

COMUNE DI FERENTILLO – Loc. MACENANO

Provincia di Terni

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DI UN FABBRICATO



PERIZIA CHIROTTEROLOGICA

Studio Naturalistico Hyla S.r.l.

PhD Cristiano Spilinga

FEBBRAIO 2026

Sommario

1. PREMESSA	3
2. GENERALITA' SUI CHIROTTERI	4
3. METODOLOGIA DI INDAGINE	7
4. RISULTATI D'INDAGINE	9
4.1. Interventi consigliati	14
5. BIBLIOGRAFIA	24

1. PREMESSA

Nell'ambito dei lavori di messa in sicurezza di un immobile ubicato nella frazione di Macenano, presso il Comune di Ferentillo (TR), è stato realizzato un sopralluogo dei volumi interni in data 04/02/2026, al fine di verificare l'eventuale presenza di Chiropteri.

Il presente lavoro riporta l'esito del sopralluogo svolto.

Il gruppo di lavoro:

- PhD Cristiano Spilinga;
- Dott.ssa Francesca Montioni;
- Dott.ssa Laura Massinelli.

2. GENERALITA' SUI CHIROTTERI

I Chirotteri annoverano un terzo delle specie di Mammiferi terrestri italiani.

L'avanzato grado di specializzazione e la loro particolare sensibilità al disturbo nelle fasi critiche dell'ibernazione e della riproduzione, fanno dei Chirotteri uno dei gruppi faunistici più vulnerabili alle rapide modificazioni ambientali e all'interazione con le attività umane.

Tutte le specie di Chirotteri sono protette dai principi sanciti nella legislazione nazionale ed internazionale ratificati dall'Italia:

- L. 11 febbraio 1992, n. 157: "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" (Legge quadro in materia di fauna selvatica e attività venatoria);
- "Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa" (Convenzione di Berna), resa esecutiva in Italia dalla L. 5 agosto 1981, n. 503;
- "Convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica" (Convenzione di Bonn), resa esecutiva in Italia dalla L. 25 gennaio 1983, n. 42;
- "Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei" (Bat agreement), reso esecutivo con L. 27 maggio 2005, n. 104;
- Direttiva comunitaria 92/43/CEE del Consiglio del 21/05/92 "relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" (Direttiva Habitat), attuata in via regolamentare col D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, integrato e modificato dal D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120;
- Direttiva 2004/35/CE "sulla responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale"; attuata col Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, Parte VI.

Nonostante le normative vigenti, attualmente il 50% dei Mammiferi terrestri italiani inseriti nella lista IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) delle specie considerate minacciate d'estinzione o prossime a divenire tali, è rappresentato da Chirotteri. Le cause di tale precario stato di conservazione sono di seguito riassunte:

- alterazione e distruzione degli habitat naturali e seminaturali con conseguente riduzione dei rifugi, delle aree di foraggiamento e delle specie-preda disponibili;
- perdita dei siti di riposo diurno, di riproduzione e ibernazione;
- inquinamento agricolo, provocato da un uso indiscriminato di fertilizzanti, concimi chimici e pesticidi;
- persecuzione diretta da parte dell'uomo, alimentata dal persistere di luoghi comuni infondati.

La perdita di rifugi idonei, l'alterazione e la distruzione degli habitat, risultano essere i fattori di minaccia più gravosi. Generalmente i rifugi utilizzabili dai Chiroterri sono rappresentati da grotte, miniere, cantine, acquedotti, tunnel ferroviari, necropoli, fessure delle rocce, cavità di tronchi e costruzioni antropiche, nei quali possono concentrarsi da pochi individui fino a colonie cospicue. L'utilizzo di un rifugio può essere connesso alla presenza di adeguate condizioni microclimatiche idonee alle esigenze ecologiche della specie, all'assenza di fonti di disturbo o alla facilità di connessione con le aree di foraggiamento.

Risulta quindi indispensabile tutelare i siti di rifugio preservandone l'integrità, limitando i fattori di disturbo e assicurando il collegamento ecologico tra i *roost* e le aree di caccia.

La scelta di un *roost* da parte di un Chiroterro dipende da fattori come: la facilità di localizzazione dell'ingresso, le condizioni microclimatiche del rifugio stesso, il grado di protezione nei confronti di eventuali predatori e la vicinanza alle aree di foraggiamento e di abbeverata.

Durante il periodo primaverile-estivo, mentre i maschi vivono generalmente isolati, o in piccoli gruppi, le femmine gravide tendono a riunirsi in ampi e protetti rifugi, per partorire ed allevare i piccoli. In questo modo vengono a formarsi le cosiddette *nursery*, costituite da decine o centinaia di esemplari della stessa specie.

Durante lo svernamento, alle nostre latitudini, necessitano invece di ambienti adeguati con condizioni di umidità e temperatura tali da garantire la fase di letargo (che va dall'autunno a fine inverno), grotte naturali o gallerie artificiali con adeguato sviluppo possono rappresentare degli importantissimi rifugi per affrontare questa fase.

La maggior parte dei Chiroterri europei, nel corso dell'anno, utilizza pertanto diversi tipi di rifugio (Agnelli *et al.*, 2008):

1. rifugio temporaneo – sito utilizzato per brevi periodi, da uno o pochi esemplari, spesso di sesso maschile.
2. rifugio riproduttivo o *nursery* – sito occupato da decine fino ad alcune migliaia di femmine gravide, generalmente della stessa specie, che si riuniscono, nel periodo tardo primaverile, per partorire ed allevare i piccoli.
3. rifugio di svernamento o *hibernaculum* – sito occupato generalmente da alcune centinaia fino ad alcune migliaia di Chiroterri di entrambi i sessi e a volte di specie diverse, con caratteristiche tali da consentire l'ibernazione degli animali.
4. *night roost* – sito di riposo dall'attività di foraggiamento, utilizzato da uno o pochi individui nelle ore notturne.

Il grado di utilizzo di un rifugio può essere connesso alla presenza di adeguate condizioni microclimatiche idonee alle esigenze ecologiche della specie, all'assenza di fonti di disturbo o alla facilità di connessione con le aree di foraggiamento. Risulta quindi indispensabile tutelare i siti di rifugio preservandone l'integrità, limitando i fattori di disturbo e assicurando il collegamento ecologico tra i *roost* e le aree di caccia. La maggior parte delle specie italiane ed europee risulta legata più o meno strettamente alle costruzioni antropiche, utilizzate nel corso del ciclo biologico sia stabilmente che temporaneamente.

Gli edifici costituiscono in buona parte dei rifugi alternativi a quelli naturali pertanto a seconda delle esigenze ecologiche, le differenti specie di Chiroterteri tendono ad occupare spazi ampi o ristretti, esternamente o internamente ai manufatti, siano essi piccoli edifici o grandi costruzioni. In considerazione della loro estrema vulnerabilità in particolar modo in alcune fasi del ciclo biologico (letargo e riproduzione), qualunque intervento che possa potenzialmente perturbare i siti prescelti per tali fasi può risultare compromettente se non realizzato secondo criteri che consentano di limitare l'impatto e garantire al contempo il mantenimento di spazi e volumi sfruttabili dalle specie presenti nell'area.

3. METODOLOGIA DI INDAGINE

Generalmente l'ispezione di un edificio, sia esso un *roost* accertato o potenziale, deve essere effettuata secondo alcuni criteri e prevedere l'impiego di attrezzatura specifica. Al fine di poter confermare o escludere con certezza l'occupazione del sito è necessario ispezionare l'intera struttura, sia internamente che esternamente, verificando quando possibile tutti i potenziali volumi sfruttabili dai Chiroterri.

Procedendo con l'ispezione degli edifici nelle ore diurne è possibile rilevare eventuali animali in fase di riposo e quindi più facilmente osservabili, procedendo eventualmente con il conteggio diretto ed immediato degli esemplari o alternativamente, in caso di cospicue aggregazioni, indiretto mediante rilievo fotografico. A tale scopo, è necessario munirsi di idonea attrezzatura: torcia elettrica, binocolo, macchina fotografica.

Se l'ispezione viene effettuata in periodo di attività della Chiroterrofauna (aprile-ottobre), in caso di presenza di individui difficilmente determinabili a livello specifico senza manipolazione, sarà necessario effettuarne la cattura mediante l'utilizzo di un retino immanicato dotato di manico telescopico. Tale metodologia consente la cattura di animali statici e viene applicata generalmente nelle ore diurne durante l'ispezione dei *roost*. Da specificare che cattura e manipolazione sono consentiti esclusivamente previa autorizzazione da parte del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. Contrariamente in periodo invernale, data la particolare e sensibile fase del ciclo biologico, anche in caso di specie di difficile determinazione, non è consentita la cattura.

La frequentazione dell'edificio può essere dedotta oltre che da osservazione diretta degli individui anche mediante il rilevamento degli indici di presenza (IP) indiretti della specie, quali in particolar modo depositi fecali e resti di pasto. La presenza di cospicui accumuli di escrementi può essere infatti indicativa di una frequentazione più o meno stabile del sito almeno in alcuni periodi dell'anno, mentre sporadiche e diffuse deiezioni possono essere indice di una frequentazione temporanea del fabbricato. Al fine di condurre un'ispezione più accurata possibile del sito, sarà inoltre necessario l'impiego di un bat detector, strumento in grado di rilevare i segnali ultrasonori emessi dai Chiroterri e trasformarli in segnali udibili, successivamente analizzabili mediante apposito software attraverso il quale sarà possibile nella maggior parte dei casi effettuare l'identificazione della specie.

L'utilizzo di tale strumento può consentire di rilevare i segnali ultrasonori emessi sia da eventuali specie in volo all'interno del sito, per poi procedere in una fase successiva con l'identificazione specifica. Considerando il periodo in cui sono stati effettuati i rilievi, si è proceduto alla verifica dei volumi presenti mediante l'ausilio di torcia elettrica al fine di poter osservare eventuali in fase di riposo. Sono stati ispezionati tutti gli spazi interni ed esterni accessibili e potenzialmente sfruttabili dai Chiroterri ponendo particolare attenzione nel rilevare eventuali indici di presenza delle specie (in

particolare escrementi). Durante l'ispezione, se necessario, verrà inoltre impiegato un rilevatore di ultrasuoni; nello specifico è stato impiegato un bat detector modello Pettersson D1000X in modalità di campionamento diretto degli ultrasuoni.



Figura 1. Bat detector modello D1000X utilizzato durante il rilievo

4. RISULTATI D'INDAGINE

L'immobile si colloca nella frazione di Macenano, nel comune di Ferentillo (TR) ed è identificato catastalmente dal foglio 12 e p.lla 512. L'immobile si colloca lungo via dell'Abbazia che conduce alla Chiesa dell'Abbazia di San Pietro in Valle.



Figura 2. Localizzazione fabbricato (Base Google Earth)



Figura 3. Localizzazione fabbricato (base IGM 25.000)

Il fabbricato oggetto d'ispezione, è costituito da due locali sovrapposti, di cui il primo seminterrato ed il secondo fuori terra. Le strutture portanti sono costituite da muratura di pietrame in discreto stato di conservazione, legata con malta a base di calce di antica fattura. La parete, aggettante sulla strada comunale, grava su di un affioramento roccioso fratturato.

L'intervento previsto consiste nella provvisoria messa in sicurezza del fabbricato in previsione di eventuali scosse sismiche. Le fasi di lavoro si distinguono in:

- Cerchiatura con profili metallici posta su due livelli: uno all'altezza del solaio intermedio e l'altro all'intradosso della gronda di copertura;
- Rinzafo della porzione di muratura che grava immediatamente sopra alla roccia per un'altezza di circa 50 cm;
- Puntellatura dei due solai, di calpestio e di copertura, disposta all'interno di locali.

Di seguito si restituisce una carrellata di immagini al fine di fornire un quadro della situazione emersa.



Figura 4. Lato via dell'Abbazia



Figura 5. Lato accesso piano seminterrato



Figura 6. Lato accesso piano primo



Figura 7. Lato "via dell'Abbazia", dettaglio finestra piano primo e feritoia piano seminterrato



Figura 8. Dettaglio feritoria aperta piano seminterrato



Figura 9. Piano seminterrato, dettaglio interno



Figura 10. Dettaglio seminterrato a) lato sx; b) lato dx.



Figura 11. Piano primo



Figura 12. Interno piano primo



Figura 13. Piano primo, dettaglio finestra aperta



Figura 14. Piano primo, dettaglio soffitto con travi in legno



Figura 15. Piano primo, dettaglio nicchia muro, nessun individuo osservato



Figura 16. Dettaglio escrementi ratto



Figura 17. Dettaglio escrementi ratto

Il fabbricato presenta le mura parietali e la copertura pressoché integri seppur ammalorati, una luminosità ridotta la suo interno, data dalla finestra e dalla feritoia presenti rispettivamente al piano primo e al piano seminterrato. I solai sono costituiti da coppi e travi in legno.

Durante l'ispezione, non sono stati rinvenuti esemplari di Chirotteri nei locali interni del fabbricato, né segni di presenza indiretta, come accumuli di guano o resti di pasto, nonostante il fabbricato presenti delle condizioni idonee e la zona circostante sia caratterizzata da habitat di significativa valenza ecologica. Gli unici segni di presenza animale rinvenuti sono escrementi riferibili al ratto (*Rattus sp.*) (Figura 16, Figura 17).

In ogni caso si suggerisce di apporre sulla finestra e sulla feritoia presenti, una rete a maglia fine o un pannello in legno a mo' di copertura, in modo da evitare l'eventuale accesso di animali, che potrebbe verificarsi soprattutto durante il periodo primaverile/estivale.

Sulla base delle ispezioni condotte, si ritiene pertanto che all'interno del fabbricato situato sulla via dell'Abbazia, nella frazione di Macenano, nel comune di Ferentillo, non siano attualmente presenti colonie svernanti di Chirotteri né frequentazioni occasionali. Di conseguenza, si valuta che gli interventi previsti dal progetto non possano entrare in conflitto in alcun modo con la chirotterofauna dell'area.

4.1. Interventi consigliati

Benché come precedentemente esplicitato, all'interno dell'immobile, non siano emerse particolari situazioni di criticità per la Chiroterofauna connesse con la realizzazione degli interventi, si ritiene opportuno suggerire – vista anche la collocazione in uno scenario ambientale di pregio, all'interno del Parco Fluviale del Fiume Nera e dentro il SIC (Sito di Importanza Comunitaria) IT5220010-Monte Solenne (Valnerina) – la presa in carico di alcuni accorgimenti volti ad incrementare la disponibilità di siti idonei per questo importante gruppo di Mammiferi.

Nell'ottica di un futuro rifacimento della copertura del fabbricato, sarebbe auspicabile adottare alcune soluzioni progettuali per ricavare delle piccole nicchie potenzialmente sfruttabili dai pipistrelli. In particolare, si suggerisce di mantenere aperti gli spazi che vengono a crearsi al di sotto delle tegole, evitando di sigillare un fila di tegole con quella adiacente, in modo da creare delle nicchie sufficientemente ampie che possano essere sfruttate dai pipistrelli come rifugio occasionale (Mazzaracca *et al.*, 2023). Tale accorgimento può essere circoscritto ed interessare solamente una o due file di tegole rispetto all'intera copertura dell'edificio, altresì risulterebbe isolato dal volume principale interno del solaio, non pregiudicando in alcun modo, lo stato dei locali sottostanti e le relative attività di frequentazione (Figura 18).

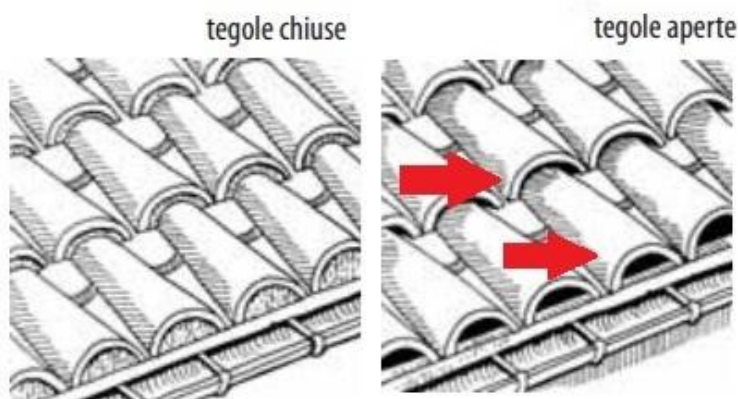


Figura 18. Esempio di tegole chiuse e aperte a confronto

Tuoro sul Trasimeno 06/02/2026

Studio Naturalistico Hyla S.r.l.

Via Baroncino, 11 - 06069 Tuoro sul Trasimeno (PG)
C.F. e P. IVA 03028710543 Codice MSUXCR1
Info@studionaturalisticohyla.it

Per lo Studio Naturalistico Hyla



5. BIBLIOGRAFIA

AGNELLI P., RUSSO D., MARTINOLI A., PATRIARCA E., SCARAVELLI D., GENOVESI P., 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quaderni di conservazione della natura numero 19. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio: Direzione per la Protezione della Natura, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghigi". Editore Paola Santini. 221 pp.

AGNELLI P., RUSSO D., MARTINOLI A., 2008. Linee guida per la conservazione dei Chiroteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi. Quaderni di conservazione della natura numero 28. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare: Direzione per la Protezione della Natura, Istituto superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. 214 pp.

ALDER, H., 1993. Licht-Hindernis auf Flugstraßen. Fledermaus-Gruppe Rheinfalt Info 1993/1: 5-7

DEBERNARDI P., PATRIARCA E., 2007. Guida alla tutela dei pipistrelli negli edifici. Regione Autonoma Valle d'Aosta. Assessorato agricoltura e risorse naturali. Direzione flora, fauna, caccia e pesca. Servizio aree protette. 23 pp.

GELATI A., FERRARESI M., GIANNELLA C., FERRI M., POGLAYEN G., 2019. Progettare nel rispetto della protezione della biodiversità. Raccomandazioni e linee guida per la ristrutturazione e costruzione di edifici storici e moderni. S.O.M./CISNIAR. 52 pp.

HALE, J.D., A.J. FAIRBRASS, T.J. MATTHEW, G. DAVIES & J.P. SADLER, 2015. The ecological impact of city lighting scenarios: exploring gap crossing thresholds for urban bats. *Global Change Biology* 21: 2467-2478.

LIMPENS, H.J.G.A., K. MOSTERT & W. BONGERS, 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen; onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij, 260 pp.

MAZZARACCA S., GAGLIARDI A., SPADA M., BISI F., MORELLI C., MARTINOLI A., THA C., CREMONESI G., CONSILVIO F., 2023. Fauna Urbana: linee guida per la gestione del rapporto tra fauna e ambiente urbano. Realizzato nell'ambito del progetto "Verde Insubria Olona" realizzato da Istituto Oikos, finanziato da Fondazione Cariplo. 140 pp.

MITCHELL-JONES A.J., MCLEISH A.P. 1999. The bat workers' manual, 2nd Edition, JNCC. UK.
STONE E.L., G. JONES & S. HARRIS, 2009. Street Lighting Disturbs Commuting Bats. Current Biology 19: 1123-1127.

STONE E.L., S. HARRIS & G. JONES, 2015. Impacts of artificial lighting on bats: a review of challenges and solutions. Mammalian Biology 80: 213-219.