gruppi speleologici regionali alle attività di gestione e conservazione delle cavità sotterranee naturali e artificiali di interesse chiropterologico e speleologico.

Per realizzare questa attività, si è ritenuto fondamentale, in fase di stesura del Progetto LIFE stesso, indicare nella "Firma del protocollo d'intesa con gli speleologi" una delle Milestones fondamentali per l'attuazione dell'Azione A.12.1.

Il Protocollo d'Intesa siglato tra Regione Umbria, Studio Naturalistico Hyla S.r.l. e la Federazione Umbra dei Gruppi e Speleologi - FUGS ha le seguenti finalità:

- a. la formazione e costituzione di un nucleo di "esperti speleologici" in grado di collaborare con la Regione Umbria nel monitoraggio della presenza e consistenza delle popolazioni di Chiroterteri presenti nelle cavità di interesse speleologico umbro.
- b. la raccolta delle informazioni di base da parte di esperti speleologi, durante il normale svolgimento delle attività speleologiche, attraverso uno specifico portale dedicato (WebGIS Speleo Bat Project).
- c. la redazione di un regolamento per l'accesso alle grotte naturali e artificiali di interesse chiropterologico a livello regionale.
- d. la progettazione e realizzazione di interventi volti a limitare l'accesso ad almeno 15 cavità naturali o artificiali di interesse chiropterologico.

La Proposta di Protocollo è stata formalmente acquisita con la Determina Dirigenziale della Giunta Regionale dell'Umbria n. 0035703 del 14/09/2022 e successivamente sottoscritto (29/09/2022) da tutti gli interessati.

Il Protocollo avrà validità dalla data di stipula dello stesso fino alla chiusura del progetto ovvero il 30/09/2027.

Di seguito si riportano i contenuti del Protocollo d'intesa così come acquisito agli atti.

PROTOCOLLO D'INTESA TRA LA REGIONE DELL'UMBRIA, LO STUDIO NATURALISTICO HYL A E LA FEDERAZIONE UMBRA GRUPPI E SPELEOLOGI – FUGS NELL'AMBITO DEL PROGETTO LIFE19 IPE/IT/000015 - INTEGRATED MANAGEMENT AND GRANT INVESTMENTS FOR THE N2000 NETWORK IN UMBRIA

L'anno 2022 (DUEMILAVENTIDUE), il giorno _____, del mese di _____, presso la sede della Regione Umbria fra:

TRA

Federazione Umbra Gruppi E Speleologi - FUGS con sede legale in Via Bellocchio San Faustino, 44 Perugia (PG) - 06129, CF 94075260540
rappresentata da Luca Bussolati Presidente

Studio Naturalistico Hyla S.r.l. con sede legale in Via Baroncino, 11 Tuoro sul Trasimeno (PG)
PIVA/CF 03028710743
rappresentata da Cristiano Spilinga Presidente

E

(d'ora innanzi denominati congiuntamente anche «parti»)

PREMESSO CHE

2. La Regione Umbria è beneficiario capofila del PROGETTO LIFE19 IPE/IT/000015 - IMAGINE;
3. lo Studio Naturalistico Hyla S.r.l. è beneficiario associato del PROGETTO LIFE19 IPE/IT/000015 – IMAGINE;
4. il PROGETTO LIFE19 IPE/IT/000015 - IMAGINE, attraverso la realizzazione dell'Azione A.12.1 *“Realizzazione del Piano di Azione per i Chiroterri e progettazione di interventi di conservazione”* e dell'Azione C.16 *“Interventi di conservazione per Chiroterri”*, ha tra i propri obiettivi:
 - a. l'aumento della partecipazione dei gruppi speleologici regionali nel supporto fornito alla Regione Umbria nelle attività funzionali alla conservazione della Chiroterrofauna regionale;
 - b. la formazione e l'istituzione di un nucleo di “speleologici esperti” in grado di collaborare con la Regione Umbria al monitoraggio relativo alla presenza e consistenza delle popolazioni di Chiroterri presenti nelle cavità di interesse speleologico umbre;
 - c. la redazione di un regolamento per l'accesso alle cavità naturali e artificiali di interesse chiroterrologico a livello regionale;
 - d. la progettazione e la realizzazione interventi atti a limitare l'accesso ad almeno 15 cavità naturali o artificiali di interesse Chiroterrologico;
 - e. la realizzazione di un portale *on line* per la raccolta delle segnalazioni da parte degli speleologi.
5. Lo Studio Naturalistico Hyla S.r.l. è responsabile dell'attuazione delle Azioni A.12.1 e C.16 LIFE IMAGINE;
6. la Federazione Umbra gruppi e speleologi – FUGS raccoglie le realtà speleologiche umbre e favorisce la collaborazione tra i Gruppi Speleologici in un'ottica di condivisione e di ricerca. I gruppi speleo aderenti alla FUGS sono ad oggi:
 - a. A.S.I.C. Capitone Associazione Speleologica Italia Centrale Capitone
 - b. Buio Verticale G.S. Gubbio Buio Verticale G.S. Gubbio
 - c. G.S. CAI Foligno Gruppo Speleologico CAI Foligno
 - d. G.S. CAI Orvieto Gruppo Speleologico CAI Orvieto
 - e. G.S. CAI Perugia Gruppo Speleologico CAI Perugia
 - f. G.S. CAI Spoleto Gruppo Speleologico CAI Spoleto
 - g. G.S. CAI-SSI Città di Castello Gruppo Speleologico CAI-SSI Città di Castello
 - h. G.S. Gualdo Tadino Gruppo Speleologico Gualdo Tadino
 - i. G.S. Stroncone Gruppo Speleologico Stroncone
 - j. G.S. Terre Arnolfe Cesi Gruppo Speleologico Terre Arnolfe Cesi
 - k. G.S. Todi Gruppo Speleologico Todi
 - l. La scintilena Narni La Scintilena Narni

- m. Todi Sotterranea
 - n. Toward sky Todi Toward sky Todi
 - o. UTEC Narni Gruppo Speleologico UTEC Narni.
7. I seguenti gruppi speleologici hanno sottoscritto lettere di supporto al progetto LIFE IMAGINE:
- a. il Gruppo Speleo CAI di Foligno in data 26/02/2020;
 - b. il CLUB Alpino Italiano Sez. di GUBBIO in data 28/02/2020;
 - c. il Centro Escursionistico Naturalistico Speleologico di Costacciaro n data 20/02/2020;
 - d. il Gruppo Speleologico Terre Arnolfe in data 21/02/2020;
8. la normativa vigente di seguito riportata prevede che:
- a. *tutte le specie di Chiroteri appartengono alla fauna di "interesse comunitario" e devono essere protette in maniera rigorosa (Convenzione di Berna - L. 503/1981; Convenzione di Bonn - L. 42/1983; Direttiva 92/43/CEE - D.P.R. 357/1997 e s.m.i.; L. 157/1992);*
 - b. *lo stato di conservazione e le catture o uccisioni accidentali dei Chiroteri sono oggetto di monitoraggio sull'intero territorio nazionale e comunitario (artt. 7 e 8 del D.P.R. 357/1997 e s.m.i.);*
 - c. *gli esemplari di Chiroteri non devono essere disturbati, in particolare durante le varie fasi del periodo riproduttivo e l'ibernazione; i loro siti di riproduzione o di riposo non devono essere danneggiati, né distrutti (art. 6, cap. III della Convenzione di Berna; art. 8 del D.P.R. 357/1997; art. III della L. 104/2005 Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei (EUROBATS).*

Considerato altresì

- che l'Agenzia Forestale Regionale Umbria – AFOR, Ente pubblico di supporto tecnico della Regione Umbria, partecipa al PROGETTO LIFE IMAGINE in qualità di beneficiario associato e collabora con i partner di progetto per la realizzazione degli interventi concreti previsti;
- che, in particolare, l'AFOR fornirà allo Studio Naturalistico Hyla S.r.l. il supporto progettuale per la regolamentazione delle cavità individuate e la messa in opera degli interventi finalizzati alla protezione degli ingressi quali elementi strategici per la conservazione della Chiroterofauna umbra;
- che i costi di personale e i materiali necessari alla realizzazione degli interventi saranno interamente finanziati dal progetto LIFE IMAGINE.
- che la firma del presente protocollo di intesa si configura come una delle *Milestones* previste dal Progetto LIFE IMAGINE, in quanto costituisce uno strumento fondamentale di attuazione dell'Azione A.12.1.

TUTTO CIO' PREMESSO

si conviene di stipulare il seguente protocollo d'intesa per il raggiungimento degli obiettivi previsti nelle Azioni A.12.1 e C.16 del Progetto LIFE19 IPE/IT/000015 IMAGINE - Integrated MAnagement and Grant Investments for the N2000 NETwork, alle condizioni di cui ai successivi articoli;

Art. 1

(Oggetto del presente protocollo di intesa)

Le premesse costituiscono parte integrante e sostanziale del presente protocollo d'intesa il cui oggetto è lo studio, il monitoraggio e la gestione della Chiroterofauna umbra, attraverso la formazione e l'istituzione di speleologi esperti e la realizzazione di interventi di conservazione attivi, funzionali alla protezione delle principali colonie di chiroterteri umbre e al conseguente aumento dello stato di conservazione delle relative popolazioni.

Art. 2

(Modalità di attuazione)

- 1- Al fine di realizzare quanto indicato in premessa e nel precedente articolo 1 lo Studio Naturalistico Hyla si impegna a:
 - . organizzare e coordinare riunioni periodiche funzionali al raggiungimento degli obiettivi indicati in premessa;
 - . individuare i siti oggetto di intervento e fornire un supporto tecnico specialistico alla progettazione esecutiva degli interventi;
 - . supportare la Regione Umbria alla redazione del regolamento di accesso alle cavità ipogee;
 - . organizzare e realizzare con il supporto di Regione Umbria, dei percorsi formativi per qualificazione il nucleo di speleologi esperti;
 - . mettere a punto una piattaforma web informatizzata per la raccolta delle segnalazioni e garantire il supporto formativo agli "speleologi esperti" per l'utilizzo della piattaforma stessa;
 - . verificare e validare le informazioni fornite dal gruppo degli "speleologi esperti".

- 2- La Federazione Umbra Gruppi e Speleologi si impegna a:
 - . svolgere un ruolo di coordinamento generale tra le associazioni di speleologi aderenti alla FUGS e i partner di progetto individuati nel presente protocollo d'intesa (Studio Naturalistico Hyla S.r.l. e Regione Umbria);
 - . individuare nominalmente un referente per ogni gruppo speleo associato e comunicarlo allo Studio Naturalistico Hyla S.r.l. assicurando il coordinamento e la buona riuscita delle attività previste:
 - o supporto all'individuazione di almeno nr. 15 cavità naturali e artificiali di interesse chiroterologico e speleologico da regolamentare;
 - o supporto alla redazione del regolamento di accesso alle cavità;
 - o promozione della partecipazione dei propri iscritti al programma formativo per l'individuazione del nucleo di "speleologi esperti" umbri;
 - o promozione, durante il normale svolgimento delle attività speleologiche, della raccolta (attraverso il portale web) di segnalazioni sulla presenza e

consistenza delle popolazioni di Chiroteri presenti nelle cavità di interesse speleologico in Umbria.

- o promuovere l'adozione di comportamenti consapevoli sulla tutela e conservazione di questo gruppo di Mammiferi particolarmente protetti.
- o promuovere il controllo sulle cavità di interesse chiroterologico in Umbria anche attraverso la raccolta di informazioni in merito allo stato di conservazione delle cavità oggetto di intervento.

3- Al fine di realizzare gli obiettivi di cui al presente protocollo, le Parti si rendono sin d'ora disponibili ad individuare congiuntamente eventuali ulteriori attività connesse e funzionali alla realizzazione del progetto.

Art. 3

(Durata del protocollo)

Il presente protocollo ha validità a partire dalla data di stipula del medesimo fino alla chiusura del progetto ovvero al 30/09/2027. Ciascuna Parte potrà recedere dal presente protocollo d'intesa dandone comunicazione con preavviso scritto di almeno tre mesi.

Art. 4

(Tutela dei dati)

Tutti i dati personali e le informazioni di carattere tecnico, amministrativo, scientifico, di cui le Parti dovessero entrare in possesso nello svolgimento del protocollo, dovranno essere considerati strettamente riservati e pertanto le Parti non ne potranno far uso per scopi diversi da quelli espressamente contemplati e rientranti nell'oggetto del presente protocollo.

__Perugia__, __/__/__

Letto confermato e sottoscritto.

ENTE	LEGALE RAPPRESENTANTE	FIRMA
Regione Umbria – Direzione Regionale Sviluppo Economico, Agricoltura, Lavoro, Istruzione, Agenda Digitale - Servizio Foreste, montagna, sistemi naturalistici e Faunistica-venatoria	Francesco Grohmann	
Studio Naturalistico Hyla S.r.l.	Cristiano Spilinga	
Federazione Umbra Gruppi E Speleologi - FUGS	Luca Bussolati	

8.2 Accordo con Enel per gli interventi di ristrutturazione a carico delle torrette

xxx

8.3 Linee guida sul monitoraggio dei Chiroteri in Umbria

Il presente paragrafo illustra i principali contenuti delle linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri in Umbria.

Le metodologie proposte sono il frutto del confronto con quanto riportato in protocolli nazionali ed internazionali ed in particolare fanno riferimento a quanto previsto a livello nazionale nel documento Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali (Stoch F., Genovesi P., 2016), così come definito nelle Linee Guida per il monitoraggio dei Tetrapodi in Umbria edito nel 30/07/2017 nell'ambito del Progetto LIFE13 NAT/IT/000371 LIFE SUN La Strategia Umbra per Natura 2000 - AZIONE D.1

Metodologie per il monitoraggio

È necessario applicare tecniche che consentano il riconoscimento specifico, che implica in molti casi la cattura degli esemplari attraverso *mist-net* ed *harp-trap* e la loro successiva manipolazione.

Di fondamentale importanza l'utilizzo di rilevatori di ultrasuoni (*bat detector*) che devono essere utilizzati con prudenza vista la complessità nel riconoscimento di alcune specie in particolare quelle appartenenti al genere *Myotis*.

Sarà necessario individuare siti multipli all'interno di ciascun quadrato selezionato con uno schema probabilistico (es. campionamento casuale semplice) da una griglia di riferimento di opportuna dimensione (ad es. 10 km) sovrapposta all'area di studio. I siti andrebbero identificati in relazione all'habitat utilizzato dalla specie e alla presenza di caratteristiche adeguate alla cattura e al rilevamento di ultrasuoni. In ogni quadrato sarebbe opportuno identificare campioni di siti differenti, per gruppi di specie che condividono caratteristiche ecologiche e tecniche di rilevamento. Le attività di cattura e registrazione acustica condotte in più occasioni temporali (>2) nei siti di ciascun quadrato in un periodo relativamente breve forniscono sequenze di esiti (specie rilevata/non rilevata nel quadrato) che consentono di stimare la probabilità di rilevamento per ciascuna specie. La stima di questo parametro è essenziale per stimare con accuratezza la probabilità di presenza (probabilità di occupazione) in un sito e parametri derivati (es. numero di siti occupati).



Figura 1 -Bat detector modello D1000X



Figura 2 – Esemplare di nottola di Leisler catturato, durante la delicata fase di rimozione dalla *mistnet*

Indicatori di stato delle popolazioni

Stima del parametro popolazione: N. di individui e/o N. di siti occupati derivate dai modelli di occupazione.

Stima della qualità dell'habitat per la specie: superficie potenzialmente idonea (Modelli di idoneità ambientale e modelli di distribuzione potenziale).

Stima del range: numero di celle occupate.

Il monitoraggio va effettuato in due-tre operatori.

Strumentazione tecnica necessaria

Bat-detector, Mist-net, Harp-trap, GPS, torcia, scheda di campo.

Tempistica

Ogni anno dovranno essere effettuati rilievi sulla base dello schema sotto riportato.

Siti invernali, 1

Siti riproduttivi, 2

Siti di *swarming*, 3

Estensione spaziale

Il monitoraggio presso i *roost* prevede l'ispezione ogni anno sulla base della tempistica sopra definita.

Il monitoraggio bioacustico dovrà essere effettuato in almeno il 25% delle celle decachilometriche in cui è divisa la regione.