

● PROGETTO

MONITORAGGIO E CONSERVAZIONE
BARBAGIANNI ITALIA



M.C.B.I Project

*Barn Owl
Monitoring & Conservation in Italy*

ANNUAL REPORT 2024

M.C.B.I. Report N.2

Ente Nazionale
U.N.I.N.



www.entenazionaleunin.com
ricercabarbagianni.italia@gmail.com

Gruppo di lavoro

Gabriele Stanisci (Responsabile di progetto), Marina Guglielmi (Responsabile scientifico), Michael Paltrinieri (Responsabile webcam Emilia Romagna), Alessandro Bussei (Responsabile webcam Emilia Romagna), Eleonora Scabini (Responsabile della bioacustica).

Coordinatori di Sezione MCBI

Gabriele Stanisci - Coordinatore generale M.C.B.I. e Coordinatore Sezione Lazio

Marina Guglielmi - Coordinatrice Sezione Campania

Michael Paltrinieri - Coordinatore Sezione Emilia-Romagna

Eleonora Scabini - Coordinatrice Sezione Lombardia

Fabio Dartora - Coordinatore Sezione Veneto

Veronica Cippitelli - Responsabile M.C.B.I. all'interno della Riserva Naturale Lago di Vico e sul litorale laziale

Davide Rufino - Coordinatore Sezione Liguria

Ambrogio Bellorini - Coordinatore Sezione Piemonte

Operatori volontari

Lorena Bonavita, Lorenzo Caputo, Francesca Elicio, Erica Errico, Miriam Ferrara, Diego Franchini, Laura Franco, Sara Fratticci, Beatrice Gammino, Alessandro Garbarino, Tamara Gerbino, Caterina Giuffredi, Federica Longobardo, Giacomo Maghini, Noemiruth Linabronislawa Nisi, Cesare Pasetti, Gianluca Simonetta, Narciso Teoldi, Giampiero Tirone, Eleonora Tomasini, Enrico Tonetto, Salvatore Viglietti, Sara Vincenzi, Isa Gelosa, Evelina Riva.

Gli Autori ringraziano inoltre tutti coloro che hanno contribuito in vario modo alla crescita del Progetto.

Ospiti, collaborazioni e convenzioni

Ente Monti Cimini - Riserva Naturale Lago di Vico

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Università degli Studi di Torino

AUSF Napoli - Associazione Universitaria Studenti Forestali di Napoli

Radio Nord Borealis

Radio Popolare

Radio Canale Italia

MUSSI - Museo Naturalistico del Parco Sasso Simone e Simoncello

GOL - Gruppo Ornitologico Lombardo

Citazione consigliata

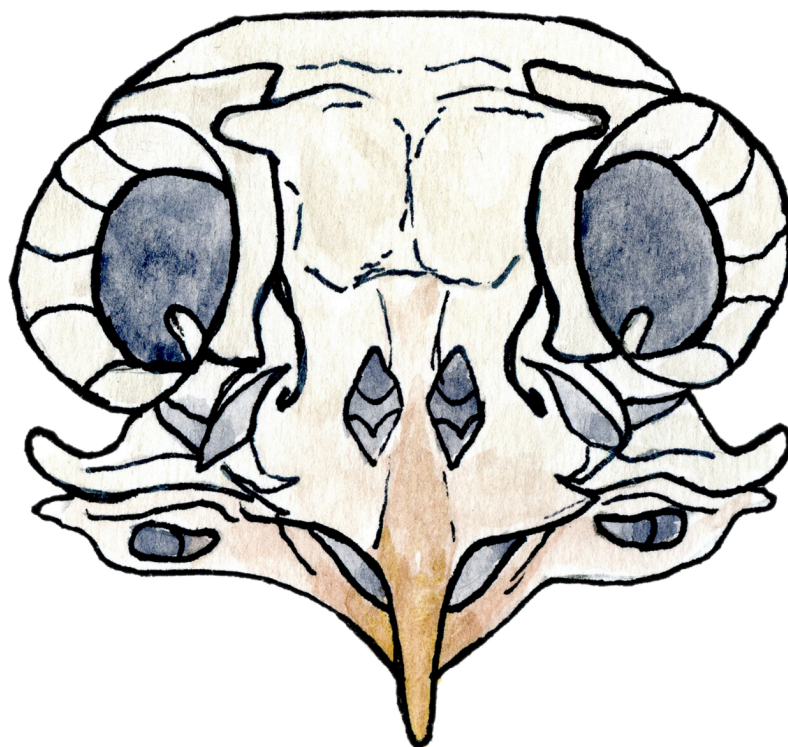
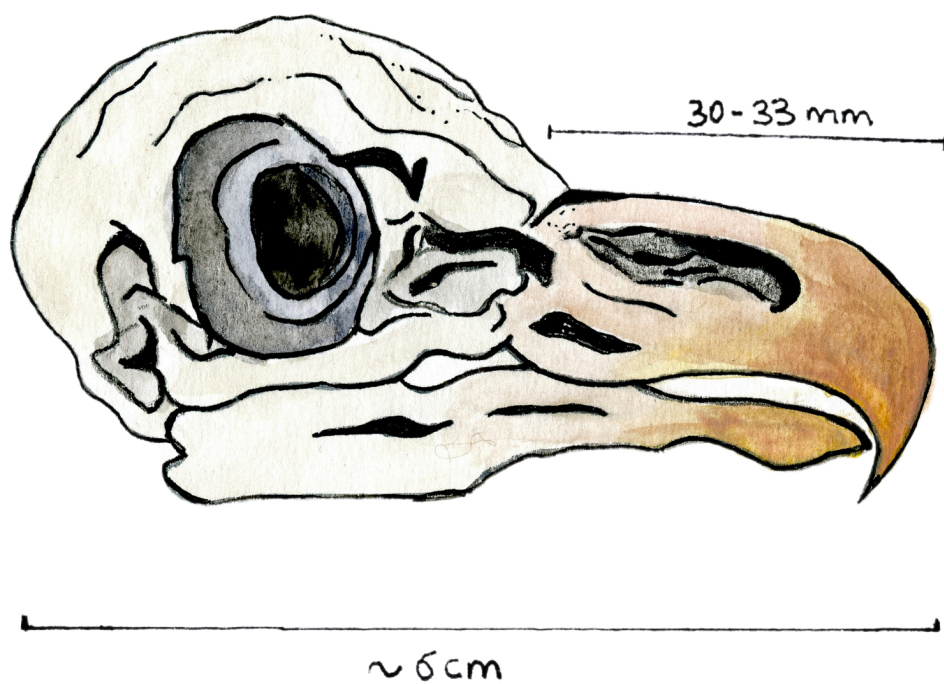
Guglielmi M. & Stanisci G., 2025. Progetto "Monitoraggio e Conservazione Barbagianni Italia" – Annual Report 2024, M.C.B.I. Report n. 2.

© 2025, Ente Nazionale U.N.I.N.

Dichiarazioni

Il presente studio è stato realizzato nell'ambito delle attività del Progetto M.C.B.I., iniziativa avviata dall'Ente Nazionale Ambientale "L'Università della Natura - Investigatori naturalistici" - E.T.S. nell'anno 2021.

Per consentire il lavoro in sicurezza sono stati adottati protocolli gestionali interni al fine di tutelare la salute di tutto il personale impiegato.



Il Barbagianni esercita un fascino senza tempo, con il suo volo silenzioso e la sua presenza candida nella notte. Questa figura iconica e unica tra gli Strigiformi ha ispirato leggende in tutto il mondo.

Quando nel 2021 ho avviato il progetto Monitoraggio e Conservazione Barbagianni Italia (MCBI), non esisteva però nessun'altra realtà studiata e pensata per la conservazione del Barbagianni su scala nazionale.

Non era attivo nessun progetto per la gestione specifica di questo rapace notturno se non su scala locale, nonostante da decenni si registrasse un calo demografico nelle popolazioni di Barbagianni sul territorio italiano, malessere testimoniato da ricerche condotte da esperti e presentate in convegni, conferenze, libri e riviste del settore.

Le minacce che insistono sulla specie sono soprattutto di origine antropica, ma così come siamo parte del problema, possiamo essere parte della soluzione. Il progetto MCBI è nato con lo scopo di creare una rete di persone unite da un obiettivo comune: informare la collettività e pianificare misure di gestione del Barbagianni per favorirne la conservazione, preservando così tutta la biodiversità del nostro Paese.

Per giungere a questo risultato e lavorarci con costanza, occorreva creare un'identità forte e coinvolgere attivamente ricercatori, appassionati e cittadini in un'iniziativa comune.

Ogni singolo contributo, dato in questa squadra fatta da più di 120 operatori volontari, è stato la chiave per riuscire ad ottenere i risultati senza ricevere fondi o finanziamenti esterni.

Già dal primo anno siamo stati in grado di sostenere il Barbagianni attraverso l'installazione di centinaia di cassette nido in varie regioni, la sensibilizzazione di allevatori e agricoltori per la riduzione dei rodenticidi, la progettazione di pratiche agricole più sostenibili e progetti di didattica per far nascere una nuova consapevolezza nelle generazioni future.

Riuscire a tenere solida questa rete di persone è indispensabile per fare la differenza. Attraverso il nostro impegno e la nostra dedizione, possiamo garantire un futuro migliore per il Barbagianni e per le generazioni future. Spero che vi unirete a noi in questa straordinaria avventura di conservazione.

Gabriele Stanisci

Indice

1. Introduzione	2
2. Scopo del Progetto	3
3. Area di studio	5
4. Materiali e metodi	7
4.1 Individuazione dei siti	8
4.2 Costruzione e installazione delle cassette nido	9
4.3 Raccolta delle borre	14
4.4 Elaborazione delle mappe di distribuzione	20
4.5 Analisi dei video	20
4.6 Analisi bioacustica	23
5. Risultati	25
5.1 Cassette nido installate sul territorio nazionale	25
- SEZIONE Veneto	26
- SEZIONE Lombardia	27
- SEZIONE Piemonte	28
- SEZIONE Liguria	28
- SEZIONE Emilia-Romagna	29
- SEZIONE Marche	29
- SEZIONE Lazio	30
- SEZIONE Campania	31
5.2 Analisi dei video e monitoraggio dei siti naturali	32
5.3 Prede identificate dalle borre	37
5.4 Analisi dei sonogrammi	38
5.5 Studio di mortalità	45
5.6 Coinvolgimento delle scuole: il Kit Scienza	47
5.7 Tirocini formativi universitari M.C.B.I.	48
5.9 Iniziative e coinvolgimento della collettività	49
6. Conclusioni	53
I volontari del progetto M.C.B.I.	53
I Report precedenti	53
7. Bibliografia	55
8. Sitografia	60
Termini e condizioni d'uso - Terms and Conditions	61

1. Introduzione

Il barbagianni (*Tyto alba* Scopoli, 1769) è un rapace notturno appartenente alla famiglia dei Titonidi (Gill & Donsker, 2019) e all'ordine degli Strigiformi (Fig. 1). È un predatore di micromammiferi poco specializzato, diffuso in contesti ambientali diversificati dalla pianura ai 1000 metri s.l.m., ma prevalentemente in zone di aperta campagna (Del Guasta, 1999) al di sotto dei 600 metri di altitudine (Cauli *et al.*, 2022). In Italia è nidificante sedentario, migratore regolare e svernante parziale. La specie in Europa ha uno stato di conservazione sfavorevole ed è considerata in declino, è specie rigorosamente protetta (Convenzione di Berna, all. II) e particolarmente protetta in Italia (Legge 11 febbraio 1992, n. 157, art. 2). Le coppie nidificanti stimate in Europa risultano 110.000 – 220.000, con spostamenti dall'Europa centrale a quella meridionale nel periodo invernale (Cauli *et al.*, 2022). La popolazione italiana è stimata in 6.000-13.000 coppie nidificanti ed è considerata in generale diminuzione (BirdLife International, 2004; Brichetti & Fracasso, 2006; Cauli *et al.*, 2022), seppur con locali condizioni di stabilità (Cauli *et al.*, 2022). Questo trend negativo ha provocato fluttuazioni nelle popolazioni di barbagianni a partire dalla seconda metà del Novecento, per effetto soprattutto delle trasformazioni agrarie (Cauli *et al.*, 2022).



Figura 1. Barbagianni, *Tyto alba* (Foto di Enrico Tonetto).

Il progetto M.C.B.I. punta ad affrontare il declino delle popolazioni di barbagianni in Italia attraverso varie tecniche di indagine e gestione. La valenza dell'installazione di rifugi artificiali nelle ricerche applicate alla conservazione dell'Avifauna selvatica è dimostrata in molteplici studi (Charter & Rozman 2022; Dulisz *et al.* 2022; Petty *et al.* 1994). La sensibilizzazione dei proprietari di aziende agricole o bufaline, e l'installazione di nidi artificiali nei fabbricati ristrutturati potrebbero incrementare la densità riproduttiva nelle aree rurali, come avviene in

altri paesi europei (Shawyer, 1998). I nidi per il barbagianni vengono impiegati come parte dei programmi di controllo biologico e di contenimento delle popolazioni di micromammiferi considerati dannosi per le attività umane, rivelandosi utili alternative all'utilizzo di rodenticidi ancora impiegati in zootecnia.

L'attività di ricerca tramite installazione di cassette nido artificiali a scopo scientifico è solo una parte del più ampio progetto generale, che ha tra le sue finalità il supporto e l'incremento delle conoscenze sulla specie e sulla biodiversità che popola le aree di studio nelle diverse fasi dei rispettivi cicli vitali. Nel biennio 2022-2023 è stato così dato avvio anche allo studio ecologico tramite dissezione delle borre, video-fototrappolaggio e analisi bioacustica. L'utilità dell'analisi delle borre dei rapaci notturni nel censimento dei micromammiferi è stata approfondita in diversi lavori (Contoli, 1976; 1980; 1984; 1986; 1988a; 1988b; 1991; Contoli & Marenzi, 1982; Aloise & Contoli, 1984; Chiavetta, 1988; Nappi, 2000) e i dati che ne derivano trovano vasto impiego nella gestione ambientale (Contoli, 1981; Castelli & Contoli, 1985; Contoli, 1985; Contoli *et al.*, 1985a; 1985b; Marzilli & Contoli, 1991).

Parte dell'obiettivo di questo studio è l'individuazione delle aree di presenza della specie e la raccolta di osservazioni eco-etologiche al fine di costruire banche dati a lungo termine, pianificando progetti di monitoraggio su vaste aree del territorio nazionale. La costante attività di raccolta dati e la loro conseguente analisi sono necessarie per supportare le attività di gestione e valutare gli andamenti delle popolazioni nel tempo, in modo da stabilire quanto gli sforzi profusi per la tutela di questa specie nell'ambito del progetto M.C.B.I. stiano restituendo i risultati ipotizzati.

2. Scopo del Progetto

In origine, il barbagianni si riproduceva principalmente in cavità all'interno di scogliere e alberi. Tuttavia, le costruzioni umane hanno agito come alternative idonee, consentendo all'areale di questa specie di diffondersi insieme agli umani, rendendola sinantropica (Roulin, 2020). Questo trend sta però cambiando radicalmente, dal momento che vecchie costruzioni vengono sempre di più sostituite o ristrutturate, offrendo poche possibilità di riproduzione, e l'agricoltura intensiva sta riducendo la diversità delle fonti di cibo disponibili per i micromammiferi, oltre ad essere associata a copiose immissioni di rodenticidi tossici, che hanno un impatto ulteriore sulle prede del barbagianni e che possono diventare causa di avvelenamento secondario (Roulin, 2020). Inoltre, l'elevata densità del traffico stradale aumenta il rischio di collisione per i barbagianni, che sono particolarmente suscettibili data la loro tendenza ad effettuare voli bassi sul terreno (Roulin, 2020).

Il progetto M.C.B.I. si pone come obiettivo principale quello di garantire la sopravvivenza a lungo termine del barbagianni e di promuovere la conservazione dell'habitat naturale che condivide con altre specie di fauna selvatica. In secondo luogo, il progetto intende valutare lo stato attuale della popolazione di Barbagianni, monitorare le minacce che ne influenzano la sopravvivenza e implementare le misure di conservazione. La sinergia tra i soggetti coinvolti (appassionati, ricercatori, Enti, autorità, Università, Scuole, agricoltori e allevatori) è la chiave dell'avanzamento del progetto. La tutela della specie viene messa in primo piano anche durante

le fasi di raccolta dati a supporto della ricerca, tramite l'attuazione di protocolli per minimizzare il disturbo. Il progetto integra diversi filoni di ricerca: etologica (grazie alle webcam che forniscono materiale audio-visivo), bioacustica (tramite la raccolta e analisi di vocalizzazioni), sulle preferenze trofiche (studio della dieta tramite analisi delle borre).

Condurre un monitoraggio della specie attraverso l'applicazione di una metodologia standardizzata e duratura nel tempo è l'obiettivo generale del progetto M.C.B.I.

Gli obiettivi specifici prevedono:

- valutare la distribuzione e l'abbondanza della specie sul territorio nazionale;
- installare cassette nido artificiali in siti potenzialmente adatti ad ospitare la specie (Fig. 2);
- raccogliere dati sul successo riproduttivo per valutare la salute e le dinamiche interspecifiche delle popolazioni;
- coinvolgere le comunità locali nella conservazione del barbagianni, attraverso attività di sensibilizzazione e coinvolgimento pubblico, laboratori didattici e iniziative di *citizen science*;
- implementare misure di gestione dell'habitat per preservare e ripristinare le aree vitali per il Barbagianni, come terreni agricoli aperti, zone umide e aree di nidificazione;
- monitorare i cambiamenti nella popolazione e nell'habitat nel tempo per valutare l'efficacia delle misure di conservazione e apportare eventuali correzioni;
- identificare i principali fattori di minaccia per la specie in modo da poter stabilire priorità di intervento.



Figura 2. Cassetta nido installata nel Lazio (Foto di Gabriele Stanisci).

3. Area di studio

L'area di studio comprende l'intero territorio italiano, dalla fascia sub-alpina settentrionale fino alla punta meridionale della Sicilia, includendo la Sardegna. Questa vasta regione geografica è caratterizzata da una diversità di ambienti naturali ricchi di biodiversità (Genovesi *et al.*, 2014), con ecosistemi che includono foreste, prati, zone umide, laghi, fiumi e mari. Biondi *et al.* (2012) hanno accertato in Italia la presenza di 131 habitat di interesse comunitario. La diversità climatica e geografica che caratterizza il territorio nazionale, crea una ricca gamma di habitat che supportano una notevole presenza di specie animali e vegetali, il cui numero nel nostro Paese è il più elevato d'Europa, con oltre il 10% di specie endemiche (Genovesi *et al.*, 2014).

L'area di studio del progetto M.C.B.I. si concentra in particolare in zone rurali, di aperta campagna o a coltivi, vigneti e oliveti. La varietà di paesaggi e utilizzi del suolo influisce sulla distribuzione della fauna selvatica e sulle interazioni tra gli animali e l'ambiente circostante. Per favorire una gestione oculata delle attività previste nell'ambito del progetto M.C.B.I. e un miglior coordinamento nelle varie fasi operative, nel primo biennio di studio sono nate sei Sezioni ufficiali del progetto M.C.B.I., rispettivamente nelle regioni: Lazio, Campania, Emilia-Romagna, Veneto, Lombardia, Piemonte. Nel 2024 si è aggiunta a queste la Sezione Liguria (Fig. 3), ma il progetto è comunque attivo anche in altre regioni.

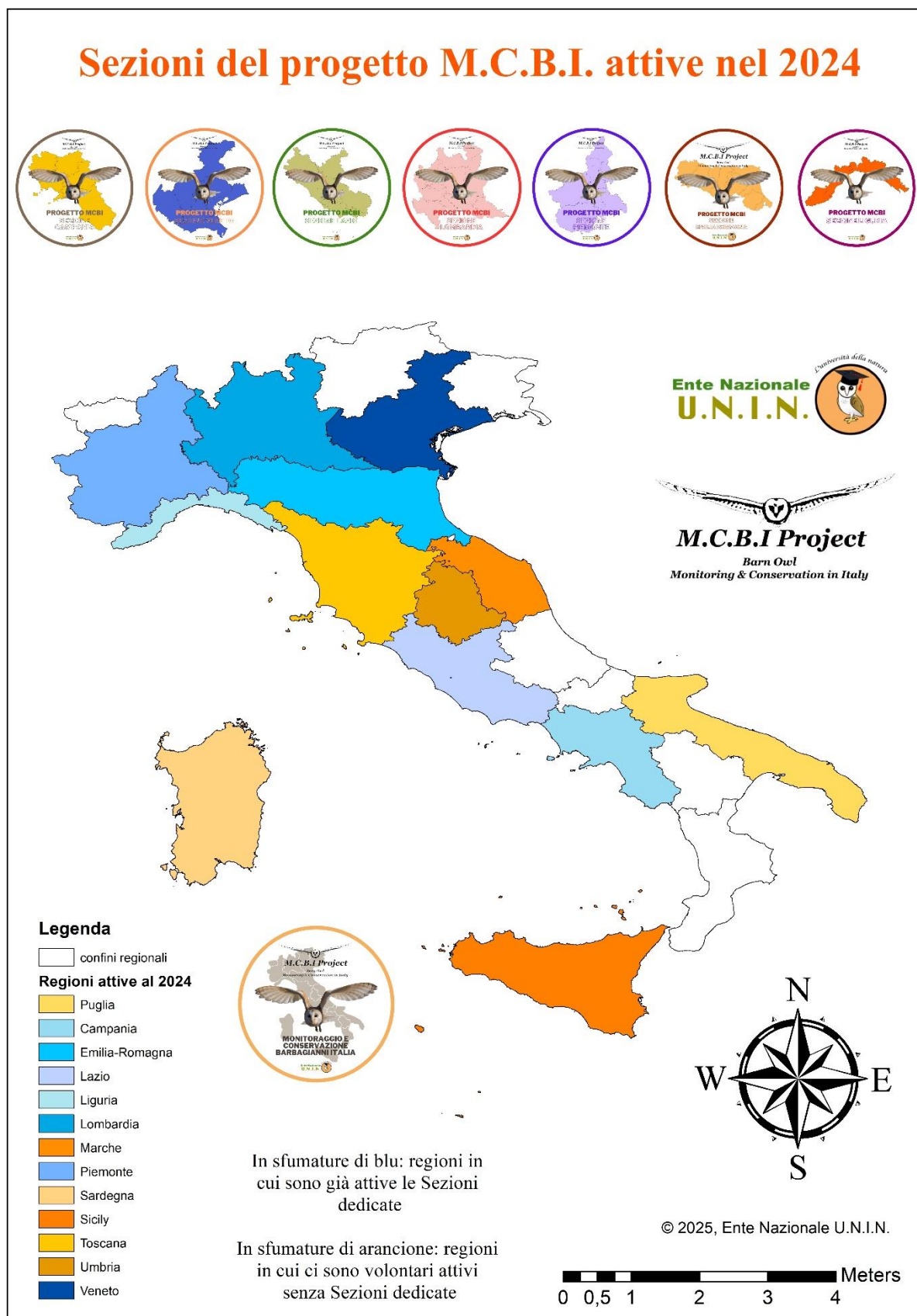


Figura 3. Carta delle Sezioni regionali del progetto M.C.B.I. attive nel 2024 e delle regioni in cui sono state installate cassette nido senza l'attivazione di Sezioni (Foto: elaborazione in GIS di Marina Guglielmi).

4. Materiali e metodi

Le indagini hanno interessato l'intero territorio nazionale e le informazioni contenute nel presente lavoro sono scaturite da studi iniziati nel corso di tutto il primo biennio di attività 2022-2023 e continuati nel 2024. Gli autori hanno impiegato metodologie integrate, partendo dalla ricerca bibliografica in testi e database, conducendo nuove indagini nei siti e consultando i dati forniti dai progetti di *citizen-science* presenti su piattaforme online. Le osservazioni raccolte dall'analisi dei video registrati dalle fototrappole (Fig. 3) e dalle videocamere installate nei nidi, sono state raccolte in appositi database. Oltre ai dati etologici e di presenza, di trasporto di prede al nido, di riproduzione, di cova e di involo, sono state annotate le osservazioni di tutti gli esemplari in spostamento e dei segni di presenza della specie (borre, penne, piume, ecc.) sul territorio nazionale, per elaborare mappe di home-range potenziale.



Figura 3. Barbagianni (*Tyto alba*) ripreso da una fototrappola, con preda (micromammifero) nel becco (Foto di Gabriele Stanisci).

4.1 Individuazione dei siti

Il *survey* per identificare e mappare i siti potenzialmente idonei ad ospitare il Barbagianni è stato condotto in diverse aree del territorio nazionale tramite:

1. analisi delle segnalazioni e delle registrazioni storiche di avvistamenti o udizioni di barbagianni nelle aree di interesse;
2. utilizzo del software Google Maps per l'individuazione su più ampia scala di contesti ambientali idonei ad ospitare la specie;
3. sopralluoghi e mappatura del territorio per l'individuazione di ruderi, fienili, edifici rurali e altre strutture che potenzialmente utilizzabili come siti di nidificazione o di riposo da parte della specie;
4. percorso occasionale di transetti per la ricerca di segni di presenza della specie nelle aree di interesse;
5. interviste ai residenti locali, ai proprietari terrieri o agricoltori che potessero avere informazioni sulla presenza di barbagianni nella zona di interesse;
6. contatti con altre organizzazioni o aziende interessate ad ospitare cassette nido per barbagianni all'interno delle loro proprietà.

Oltre alla mappatura dei siti, il *survey* è stato condotto per raccogliere dati accurati sulle osservazioni di barbagianni all'interno delle aree di studio, al fine di valutarne lo status in determinati contesti per l'elaborazione di strategie di conservazione e gestione della specie.

Le conoscenze sul barbagianni in Italia sono state esaminate estrapolando i dati dalle check-list locali e regionali, dalle segnalazioni riportate nei Formulari Standard della Rete Natura 2000, dai dati forniti dai CRAS e dai volontari. A questa analisi si è aggiunto il confronto delle check-list con la restante bibliografia scientifica disponibile, per verificare la presenza della specie su scala locale, regionale e nazionale. Un'ulteriore indagine è stata condotta facendo ricorso alla *citizen-science*, in particolare ai dati raccolti sulle piattaforme iNaturalist, Ornitho.it ed EBN Italia. Oltre alle analisi bibliografiche ed ai contributi provenienti da diversi collaboratori attraverso le piattaforme di *citizen-science*, sono state svolte delle indagini di campo da parte degli operatori volontari del progetto M.C.B.I., formati e autorizzati, tramite sopralluoghi nelle zone d'interesse. Sono stati controllati i possibili luoghi di rifugio e nidificazione negli edifici accessibili ai barbagianni a meno che non fossero troppo pericolosi da visitare o i proprietari del sito rifiutassero il permesso di accesso. Le indagini sul campo sono state effettuate durante tutte le stagioni, in maniera opportunistica.

La metodologia di campionamento ha previsto:

- prima osservazione con binocolo a distanza per verificare la presenza/assenza di esemplari di barbagianni nel sito;
- successiva ricerca dei segni di presenza (borre, penne, guano) in prossimità del sito (Fig. 4);
- ispezione all'interno del sito per la valutazione dei punti d'accesso, della presenza/assenza di sottotetto, dell'esposizione, dello stato generale della struttura;
- annotazione delle coordinate e documentazione fotografica del sito.



Figura 4. Fotografia con riferimento metrico di segni di presenza (penna e tracce ossee) trovati in prossimità di un sito ispezionato (Foto di Gabriele Stanisci).

4.2 Costruzione e installazione delle cassette nido

Una delle misure più utilizzate per aumentare il successo riproduttivo del barbagianni è l'installazione di cassette nido artificiali (Roulin, 2020), che dimostrano un alto tasso di visita da parte della specie. I siti maggiormente indicati per l'applicazione sono ruderi, sottotetti, fienili, ma in alcuni casi si rende necessaria l'installazione su alberi o pali.

Nell'ambito del progetto M.C.B.I. le cassette nido in legno sono state installate nel corso di tutto l'anno, prediligendo comunque la stagione invernale pre-riproduttiva. Il protocollo per l'installazione delle cassette nido ha previsto:

1. scelta di una posizione adatta: un luogo tranquillo e isolato, possibilmente in un'area agricola o aperta, lontana da fonti di disturbo, non accessibile a gatti ed altri predatori (assenza di supporti o fonti d'appoggio), non entro 1 km da autostrade o strade non protette;
2. il nido non deve essere coperto o affiancato da rami, edera e qualsiasi altro tipo di supporto che favorisca l'ingresso di altri animali che potrebbero costituire fonte di disturbo;
3. costruzione di cassette nido M.C.B.I. progettate specificamente per i barbagianni, con dimensioni e design adeguati;
4. prima dell'installazione, copertura del fondo della cassetta con torba o terriccio non umido, fino ad ottenere uno strato morbido e asciutto di circa 2 cm di spessore (Fig. 5);
5. preferire installazione all'interno di edifici, ma in caso di montaggio all'esterno porre attenzione alla tipologia di legno adoperato per la costruzione della cassetta nido, preferendo legno di pino o di abete piuttosto che OSB;
6. montaggio della cassetta ad un'altezza di almeno 3 metri dal suolo;

7. monitoraggio nel corso di tutto l'anno;
8. ispezione, manutenzione e pulizia una volta all'anno, in autunno;
9. registrazione delle osservazioni.



Figura 5. Fondo del nido coperto da terriccio raccolto in loco prima di un'installazione (Foto di Gabriele Stanisci).

Prima dell'installazione, ad ogni cassetta è stato applicato un cartellino identificativo realizzato appositamente per la registrazione del nido artificiale nel database del progetto M.C.B.I. (Fig. 6).



Figura 6. Cartellino identificativo per la registrazione delle cassette nido (Foto di Gabriele Stanisci).

I nidi progettati per interno sono più economici e più facili da applicare. Installazioni di questo tipo costituiscono un vantaggio in quanto il nido è più riparato (fattore che rende il legno più duraturo) e l'applicazione è più agevole, con una probabilità di occupazione maggiore (Barn Owl Trust, 2024). Installazioni su alberi (Fig. 7) si sono dimostrate un'opzione in mancanza di edifici idonei, ma questo tipo di applicazione rende il nido più esposto ad agenti atmosferici (rendendo i costi di costruzione maggiori per il trattamento del legno) e all'occupazione da parte di altre specie, oltre ad una maggiore difficoltà di montaggio (Barn Owl Trust, 2024).



Figura 7. Installazione su albero in provincia di Ancona (Foto: Archivio MCBI).

Meno praticata è l'installazione su palo, in assoluto la più difficile e costosa, che espone completamente il nido alle intemperie (Barn Owl Trust, 2024), ma che diviene l'unica opzione praticabile in ambienti privi di strutture o alberi.

Per i nidi da interno è stato utilizzato prevalentemente legno OSB da 1.5 cm di spessore, mentre per esterno è stato preferito il legno multistrato. Il modello di cassetta standard ideato nell'ambito del progetto M.C.B.I., pensato per essere durevole ed ospitare nuclei più numerosi, è riportato in Figura 8:

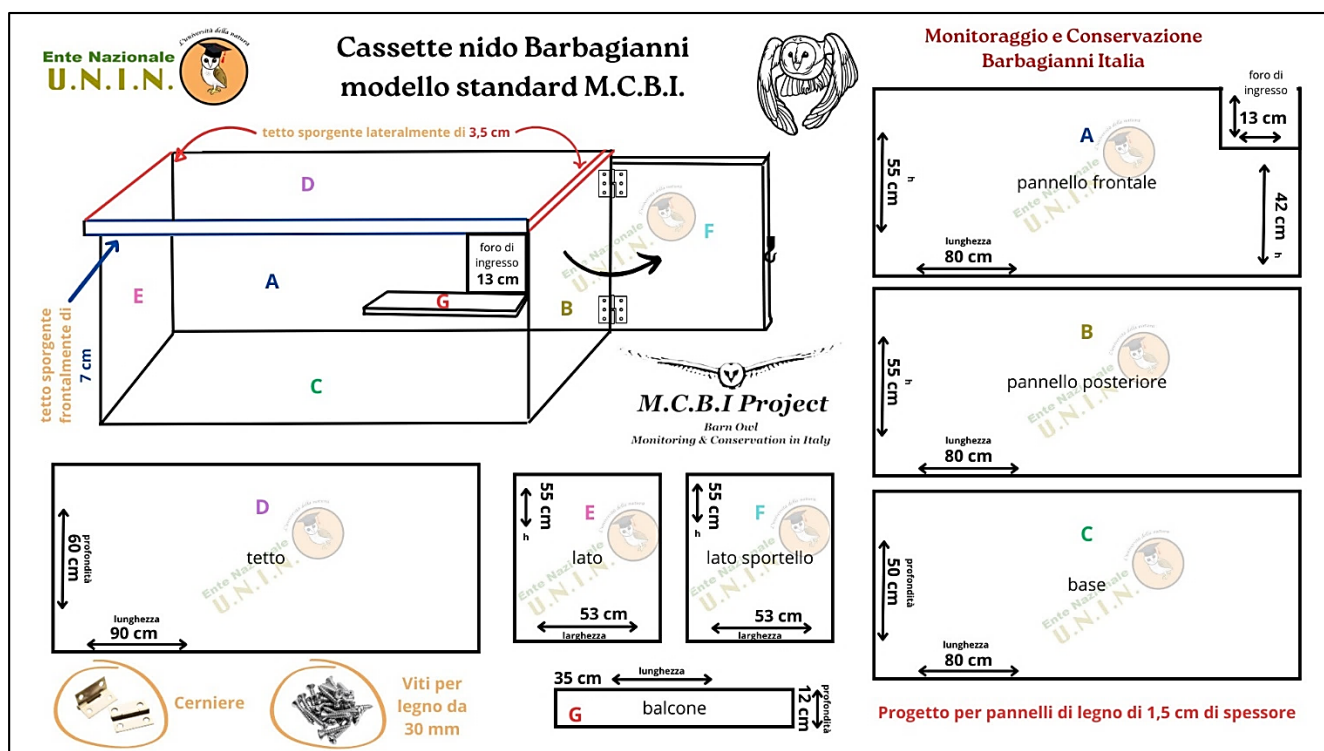


Figura 8. Modello standard di cassetta nido ufficiale M.C.B.I. (Progetto: Gabriele Stanisci; Illustrazione: Marina Guglielmi).

Rispettare la profondità di 55 cm, indicata in progetto, riduce la possibilità che i giovani cadano dal foro d'ingresso, fattore ulteriormente ridotto dalla presenza della piattaforma d'esercizio (balcone) applicata appena sotto al foro d'ingresso, sul pannello frontale. Per lo stesso motivo il foro d'ingresso si ricava nell'angolo superiore; le dimensioni massime di 130 x 130 mm sono volte a ridurre le possibilità di ingresso da parte di altre specie. Lo sportello da ispezione viene ricavato generalmente su uno dei due lati, poiché facilita la raccolta delle borre e dei fondi. Il tetto sporgente consente un maggior riparo da infiltrazioni in caso di pioggia. Il fondo del nido deve rimanere asciutto per evitare che il legno marcisca precocemente e perché la femmina tende a deporre le uova su uno strato secco di pellet compattati (Barn Owl Trust, 2024). Le caratteristiche del modello standard M.C.B.I. sono state modificate per la realizzazione di alcuni nidi muniti di videocamera (Fig. 9) di sorveglianza con pannello solare.



Figura 9. Cassetta nido munita di videocamera con pannello solare (sopra) e cassetta nido standard (sotto), entrambe munite di cartellino identificativo (Foto di Gabriele Stanisci).

L'utilizzo delle videocamere ha permesso di raccogliere preziose osservazioni dei barbagianni nelle cassette nido, di tenere traccia dei periodi di nidificazione, del numero di individui e di qualsiasi comportamento osservato.

Fattori di disturbo per le cassette nido

Gli ospiti indesiderati, come gli imenotteri, possono rappresentare una minaccia per i nidi artificiali (Fig. 10).



Figura 10. Foro d'ingresso di una cassetta nido per assaiolo (di esempio) coperto da uno sciame di api (Foto di Gabriele Stanisci).

Api, vespe o calabroni possono colonizzare i nidi abbandonati o poco utilizzati dai Barbagianni durante alcuni periodi dell'anno, sfruttando la struttura e il calore del nido per nidificare. Questa situazione può portare a conflitti tra le due specie, poiché le vespe possono divenire fonte di disturbo riducendo così il successo riproduttivo della specie. Inoltre, la presenza di vespe nel nido può rendere l'ambiente meno sicuro per i giovani barbagianni che devono imparare a volare e a cacciare. Per mitigare questo problema, è importante monitorare i nidi di barbagianni ed effettuare pulizie periodiche per evitare l'insediamento di altre specie nocive.

Oltre agli imenotteri, ci sono diverse altre specie che possono rappresentare un disturbo per i nidi di barbagianni:

- roditori ed altri mammiferi predatori possono insediarsi nei nidi addirittura predando i giovani;
- parassiti come le pulci, le zecche o gli acari possono infestare i nidi, causando fastidi e stress agli uccelli;
- altre specie di uccelli possono competere con i barbagianni per il territorio, il cibo o le risorse, portando a conflitti o compromettendo la disponibilità di habitat adatti.

Anche le attività umane come l'intrusione nei siti di nidificazione, il disturbo durante il periodo di riproduzione o lo svolgimento di ispezioni ai nidi non autorizzate possono causare problemi per i barbagianni e comprometterne il tasso riproduttivo.

4.3 Raccolta delle borre

La procedura di raccolta delle borre è stata condotta sia in fase di monitoraggio dei transetti in cui si sospettava la presenza del barbagianni (in prossimità di ruderi, pareti rocciose, alla base dei posatoi) sia in fase di controllo delle cassette nido già installate. I siti di raccolta dei resti alimentari sono in località distinte tra loro e caratterizzate da diversa tipologia ambientale.

Una volta individuata la borra, la prassi ha previsto:

1. verifica della specie di appartenenza attraverso guide al riconoscimento (Cauli *et. al*, 2022; Boitani, 1989; Lang, 1989; Brown *et al.*, 1989, 1996; Bang, 1993);
2. fotografia con riferimento metrico *in situ* e registrazione delle coordinate del ritrovamento;
3. raccolta dei campioni tramite ausilio di pinzette sterili o manualmente indossando guanti monouso (Fig. 11);
4. inserimento in bustine di plastica trasparenti ermeticamente richiuse oppure avvolgimento in carta argentata, singolarmente (Nappi, 2011);
5. etichettatura e registrazione, annotando sulla bustina di raccolta e sulla relativa scheda di campo tutte le informazioni dettagliate sul luogo e la data della raccolta;
6. le borre raccolte sono state conservate in modo appropriato per evitare danni o contaminazioni, in luoghi puliti e asciutti, fino alla successiva fase di analisi.



Figura 11. Raccolta di una borra di barbagianni (Foto di Gabriele Stanisci)

La stessa procedura è stata attuata nella fase di ispezione e pulizia delle cassette nido, che ha previsto anche la raccolta delle borre disgregate a formare i cosiddetti “fondi” (Nappi, 2011), in cui la presenza di borre “completamente disperse” rende distinguibili talvolta solo resti ossei delle prede (Fig. 12), senza peli compattati intorno (Terry, 2004). Proprio la presenza e la condizione della matrice di peli della borra sono i fattori su cui si basa la categorizzazione in:

- **borre intatte**, integre e caratterizzate da pelo liscio e compattato a protezione dei resti ossei (Terry, 2004);
- **borre parzialmente disperse**, la cui superficie non si presenta più liscia compatta, oppure la borra è rotta e/o gli elementi scheletrici si sono allentati dalla borra (Terry, 2004);
- **borre completamente disperse (fondo)**, gli assemblaggi di ossa definiti spazialmente sono caratterizzati dall'assenza di pelo (Terry, 2004).

Le borre di barbagianni, lunghe dai 3 ai 7 cm (Cauli *et al.*, 2022), si disgregano con l'età a causa dell'azione di agenti ambientali e di tarme che, nutrendosi della pelliccia, lasciano esposte solo i resti ossei, che possono durare per molti anni (Barn Owl Trust, 2024). All'aumentare del grado di disintegrazione della borra, le ossa si disperdono, la loro frammentazione aumenta (dal 99% di ossa intatte nelle borre integre al 75% di ossa intatte nelle borre completamente disperse) e piccoli e fragili elementi scheletrici vengono persi, risultando in una concentrazione residua di elementi scheletrici più grandi e robusti (Terry, 2004).



Figura 12. Categorizzazione delle borre: a) borre integre, in tre diversi stati di conservazione (Foto di Marina Guglielmi); b) borra parzialmente dispersa (Foto di Marina Guglielmi); c) borra completamente dispersa, resti ossei di avifauna nel fondo (Foto di Michael Paltrinieri).

La prima raccolta, non databile, viene indicata come “raccolta zero”, mentre per le successive raccolte si annota sempre la data (Nappi, 2011).

Analisi delle borre

Una volta raccolte e opportunamente conservate, le borre possono essere analizzate per studiare le preferenze trofiche del barbagianni o censire le popolazioni di specie preda (Marti, 1974; Isotti *et al.*, 1999). Ciò è reso possibile dal fatto che il barbagianni non sminuzza le prede ma le ingerisce intere, includendo ossa e pelliccia, da cui però non ricava energia (Roulin, 2020).

I succhi gastrici dalla bassa acidità non intaccano eccessivamente le parti diagnostiche (Roulin, 2020; Nappi, 2011; Cauli *et al.* 2022). La scarsa capacità digestiva del barbagianni è data anche dal suo più corto intestino tenue, responsabile dell'assorbimento del cibo, rispetto ad altri uccelli (Roulin, 2020; Cauli *et al.*, 2022). Questo adattamento si è sviluppato in particolare nelle specie che necessitano di alta manovrabilità durante la caccia di prede veloci, per cui un intestino lungo e pieno di cibo risulterebbe svantaggioso (Roulin, 2020). In questo modo invece si riduce la massa corporea durante il volo e la bassa efficienza digestiva è compensata dall'alto valore nutritivo delle prede (Roulin, 2020). Tra gli Strigiformi, inoltre, il barbagianni si dimostra una specie cosiddetta "buona campionatrice" in quanto eurifaga, cioè generalista nella predazione sui micromammiferi (Nappi, 2011; Buscemi, 1993). Il barbagianni, infatti, preda micromammiferi senza esercitare su di essi una marcata selezione a livello interspecifico ma prelevandoli a seconda della loro abbondanza nel territorio di caccia (Brosset, 1956; Heim De Balsac & De Beaufort, 1966; Lovari *et al.*, 1976; Contoli, 1980).

L'analisi stagionale o annuale sulle preferenze trofiche è possibile per quei siti in cui il ritrovamento delle borre è frequente (Nappi, 2011). Per effettuare confronti tra forme e dimensioni delle borre nel corso di stagioni, anni o diversi siti di campionamento (Guidali & Pigozzi, 1996) è necessario, oltre alla dissezione, registrare i morfotipi (dimensioni, peso, colore, forma) tramite l'ausilio di righello, fotocamera o scanner (Nappi, 2011; Taranto, 2003). Le borre possono essere dissezionate a secco o inumidendone piccole parti (Piccolino, 2005). La strumentazione necessaria per effettuare le procedure di dissezione e identificazione dei campioni è raffigurata in Figura 13:

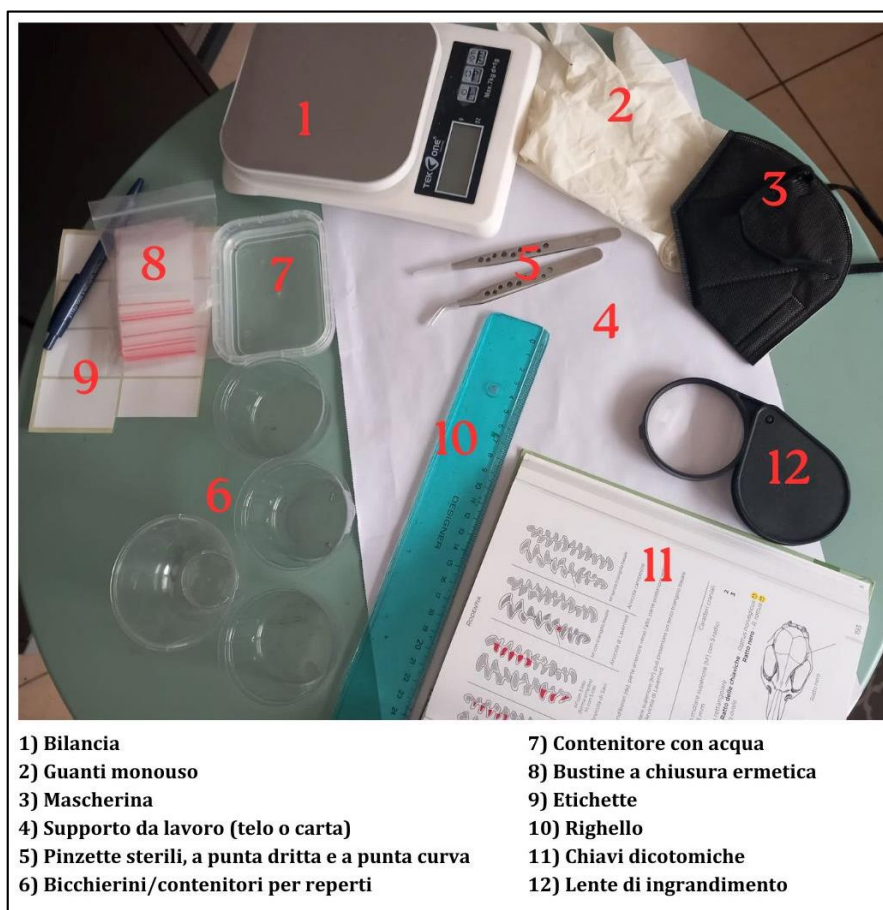


Figura 13. Strumentazione necessaria per le procedure di dissezione e analisi delle borre (Foto di Marina Guglielmi).

Per la fase di dissezione delle borre, il primo passaggio ha previsto la pesatura a secco dei campioni. Successivamente, il pellet è stato separato usando le mani o le pinzette (Nappi, 2011). Si è preferito svolgere il procedimento a secco, eventualmente ammorbidendo solo punti di pellet particolarmente compattato. I resti sono stati separati per tipologia (pelo, ossa miste, crani e mandibole, penne, resti vegetali, esuvie, etc.) e conservati in bicchierini/contenitori (Fig. 13, punto 6), uno per ogni tipo di reperto trovato nella borra aperta. Tutto il materiale iniziale compattato nella borra intatta è stato conservato in questo modo.

La seconda fase ha previsto l'identificazione dei resti e il conteggio delle prede, tenendo comunque conto di alcuni fattori limitanti, quali in alcuni casi la possibile espulsione di resti di una stessa preda in borre diverse, la digestione di parte degli stessi e la loro frammentarietà (Nappi, 2011). Una volta separati tutti i resti, il contenuto dei bicchierini è stato riversato in bustine di plastica a chiusura ermetica. Ognuna delle singole bustine (Fig. 14) è stata poi inserita in un'altra su cui è stata apposta etichettatura come segue:

- data della raccolta
- sito di provenienza
- codice della borra
- numero di prede stimate
- specie preda identificate



Figura 14. Bustine singole contenenti reperti per tipologia: ossa, crani e mandibole, pelo (Foto di Marina Guglielmi).

Per stimare il numero di prede presenti in una singola borra sono stati contati i crani ed appaiate le mandibole destra e sinistra corrispondenti, tenendo conto delle differenze d'usura dentaria tra i vari resti. Laddove la frammentarietà dei reperti non abbia consentito un corretto conteggio, si è riportato un numero minimo certo (Delmée *et al.*, 1979). Per quanto riguarda l'accuratezza nella determinazione delle specie preda, è stato ricercato, laddove consentito dallo stato di conservazione dei resti, il maggior dettaglio possibile (Greene & Jaksic, 1983). La

determinazione di specie di vertebrati terrestri si realizza soprattutto dall'osservazione dei caratteri cranici e dentari (Woodman *et al.*, 2005), ma anche le caratteristiche del pelo possono fornire informazioni utili.

I campioni appartenenti a micromammiferi sono stati identificati grazie alle chiavi dicotomiche fornite da Paolucci & Bon (2022) e confrontandoli con il repertorio fotografico inserito nella guida alle ossa di piccoli mammiferi nei pellet di Barbagianni di Ramsey S.J. e Crawley D. (2022). La possibilità di identificare a livello di specie i micromammiferi predati è dipesa dalle caratteristiche più o meno diagnostiche dei vari taxa e dallo stato di conservazione dei reperti, fattori per cui in alcuni casi si è stati costretti a fermarsi a livello di genere.

I resti delle prede di uccelli sono stati raggruppati in un'unica categoria "Aves".

Per quanto riguarda i resti di artropodi, è stato possibile stimarne la presenza solo dal rinvenimento di parti sclerificate, elitre e pronoto. Come riferimento nell'identificazione si è tenuto conto di tavole illustrate e manuali pratici (Bellmann, 2016; Chinery, 1987; Pollini, 1998; Servadei *et al.*, 1972; Grandi, 1951). Tutti i resti di esoscheletro sono stati considerati appartenenti all'ordine dei Coleoptera.

Per la determinazione dei resti vegetali è stato utilizzato il supporto di strumenti di identificazione online quali PlantNet e Acta plantarum, tenendo comunque in considerazione la possibilità che non sempre i resti vegetali contenuti nelle borre testimonino il pasto del barbagianni, ma che possano talvolta costituire invece i resti di quanto ha mangiato una delle prede, ad esempio semi immagazzinati nelle tasche guanciali di alcuni Roditori (Shehab *et al.*, 1999).

Terminate le fasi di conteggio e riconoscimento delle prede, i dati sono stati sintetizzati compilando apposite schede (Fig. 15) contenenti una lista dei *taxa* predati specificando, per ognuno, il numero di individui per borra e la frequenza sul totale.

Topo comune 34

MONITORAGGIO E CONSERVAZIONE BARBAGIANNI ITALIA M.C.B.I. Project U.N.I.N.

ANALISI BORRE

DATA: 25 Aprile 2022 TOTALE PREDE: 130 TOTALE BORRE: 26 FOGLIO N° 002/1

SITO: Torretta RMX21 (sito cacciato) ANALIZZATE DA: Gabriela (d. 26 dicembre 2023)

PREDE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Topo comune (Mus musculus)	1		1	1	4		2		1	1		1	2	1		5	2	3		5	1		2	1	1	3		38			
Arvicola di Savi (Microtus savii)	2	2	3	2		3	4	4		2	3	4	1	5	2	2		7		3	2		2	1	3	3		60			
Mustiolo (Suncus etruscus)	1	1			1				1				2	2	3	3			3	1		1				1		20			
Ratto grigio (Rattus norvegicus)																															
Topo selvatico (Apodemus sylvaticus)	1				1	1			1	1		2								1	1							9			
Rattus sp.												1																1			
NON IDENTIFICATE																													2		

Figura 15. Schede di raccolta dati utilizzate per l'analisi delle borre (Foto di Marina Guglielmi).

4.4 Elaborazione delle mappe di distribuzione

Per la produzione della cartografia oggetto dello studio sono stati utilizzati software GIS (Geographical Information System). Si è dimostrata necessaria innanzitutto una ricerca bibliografica in testi e database per la raccolta di tutte le osservazioni registrate negli anni, con l'archiviazione di tutte le coordinate estrapolate dalle segnalazioni di barbagianni riportate nei Formulare Standard della Rete Natura 2000, dalla piattaforma iNaturalist e dai rilevamenti sul campo svolti dagli operatori volontari. I dati georeferenziati sono stati prima di tutto convertiti nel sistema UTM-WGS84 e poi inseriti nei software QGIS e ArcGIS di ESRI, per poter essere elaborati e condurre analisi spaziali. Questo sistema informativo computerizzato permette l'acquisizione, la registrazione, l'estrazione, la trasformazione e la visualizzazione dei dati spaziali (Burrough, 1986), associando a ciascuno di essi una o più informazioni gestite da un DBMS (Data Base Management System). I Sistemi Informativi costituiscono uno degli strumenti che possono fornire un valido aiuto ad ogni livello e in tutte le fasi della gestione degli ecosistemi e della fauna (Sorbeti Guerri *et al.*, 2005; Brown *et al.* 1994; Ingegnoli 1994; Lewis 1995; Lloyd 1996; Petch *et al.* 1995; Stoms 1992b; Toxopeus *et al.* 1994). Le fasi di analisi e di diagnosi delle caratteristiche del territorio sono alla base della pianificazione di interventi finalizzati a raggiungere l'obiettivo di una valida gestione faunistico-ambientale (Sorbeti Guerri *et al.*, 2005). Dal Geoportale nazionale sono stati scaricati gli open data geografici vettoriali in formato shape file contenenti i confini amministrativi regionali, provinciali e comunali del territorio nazionale. Al termine della lavorazione dei dati sono stati definiti la simbologia e lo stile delle mappe in modo da fornire un contesto e comunicare le informazioni geospaziali in maniera chiara ed efficace.

L'uso dei GIS incontra maggiori limiti nella disponibilità e nella qualità dei dati piuttosto che in ostacoli tecnologici di tipo informatico (Ranci Ortigosa, 2000). I dati, a seconda di come sono stati raccolti, possono avere un diverso grado di precisione che influisce sull'affidabilità dei risultati che possono essere ricavati dalla loro analisi. L'errore può riguardare l'informazione spaziale (georeferenziazione) e temporale (la data del rilevamento), la stima del numero di individui e anche le caratteristiche di ogni singolo animale (sesso, età, attività che l'animale sta compiendo). Il primo tipo di errore è legato alla registrazione dell'esatto punto dove l'animale è stato visto (Stoms, 1992b), dal momento che gli osservatori, durante le indagini sul campo, possono avere difficoltà a mappare con precisione le localizzazioni degli animali sia per la difficoltà di individuare la corrispondenza tra il territorio e la sua rappresentazione sulla carta sia per l'elevata mobilità degli animali avvistati. L'errore spaziale dipende dunque dalla scala a cui il dato è rilevato, dall'abilità e dalla conoscenza del territorio dei rilevatori, dagli strumenti usati (Ranci Ortigosa, 2000).

4.5 Analisi dei video

Un'ulteriore tecnica di monitoraggio prevede l'utilizzo di trappole videofotografiche (TVF), strumentazioni di facile utilizzo che permettono di accertare la presenza-assenza della specie nell'area, stimare il numero minimo di individui, valutarne il fenotipo o anomalie morfologiche (Torretta *et al.*, 2014). La tecnica di indagine del foto-trappolaggio offre molti vantaggi, fra tutti la raccolta di una gran mole di dati ottenibile con uno minimo sforzo di campionamento comunque condizionato dall'accessibilità e dall'estensione dell'area di studio. Questo metodo è poco invasivo per la fauna stessa, condizione auspicabile soprattutto per le specie

particolarmente elusive (Torretta *et al.*, 2014). È quindi necessario disporre e controllare le TVF (Fig. 16) con una definita strategia di campionamento per ottenere dati valutabili scientificamente attraverso foto e video che rappresentano prove permanenti e inconfutabili della presenza della specie target (Kays & Slauson, 2008). Le specifiche tecniche del posizionamento dell'attrezzatura dipendono direttamente dalla specie oggetto di studio e in molti casi vengono raccolti dati anche sulle altre specie presenti, utilizzabili per studiare le relazioni che intercorrono tra predatori-prede, competitori, risposte alla presenza umana (Torretta *et al.*, 2014).



Figura 16. Trappole video-fotografiche (Foto di Gabriele Stanisci).

Le TVF sono state posizionate in punti di potenziale passaggio della specie, senza utilizzare attrattivi chimici o biologici che avrebbero potuto influire sul comportamento dei barbagianni, oppure su paletti installati appositamente per fungere da posatoi. L'installazione delle TVF è stata effettuata su postazioni fisse e per periodi prolungati, dal momento che la probabilità di rilevamento aumenta all'aumentare dei giorni di campionamento (Shannon *et al.*, 2014). È preferibile, compatibilmente con le possibilità dell'ambiente, direzionare l'inquadratura con orientamento perpendicolare alla direzione di possibile passaggio, verso campi ampi, per avere la possibilità di riprendere interamente gli animali nello spostamento. Per ridurre gli scatti a vuoto, che diminuiscono l'autonomia dell'attrezzatura con esaurimento della memoria, compromettendo la sessione (Torretta *et al.*, 2014), è stato massimizzato l'angolo di cattura per ottimizzare il rilevamento di tutti i sensori (frontale e laterali). Ogni installazione ha tenuto conto delle caratteristiche tecniche dell'attrezzatura utilizzata, oltre alle condizioni ambientali del sito (Torretta *et al.*, 2014).

Esistono diversi modelli di TVF. In generale si tratta di strumenti di piccole dimensioni, alimentati a batteria, che associano un dispositivo di ripresa video-fotografica a un sensore di movimento che attiva lo strumento al passaggio di un corpo. In base all'obiettivo prefissato, per ottenere dati valutabili scientificamente, le TVF possono essere programmate in modo da definirne la sensibilità, gli orari di funzionamento, la durata delle riprese e gli intervalli fra le stesse. L'elevato costo iniziale per l'acquisto del materiale necessario viene ammortizzato nel tempo, poiché più attrezzature sono gestibili da pochi operatori qualificati (Torretta *et al.*, 2014).

Per ridurre il problema della sovraesposizione dei soggetti in primo piano, presente in alcune fototrappole nonostante fossero dotate di regolazione automatica dei led a infrarossi, è stata utilizzata una pellicola che ammortizzasse l'impatto della luce (Fig. 17).



Figura 17. Pellicola scura applicata sui led di una fototrappola (a sinistra) per ridurre l'effetto di sovraesposizione ed attenuare la luminosità nelle immagini (a destra) riprese (Foto di Gabriele Stanisci).

Oltre all'installazione di TVF in siti privi di cassette nido ma comunque monitorati nell'ambito del progetto per la documentata presenza del barbagianni, la costruzione di cassette nido equipaggiate con videocamere di sorveglianza munite di pannello solare ha offerto la possibilità di studiare le dinamiche eco-etologiche e le abitudini del barbagianni, e di ottenere dati sull'occupazione delle cassette nido. Ottenute le riprese dalle TVF e dalle videocamere di sorveglianza interne ai nidi, è stato necessario archiviare il materiale video-fotografico catalogandolo in un database Excel per registrare i dati raccolti sia della specie target sia di altre specie legate ad essa, quali potenziali prede o competitori (Torretta *et al.*, 2014). Parte cospicua del lavoro è stata occupata dall'esame dei filmati (Fig. 18) per studiare i comportamenti degli individui ed elaborare analisi di bioacustica dall'estrazione dei file audio dai video. I dati forniti dai filmati sono stati integrati con i risultati sulle preferenze trofiche ricavati dall'analisi delle borre raccolte nell'ambito del progetto.



Figura 18. Fotogrammi dei video ricavati dalle videocamere installate nei siti occupati (Foto: Archivio MCBI).

È stato possibile infine attivare nel 2024 la seconda ripresa live streaming h24 in una cassetta nido nel Lazio, dopo la prima che era stata attivata nel primo biennio (2022-2023) in un silos occupato dalla coppia “Artemio e Marisa” in Emilia-Romagna.

4.6 Analisi bioacustica

Per l'aggiornamento della raccolta audio (fonoteca) si è proceduto alla visione di tutti i video archiviati dalle videocamere con microfono installate nei siti di interesse. Nel caso delle telecamere che presentavano input audio ad un solo canale (mono) ed una ridotta qualità audio, si è cercato di ottimizzare la fase di analisi e di modifica dei file in post produzione tramite appositi software.

La selezione del materiale audio è avvenuta in base ai seguenti criteri:

- qualità sufficientemente apprezzabile;
- assenza di eccessivi rumori puntiformi o di fondo;
- assenza di *clipping*;
- presenza di vocalizzi distinguibili ed individuazione dei principali vocalizzi tipici della specie, nonché di comportamenti rari o anomali.

Individuati i file d'interesse si è proceduto all'estrazione della traccia audio in formato .wav tramite l'applicazione libera AudioEstractor di 123 Apps, quindi alle successive modifiche di seguito riportate ed attuate con l'uso del software di audio editing denominato Audacity (GNU General Public License):

- taglio delle parti non rilevanti precedenti o successive al tratto d'interesse;
- normalizzazione a -3dB per ridurre l'ampiezza del picco sonoro nel caso di file dotati di volume eccessivamente elevato;
- utilizzo di filtri passa-alto a 500 Hz (in taluni casi 800 Hz) per eliminare i rumori di fondo causati da disturbi esterni o movimenti delle zampe sul fondo del nido.

Si è evitato l'uso della compressione del livello audio per ridurre i picchi e mantenere inalterato il range dinamico delle tracce. I file audio sono stati quindi classificati in base alla provenienza, al sesso ed all'età dell'emittente, al comportamento ed alla tipologia vocale, confrontandoli con audio di alta qualità provenienti da altri database online ed utilizzando come riferimento la monografia “The barn owl” (Bunn *et al.*, 1982), la quale riporta la dettagliata descrizione di 17 tipologie di vocalizzi della specie. Per ricavare i sonogrammi si è utilizzato il programma libero Kaleidoscope Lite (Wildlife Acoustics). In Fig. 19 è riportato un esempio di spettrogramma utilizzato per l'analisi sonora.

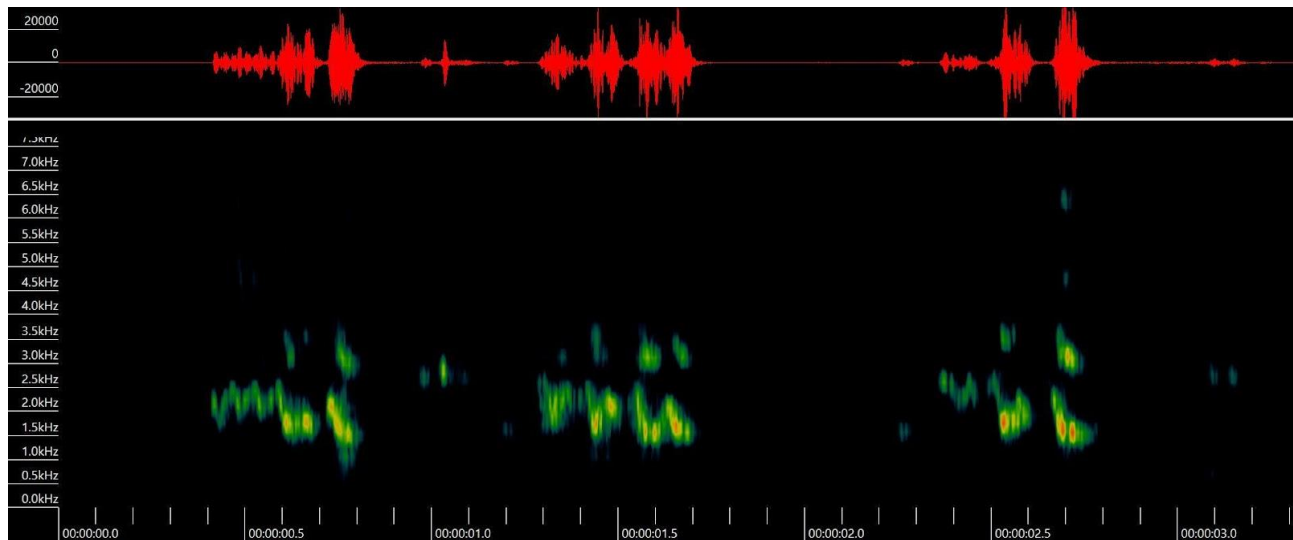


Figura 19. Spettrogramma utilizzato per l'analisi sonora (Foto di Eleonora Scabini).

5. Risultati

I risultati ottenuti nel 2024 hanno confermato l'importanza delle cassette nido installate sul territorio nazionale per condurre ricerche circa il barbagianni e le interazioni con le specie che condividono lo stesso ambiente, oltre a contribuire alla conservazione della specie con nuovi siti di nidificazione accertati.

Nel presente lavoro sono presentati i risultati dell'analisi dei video riferiti alle videocamere installate in diversi siti riproduttivi, dell'analisi bioacustica condotta sulle vocalizzazioni estratte dai video (con l'aggiunta di diverse tipologie di vocalizzi rispetto al primo biennio) e dell'analisi delle borre. Parte delle borre è stata destinata ad attività di didattica laboratoriale nell'ambito dell'iniziativa "Scienza Kit" del progetto M.C.B.I., promossa dall'ente U.N.I.N., e alle attività di tirocinio per studenti universitari.

I risultati ottenuti nel corso del terzo anno di attività (2024) sono illustrati in dettaglio nei paragrafi seguenti.

5.1 Cassette nido installate sul territorio nazionale

Grazie all'impegno di oltre 200 volontari, il progetto si è esteso: alle 114 cassette nido già installate in 9 regioni nei primi due anni, se ne sono aggiunte altre 23 in 2 nuove regioni, raggiungendo un totale di 137 cassette distribuite in 11 regioni (Fig. 20).

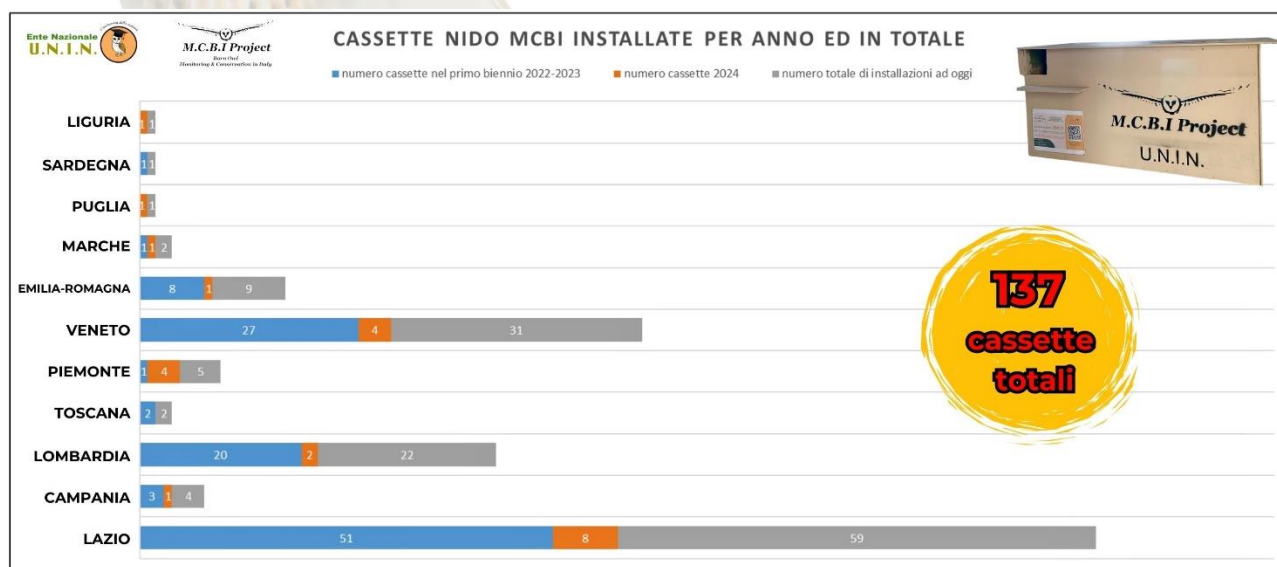


Figura 20. Installazioni delle cassette nido per regioni: a) in azzurro il numero di cassette nel primo biennio 2022-2023; b) in arancione il numero di cassette installate nel 2024; c) in grigio il numero totale di installazioni dal primo biennio ad oggi (Grafico: Marina Guglielmi).

I siti maggiormente scelti per l'installazione sono stati fienili, ruderi ed edifici in disuso (Fig. 21) posti in aree di aperta campagna.

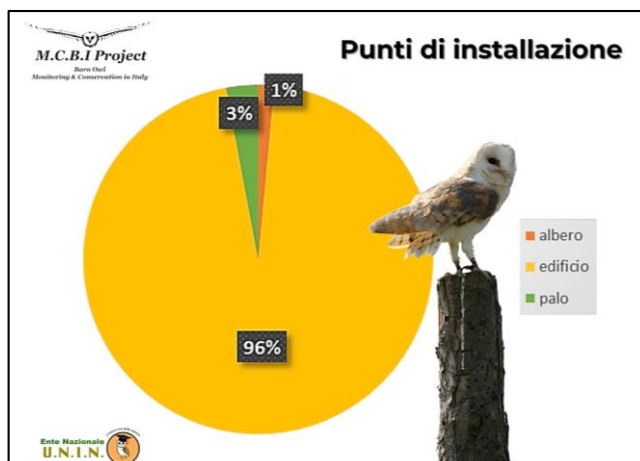


Figura 21. Tipologia di sito di installazione scelto dal primo biennio ad oggi (Grafico: Marina Guglielmi).

L'occupazione media dei nidi durante il presente studio è risultata essere del 50%, ed il successo riproduttivo è stato documentato attraverso la conta dei pulli, laddove possibile, e l'osservazione dei giovani involati. La mancanza di videocamere di sorveglianza all'interno di più dell'80% delle cassette nido installate ha limitato la possibilità di documentare il successo di ulteriori riproduzioni, ma i segni di presenza rinvenuti durante le ispezioni delle cassette nel successivo periodo autunnale lasciano comunque ipotizzare un potenziale di nidificazione maggiore. Molte delle cassette nido installate sono state visitate anche da altre specie nel corso delle stagioni, tra cui Civetta (*Athene noctua*), Gheppio (*Falco tinnunculus*) e piccoli mammiferi non identificati con certezza a livello di specie.

Ulteriore obiettivo raggiunto è stato la riduzione dell'utilizzo di rodenticidi da parte delle aziende aderenti al progetto, a fronte del riscontro della diminuzione delle problematiche causate dai piccoli mammiferi grazie alla rinnovata presenza del Barbagianni.

SEZIONE Veneto

In Veneto si sono registrate tre nidificazioni, rispettivamente in due cassette nido e un solaio. La fedeltà al sito è stata accertata per la cassetta nido installata nell'azienda Moizzi di Garbasso ad Eraclea, in cui sono stati osservati 3 pulli per il secondo anno consecutivo. Altri 2 pulli sono nati nel solaio/controsoffitto del rudere di proprietà dell'azienda agricola Vio – tenuta Valcasoni. È stata infine accertata la nidificazione nella cassetta nido presso l'azienda agricola biodinamica Fontanabona (Vr), ma con 2 pulli all'interno rinvenuti morti.

Si ringraziano per le installazioni:

- azienda Vallevecchia – Veneto agricoltura di Caorle (Ve) (Fig. 22);
- azienda “La Spiga” di Eraclea (Ve): cassetta collocata all'interno di un rudere, monitoraggio con fototrappola, il nido è stato visitato e utilizzato dal barbagianni ma non c'è stata nidificazione;
- installazione del secondo nido all'interno dell'azienda agricola “La Fagiana” di Eraclea (Ve): nido collocato all'interno di un casolare e monitorato con fototrappola, è stato visitato e utilizzato dal barbagianni ma non c'è stata nidificazione. La cassetta nido è stata sostituita a fine 2024 con un nuovo nido dotato di videocamera Live;

- azienda agricola “Miglio Rosso” di Jesolo (Ve): nido collocato all’interno di un casolare, senza fototrappola, non sono state rinvenute tracce di presenza o di utilizzo del nido;
- azienda agricola Luca Colla di Jesolo (Ve): cassetta nido collocata all’interno di uno degli edifici abbandonati, monitorata con fototrappola; il nido è stato visitato e utilizzato come posatoio da una coppia di barbagianni nei mesi di ottobre, novembre, dicembre;
- azienda biodinamica “San Michele” di Jesolo (Ve): due cassette di cui una all’interno della stalla ed una all’interno di un vecchio rudere, visitate e utilizzate saltuariamente dal barbagianni, non c’è stata nidificazione;
- azienda agricola “Pasti Marco Aurelio”: due cassette all’interno di due casolari; monitoraggio con fototrappola in uno dei 2 nidi, visitato ed utilizzato dal barbagianni.



Figura 22. Installazione ad opera degli operatori veneti presso l’azienda Vallevecchia, in collaborazione con Veneto agricoltura.

SEZIONE Lombardia

In Lombardia sono state costruite ed installate 2 cassette nido artificiali nelle province di Pavia e Bergamo, con monitoraggio ed ispezione di 10 cassette nido posizionate nel biennio 2022-2023 (Fig. 23) nelle province di Lecco, Como, Monza Brianza, Brescia tramite fototrappole e osservazione diretta, da cui non risultano occupazioni da parte della specie target.



Figura 23. Operatori lombardi nel bergamasco prima e durante il posizionamento di una cassetta nido in una cascina.

SEZIONE Piemonte

In Piemonte sono state installate 4 nuove cassette nido, grazie anche alla collaborazione con l'azienda agricola "Una Garlanda di stocchi fratelli e c." che ha supportato gli operatori MCBI nell'installazione (Fig. 24) e alla collaborazione con ASD La Ventura. Il monitoraggio non ha ancora restituito dati in merito all'occupazione delle cassette nido.



Figura 24. Cassetta nido installata presso l'azienda agricola "Una Garlanda di stocchi fratelli e c."

SEZIONE Liguria

La sezione MCBI ligure ha installato la prima cassetta nido (Fig. 25) nel comune di Sassello (SV). La cassetta è posizionata presso una stalla di un'azienda agricola, in contesto di valle aperta, a circa 400 metri s.l.m.

Altri siti ritenuti idonei a seguito dei sopralluoghi (con prossime installazioni) sono localizzati nel ponente della città di Genova (Voltri), sulle alture della stessa (comune di Mignanego) e in un'azienda agricola presso il comune di Rossiglione.



Figura 25. Cassetta nido installata dagli operatori liguri Davide Rufino, Anita Rizzo, Nicoletta Tocchi e Paola Esposito.

SEZIONE Emilia Romagna

Nel 2024 è stata installata la nona cassetta nido per l'Emilia-Romagna, presso l'Agriturismo "Il Lago dei Sogni" che ha aderito al progetto MCBI (Fig 26).



Figura 26. Installazione presso l'Agriturismo "Il Lago dei Sogni", grazie agli operatori emiliani Michael Paltrinieri e Alessandro Bussei, insieme alla piccola Tamara, mascotte del progetto MCBI.

Le coppie già precedentemente insediatasi in due silos hanno iniziato due covate da 6 uova ciascuna, successivamente abbandonate entrambe per cause sconosciute. Nei nidi precedentemente installati, invece, è stata accertata la riproduzione senza però possibilità di documentare il numero esatto di pulli nati.

SEZIONE Marche

Nelle Marche è stata posizionata una cassetta nido (Fig. 27) in provincia di Ancona, in un fienile coperto con ampie aperture e con la presenza di un laghetto permanente. Per contribuire alla raccolta dati MCBI è stata posizionata una fototrappola esterna che ha permesso di documentare la presenza di *Athene noctua*, ma senza al momento segnalazioni di *Tyto alba*.



Figura 27. Beatrice Orazi e Claudio Cerioni, coordinatori Sezione Marche, durante l'installazione di cassetta nido e fototrappola.

SEZIONE Lazio

Nel Lazio sono state installate 8 nuove cassette nido (Fig. 28) in tenute ed aziende agricole sul territorio, tutte munite di videocamera o fototrappole. I monitoraggi hanno permesso di accertare una nidificazione e l'involò di tre giovani nati su cinque.



Figura 28. Installazione su palo effettuata da Alina Briciu (a sinistra), installazione in un'azienda agricola effettuata da Gabriele Stanisci (al centro) e in un casolare grazie ad Alessandro Arduini (a destra).

Nel corso dei primi mesi del 2024 sono state realizzate 5 cassette nido dagli operatori della Riserva Naturale Lago di Vico - Ente Monti Cimini (convenzionato con UNIN dal 2023). Le cassette, realizzate presso le strutture dell'Ente Monti Cimini, sono state posizionate nel comune di Viterbo (n° 3), nel comune di Barbarano Romano (VT) (n°1) all'interno del Parco Regionale Marturanum e nel comune di Semproniano (GR) (n°1) all'interno del Centro Rapaci Minacciati (Fig. 29). Tutte le cassette sono state installate entro la fine di febbraio.



Figura 29. Installazione di una cassetta nido presso il CERM (a sinistra) e presso il Parco Regionale Marturanum (a destra).

A partire dal 15 aprile le cassette sono state monitorate una volta al mese fino ad ottobre. In nessuna cassetta è stata rilevata la presenza di barbagianni, mentre in una cassetta sono state trovate penne di piccione. Nel mese di maggio, nell'azienda agricola biologica nel comune di Viterbo, è stato installato un hacking box per il rilascio di giovani esemplari di barbagianni (Fig. 30). Nel box sono stati posizionati 4 pulli all'età di circa 20 giorni ed alimentati regolarmente tutte le notti per 15 giorni. Successivamente il box è stato aperto per consentire l'uscita degli animali. Per i successivi 25 giorni si è fornito cibo in prossimità del box e si è monitorata la

presenza degli animali mediante fototrappola. Tutti gli esemplari sono stati inanellati prima di essere inseriti nel box.

Nel mese di novembre tutte le cassette sono state controllate e ripulite.



Figura 30. Pulli all'interno dell'hacking box (a sinistra) ed esemplari all'esterno del box che tornano a mangiare (a destra).

SEZIONE Campania

Dopo la prima cassetta nido installata presso l'Agriturismo VerdeOliva nel 2023 in provincia di Caserta, il 2024 è stato inaugurato con una nuova installazione (Fig. 31) in un'abitazione abbandonata presso Ceppaloni (BN). La cassetta è stata munita di videocamera per raccogliere dati scientifici.



Figura 31. Cassetta nido installata in un rudere (a sinistra) grazie a Marina Guglielmi (al centro), Salvatore Viglietti e Guglielmo Guglielmi (a destra).

5.2 Analisi dei video e monitoraggio dei siti naturali

Il processo di analisi dei video ottenuti dalle videocamere ha fornito importanti risultati riguardanti il comportamento e l'attività del Barbagianni (*Tyto alba*) nel nostro studio. I video hanno consentito di osservare diverse attività comportamentali, tra cui la cattura di prede, la cura dei piccoli nel nido, i rituali di corteggiamento durante la stagione riproduttiva e le fasi di cova.

Una delle videocamere installate nel Lazio ha permesso inoltre di documentare per la prima volta in Italia uno scontro tra due individui maschi in una cassetta, fornendo un materiale esclusivo (Fig. 32). L'evento, registrato per la prima volta in provincia di Roma, in data 09/04/2024 alle ore 00.24, ha interessato un maschio di Barbagianni intruso che si è introdotto nella cassetta occupata dalla coppia denominata "Fauno e Diana". Ne è seguito un drammatico combattimento tra Fauno e il maschio intruso che si è dato alla fuga dopo qualche minuto.



Figura 32 Frammento del video documentativo che mostra un intruso entrato nella cassetta nido della coppia "Fauno e Diana" nel Lazio (Foto da Archivio MCBI).

In Emilia-Romagna è stata posizionata una videocamera per streaming live in uno dei silos, che ha permesso di documentare la cova successivamente abbandonata (Fig. 33).



Figura 33. La femmina della coppia insediatasi nel silos, prima di abbandonare la covata (Foto da Archivio MCBI).

Durante le osservazioni sono state registrate, in varie cassette sul territorio nazionale, numerose entrate e uscite dal nido con prede di varie dimensioni (Fig. 34), tra cui roditori, piccoli uccelli e insetti. Risulta comunque una prevalenza di piccoli mammiferi tra le prede d'elezione.



Figura 34. Un esemplare di Barbagianni documento nell'ambito del progetto MCBI intento a nutrirsi di un grosso ratto (*Rattus* sp.) (Foto da Archivio MCBI).

Lo studio è ancora in corso e ulteriori osservazioni e analisi sono in fase di completamento per ottenere una comprensione più approfondita del comportamento e dell'ecologia dei Barbagianni.

Monitoraggio di un sito naturale in Sardegna – Operatore: Alessandro Garbarino

Dal 2021 al 2023 sono stati registrati circa 50 avvistamenti di *Tyto alba ernesti*, in un'area di circa 0,40 Km² situata nelle campagne di Olbia (SS), ad una quota compresa tra i 30 e i 100 m s.l.m. e con scarsa urbanizzazione.

La zona di interesse è coperta dalla tipica macchia mediterranea (prevalgono l'olivastro e il leccio per quanto riguarda la flora arborea) con rocce granitiche che offrono anfratti e cavità, ma anche alcuni coltivi e zone pianeggianti destinate al pascolo del bestiame.

Gli avvistamenti degli individui sono stati registrati grazie al *visual census* e con l'aiuto delle fototrappole, spesso su posatoi quali pali e fili elettrici.

Nella notte del 5 febbraio 2024, dalla documentazione ottenuta con la fototrappola, è stato possibile constatare la presenza di una coppia di *Tyto alba ernesti*. Nel filmato si notava il maschio sul posatoio indicare con vocalizzi la sua posizione alla femmina che successivamente lo ha raggiunto in volo.

Il 4 maggio è stato avvistato un soggetto adulto su un nuovo posatoio e, grazie alle direzioni di volo registrate tramite fototrappole, è stata circoscritta l'area del possibile sito di nidificazione.

Il 7 maggio si sono uditi chiaramente i vocalizzi di alcuni pulli di Barbagianni e, il giorno successivo, si è potuta verificare con l'aiuto di un binocolo (alla distanza di circa 260 m dal punto di ascolto) la presenza di tre pulli all'interno di una cavità nella roccia (Fig. 35).



Figura 35. I tre pulli affacciati alla cavità del nido (Foto di Alessandro Garbarino).

Tale sito di nidificazione (posto a circa 100 m s.l.m. ed esposto a Sud) era stato sicuramente già utilizzato nelle passate stagioni, in quanto da anni si notava la presenza di guano all'entrata della cavità.

Ipotizzando che al momento della scoperta i giovani Barbagianni avessero circa 6 settimane, probabilmente la deposizione era iniziata nella seconda metà di febbraio e la schiusa intorno alla fine di marzo.

Sul terreno sottostante al nido sono state rinvenute alcune borre vecchie e resti di piumaggio di un giovane esemplare di *Tyto alba ernesti*, molto probabilmente appartenente ad una covata precedente.

Tra il 14 e il 15 maggio sono avvenuti brevi spostamenti in volo di un pullo (probabilmente il primo nato), più frequenti nei giorni successivi. Il 21 maggio un pullo si è allontanato in volo di alcuni metri dall'entrata del nido (Fig. 36).



Figura 36. A destra si nota un giovane che si è allontanato di qualche metro dal nido (Foto di Alessandro Garbarino).

La conformazione della rupe, ricca di cavità e anfratti, ne ha permesso l'utilizzo come rifugio diurno da parte di entrambi i genitori.

Grazie ad alcuni filmati della fototrappola è stato documentato, nel mese di maggio, il rientro degli adulti dalle ore 05:30 alle ore 06:00 in due anfratti della roccia vicinissimi all'entrata principale del nido (Fig. 37).

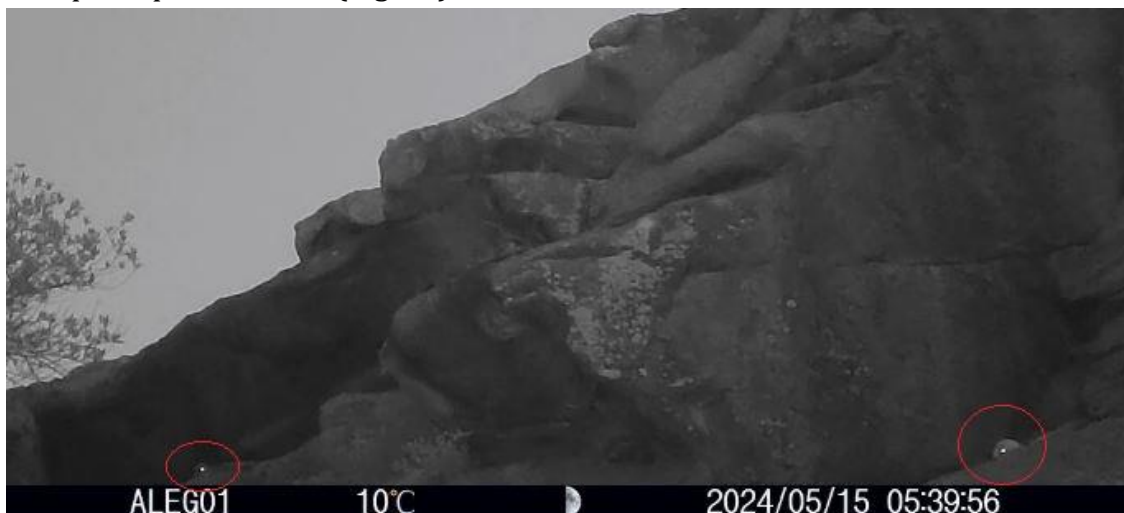


Figura 37. I due adulti in due anfratti nei pressi del nido (Foto di Alessandro Garbarino).

Nei primi giorni di giugno i pulli hanno mostrato intensa attività, uscendo dalla cavità dopo le ore 21:00 e compiendo voli intorno all'area del nido, per poi poggiarsi sulle rocce e sugli alberi vicini in attesa dell'arrivo dei genitori con il cibo (Fig. 38).



Figura 38. I tre giovani in attesa fuori alla cavità del nido (Foto di Alessandro Garbarino).

Una volta ricevuta la preda dai genitori, i giovani rientravano nel nido per consumarla e poi uscire nuovamente dopo pochi minuti (Fig. 39). L'ultimo apporto di cibo da parte dei genitori (osservato durante brevi appostamenti quasi quotidiani) risale al 3 giugno.

L'8 giugno alle ore 21:32 è stato filmato con la fototrappola un soggetto con preda a circa 300 metri in linea d'aria dal nido; il cibo era forse destinato ad un giovane allontanatosi momentaneamente dal sito di nidificazione.



Figura 39. Due dei tre giovani affacciati al nido (Foto di Alessandro Garbarino).

Dopo l'allontanamento dei giovani dal nido, avvenuto dalla seconda metà di giugno, la coppia di adulti ha usato per tutto l'anno la stessa cavità come rifugio diurno.

5.3 Prede identificate dalle borre

Nel 2024 si è portata avanti l'analisi delle borre già avviata nel primo biennio di attività su un totale di 1.500 campioni raccolti in tutto il territorio nazionale.

I risultati dell'identificazione indicano una varietà di prede, tra cui piccoli roditori e insettivori, avifauna di piccole dimensioni e insetti (Fig. 40).



SPECIE PREDA IDENTIFICATE DALLE BORRE

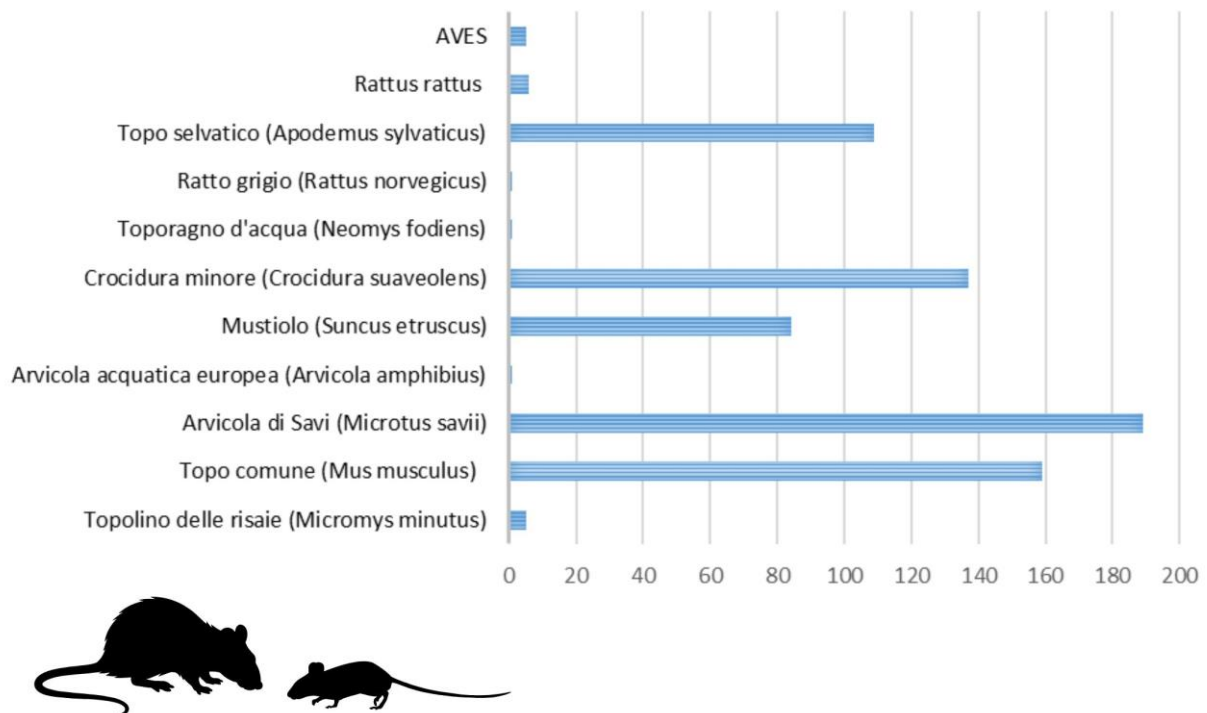


Figura 40. Specie preda identificate dalle borre dissezionate (Grafico: elaborato da Marina Guglielmi).

I risultati della ricerca confermano il Barbagianni un predatore eurifago ad elevato livello di teriofagia (Contoli et al. 1989).

5.4 Analisi dei sonogrammi

Nel 2024 si è lavorato all'arricchimento e miglioramento della fonoteca dedicata al Barbagianni, ma ulteriore obiettivo è stato la realizzazione di raccolte audio dedicate anche al comportamento acustico di altre specie presenti nella stessa area, in particolar modo di Civetta (*Athene noctua*), frequentatrice assidua delle cassette artificiali M.C.B.I.

Il repertorio vocale delle Civette è ampiamente descritto in letteratura (Exo & Scherzinger, 1989) e presenta 22 tipi distinti di note, riconducibili a 5 fonemi fondamentali, che possono combinarsi tra loro per arrivare a 42, oltre a variazioni regionali indicate come dialetti e riferibili alle varie sottospecie. L'uso di telecamere e fototrappole ha consentito la registrazione dei vocalizzi e dei corrispondenti comportamenti di coppia, difficilmente udibili altrimenti se non a brevi distanze, contribuendo alla conoscenza di questa specie e confermandone la plasticità vocale. A tal riguardo alcuni video datati marzo e aprile 2024 hanno mostrato la comunicazione pre-riproduttiva, basata su richiami a breve distanza, di una coppia di Civette che ha frequentato una cassetta posizionata nel Lazio e precedentemente occupata dal Barbagianni.

La coppia effettuava ripetuti ingressi nel potenziale nido in assenza della specie target del progetto, mostrando una sequenza di comportamenti prenuziali che avrebbe probabilmente condotto alla nidificazione, ma che è stata interrotta dalla rioccupazione stabile da parte dei Barbagianni.

Sono stati catalogati 10 audio rappresentativi dei fonemi tipici della specie, tra cui ad esempio l'*hooting* (Fig.41), il noto richiamo del maschio con funzione di difesa territoriale e corteggiamento su media e lunga distanza, che presenta frequenze basse comprese tra gli iniziali 0.5 kHz e 1 kHz nella parte terminale.

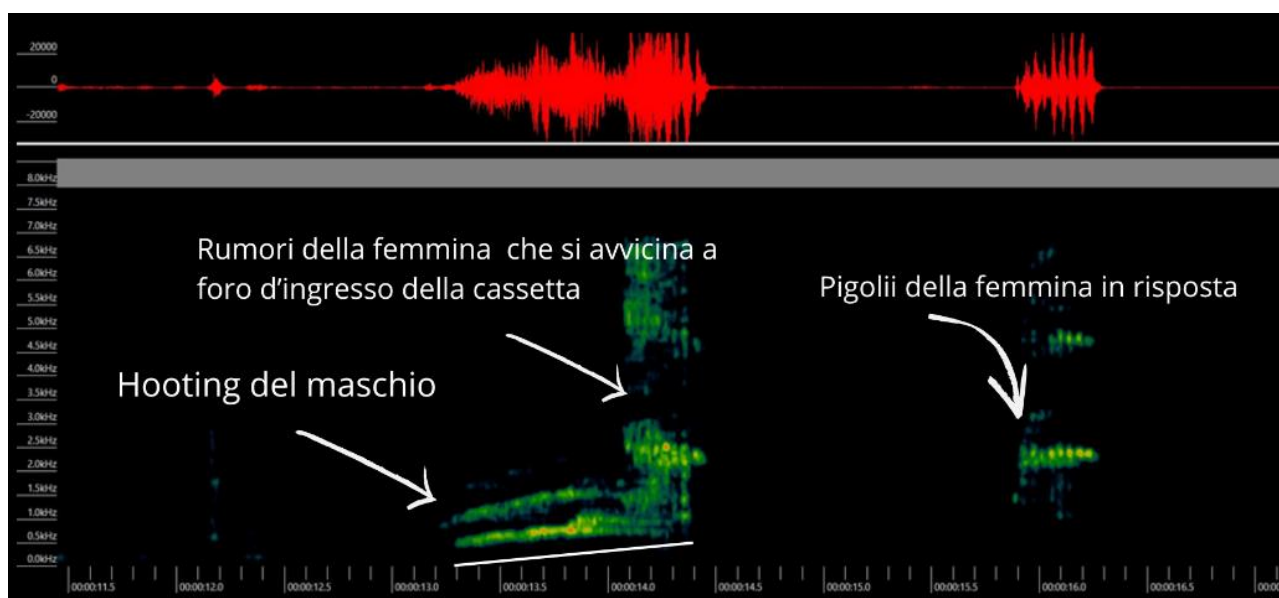


Figura 41. Il maschio a qualche metro di distanza emette *hooting* e viene intercettato dalla femmina presente nella cassetta, la quale si avvicina al foro di ingresso ed emette pigolii in risposta.

Interessanti video e relative tracce audio mostrano un maschio di Civetta nell'atto di scavare sul fondo della cassetta per segnalare il sito riproduttivo alla femmina, seguito da richiami ad essa rivolti (Fig.42).

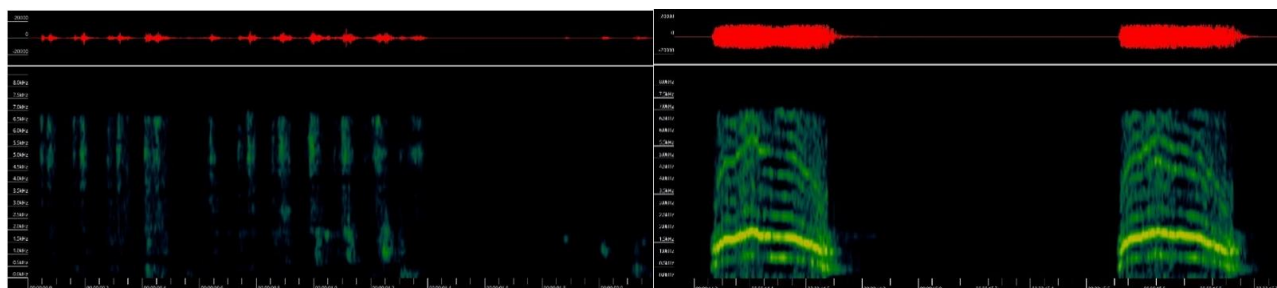


Figura 42. Nello stesso audio: a sinistra il sonogramma mostra i rumori prodotti sul fondo dal maschio di *Athene noctua* nell'atto di grattare con le zampe sul substrato in posizione prona per indicare il potenziale sito di nidificazione. Seguono, nell'immagine a destra, intensi richiami rivolti alla femmina per invitarla ad entrare nella cassetta.

Tra le altre tipologie di vocalizzi individuati citiamo i *beckoning calls* ed i *contact calls*; i primi derivati da richiami di *hooting*, risultano più brevi e sommessi e vengono indirizzati al partner in una coppia già formata. Entrambi i tipi di note sono utilizzati nella comunicazione a breve distanza ed hanno lo scopo di calmare e rassicurare il compagno e di consolidare il legame di coppia (Fig. 43).

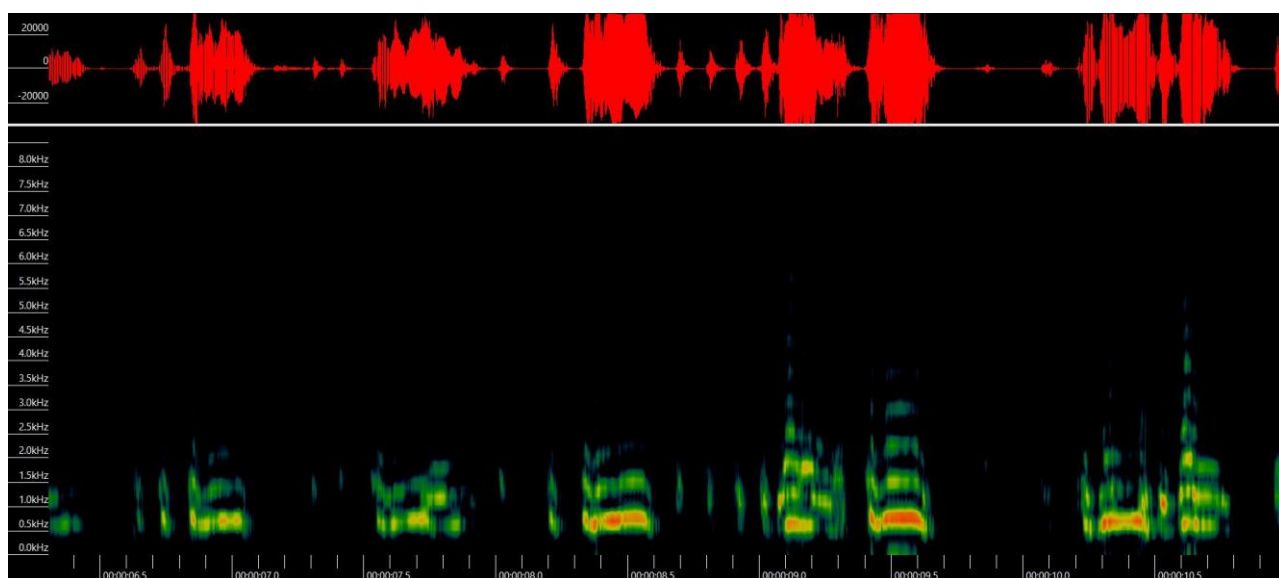


Figura 43. *Beckoning calls* di coppia: risultano simili all'*hooting*, in quanto emessi con frequenza di circa 0.5 kHz ma più brevi ed irregolari nel ritmo e con volume inferiore.

L'attivazione nel Lazio di una videocamera posizionata in una cassetta artificiale del progetto M.C.B.I., dotata di microfono omnidirezionale di alta qualità e relativa diretta live su canale YouTube, hanno consentito l'ascolto e la registrazione di numerosi eventi acustici e la conseguente raccolta di dati scientifici. In questo contesto, infatti, la Bioacustica si è rivelata un ottimo strumento di indagine.

Il nido è stato posto in un fienile in contesto rurale idoneo a *Tyto alba* e raggiungibile da un foro di ingresso rivolto verso l'esterno. Una volta avviata la diretta in data 02/12/2024, è stato captato dopo poche ore il primo *screech call* di un individuo di Barbagianni molto vicino all'apparecchio, identificato come maschio (Fig. 44).

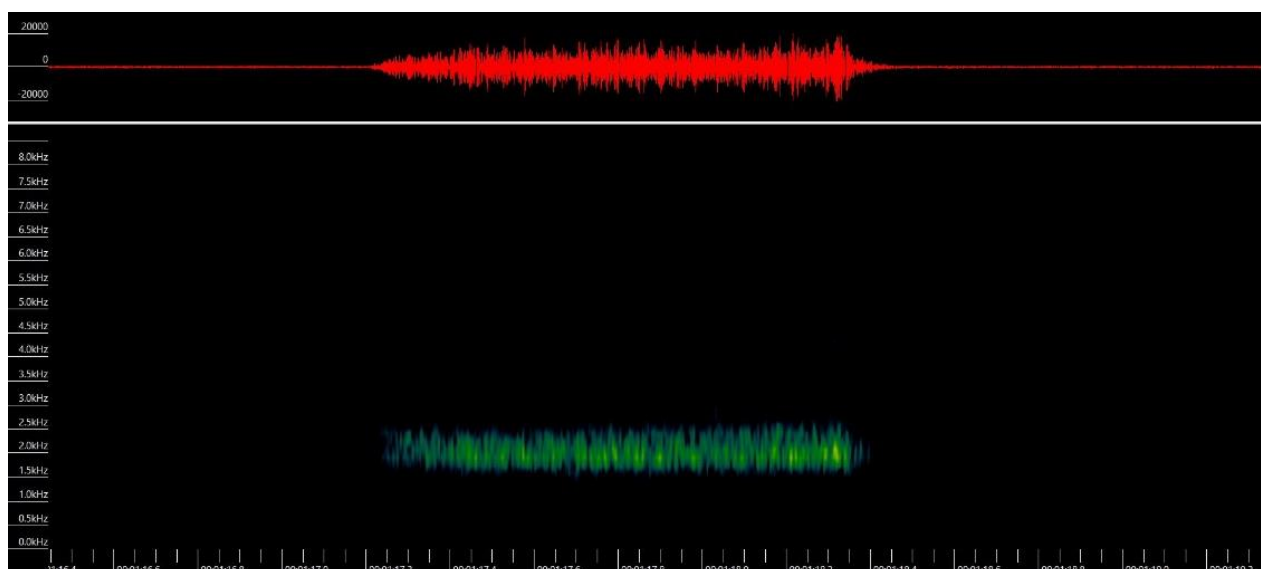


Figura 44. Esempio di *screech call* del maschio, con durata di 1,2 secondi e tipica frequenza di massima energia intorno ai 2 kHz, è utilizzato per la comunicazione a lunga e media distanza.

La regolare ripetizione quotidiana in orari crepuscolari e notturni di questi richiami, insieme al reperimento di borre recenti, ha dimostrato la frequentazione del fienile e delle aree circostanti da parte dell'individuo dal tramonto all'alba ed ha permesso di formulare l'ipotesi di un possibile utilizzo almeno occasionale del casolare come rifugio diurno. Le visite del maschio alla cassetta in data 16/12/2024, 18/12/2024, 30/12/2024 e successive, a partire quindi da due settimane dopo il posizionamento, hanno testimoniato l'interesse verso il nido come potenziale sito riproduttivo.

Il 03/12/2024 è stato catturato il primo duetto che ha permesso di rilevare la presenza di una femmina della specie, in comunicazione con il maschio tramite *screech call* a media distanza (Fig. 45).

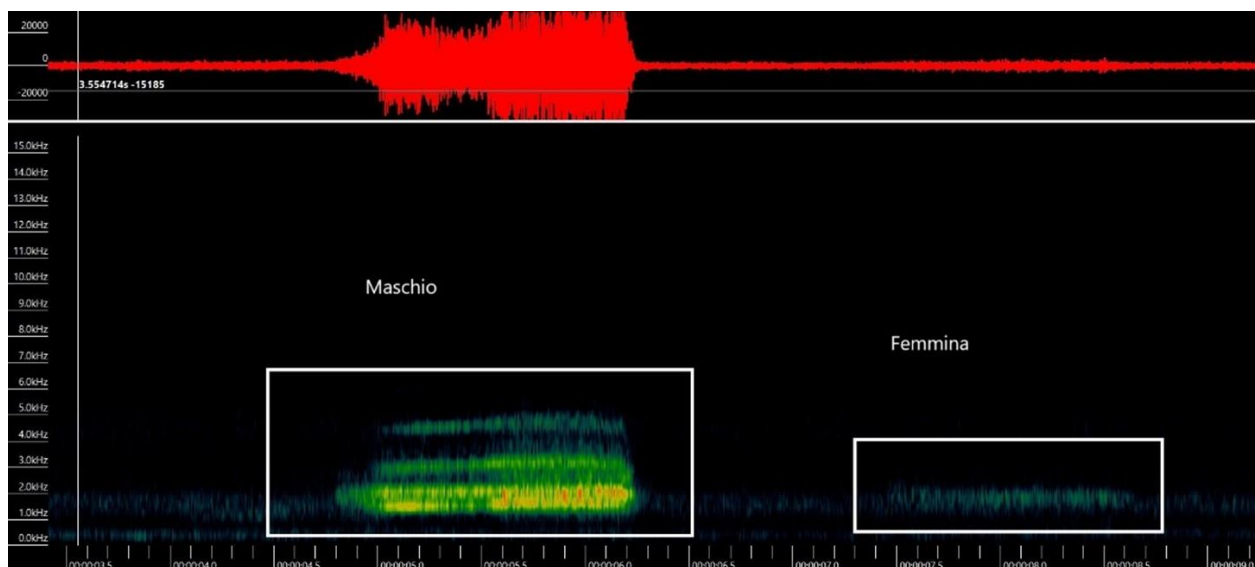


Figura 45. Il primo duetto in cui è stato possibile rilevare la presenza della femmina presso il fienile, registrata in data 03/12/2024 alle ore 22:49.

Il rilevamento è stato confermato da innumerevoli duetti più articolati, come quello datato 17/12/2024, con il maschio in primo piano e la femmina più lontana. Nel sonogramma di Fig. 46 si nota anche uno dei tanti allarmi di un individuo di *Athene noctua*, associati nella

maggior parte dei casi proprio alla presenza del Barbagianni che, come noto in letteratura, rappresenta un potenziale pericolo per la Civetta.

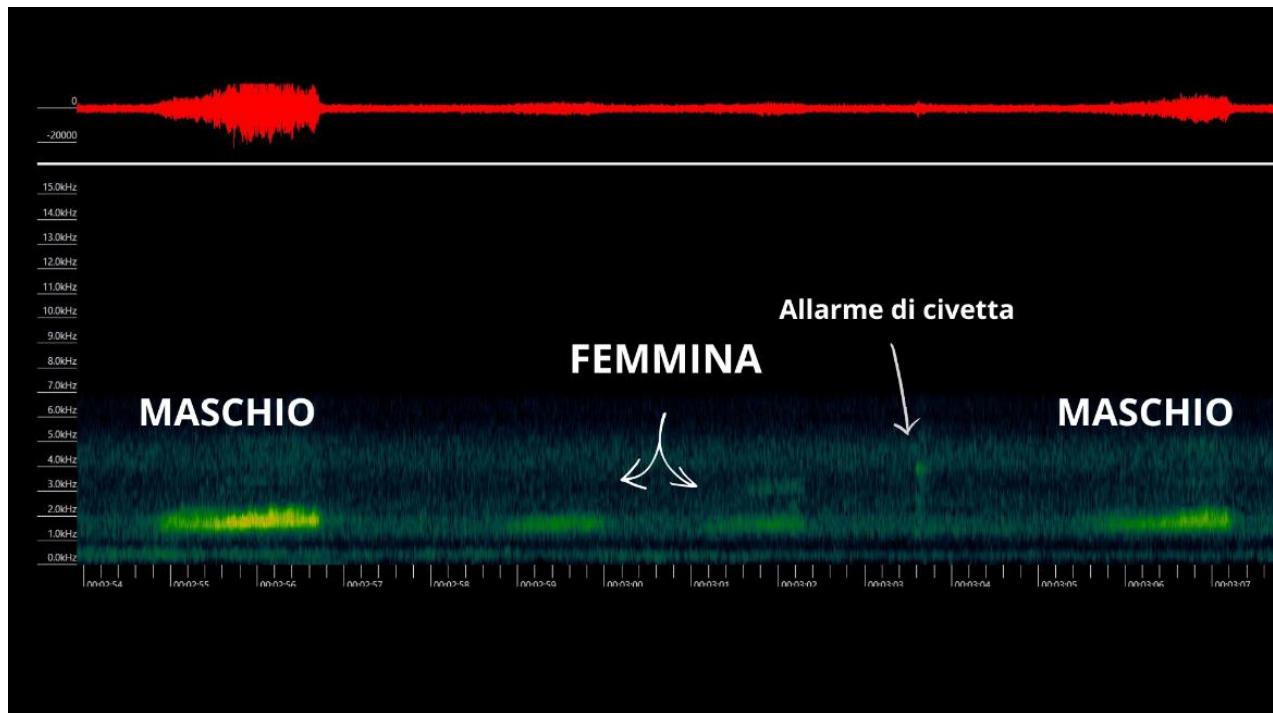


Figura 46. Scambio tra maschio vicino e femmina lontana del 17/12/2024 alle ore 00.53. Si noti l'allarme di *Athene noctua*, riferito ai due Barbagianni.

Successivamente, in data 19/12/2024, i due individui si sono posati sulla piattaforma antistante il nido ed hanno emesso numerosi richiami tipo *twitter* e *chirrup*, indice della potenziale formazione di una coppia riproduttiva. Il sonogramma di Fig. 47 mostra l'intenso scambio, caratterizzato da ritmo sostenuto ed ampia sovrapposizione tra le note del maschio e della femmina, dovuti al forte stato di eccitazione dei due soggetti.

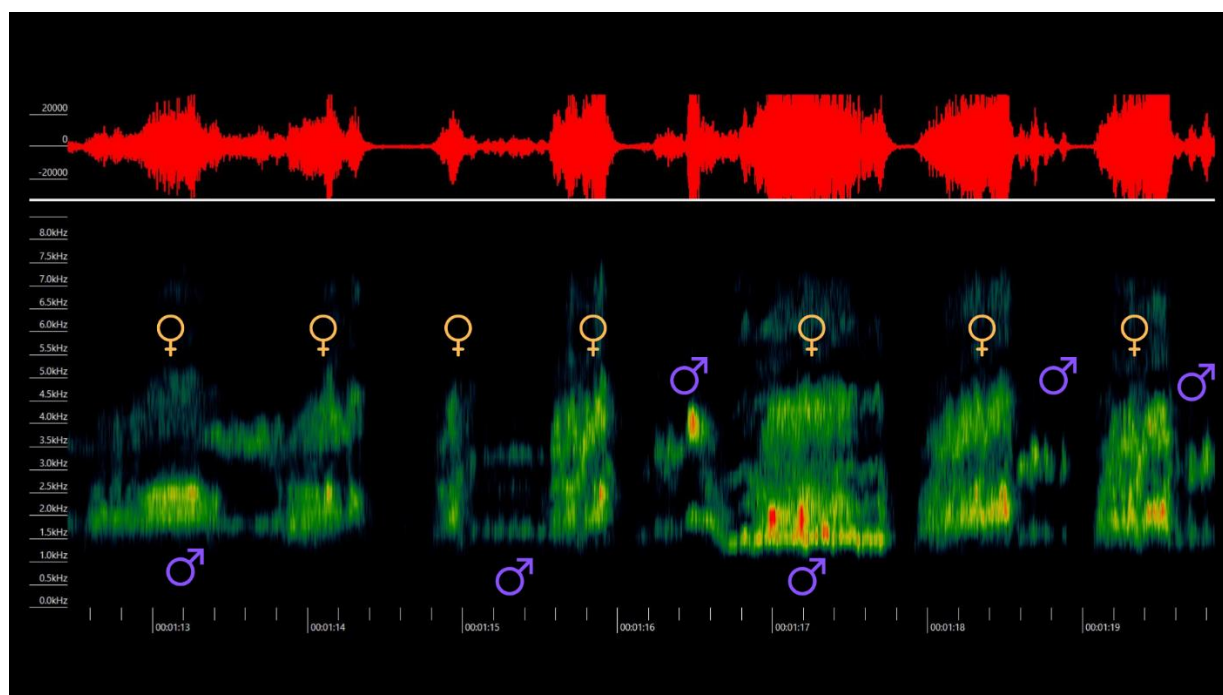


Figura 47. Vivace comunicazione basata su vocalizzi tipo *twitter* e *chirrup* (cinguettii) a breve distanza tra maschio e femmina della coppia, posati sulla piattaforma del nido, 19/12/2024 alle ore 23:17.

Nella settimana dal 17 al 23 dicembre 2024 sono seguiti intensi scambi di coppia, in cui la femmina richiamava il maschio ad un ritmo che raggiungeva le 80 emissioni in 5 minuti circa ed incrementava alla risposta del maschio, segno di una possibile intensificazione del legame tra i due individui, come mostrato in Fig. 48.

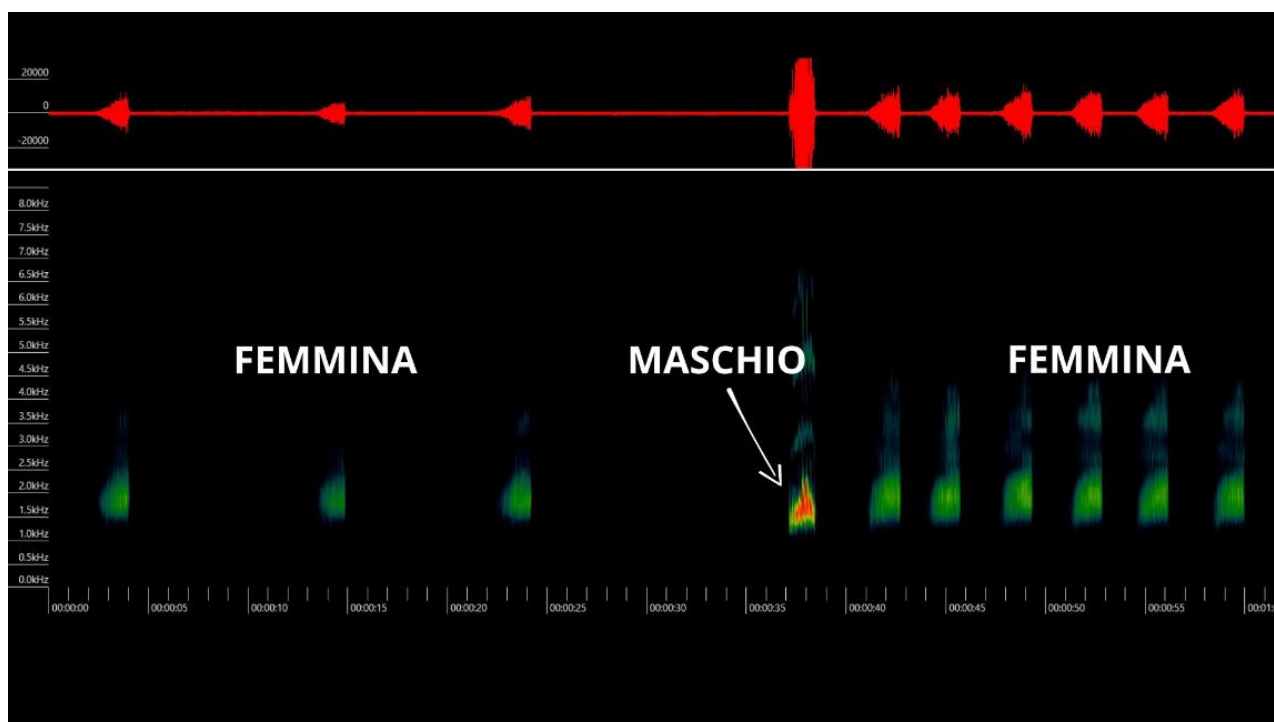


Figura 48. In questa sequenza del 21/12/2024 alle ore 22:49 la femmina incrementa in modo evidente il ritmo emissivo in seguito alla risposta del maschio, passando da circa 3 emissioni in 21 secondi a 6 in 18 secondi.

In serate meteorologicamente avverse, in quanto caratterizzate da venti intensi e piogge, la presenza dei due individui nel fienile è stata rilevata tramite vocalizzi di coppia del tipo *twitter*, come conferma dell'importanza della struttura come rifugio e fonte di risorse trofiche alternative. I dati bioacustici ottenuti dalla diretta hanno fornito una nuova tipologia di vocalizzo, aggiunta alla fonoteca di *Tyto alba* del progetto M.C.B.I., il **mobbing scream** (Fig. 49).

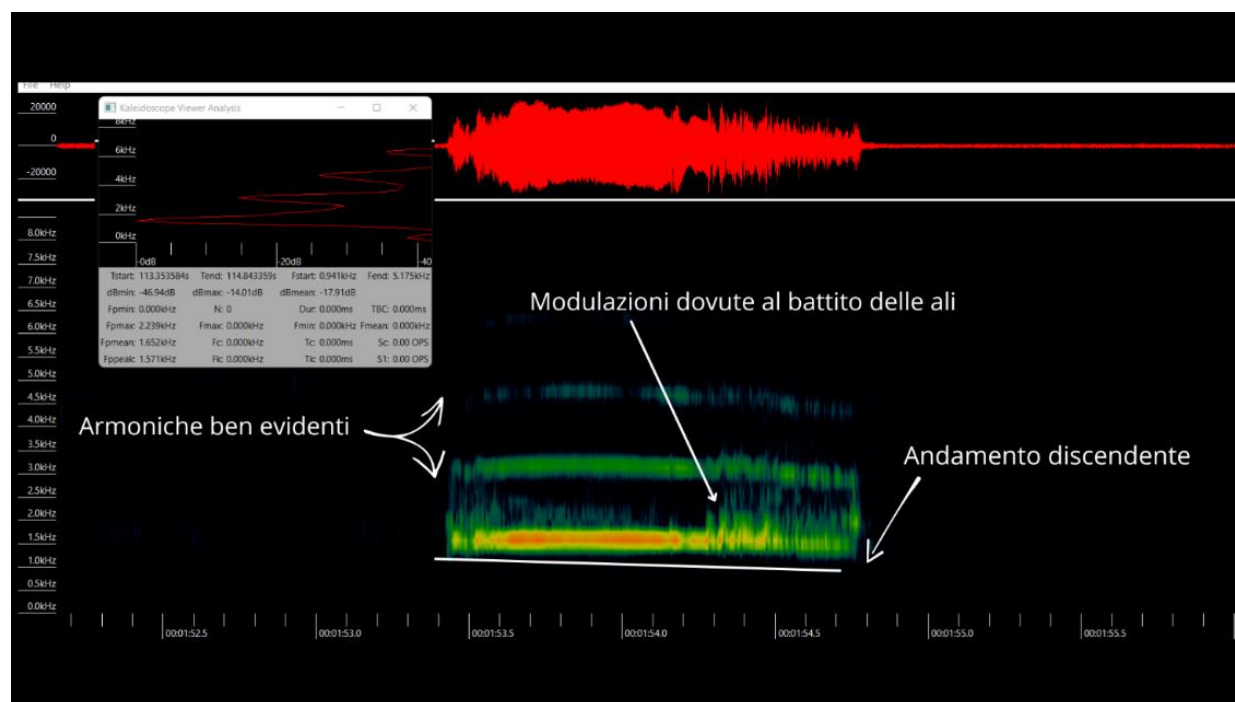


Figura 49. Esempio di *mobbing scream* registrato in data 23/12/2024 alle 00:12 e seguito dal richiamo di una Volpe (*Vulpes vulpes*), non visibile in figura, a cui era molto probabilmente diretto.

Quest'ultimo consiste in un'emissione intimidatoria diretta a predatori e potenziali pericoli, rappresentata da un suono puro, discendente, dal volume elevato, con armoniche ben marcate e spesso modulato a causa del battito delle ali, in quanto di frequente prodotto in volo per aumentarne l'efficacia minatoria. Spesso è risultato associato alla presenza di individui di *Vulpes vulpes* che manifestavano vocalmente la loro presenza in loco.

I numerosi dati bioacustici raccolti, supportati dalle evidenze video, consentiranno di approfondire sia le abitudini e le attività del maschio che le dinamiche intraspecifiche tra i due esemplari della coppia, nonché quelle interspecifiche rispetto alla coppia di *Athene noctua* residenti nel fienile, oltre a fornire ulteriori informazioni eco-etologiche sulla specie target del progetto. L'abbondante numero di campioni audio contenenti *screech call* del maschio rappresenta un punto di partenza per studi mirati al potenziale riconoscimento individuale, basato sull'analisi di parametri specifici.

Infine si evidenzia un importante evento, registrato per la prima volta in Italia, in data 09/04/2024 alle ore 00:24, quando un maschio di Barbagianni "intruso" si è introdotto in una cassetta laziale occupata dalla coppia denominata "Fauno e Diana", in presenza del maschio residente: ne è seguito un intenso combattimento vinto da quest'ultimo e conclusosi con la fuga dell'invasore (Fig. 50).

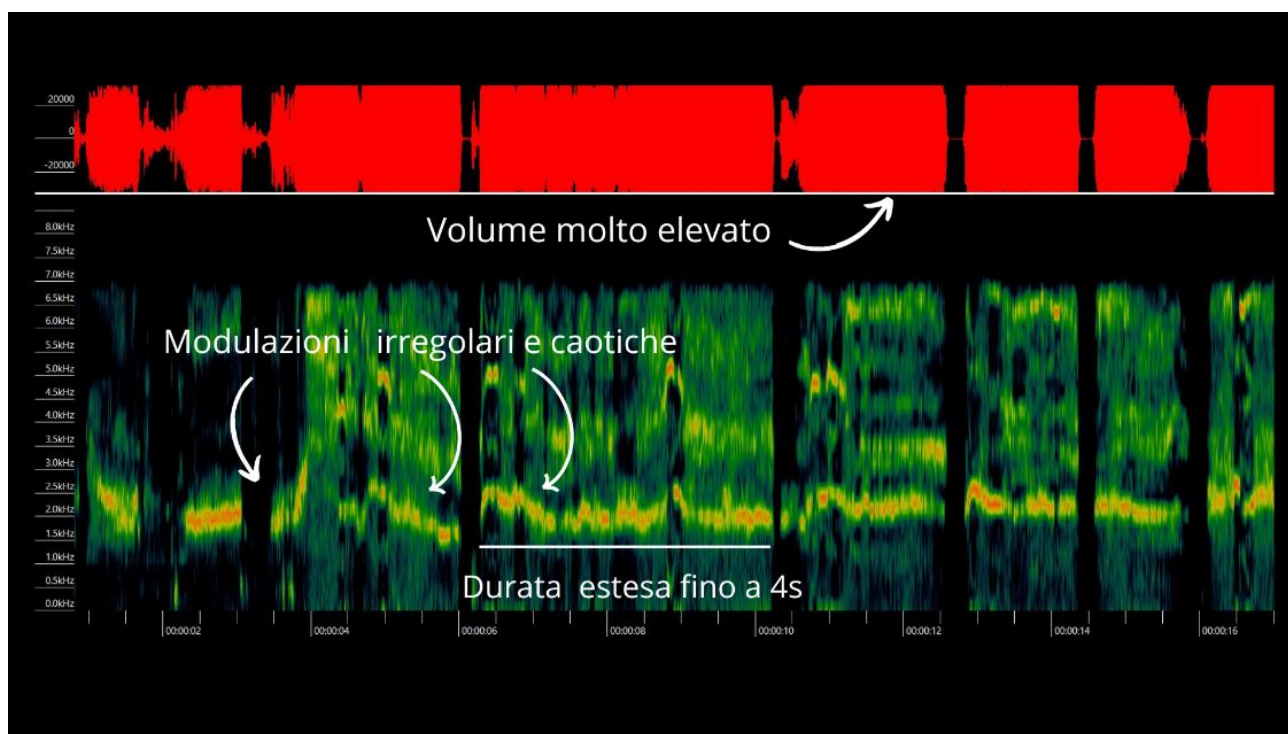


Figura 50. Drammatica sequenza di lotta tra Fauno ed un maschio intruso nella cassetta nido. Si notino il ritmo concitato, le modulazioni di frequenza caotiche, la durata particolarmente estesa di alcuni vocalizzi ed il volume notevolmente alto che denotano estremo stress, paura e dolore nei due esemplari.

Tutti audio citati sono consultabili sul sito **www.entenazionaleunin.com** alla pagina dedicata. Per accedere alla fonoteca ufficiale è possibile scannerizzare il QR Code presente in Figura 51:

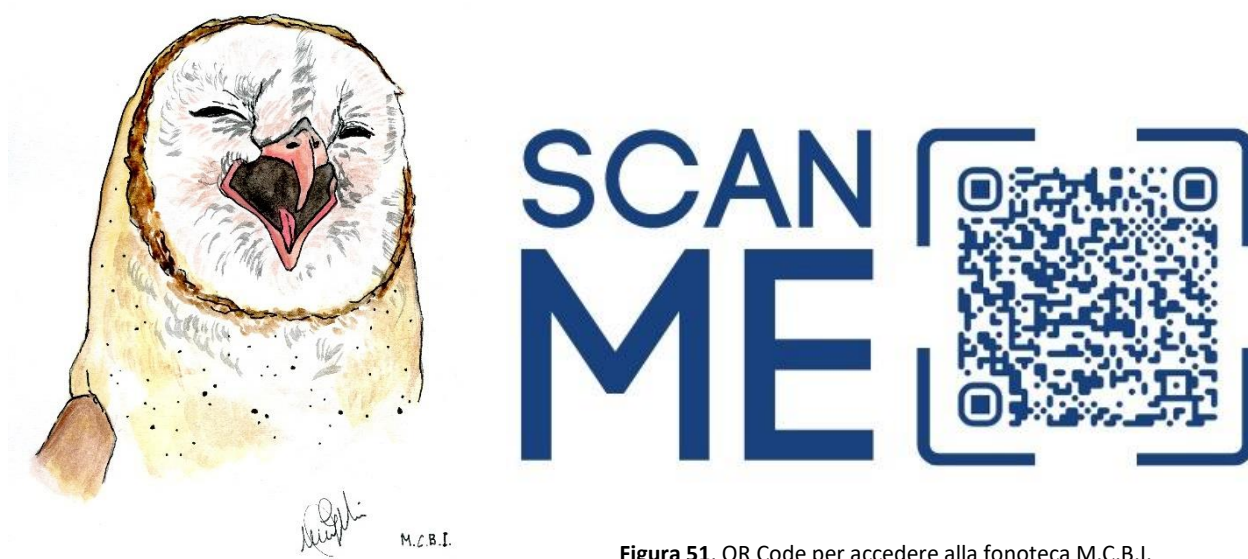


Figura 51. QR Code per accedere alla fonoteca M.C.B.I.

5.5 Studio di mortalità

Nel 2023 è stato creato un modulo di segnalazione MCBI di esemplari di Barbagianni rinvenuti morti sul territorio nazionale, con l'obiettivo di analizzare e documentare il numero di esemplari deceduti nel corso dell'anno e identificare le principali cause di mortalità che minacciano questa specie di rapace notturno.

L'indagine sulla mortalità dei Barbagianni è stata aggiornata nel 2024 integrando i dati raccolti attraverso il modulo di segnalazione M.C.B.I. con quelli presenti sulla piattaforma iNaturalist (Fig. 52). L'unione di queste fonti di dati ha fornito una visione più esaustiva della situazione che consentirà, nelle indagini ancora in corso, la pianificazione di strategie di conservazione più mirate e efficaci per proteggere il Barbagianni in Italia.

Resta comunque fondamentale considerare lo sforzo di campionamento, diverso per ognuna delle regioni e sicuramente rilevante nell'elaborazione dei dati.

REGIONI DI PROVENIENZA DELLE SEGNALAZIONI DI INDIVIDUI MORTI

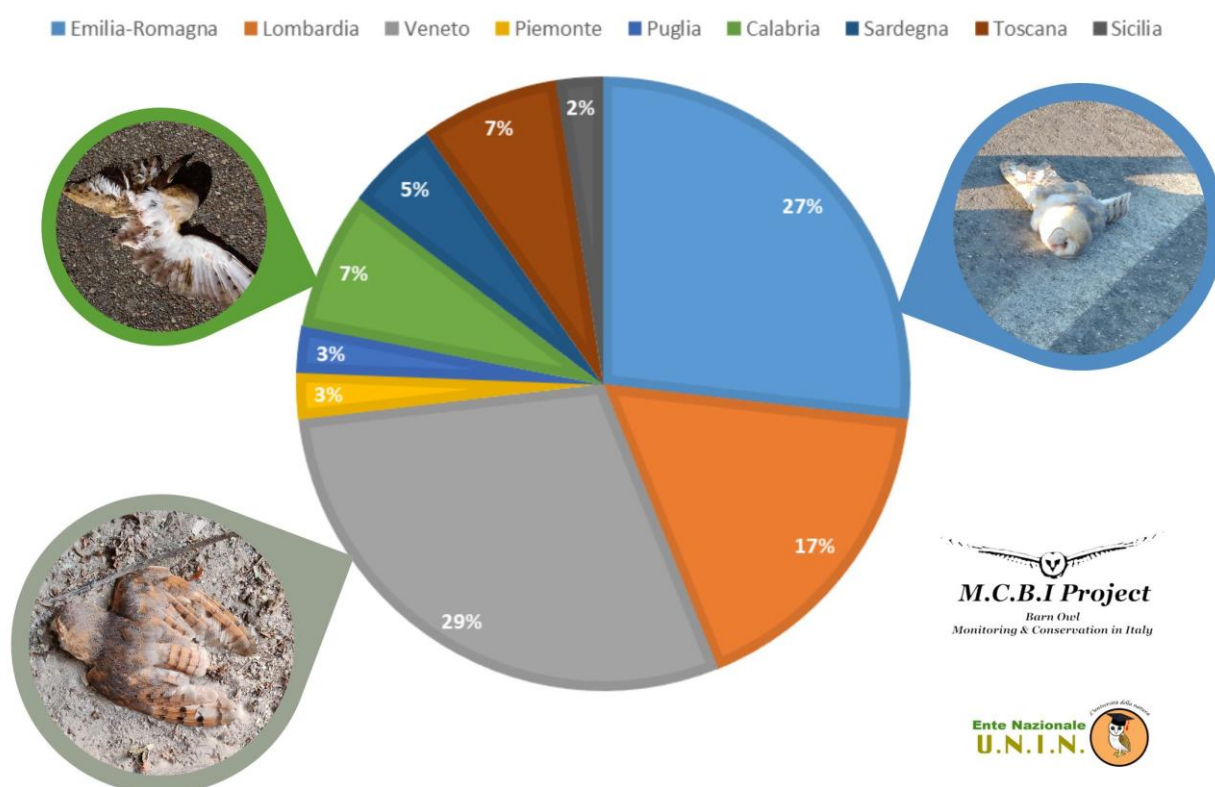


Figura 52. Segnalazioni di individui ritrovati morti per regione (Grafico: elaborato da Marina Guglielmi).

I dati raccolti rivelano che anche nel 2024 la principale causa di decesso (Fig. 53) identificata in diverse aree dell'Italia è l'impatto con autoveicoli (Bird strike) su strade a scorrimento veloce o prive di sistemi di mitigazione del rischio. Nella maggior parte dei casi gli impatti si dimostrano letali per l'animale. C'è da tener presente comunque che la mortalità per rodenticidi è sottostimata sia perchè risulta difficile reperire il corpo degli individui deceduti per avvelenamento (spesso dispersi nell'habitat) sia perchè il Bird strike è talvolta l'ultima conseguenza di un avvelenamento che non sempre è possibile individuare sul campo.

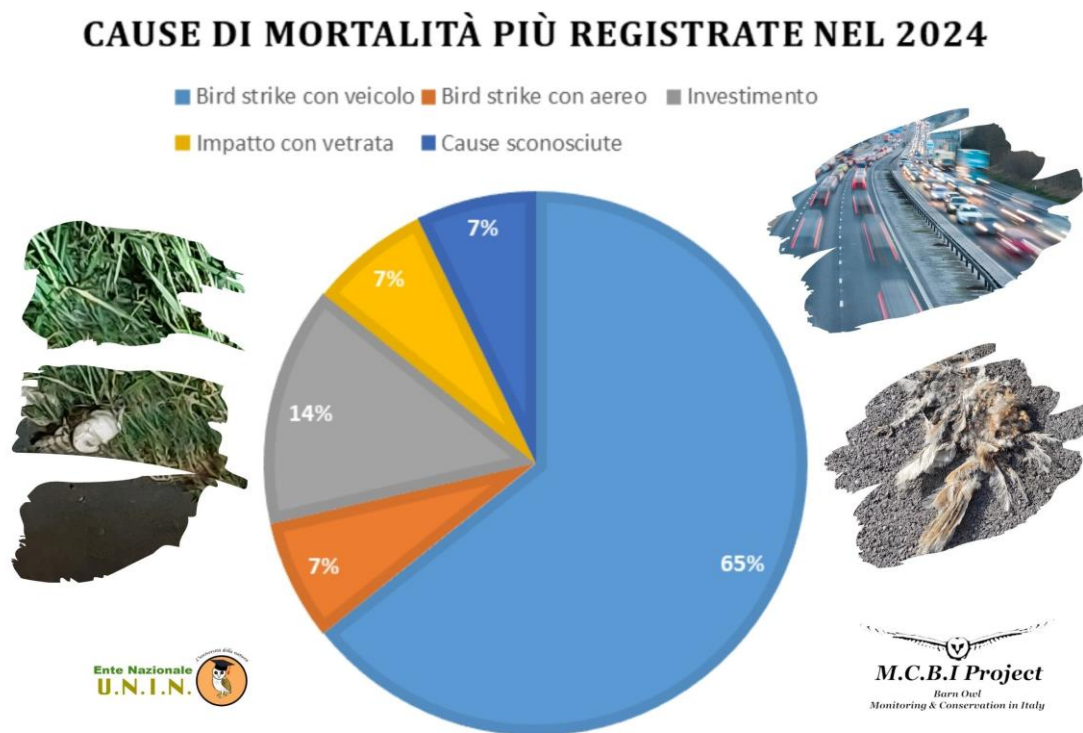


Figura 53. Principali cause di mortalità registrate nel 2024 (Grafico: elaborato da Marina Guglielmi).

L'implementazione di misure di protezione aggiuntive, come segnaletica stradale, riduzione della velocità e protezione degli habitat di nidificazione, potrebbe contribuire a ridurre il rischio di collisioni e mitigare gli effetti negativi sull'abbondanza della popolazione di Barbagianni.

5.6 Coinvolgimento delle scuole: il Kit Scienza

Le borre sterilizzate ed inserite nella box del “Kit Scienza” (Fig. 54) provengono dalle raccolte effettuate nell'ambito del progetto M.C.B.I., ma che non possono essere destinate a ricerche scientifiche per mancanza di dati standardizzati. Tuttavia si rivelano ottime per fornire alle scuole un supporto didattico nello studio delle materie scientifiche.

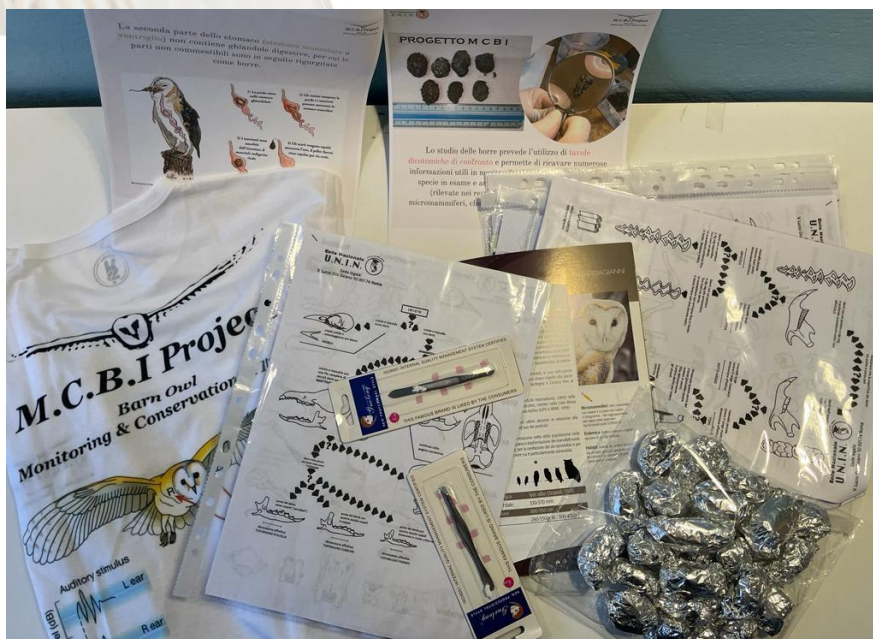


Figura 54. Contenuto del Kit Scienza (Foto: Eleonora Tomasini).

L'analisi delle borre ha trovato largo impiego in esercitazioni didattiche di diverse scuole di ogni ordine e grado sul territorio nazionale (Fig. 55).



Figura 55. Laboratori didattici nelle scuole realizzati grazie allo Scienza Kit del progetto MCBi (Foto di Eleonora Tomasini).

5.7 Tirocini formativi universitari M.C.B.I.

I risultati delle attività di tirocinio formativo realizzate nell'ambito del progetto MCBI hanno evidenziato un significativo contributo alla formazione dei partecipanti. Durante il tirocinio, gli studenti hanno acquisito competenze pratiche nel monitoraggio e nella conservazione del Barbagianni. Ciò includeva l'apprendimento di tecniche di *visual census*, la dissezione delle borre (Fig. 56a), l'analisi del materiale audio-videografico e studi di bioacustica (Fig. 56b), la gestione dei dati raccolti, l'utilizzo del software QGIS per la creazione di mappe tematiche e la stesura di relazioni con citazioni bibliografiche.



Figura 56. a) a sinistra la tirocinante Tamara Gerbino durante la fase di dissezione delle borre; b) a destra la tirocinante Tamara Gerbino durante la fase di studio dei sonogrammi (Foto di Eleonora Scabini).

Inoltre, i tirocinanti hanno avuto l'opportunità di partecipare attivamente alle attività di installazione delle cassette nido (Fig. 57) e alle sessioni di *playback* sul campo. Grazie a queste esperienze pratiche, i partecipanti hanno potuto approfondire la propria comprensione della biologia e dell'ecologia del Barbagianni, nonché sviluppare competenze utili per futuri percorsi professionali nel settore della conservazione della fauna.



Figura 57. Il tirocinante Moreno Camoletto (a sinistra) durante l'installazione di una cassetta nido in Piemonte (Foto da Archivio MCBI).

5.8 Iniziative e coinvolgimento della collettività

I primi risultati ottenuti durante le attività del progetto M.C.B.I. sono stati presentati in occasione di fiere ed eventi sul territorio nazionale, ma anche nel corso di trasmissioni radiofoniche. Diversi interventi sono andati in onda nel programma di divulgazione naturalistica “Parla la natura”, realizzato da L’Università della Natura (UNIN) in collaborazione con la web radio Radio Nord Borealis (Fig. 58), della durata di 8 puntate di cui 3 totalmente dedicate al progetto MCBI (puntate disponibili sul canale YouTube di *Radio Nord Borealis*).



Figura 58. Locandina del programma “Parla la natura” realizzato da UNIN in collaborazione con Radio Nord Borealis.

La Sezione MCBI Lombardia è stata coinvolta in interventi di divulgazione nei programmi “Story Time” di Radio Canale Italia Lombardia e “Considera l’armadillo” di Radio Popolare (Fig. 59), relativi alla biologia del Barbagianni, ai fattori di minaccia per la specie ed alle attività svolte nel corso del progetto MCBI (le puntate sono disponibili sul sito www.entenazionaleunin.com nella sezione “Radio”).



Figura 59. Locandina della trasmissione “Considera l’armadillo” (a sinistra) registrata presso la sede di Radio Popolare a Milano (a destra) (Foto di Eleonora Scabini).

Importante contributo è stato dato anche durante l'attività di collaborazione e formazione con operatori del Museo Naturalistico Ente Parco Sasso Simone e Simoncello di Pennabilli (MUSSS), con lezione diretta al personale del museo ed aperta al pubblico, costruzione di due cassette nido e ricerca attiva di siti per l'installazione sul territorio (Fig. 60).



Figura 60. Formazione presso il museo MUSS di Pennabilli relativa all'eco-etologia della specie (a sinistra e al centro) ed operatori del MUSSS durante la costruzione di due cassette nido per Barbaglianni (a destra) (Foto di Eleonora Scabini).

In occasione dell'AgriFestival di Naturasì Italia, tenutosi nei giorni 28 e 29 settembre 2024 e dedicato principalmente a temi legati all'agricoltura biologica e biodinamica, la Sezione MCBI Veneto ha allestito uno stand espositivo sul progetto MCBI (Fig. 61).

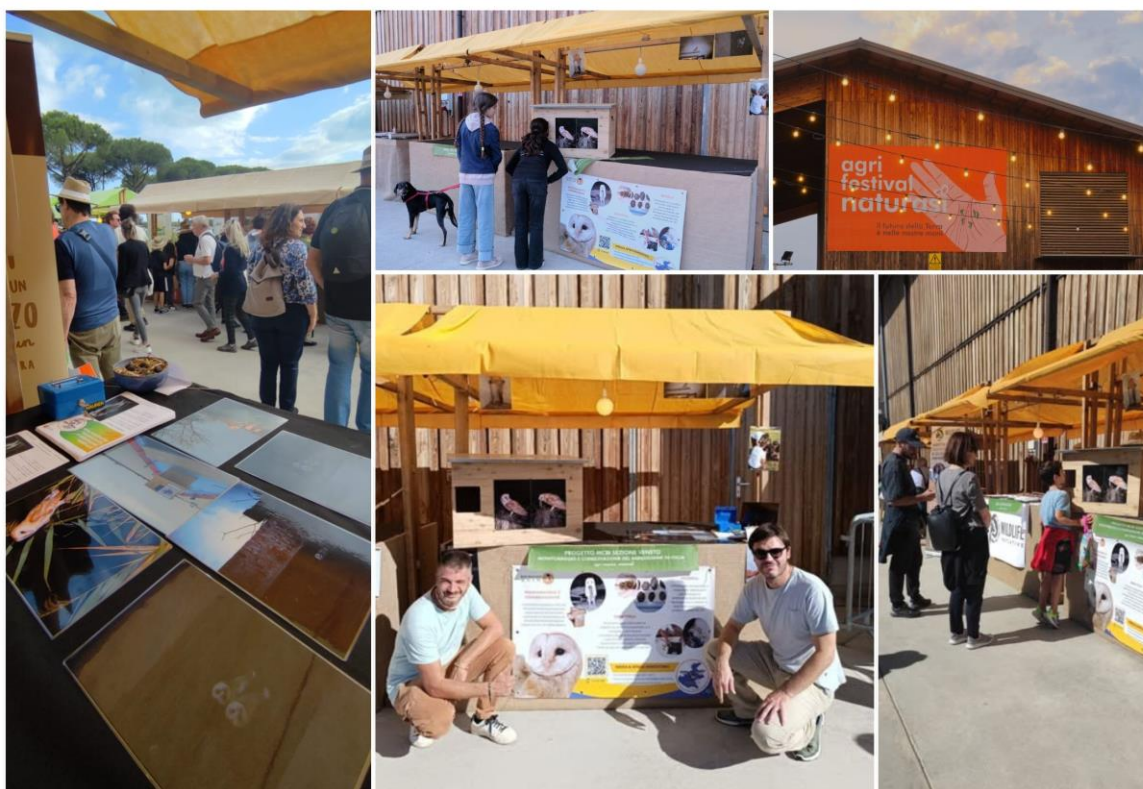


Figura 61. Stand di MCBI Sezione Veneto in occasione dell'AgriFestival NaturaSì (Foto da Archivio MCBI).

La Sezione MCBI Campania ha organizzato laboratori didattici di dissezione delle borre e presentato i risultati del progetto nel corso della X edizione dell'evento "Planta, il giardino e non solo" (Fig. 62), presso l'Orto Botanico di Napoli nei giorni 3, 4 e 5 maggio 2024.



Figura 62. Stand di MCBI Sezione Campania in occasione dell'evento "Planta, il giardino e non solo" (Foto di Federica Longobardo).

A giugno si è tenuto anche un seminario sul progetto MCBI con laboratorio di dissezione delle borre presso la sede universitaria del Dipartimento di Agraria di Napoli (Fig. 63), tenuto dalla Dott.ssa Marina Guglielmi in qualità di Responsabile Scientifico MCBI, in collaborazione con AUSF Napoli (Associazione Universitaria Studenti Forestali di Napoli). Sono stati presentati in questa occasione anche i risultati del primo biennio di attività, proiettando i filmati raccolti dalle videocamere installate nelle cassette nido sul territorio nazionale.



Figura 63. Seminario e laboratorio di dissezione delle borre organizzati presso la sede universitaria del Dipartimento di agraria di Napoli (Foto di Federica Longobardo).

Il Kit Scienza e la grafica che mostra lo sviluppo di un giovane Barbagianni nelle varie fasi di crescita sono stati al centro anche delle attività didattiche organizzate dall'operatrice Eleonora Tomasini al Festival "Selvaticamente, la natura è cultura" di Sarzana, presso La Spezia (Fig. 64).



Figura 64. Laboratorio didattico organizzato in occasione del Festival "Selvaticamente, la natura è cultura" di Sarzana (Foto di Eleonora Tomasini).

Ulteriore iniziativa di citizen science a supporto della ricerca scientifica è stata la creazione di una pagina dedicata al progetto MCBI sulla piattaforma iNaturalist (Fig. 65), con l'obiettivo di raccogliere i dati registrati su scala nazionale e sensibilizzare la collettività.

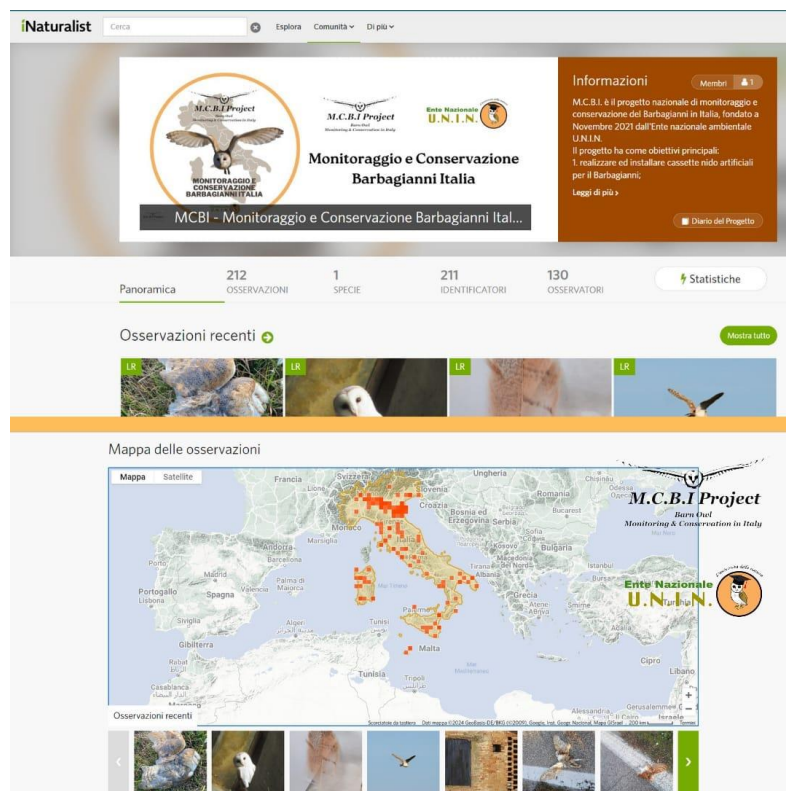


Figura 65. Pagina iNaturalist dedicata al progetto MCBI.

6 Conclusioni

Nel concludere il triennio del progetto Monitoraggio e Conservazione Barbagianni Italia (MCBI), siamo grati per i risultati ottenuti grazie alla collaborazione e all'impegno dei nostri volontari e dei partner coinvolti. Durante questo periodo, abbiamo implementato l'installazione di cassette nido su tutto il territorio nazionale, contribuendo alla conservazione di questa specie iconica. L'elevato tasso di occupazione delle cassette nido registrato dimostra che, in mancanza di siti naturali di nidificazione, i rifugi artificiali si dimostrano una soluzione efficace per conservare le popolazioni di questo titonide nelle aree interessate. Le cassette sono state visitate nella maggior parte dei casi soprattutto dal Barbagianni, specie target del nostro progetto, con sporadici ingressi da parte di altre specie: questo dato conferma l'efficacia delle nostre strategie di conservazione e ci incoraggia a continuare nel nostro impegno.

I nostri sforzi hanno permesso di documentare la riproduzione di diverse coppie di Barbagianni sul territorio nazionale e di raccogliere importanti dati sulla loro biologia e sulle minacce che li affliggono. Tuttavia, ci attendono nuove sfide, come la persistente minaccia del Bird strike con i veicoli stradali e la necessità di installare più videocamere di sorveglianza nelle cassette nido per la raccolta dati. Proseguiremo il nostro lavoro per raggiungere i prossimi obiettivi e per garantire un futuro migliore al Barbagianni in Italia.

I volontari del progetto M.C.B.I.

Grazie a tutti i preziosi volontari che hanno contribuito al successo del nostro progetto con il loro impegno e la loro passione per la conservazione della natura, siamo riusciti a raggiungere importanti traguardi. Vogliamo ringraziare ogni singolo volontario per il suo importante contributo e per aver reso possibile la realizzazione dei nostri obiettivi.

I Report precedenti

Sul sito www.entenazionaleunin.com è scaricabile anche il Report del primo biennio 2022-2023 (Fig. 66), in cui si riportano i dati ottenuti dalle attività di ricerca e la prima mappa preliminare di distribuzione del Barbagianni in Italia, ad oggi ancora in aggiornamento.

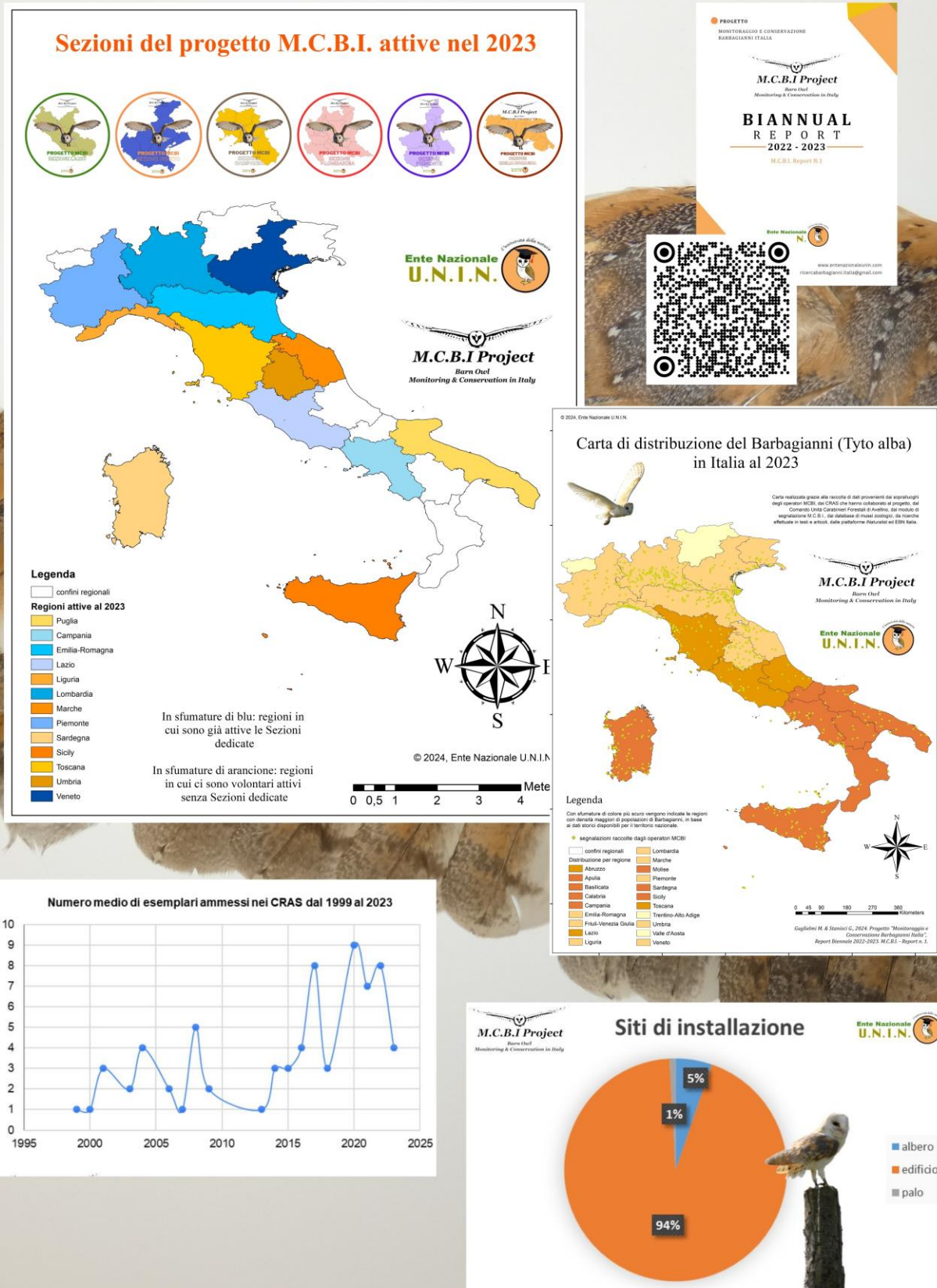


Figura 66. Alcuni contenuti del precedente Report 2022-2023 ed il codice QR per accedere alla pagina dedicata.

7 Bibliografia

- Aloise G. & Contoli L. (1984). Su alcune valutazioni ambientali attraverso la dieta dei rapaci. *Acqua-Aria*, 2: 135-143
- Arrigoni P.V. (2006). Flora dell'Isola di Sardegna, 2006-2014 - vol. 1-6. *Carlo Delfino Editore*, Sassari.
- Bang P. (1993). Guida alle tracce degli animali. *Zanichelli*, Bologna.
- Bellmann H. (2016). Che insetto è questo? *Ricca Editore*, Roma.
- Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L. (2010). Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE). Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. *Società Botanica Italiana onlus*, Firenze.
- Boitani L. (1989). Le tracce raccontano. Collana "Le Guide di Airone". *Editoriale Giorgio Mondadori*, Milano.
- Brosset A. (1956). Le regime alimentaire de l'Effraie *Tyto alba* au Maroc Oriental. *Alauda* 42:18-20.
- Brown R., Ferguson J., Lawrence M. & Lees D. (1989). Tracce e segni degli Uccelli d'Europa. Guida al riconoscimento. Collana "Scienze Naturali". *Franco Muzzio & c. editore*, Padova.
- Brown R. W., Lawrence M. J. & Pope J. (1996). Le tracce degli animali. *Arnoldo Mondadori Editore*, Milano.
- Bunn D.S., Warburton, A.B. & Wilson, R.D.S. (1982). The barn owl. *T. & A.D. Poyser*.
- Burrough P.A. (1986). Principles of Geographic Information Systems for Land Resource Assessment. Monographs on Soil and Resources Survey No. 12, *Oxford Science Publications*, New York.
- (7) (PDF) Analisi GIS applicata alla gestione faunistica: le mappe di rischio di impatto degli ungulati. Available from: https://www.researchgate.net/publication/314399248_Analisi_GIS_applicate_alla_gestione_faunistica_le_mappe_di_rischio_di_impatto_degli_ungulati [accessed Apr 05 2024].
- Buscemi A. (1993). Aspetti quali-quantitativi delle zoocenosi nell'ambiente urbano di Roma con particolare riferimento agli uccelli ed ai mammiferi. Tesi di laurea, Univ. Roma "La Sapienza".
- Camarda I., Laureti L., Angelini P., Capogrossi R., Carta L., Brunu A. (2015). Il Sistema Carta della Natura della Sardegna. ISPRA, Serie Rapporti, 222/2015.
- Cardillo A., Augello R., Canali E., Capogrossi R., Ceralli D., D'Angeli C., Laureti L. (2021). Carta della Natura della regione Emilia-Romagna: cartografia e valutazione degli habitat alla scala 1:25.000. ISPRA, Rapporti 354/2021.

- Casale F. (2016). I rapaci notturni del Parco Lombardo della Valle del Ticino. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.
- Castaldi A., Guerrieri G. (2011). Barbagianni *Tyto alba*. In: Brunelli M., Sarrocco S., Corbi F., Sorace A., Boano A., De Felici S., Guerrieri G., Meschini A. e Roma S. (a cura di). Nuovo Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma: 176.
- Castelli A. & Contoli L. (1985). Valutazione di Parchi naturali in progetto e relativi studi. *Società Italiana di Ecologia Atti*, 5: 1049-1052.
- Cauli F., Galeotti P., Genero F. (2022). Rapaci d'Italia e d'Europa. Vol. 2 – Notturmi. *Edizioni Belvedere*, Latina.
- Cecere J.G. e Fraticelli F. (2004). L'utilizzo dei dati di un centro recupero per lo studio degli Strigiformi. In: Corsetti L. (ed.). Uccelli rapaci nel Lazio: status, distribuzione, strategie di conservazione. Atti del Convegno, Sperlonga, 13 dicembre 2003. Ed. Belvedere, Latina: 151-154.
- Charter M. & Rozman G. (2022). The Importance of Nest Box Placement for Barn Owls (*Tyto alba*). *Animals* 12, 2815. <https://doi.org/10.3390/ani12202815>
- Chiavetta M. (1988). Guida ai rapaci notturni. Strigiformi d'Europa, Nord Africa e Medio Oriente. *Zanichelli*, Bologna.
- Chiavetta M. (1992). I rapaci dell'Emilia-Romagna. Assessorato Agricoltura e Alimentazione. Regione Emilia-Romagna.
- Chinery M. (1987). Guida degli Insetti d'Europa. *Muzzio*, Padova, 375 pp.
- Contoli L. (1976). Predazione di *Tyto alba* su micromammiferi e valutazioni sullo stato dell'ambiente. Atti VI Simposio Nazionale sulla Conservazione della Natura, Bari. Pp.: 229-243.
- Contoli L. (1980). Borre di Strigiformi e ricerca teriologica in Italia. *Natura e montagna*, anno XXVII, 3: 73-94.
- Contoli L. (1981). Approcci ecologici per la tutela della fauna mediante aree naturali protette. *Società Italiana di Ecologia Atti*, 1: 51-55.
- Contoli L. (1984). Owl pellets as an indirect sampling source for terrestrial small mammals populations. Atti 4° Simposio Dinamica Popolazioni: 167-176.
- Contoli L. (1985). L'individuazione dei sistemi territoriali di speciale interesse naturalistico: criteri e metodi. *Società Italiana di Ecologia Atti*, 5: 1043-1047.
- Contoli L. (1986). Sistemi trofici e corologia: dati su Soricidae, Talpidae ed Arvicolidae d'Italia predati da *Tyto alba* (Scopoli, 1769). *Hystrix*, 1 (2): 95-118.

- Contoli L. (1988). La nicchia trofica di Allocco *Strix aluco* e Barbagianni *Tyto alba* in Italia: acquisizioni e problemi. *Naturalista siciliano* S. IV, 12 (suppl.): 129-143.
- Contoli L. (1988a). Sullo studio dei micromammiferi terragnoli nella dieta di Uccelli rapaci. Atti I Seminario Italiano sui Censimenti Faunistici: 138-162.
- Contoli L. (1988b). Validità ambientale e diversità trofica: indici vegetazionali e zoocenotici a confronto. *Braun – Blanquetia*, 2: 249-255.
- Contoli L. (1991). Spunti per interpretazioni evolutive nella biogeografia delle comunità grazie a studi su sistemi trofici. *Biogeographia*, 15: 49-56.
- Contoli L. & Marenzi A.R. (1982). Una valutazione della diversità col metodo di rarefazione applicata al sistema trofico "Micromammiferi terragnoli – *Tyto alba*". Collana del progetto finalizzato "Promozione della Qualità dell'Ambiente". Consiglio Nazionale delle Ricerche AQ/5/36, Roma.
- Contoli L., Salucci M. P. & Vigna Taglianti A. (1985a). Per una biogeografia dei sistemi trofici: il sistema "mammiferi terragnoli – *Tyto alba*" nell'Italia peninsulare e nelle isole maggiori. *Biogeographia*, 11: 211-231.
- Contoli L., Marenzi A. R. & Napoleone I. (1985b). Une banque de données sur les systèmes trophiques "rapaces-petits mammifères terrestres". *Bollettino di Zoologia*, 52: 309-321.
- Contoli L., Aloise G., Amori G., Ranazzi L. (1989). Sull'uso dei predatori nel censimento dei micromammiferi terragnoli. Atti II Seminario Italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XVI: 449-463.
- Del Guasta M. (1999). La dieta del Barbagianni (*Tyto alba*) nel Mugello (Firenze) in relazione ai fattori ambientali. *Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino*. Vol. 16 – N. 1-2, pp. 39-58.
- Delmee E., Dachy P. & Simon P. (1979). Particularités écologiques des Chouettes Hulottes, *Strix aluco* de la Forêt de Beloeil-en-Hainaut. *Le Gerfaut/Die Giervalk*, 68: 590-650.
- Ducci D., Tranfaglia G. (2005). L'impatto dei cambiamenti climatici sulle risorse idriche sotterranee in Campania. *Geologi (Boll. Ordine Geologi Della Campania)*. 1-4, 13-21.
- Dulisz B., Stawicka A.M., Knozowski P. et al. (2022). Effectiveness of using nest boxes as a form of bird protection after building modernization. *Biodivers Conserv* 31, 277–294. <https://doi.org/10.1007/s10531-021-02334-0>
- Exo K.M. & Scherzinger W. (1989). Voice and inventory of call-notes of the Little Owl (*Athene noctua*): description, context and adaptation (in German). *Ecology of Birds*. 11. 149-187.
- Fioravanti G., Frascchetti P., Lena F., Perconti W., Piervitali E. (2022). ISPRA – I normali climatici 1991-2020 di temperatura e precipitazione in Italia. Stato dell'ambiente 99/2022.
- Gaggi A. e Paci A. M. (2009). Note sull'orientamento trofico del Barbagianni *Tyto alba* in Umbria. *U.D.I.* XXXIV: 19-34.

- Galli L. (2005). Barbagianni. In: Atlante Ornitologico della Città di Genova, a cura di Borgo E., Galli L., Galuppo C., Maranini N., Spanò S. – Vol. 69-70.
- Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacannelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.
- Gill F. & Donsker D. - a cura di (2019). Family Tytonidae, in *IOC World Bird Names* (ver 9.2), International Ornithologists' Union.
- Grandi G. (1951). Introduzione allo studio dell'Entomologia (2 vol.). *Edagricole*, Bologna. Vol I 950 pp., vol II 1332 pp.
- Greene H. W. & Jaksic F. M. (1983). Food-niche relationship among sympatric predators: effects of level of prey identification. *Oikos*, 40: 151-154.
- Guerrieri G. e Castaldi A. (2003). Status, distribuzione e macrohabitat degli Strigiformi sui Monti della Tolfa. *Avocetta*, 27:24.
- Guerrieri G. e Castaldi A. (2004). Status, distribuzione e macrohabitat del Barbagianni, *Tyto alba*, sui Monti della Tolfa (Italia Centrale). In: Corsetti L. (ed.). Uccelli rapaci nel Lazio: status, distribuzione, strategie di conservazione. Atti del Convegno, Sperlonga, 13 dicembre 2003. Ed. Belvedere, Latina: 21-32.
- Guidali F. & Pigozzi G. (1996). Differences in the dimensions of diurnal and nocturnal pellets of the barn owl, *Tyto alba*. *Italian Journal of Zoology*, 63: 157-161.
- Heim De Balsac C. & De Beaufort F. (1966). Regime alimentaire de l'Effraye dans le Bas Dauphiné. *Alauda* 34: 309-324.
- Isotti R., Tinelli A., Magagnoli P. (1999). Sistema trofico “*Tyto alba* – Micromammiferi” e valutazioni sulle condizioni ambientali della tenuta presidenziale di Castel Porziano (Rm). Atti Soc. It. Sci. Nat. Museo civ. Stor. Nat. Milano, 140/1999 (I):107-117.
- Kays R.W. & Slauson K.M. (2008). Remote cameras. In: Long, R.A., MacKay, P., Zielinski, J., e Ray, J.C. (Eds.) *Noninvasive survey methods for carnivores*. Island Press. Pp. 110-140.
- Lovari S., Renzoni A., Fondi R. (1976). The predatory habits of the Barn Owl (*Tyto alba* Scopoli) in relation to the vegetation cover. *Boll.Zool.* 43: 173-191.
- Marti C.D. (1974). Feeding ecology of four sympatric owls. *Condor* 76:45-61.
- Marzilli A. & Contoli L. (1991). Metodologie informatiche applicate alla relazione “diversità trofica-ambiente”. *Società Italiana di Ecologia Atti*, 12:971-976.
- Mezzavilla F., Bettiol K. (2007). Nuovo Atlante degli Uccelli nidificanti in provincia di Treviso (2003-2006). Associazione Faunisti Veneti. Pp. 200.
- Nappi A. (2000). Analisi delle borre dei rapaci notturni per studiare i micromammiferi. *Bollettino Sezione Campania ANISN* (n.s.), 19: 75-83.

- Nappi A. (2011). L'analisi delle borre degli uccelli: metodiche, applicazioni e informazioni. Un lavoro monografico. *Picus*, 37 (72): 106-120.
- Paolucci P. & Bon M. (2022). Mammiferi terrestri d'Italia. Riconoscimento, ecologia e tricolgia. *WBA Handbooks*, Verona.
- Petty S.J., Shaw G., Anderson D.I.K. (1994). Value of nest boxes for population studies and conservation of owls in coniferous forests in Britain. *J. Raptor Res.* 28(3):134-142.
- Piccolino D. (2005). Linee guida per un'analisi entomologica delle borre di Civetta. In: Mastroianni M., Nappi A. & Barattieri M. (eds) - Atti I Convegno italiano sulla Civetta. *Gruppo Italiano Civette*. Bariano (BG). Pp.: 55-58.
- Pollini A. (1998). Manuale di Entomologia applicata. *Edagricole*, Bologna, 1462 pp.
- Ramsey S.J. & Crawley D. (visitato in data 2022). A Photographic Guide to Small Mammal Bones in Barn Owl Pellets. *Mammal Society*.
https://www.mammal.org.uk/wp-content/uploads/2023/08/August-5-Photographic-Guide-to-Bones-in-Owl-Pellets_compressed.pdf
- Ranci Ortigosa G. (2000). Modelli di valutazione ambientale a diversa scala spaziale e temporale per la gestione della fauna alpina. Dottorato di Ricerca in Ecologia - Ciclo XIII - 1997/2000. Università degli Studi di Parma, Dipartimento di Scienze Ambientali.
- Roulin A., Kölliker M. & Richner H. (2000). Barn owl (*Tyto alba*) siblings vocally negotiate resources. *Proc. R. Soc. Lond. B* 267: 459-463.
- Servadei A., Zangheri S., Masutti L. (1972). Entomologia Generale e Applicata. *Cedam*, Padova. 733 pp.
- Shannon J., Lewis J.S., Gerber B.D. (2014). Recommended survey designs for occupancy modelling using motionactivated cameras: insights from empirical wildlife data. *PeerJ*, 2, e532.
- Shawyer C. (1998). The Barn Owl. *Arlequin Press*. Chelmsford, Essex: 213 pg.
- Shehab A. H., Kowalski K. & Daoud A. (1999). Biometrical remarks on the Golden Hamster *Mesocricetus auratus* (Waterhouse, 1839) (Cricetidae, Rodentia) from Ebla (northern Syria). *Acta zoologica cracoviensia*, 42 (3): 403-406.
- Sorbetti Guerri F., Pellegrini P. Gori A., Masi G. (2005). Tecnologie informatiche e gestione faunistico-ambientale. In: Risorse Ambientali e Faunistiche dell'Appennino Tosco-Romagnolo, Palazzuolo sul Senio, 29 aprile 2005, Comune di Palazzuolo sul Senio - La Greca, Arti Grafiche, Forlì, pp. 19-25.
- Spanò S. e Truffi G. (1987). Gli uccelli della Liguria occidentale. Regione Liguria, Servizio Produzioni Agricole e Valorizzazione dell'Agricoltura.
- Taranto P. (2003). Applicazioni delle tecniche di Analisi di Immagine (AI): alcuni esempi. Atti 1° Convegno Italiano Rapaci diurni e notturni. *Avocetta*, 27:137-140.

Terry R.C. (2004). Owl pellet taphonomy: a preliminary study of the postregurgitation taphonomic history of pellets in a temperate forest. *Palaios*, 19:497-506.

Torretta E., Puopolo F., Serafini M. (2014). Il video-trappolaggio applicato allo studio del lupo in Liguria. Relazione tecnica. Progetto Regionale "Il Lupo in Liguria".

Vigorita V. & Cucè L. - a cura di - (2008). La fauna selvatica in Lombardia. Rapporto 2008 su distribuzione, abbondanza e stato di conservazione di uccelli e mammiferi. Regione Lombardia.

Volpes R., Buscemi A., Sorace A. (2004). Dieta e presenza del Barbagianni (*Tyto alba*) in aree ad alta antropizzazione. In: Corsetti L. (ed.). Uccelli rapaci nel Lazio: status, distribuzione, strategie di conservazione. Atti del Convegno, Sperlonga, 13 dicembre 2003. Ed. Belvedere, Latina: 85-94.

Woodman N., Dove C.J. & Peurach S. C. (2005). A curious pellet from a Great Horned Owl (*Bubo virginianus*). *Northeastern Naturalist*, 12 (2): 127-132.

8 Sitografia

Barn Owl Trust (2024): www.barnowltrust.org.uk

Ecoazioni (2019). Atlante degli Obiettivi per la diffusione dei CdF nella Regione Lazio:

https://progetti.regione.lazio.it/contrattidifiume/wp-content/uploads/sites/53/C_03_inquadramento-climatologico.pdf

PlantNet: <https://identify.plantnet.org/it>

Acta plantarum: <https://www.actaplantarum.org/>

ParchiLazio.it: <https://www.parchilazio.it/schede-90-barbagianni>



Termini e Condizioni d'Uso

L'accesso e l'utilizzo del presente report sono soggetti ai seguenti Termini e Condizioni. Utilizzando il report, l'utente accetta di essere vincolato da tali Termini e Condizioni. Se non si accettano questi Termini e Condizioni, si prega di non utilizzare il report.

Diritti d'Autore: Il report, compresi tutti i suoi contenuti e materiali correlati, sono di proprietà esclusiva degli autori e sono protetti dalle leggi sul diritto d'autore. È vietata qualsiasi riproduzione, distribuzione o utilizzo non autorizzato dei contenuti del report senza il previo consenso scritto degli autori.

Uso Personale: L'utente può utilizzare il report esclusivamente per uso personale e non commerciale. È vietato modificare, copiare, distribuire, trasmettere, visualizzare, eseguire, riprodurre, pubblicare, concedere in licenza, creare opere derivate o trasferire in altro modo qualsiasi parte del report senza l'autorizzazione scritta degli autori.

Limitazione di Responsabilità: Gli autori non saranno responsabili per eventuali danni diretti, indiretti, accidentali, speciali, consequenziali o punitivi derivanti dall'uso o dall'incapacità di utilizzare il report, anche se gli autori sono stati informati della possibilità di tali danni.

Modifiche ai Termini e Condizioni: Gli autori si riservano il diritto di modificare o aggiornare questi Termini e Condizioni in qualsiasi momento senza preavviso. L'utente è tenuto a controllare periodicamente i Termini e Condizioni per eventuali modifiche. L'uso continuato del report costituirà accettazione di tali modifiche.

Contatti: Per qualsiasi domanda o chiarimento riguardanti i presenti Termini e Condizioni, si prega di contattare gli autori del report tramite i canali di comunicazione indicati nel report stesso.

Accettando questi Termini e Condizioni, l'utente conferma di aver letto, compreso e accettato di essere vincolato da essi durante l'utilizzo del report.

Se desideri utilizzare o distribuire i nostri contenuti a terzi su base regolare o in qualsiasi altro modo non espressamente consentito da questi Termini, ti preghiamo di contattare gli autori a ricercabargianni.italia@gmail.com

Contributi:

Metodologie: Gabriele Stanisci, Marina Guglielmi.

Risorse e raccolta dati: Gabriele Stanisci, Michael Paltrinieri, Alessandro Bussei, Eleonora Scabini, Alessandro Garbarino, Marina Guglielmi, Fabio Dartora.

Analisi dei dati: Marina Guglielmi (elaborazioni statistiche e grafiche, analisi delle borre), Gabriele Stanisci (analisi delle borre, analisi del materiale video), Eleonora Scabini (bioacustica, analisi del materiale video).

Stesura: Marina Guglielmi

Revisione: Marina Guglielmi, Gabriele Stanisci, Eleonora Scabini

Illustrazioni: Marina Guglielmi

Amministrazione del progetto: Gabriele Stanisci

Finanziamenti: Questa ricerca non ha ricevuto finanziamenti esterni.

Terms and Conditions

Access to and use of this report are subject to the following Terms and Conditions. By using the report, the user agrees to be bound by these Terms and Conditions. If you do not accept these Terms and Conditions, please do not use the report.

Copyright: The report, including all its content and related materials, is the exclusive property of the authors and is protected by copyright laws. Any reproduction, distribution, or unauthorized use of the report's contents is prohibited without the prior written consent of the authors.

Personal Use: The user may use the report solely for personal and non-commercial use. Modifying, copying, distributing, transmitting, displaying, performing, reproducing, publishing, licensing, creating derivative works, or otherwise transferring any part of the report without the written permission of the authors is prohibited.

Limitation of Liability: The authors shall not be liable for any direct, indirect, incidental, special, consequential, or punitive damages arising from the use or inability to use the report, even if the authors have been advised of the possibility of such damages.

Changes to Terms and Conditions: The authors reserve the right to modify or update these Terms and Conditions at any time without notice. Users are responsible for periodically checking the Terms and Conditions for any changes. Continued use of the report will constitute acceptance of such changes.

Contact: For any questions or clarifications regarding these Terms and Conditions, please contact the authors of the report through the communication channels provided in the report itself.

By accepting these Terms and Conditions, the user confirms that they have read, understood, and agreed to be bound by them while using the report.

If you wish to use or distribute our content to third parties on a regular basis or in any other way not expressly permitted by these Terms, please contact the authors at ricercabarbagianni.italia@gmail.com

Contributions:

Methodologies: Gabriele Stanisci, Marina Guglielmi.

Resources and data collection: Gabriele Stanisci, Michael Paltrinieri, Alessandro Bussei, Eleonora Scabini, Alessandro Garbarino, Marina Guglielmi, Fabio Dartora.

Data analysis: Marina Guglielmi (statistical and graphical elaborations, analysis of owl pellets), Gabriele Stanisci (analysis of owl pellets, video analysis), Eleonora Scabini (bioacoustics, video analysis).

Writing: Marina Guglielmi

Revision: Marina Guglielmi, Gabriele Stanisci, Eleonora Scabini

Illustrations: Marina Guglielmi

Project administration: Gabriele Stanisci

Funding: This research received no external funding.



Ente Nazionale "L'Università della Natura - Investigatori Naturalistici" (UNIN)



Progetto "Monitoraggio e Conservazione Barbagianni Italia "(MCBI)



info@entenazionaleunin.com

ricercabarbagianni.italia@gmail.com

Annual Report 2024

M.C.B.I. Report N. 2

© 2025, Ente Nazionale U.N.I.N.

UNIN

SCAN ME

