



Università degli Studi della Tuscia di Viterbo

Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie per la Conservazione  
delle Foreste e della Natura

ELABORATO FINALE

Studio di fattibilità per l'applicazione  
dell'indice di Lincoln-Petersen  
ad alcune specie dell'avifauna nella Riserva  
dei Laghi Lungo e Ripasottile

*Relatore*  
*Dott. Settimio Adriani*

*Candidato*  
*Luca Iacoboni*

*Correlatori*  
*Prof. Andrea Amici*  
*Sig. Maurizio Sterpi*

Desidero ringraziare il Prof. Settimio Adriani per avermi seguito durante la stesura di questo lavoro, per la sua grande disponibilità, per i suoi preziosi consigli e per la correzione del testo.

Ringrazio il Prof. Andrea Amici per l'interesse e il supporto fornito.

Ringrazio gli ornitologi ed inanellatori Maurizio e Luca Sterpi per aver generosamente messo a disposizione i loro dati sul monitoraggio degli uccelli, importantissimi per lo svolgimento di questa tesi nonché per le foto fornite e per l'aiuto continuo.

Ringrazio la Sig.ra Cristina Annibali per avermi permesso di usare alcune sue foto.

Ringrazio il Sig. Girolamo Berti, direttore della Riserva dei Laghi Lungo e Ripasottile per avermi autorizzato all'accesso nella Stazione Ornitologica di Cattura ed Inanellamento, zona Riservata alla Ricerca Scientifica, al fine di svolgere questo lavoro e per avermi permesso di consultare testi e dati di proprietà della Riserva.

## RIASSUNTO

Questo studio è stato avviato per verificare la possibilità di utilizzare, *ex post*, la grande mole di dati acquisiti nell'ultimo quinquennio dalla Stazione di Inanellamento della Riserva Naturale dei Laghi Lungo e Ripasottile per stimare la densità di alcune specie dell'avifauna locale. Essendo state più volte catturate (e ricatturate) numerosissime specie sono state prese in considerazione quelle maggiormente ricatturate:

- a) Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*) catture n° 92, ricatture n° 116, catture totali n° 208.
- b) Usignolo di fiume (*Cettia cetti*) catture n° 196, ricatture n° 427, catture totali n° 623.
- c) Cinciarella (*Cyanistes caeruleus*) catture n° 382, ricatture n° 240, catture totali n° 622.
- d) Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*) catture n° 182, ricatture n° 137, catture totali n° 319.

Si è potuto verificare che per nessuna di esse esistono le condizioni minime di applicabilità dell'indice di Lincoln-Petersen, in quanto nella seconda sessione di cattura il numero dei soggetti marcati ricatturati è sempre stato inferiore ad 8. Secondo le indicazioni della letteratura applicando l'indice in tali condizioni si otterrebbero stime di densità soggette ad errore.

Analizzando l'estensione delle reti di cattura attualmente utilizzate nella Stazione di Inanellamento, ed ipotizzando che vi sia proporzionalità diretta tra la superficie di cattura ed il numero di soggetti catturati, si è ipotizzato che per poter utilizzare i dati delle catture anche per la stima della densità di alcune specie, sia necessario raddoppiare la superficie di cattura, portandola dagli attuali 662 m<sup>2</sup> ad almeno 1.325 m<sup>2</sup>.

**Parole chiave** - Lincoln-Petersen, Riserva dei Laghi, densità, cattura/ricattura, inanellamento.

## ABSTRACT

This study has been planned to verify the chance to use, *ex post*, the large amount of data obtained during the last five years by the Station for birds' rings of Lake Lungo and Ripasottile Reserve. These data are needed to evaluate the density of some species of local birds fauna.

A large number of species have been captured, some others have been captured more times; these lasts have been considered in this study:

- a) *Troglodytes troglodytes* – Winter Wren, capture n° 92, recapture n° 116, total amount n° 208.
- b) *Cettia cetti* – River Nightingale, capture n° 196, recapture n° 427, total amount n° 623.
- c) *Cyanistes caeruleus* – Blue tit, capture n° 382, recapture n° 240, total amount n° 622.
- d) *Aegithalos caudatus* – Long-tailed Tit, capture n° 182, recapture n° 137, total amount n° 319.

It has been observed that it is not possible to apply the Lincoln-Petersen Index to these species, since the number of the birds with rings recaptured in the second session has always been lower than 8. Following specialist literature, applying the Lincoln-Petersen Index in this context, it is sure to obtain incorrect valuation of density. Analysing the size of capture nets currently used in the Station for bird's rings and supposing that a direct correlation between capture area and number of captured birds exists, in order to use data of captures to evaluate some species density, doubling capture area, from the present 662 m<sup>2</sup> to 1,325 m<sup>2</sup> is necessary.

**Key words** - Lincoln-Petersen, Riserva dei Laghi, density, capture/recapture, ringing.

## INDICE

1. INTRODUZIONE.....	5
2. OBIETTIVI DELLO STUDIO .....	10
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	12
4. AREA DI STUDIO.....	18
5. MATERIALE E METODI.....	21
5.1. INDICE DI LINCOLN PETERSEN: ASPETTI TEORICI .....	21
5.2. LA TECNICA DELL'INANELLAMENTO .....	26
5.2.1. DOCUMENTAZIONE ICONOGRAFICA .....	30
5.3. I PRINCIPALI RISULTATI DELLA STAZIONE DI INANELLAMENTO .....	41
6. GENERALITÀ SULLE SPECIE STUDIATE .....	74
6.1. Scricciolo ( <i>Troglodytes troglodytes</i> ) .....	74
6.2. Usignolo di Fiume ( <i>Cettia cetti</i> ).....	80
6.3. Cinciarella ( <i>Cyanistes caeruleus</i> ).....	84
6.4. Codibugnolo ( <i>Aegithalos caudatus</i> ).....	88
7. RISULTATI.....	93
8. CONCLUSIONI .....	95
9. DISCUSSIONE.....	96
10. BIBLIOGRAFIA .....	97

## 1. INTRODUZIONE<sup>1</sup>

Il territorio in cui è situata l'attuale Riserva dei Laghi Lungo e Ripasottile era in epoche antichissime completamente ricoperto dalle acque.

Durante il Pleistocene<sup>2</sup> la Piana Reatina era infatti interamente occupata da un grande lago generato dal Fiume Velino.

Inizialmente l'altopiano reatino e quello ternano si trovavano sullo stesso livello, ma le acque del fiume Velino essendo particolarmente ricche di carbonato di calcio derivato dalle attività vulcaniche presenti nell'era quaternaria nelle zone in cui scorreva il fiume, cominciarono a formare dei sedimenti nel punto di confluenza del fiume Nera, nella zona chiamata appunto Marmore e cominciarono a creare un dislivello tra i due altopiani.

Nel tempo questo accumulo di calcare creò un vero e proprio sbarramento travertinoso che bloccando le acque del fiume Velino fece sì che queste si espandessero in tutta la Piana Reatina dando vita all'antico Lacus Velinus.

A questo periodo di massima espansione seguì un abbassamento del lago che fece emergere delle zone paludose. Dei reperti archeologici ritrovati nell'area prossima a Piediluco (sito archeologico di Paduli) testimoniano la presenza di insediamenti perilacustri databili tra la fine dell'Età del Bronzo e l'inizio dell'Età del Ferro.

Il Lago Velino non subì poi variazioni fino al III secolo a.C., quando Manio Curio Dentato<sup>3</sup> bonificò la zona realizzando l'apertura della Cava in Marmore consentendo così il deflusso delle acque del lago nel fiume Nera.

---

<sup>1</sup> Rossi F., Brunelli M., Sarrocco S. (eds), 2007. *Ali sui Laghi. Riserva naturale dei Laghi Lungo e Ripasottile*, Edizioni Arp - Agenzia Regionale Parchi: 8-22.

<sup>2</sup> Nella scala dei tempi geologici è la prima delle due epoche in cui è suddiviso il periodo Quaternario o Neozoico. La durata del Pleistocene è di circa 1,65 milioni di anni; il suo limite superiore è posto intorno a 10.000 anni fa e corrisponde alla fine dell'ultima glaciazione.

<sup>3</sup> A differenza degli storici, alcune testimonianze degli autori classici come Plinio non citano Manio Curio Dentato, pur narrando l'apertura della Cava in Marmore.

Emersero così molte terre e le acque dell'antico Lacus Velinus si ridussero a specchi d'acqua più piccoli quali il Lago di Piediluco, di Ventina, Ripasottile, Lungo, Fogliano e altri minori riconducibili alle lame attuali.

Nel corso dei secoli innalzamenti ed arretramenti del livello delle acque portarono all'aumento del fenomeno dell'impaludamento, in particolare nel X e XIV secolo. Nel XIII secolo fu necessario bonificare di nuovo l'area. In questo periodo l'Abbazia di Farfa, che era proprietaria di quasi tutta la zona, si occupò della ripulitura del canale realizzato da Manio Curio Dentato.

L'intervento non fu però risolutivo e infatti nel XV secolo, sotto la signoria di Braccio Fortebraccio si scavò un nuovo canale chiamato Reatino e poi Gregoriano, ciononostante la situazione non migliorò. Si tentarono altri interventi, che diedero però sempre scarsi risultati, fino al 1596 quando Papa Clemente VIII fece realizzare la Cava Clementina. Quest'opera portò ad una situazione delle acque più o meno simile all'attuale. Nonostante ciò il problema delle bonifiche si protrasse per secoli senza avere una soluzione definitiva.

Per risolvere il problema della regimazione del livello dell'acqua nella Conca Reatina bisogna attendere il 1930, anno in cui fu realizzato il Canale di Santa Susanna, che convoglia le acque dell'omonima sorgente nel fiume Velino, il canale artificiale Vergara e un impianto di sollevamento idrovoro nel lago di Ripasottile. Il canale Vergara collega i due Laghi consentendo alle acque del lago Lungo di confluire in quello di Ripasottile, dove è attiva l'idrovora che ne abbassa costantemente il livello rigettando le acque in esubero nel fiume Velino.

Restava però il problema delle esondazioni del fiume Velino nella Valle Reatina che furono risolte negli anni '40 grazie al Progetto Rimini. Questo progetto ideato dall'ingegner Guido Rimini prevedeva la realizzazione di bacini artificiali montani in cui convogliare le acque dei due principali affluenti del fiume Velino, i fiumi Salto e Turano. Con la realizzazione delle dighe e la conseguente formazione dei bacini artificiali del Salto e del Turano fu definitivamente risolto il problema dell'Agro Reatino.

Questi miglioramenti hanno portato una sempre maggiore antropizzazione del territorio che, se da un lato ha contribuito allo sviluppo socio-economico dell'area, dall'altro ha messo a rischio la flora e la fauna presenti nella zona. Infatti fin dagli anni 70 si è presentato il pericolo di un utilizzo dei laghi non in linea con la filosofia conservativa della Riserva che allora non era ancora stata istituita. Fortunatamente in quegli stessi anni cresceva l'interesse scientifico nei confronti della zona dell'attuale Riserva; nel 1971, la Società Botanica Italiana - Gruppo Conservazione Natura inserì i Laghi nel "Censimento dei Biotipi di rilevante interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia" e nel 1973, in seguito a numerosi studi di carattere zoologico - botanico - geologico fatti dalle Università di Roma, L'Aquila e Camerino, il CNR incluse il territorio dei laghi nella "Cartografia delle zone di particolare valore naturalistico del Lazio". L'importanza del territorio fu evidenziata sempre negli anni '70-'80 anche dagli studiosi Elio Augusto Di Carlo e Giuliano Castiglia che proprio qui portarono avanti degli importantissimi studi ornitologici.

Finalmente nel 1985, con la Legge Regionale n. 94, fu istituita la Riserva Naturale dei Laghi Lungo e Ripasottile. Questa legge affidava la gestione della Riserva ad un consorzio tra i comuni di Cantalice, Colli sul Velino, Contigliano, Poggio Bustone, Rivodutri, Rieti, la Comunità Montana, Montipiano Reatino, 5° zona.

Nello stesso anno la Riserva e il lago di Ventina furono oggetto di un'importante studio effettuato dagli studenti dell'Università di Essen sotto la guida del Professor Peter Kramer che era responsabile conservazione internazionale WWF – UICN. Lo studio oltre alle peculiarità già descritte da altri, evidenziò la presenza di specie animali e vegetali di grande interesse<sup>4</sup>.

La Riserva dei Laghi Lungo e Ripasottile ha un'estensione di circa 3300 ettari (Sterpi *et al.*, 2015a) ed è formata da un territorio pianeggiante coltivato e delle zone umide a carattere relittuale.

L'attuale zona umida, che copre circa 500 ettari della riserva, comprende i Laghi Lungo e Ripasottile e alcuni specchi di acqua minori, detti lame, sorgenti e prati stagionalmente sommersi.

---

<sup>4</sup> <http://www.riservalaghi.org/page.asp?Pagina=1>

Questa zona umida è molto importante per l'avifauna, soprattutto per quella acquatica tanto da essere riconosciuta come Important Bird Areas (IBA) e designata come Zona di Protezione Speciale (ZPS). Le ZPS sono particolarmente importanti perché rientrano nella Rete Europea Natura 2000, cioè una rete di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente in Europa e degli habitat di specie animali e vegetali riportate negli allegati della direttiva "Uccelli".

Questa Direttiva del 1979, che è stata recepita in Italia con la legge n.157/92, prevede delle azioni di conservazione per alcune specie di uccelli, l'individuazione da parte degli Stati membri di aree da destinare alla conservazione della specie (ZPS) e la predisposizione di piani di gestione dei siti.

La legge n. 157/92 ha inoltre assegnato all'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica il controllo delle attività di gestione dell'avifauna e la fauna selvatica omeoterma. Dal 2009 la Direttiva Uccelli del '79 è stata aggiornata con la Direttiva 2009/147/CE la quale nell'articolo 10 pone un'attenzione particolare alle ricerche e nell'allegato V nomina espressamente l'inanellamento come uno dei metodi di censimento da utilizzare.

Questa tecnica ebbe inizio nel 1889, quando l'ornitologo danese H. D. Mortensen applicò ad alcuni Storni dei piccoli anelli di alluminio autocostituiti nei quali, con lo scopo di poter ricevere informazioni sugli uccelli dall'estero e a distanza di tempo, lo studioso aveva impresso un numero progressivo ed il proprio indirizzo postale. L'esempio di H.D. Mortensen fu poi ripreso in Svezia nel 1911 ed in Finlandia nel 1913.

La prima esperienza italiana risale al 1929, quando il Professor Alessandro Ghigi avviò l'inanellamento a scopo scientifico per lo studio delle migrazioni, dando impulso anche alla realizzazione di una rete di stazioni di inanellamento e di osservatori ornitologici.

Dopo questi primi studi sperimentali fatti con strumenti rudimentali, questa tecnica si è andata consolidando negli anni in tutto il mondo scientifico, dove ora viene praticata con un sistema standardizzato, strumenti specifici e dati uniformati.

I dati raccolti nelle stazioni italiane vengono inviati a Bologna presso l'ISPRA (Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale) la quale ogni tre anni circa manda i dati al BTO (British

Trust for Ornithology) in Inghilterra dove vengono inseriti in un database. A questa banca dati aderiscono alcuni Paesi del Nord Africa e diversi paesi Europei, tra cui l'Italia tramite l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (ex INFS) che oggi è confluito nell'ISPRA.

Occorre inoltre ricordare che l'ISPRA è collegata online con gli altri centri di inanellamento europei tramite l'EURING in Olanda, lo stesso ente che detta i protocolli per l'esercizio dell'inanellamento.

## 2. OBIETTIVI DELLO STUDIO

Questo studio è finalizzato ad analizzare la possibilità di utilizzare i dati rilevati durante l'ultimo quinquennio nella Stazione di Inanellamento della Riserva dei Laghi Lungo e Ripasottile (per l'ubicazione cfr carta di dettaglio alla pagina seguente) al fine di definire, per la prima volta, le densità delle specie indagate nell'area di studio.

L'intento è quello di elaborare opportunamente la banca dati disponibile presso l'area protetta per verificare la possibilità di applicare il metodo di Lincoln-Petersen.

In caso di impossibilità si provvederà a definire gli accorgimenti da adottare nelle fasi di cattura dell'avifauna al fine di poter applicare in futuro il metodo citato e conoscere i valori desiderati.

**INSERIRE IN QUESTA PAGINA  
LA CARTA DI DETTAGLIO  
DELL'UBICAZIONE DELLA  
STAZIONE DI  
INANELLAMENTO**

### 3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Una serie di leggi nazionali e direttive europee regolano la tutela e lo studio della fauna selvatica. Di particolare importanza sono la Legge n.157/92 *“Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio”*, la Legge n.394/91 *“Legge quadro sulle aree protette”* e le due principali direttive europee: la Direttiva 147/2009/CE riguardante la conservazione degli uccelli selvatici e la Direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

Con riferimento allo studio degli uccelli tramite la tecnica dell'inanellamento l'art. 4 della **Legge n.157/92** *“Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio”* disciplina nei suoi commi le varie fasi della cattura e dell'inanellamento.

In particolare, il comma 1 delega alle Regioni, sempre dopo aver ricevuto il parere dell'ISPRA, la facoltà di poter autorizzare gli istituti scientifici a catturare ed utilizzare, a scopo di studio e di ricerca, mammiferi ed uccelli nonché il prelievo di uova, nidi e piccoli nati. Il comma 2 stabilisce che possono svolgere l'attività d'inanellamento soltanto i titolari di specifica autorizzazione rilasciata dall'INFS dopo aver partecipato ai corsi d'istruzione che vengono organizzati dallo stesso istituto e dopo aver superato l'esame finale. Sempre l'INFS coordina a livello nazionale l'attività di cattura temporanea per l'inanellamento degli uccelli a scopo scientifico. Il comma 3 specifica che l'attività di cattura per l'inanellamento e la cessione a fini di richiamo può essere svolta solo da impianti di proprietà delle Province e gestiti da personale qualificato. Inoltre nello stesso si precisa che possono svolgere questa attività nei suddetti impianti soltanto le regioni che hanno ottenuto il parere favorevole dell'INFS, che controlla e certifica l'attività svolta dagli impianti e ne determina il periodo.

Nel comma 4 sono elencate le specie per cui è consentita la cattura ai fini di richiamo, mentre nel comma 5 viene dettato l'obbligo per tutti coloro che dovessero abbattere o catturare un uccello inanellato di comunicarlo all'INFS o al comune in cui è avvenuto il fatto. Infine con il comma 6

viene data alle regioni la facoltà di emanare norme riguardanti il soccorso, la detenzione temporanea e la successiva liberazione di fauna selvatica in difficoltà.

Un altro importante articolo della Legge n.157/92 è l'art.7 che disciplina l'organizzazione e l'attività dell'Istituto nazionale per la fauna selvatica.

Un interesse particolare rivestono i primi tre commi dell'articolo. Con il comma 1 infatti viene stabilita la conversione dell'Istituto Nazionale di biologia della selvaggina (che era stato istituito con Legge n.968/77) in Istituto nazionale per la fauna selvatica (INFS), a cui viene attribuito lo status di "*organo scientifico e tecnico di ricerca e consulenza per lo Stato, le regioni e le province*". Quest' istituto, la cui sede centrale è a Ozzano dell'Emilia (Bologna), è sottoposto al controllo della Presidenza del Consiglio dei Ministri, come stabilisce il comma 2.

Il comma 3 specifica i numerosi compiti dell'Istituto: censire il patrimonio ambientale costituito dalla fauna selvatica, studiarne lo stato, l'evoluzione e i rapporti con le altre componenti ambientali, elaborare progetti d'intervento ricostitutivo o migliorativo sia delle comunità animali sia degli ambienti al fine della riqualificazione faunistica del territorio nazionale, effettuare e coordinare l'attività d'inanellamento a scopo scientifico sull'intero territorio italiano, collaborare con gli organismi stranieri e con le università e gli altri organismi di ricerca nazionali, controllare e valutare gli interventi faunistici operati dalle regioni e dalle province autonome ed infine esprimere i pareri tecnico-scientifici richiesti dallo Stato, dalle regioni e dalle province autonome.

La Legge n. 157/92 è stata recepita dalla nostra Regione attraverso la **Legge Regionale n.17/95** che disciplina la tutela della fauna selvatica e la gestione programmata dell'esercizio venatorio attraverso una programmazione delle forme di utilizzo del territorio e di uso delle risorse naturali, con lo scopo di ricostruire ecosistemi con equilibri stabili. Con queste finalità la Regione promuove la tutela degli habitat naturali e delle oasi e zone di protezione e dà impulso ed attua periodicamente studi ed indagini sull'ambiente e sulla fauna selvatica.

Proseguendo l'esame delle leggi che regolano la tutela e lo studio della fauna selvatica ricordiamo l'importanza della **Legge n.394/91** "Legge quadro sulle aree protette" per quanto riguarda la salvaguardia degli habitat naturali.

Questa legge si pone l'obiettivo, esplicitato nell'art. 1, di garantire la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale, stabilendo quali ambienti - tra le formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche- costituiscono un patrimonio di rilevante valore ambientale. I territori che vengono ritenuti di particolare valore ambientale, soprattutto se vulnerabili, vengono sottoposti ad un regime di tutela e di gestione per conservare le specie animali o vegetali presenti. Ad essi vengono applicati metodi di gestione o di restauro ambientale finalizzati ad un'integrazione tra l'uomo e l'ambiente naturale. Inoltre in questi ambienti si promuovono attività di educazione, formazione e ricerca scientifica.

Riguardo la classificazione delle aree naturali protette, l'art. 2 distingue tra parchi nazionali e parchi naturali regionali.

Il comma 1 ci dà una definizione dei parchi nazionali:

*"I parchi nazionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future".*

Il comma 2 ci specifica le caratteristiche dei parchi naturali regionali:

*"I parchi naturali regionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali".*

Il comma 3 definisce le riserve naturali, che possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli interessi in esse rappresentati; si tratta di aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che

contengono una o più specie della flora e della fauna rilevanti a livello naturalistico, che presentano uno o più ecosistemi importanti per le diversità biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche.

L'ente deputato a classificare e istituire i parchi e le riserve naturali è la Regione, come stabilisce il comma 8.

All'art.6 della legge n.394/91 vengono individuate le misure di salvaguardia che ci dicono che i poteri nelle aree protette marine vengono esercitati dal Ministero dell'Ambiente insieme al Ministro della Marina mercantile. Sempre questo articolo al comma 3 vieta sia fuori dai centri edificati che al suo interno di svolgere nuove costruzioni oltre che tutti quei cambiamenti riguardanti l'utilizzazione dei terreni con destinazione differente da quella agricola oltre che sugli equilibri ecologici, idraulici ed idrogeotermici e sulle finalità istitutive della stessa area protetta.

Le misure di salvaguardia delle aree protette vengono disciplinate dall'art.6. Questo stabilisce l'iter per l'istituzione di un'area protetta in caso di necessità e urgenza.

L'articolo stabilisce anche i divieti applicati dal momento dell'istituzione dell'area, come: la realizzazione di nuove costruzioni e la trasformazione di quelle esistenti, i mutamenti nell'uso dei terreni con destinazione diversa da quella agricola e quant'altro possa incidere sulla morfologia del territorio, sugli equilibri ecologici, idraulici ed idrogeotermici e sulle finalità istitutive dell'area protetta.

Sempre al fine di preservare il più possibile le aree naturali protette anche l'art. 13 stabilisce delle regole, stavolta relative ad eventuali interventi all'interno dell'area protetta. Secondo questo articolo infatti per il rilascio di concessioni o autorizzazioni relative ad interventi, impianti ed opere all'interno del parco è necessario avere prima un nulla osta dell'Ente parco, che verifica la conformità tra le disposizioni del piano e del regolamento e l'intervento. Questo nulla osta viene rilasciato entro 60 giorni, se non viene reso in questi termini vale l'istituto del silenzio assenso. L'esame del nulla osta può essere affidato, previa delibera del Consiglio direttivo, ad un comitato la cui composizione viene disciplinata dal regolamento del parco.

Scendendo nel dettaglio regionale, quando si parla di aree protette e parchi naturali, per la Regione Lazio occorre citare la **Legge Regionale n.29/97**. Questa legge regola le procedure per l'individuazione e l'istituzione delle aree naturali protette nella nostra regione. Tra gli obiettivi della legge, che vengono citati nell'art. 3, nell'ambito della ricerca scientifica assume una particolare importanza quello descritto nella lettera "d" che riportiamo di seguito:

*“promozione di attività di educazione, formazione e ricerca scientifica, anche interdisciplinare, nonché di attività ricreative compatibili”*

Come abbiamo premesso la tutela e lo studio della fauna selvatica sono un argomento importante anche per l'Unione Europea, che in questi anni ha emanato delle rilevanti direttive in merito. Tra queste occorre menzionare la **Direttiva 2009/147/CE** del Parlamento europeo e del Consiglio, conosciuta come *Direttiva Uccelli*, che ha sostituito la Direttiva 79/409/CEE.

La Direttiva 2009/147/CE riconosce la protezione degli uccelli come un problema ambientale transnazionale poiché gli uccelli presenti in Europa sono per la maggior parte migratori e considera la conservazione delle specie di uccelli necessaria per migliorare le condizioni di vita e perseguire uno sviluppo sostenibile.

Con queste finalità, nell'art. 10, la Direttiva incoraggia gli stati membri alle *“ricerche e i lavori necessari per la protezione, la gestione e lo sfruttamento della popolazione di tutte le specie d'uccelli”*. Il comma 2 dello stesso articolo obbliga inoltre gli Stati membri a trasmettere alla Commissione tutte le informazioni utili a stabilire misure appropriate per coordinare le ricerche e i lavori in questo ambito.

In base alle disposizioni dell'art. 12 inoltre, gli Stati membri devono anche preparare una relazione che spieghi l'applicazione delle disposizioni nazionali che sono state adottate sulla base di questa direttiva e trasmetterla alla Commissione ogni tre anni. Grazie a queste relazioni degli Stati membri, la Commissione può elaborare una relazione riassuntiva.

Un'altra Direttiva pilastro della conservazione della natura in Europa è la **Direttiva 92/43/ CEE**, detta *Direttiva Habitat*. Adottata nel 1992 con lo scopo di salvaguardare la biodiversità proprio

tramite la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, la direttiva Habitat mira ad assicurare il mantenimento o il ripristino della flora, della fauna e degli habitat naturali di interesse comunitario in uno stato di conservazione favorevole.

I titoli che rappresentano il cuore della direttiva sono: *Conservazione degli habitat naturali e degli habitat di specie e Tutela delle specie*; è proprio in queste sezioni che la direttiva Habitat istituisce la rete ecologica *Natura 2000*, costituita da siti mirati alla conservazione di habitat e specie elencati negli allegati I e II, e il *regime di tutela* delle specie elencate negli allegati IV e V. La direttiva detta le misure che gli Stati membri devono adottare e le attività e azioni da intraprendere per la tutela della natura.

La Direttiva Habitat è stata recepita in Italia con il **D.P.R. n. 357/97**<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> <http://www.minambiente.it/pagina/direttiva-habitat>

#### 4. AREA DI STUDIO

L'area di studio coincide con la Riserva Naturale dei Laghi Lungo e Ripasottile (cfr carta A). L'area protetta occupa una superficie di 3000 ha ed è stata istituita nel 1989 (L.R. Lazio 94/1985) essenzialmente per proteggere l'avifauna acquatica che frequenta gli specchi d'acqua presenti.

Montero (1998) così descrive in poche righe il pregio ecologico dell'area:

*«[...] Il complesso umido costituito da due laghi determina un ambiente di grande interesse faunistico. [...] Importante la presenza avifaunistica con specie stanziali o di passo [...]».*

L'area protetta si trova ordinariamente a dover affrontare problemi legati alla gestione degli ingenti danni da Cinghiale (*Sus scrofa*) (Adriani *et al.*, 2014a; Adriani, 2011), che, seppur con trend variabili (Adriani *et al.*, 2014b) ed in relazione alle attività di prevenzione in atto (Adriani *et al.*, 2014c) in taluni periodi hanno raggiunto costi proibitivi e che hanno lasciato anche qualche dubbio in relazione alla consistenza media stimata dei capi frequentanti la riserva (Adriani *et al.*, 2008). Nonostante la ricorrente pianificazione del controllo numerico della specie all'interno dell'area protetta, la meticolosa ricerca di cavilli giuridico/amministrativi ne ha costantemente impedito la completa applicazione (Cavagnuolo *et al.*, 2015a), mettendo seriamente a repentaglio non soltanto l'esistenza stessa della riserva, a causa del montante conflitto sociale, ma anche e soprattutto la salvaguardia delle specie di avifauna nidificanti a terra. Proprio per la quantificazione di tale problema è di prossimo avvio un apposito progetto di monitoraggio (Adriani e Sterpi, com. pers.).

Il problema dell'impatto del Cinghiale sugli agroecosistemi interni alla riserva sarà di improbabile soluzione se non si addivene ad una seria e fattiva collaborazione con gli istituti di interesse venatorio che gestiscono le aree adiacenti all'area protetta. La difficoltà di gestione deriva anche dalla scarsa attendibilità di alcuni dati di riferimento ufficialmente adottati, sia in riferimento alle modalità di raccolta (Adriani *et al.*, 2015a) sia per le continue ed opportunistiche strategie di denuncia del carniere da parte dei cacciatori operanti nell'area vasta della riserva (Adriani *et al.*,

2015b). Queste modalità incidono, ovviamente, anche sulle conoscenze relative al prelievo di diversi taxa di uccelli che frequentano regolarmente l'area protetta (Morelli *et al.*, 2015; Adriani *et al.*, 2015c).

Attualmente nell'area di studio sono in atto diversi studi faunistici.

Alcuni, oltre alla conoscenza dello status delle specie target, sono finalizzati ad acquisire dati utili per una buona gestione delle problematiche, tra cui quelle predatorie (ampiamente studiate a livello provinciale: Adriani *et al.*, 2014d) che oltre al Lupo possono però essere anche attribuite all'eventuale presenza del randagismo canino, da qualche tempo attentamente monitorato (Cavagnuolo *et al.*, 2015b).

Altri sono di pura conoscenza scientifica, come il monitoraggio dell'Allocco (Sterpi *et al.*, 2015b).

A quest'ultimo ambito appartengono quelli relativi alla Lepre europea (*Lepus europaeus*), alla Volpe (*Vulpes vulpes*) ed al Fagiano (*Phasianus colchicus*), di prossimo avvio (Adriani e Sterpi, com. pers.).

**INSERIRE IN QUESTA  
PAGINA LA CARTA  
DELLA RISERVA**

## 5. MATERIALE E METODI

### 5.1. INDICE DI LINCOLN PETERSEN: ASPETTI TEORICI

La tecnica del conteggio mediante *cattura, marcatura e ricattura*, messa a punto da Petersen nel 1896 ed applicata da Lincoln nel 1930, nota come “Indice di Lincoln-Petersen” – considerato un valido estimatore della densità (Soriguer & Lopez, 1985) – viene essenzialmente impiegata nelle popolazioni di specie difficilmente conteggiabili (Bibby *et al.*, 1992; Gagliardi & Tosi, 2012).

Il metodo è stato più volte applicato nei censimenti di diverse popolazioni di crostacei: *Austropotamobius pallipes* (Lanciani *et al.*, 2013); anfibi urodela: *Lissotriton vulgaris meridionalis* (Pizzuti Piccoli, 2008; Di Giuseppe, 2012); mammiferi: Capriolo *Capreolus capreolus* (Gill *et al.* 1996; Andersen *et al.*, 1995) e Topo selvatico *Apodemus sylvaticus* (Sarà & Casamento, 1993).

Meno frequentemente la tecnica viene impiegata per stimare i tassi di sopravvivenza degli uccelli migratori e la determinazione delle rotte migratorie (Bibby *et al.*, 1992).

In relazione alle condizioni operative generali (contesto ambientale, risorse disponibili, specie target ecc.) le catture e le ricatture possono essere dilazionate nel corso dell'anno e realizzate con frequenza variabile (Gagliardi & Tosi, 2012).

Per l'analisi dei dati che conduce alla stima della densità delle specie target vengono utilizzati modelli matematici basati diversi a seconda che i popolamenti indagati possano essere considerati chiusi (non influenzati da fenomeni di mortalità per cause non naturali, nascite, emigrazioni e immigrazioni) oppure aperti (soggetti ai fenomeni precedentemente elencati).

Generalmente per le popolazioni aperte si ottengono stime meno precise.

Applicando un modello per popolazione aperta ad una popolazione chiusa, si ottiene una stima meno precisa, ma non soggetta a errore. Applicando un modello per popolazione chiusa ad una popolazione aperta si ottiene, invece, un risultato soggetto ad errore. (Gagliardi & Tosi, 2012)

In generale, il livello di precisione della stima della densità specie specifica cresce proporzionalmente alla frazione del popolamento che viene catturata.

In relazione ai diversi contesti operativi sono disponibili i seguenti metodi:

**a) Lincoln-Petersen** - Particolarmente idoneo per lo studio di specie coloniali per le quali non è realizzabile il conteggio diretto passivo (anche per la natura del soprassuolo), e siano noti i confini della colonia. Adatto per le popolazioni chiuse è senza dubbio il metodo più semplice in quanto richiede una sola sessione di cattura e marcatura ed una sola sessione di ricattura. Secondo Bibby *et al.* (1992) qualora nella seconda sessione di cattura il numero dei soggetti marcati ricatturati sia inferiore ad 8, si ottiene una stima di densità soggetta a errore.

**b) Schnabel** - È indicato per gli studi in cui vengono realizzate più sessioni di cattura e risponde agli stessi assunti nel metodo Lincoln-Petersen, del quale, in sostanza, rappresenta una reiterazione. In ogni sessione a tutti gli individui non marcati eventualmente catturati prima del rilascio viene apposta la marca. In tal modo, di cattura in cattura, la frazione dei soggetti marcati tende ad aumentare. Risulteranno catturati tutti i soggetti che compongono il popolamento in esame quando tutti gli individui catturati risulteranno marcati. (Greenwood, 1996).

**c) Burnham e Overton** - Basato sulla costanza dello sforzo di cattura per tutto il periodo di studio, differentemente da quanto visto nei precedenti punti in questo metodo si ipotizza che tra gli individui del popolamento in esame la probabilità di cattura sia variabile. Produce ottime stime della dimensione del popolamento se si effettuano tassi di cattura elevati.

- d) Jolly-Seber** - Oltre alle dimensioni del popolamento, il metodo consente di stimare il tasso di sopravvivenza medio degli individui. È applicato alle popolazioni aperte e richiede almeno 3 sessioni di cattura con l'applicazione di marche che favoriscano il riconoscimento individuale dei soggetti catturati.
- e) Leslie o metodo della regressione lineare** – Non applicabile per le specie di interesse conservazionistico, la tecnica consiste nella sistematica rimozione dei soggetti catturati nelle successive sessioni attuate in popolazioni chiuse. In tal modo le catture tenderanno a diminuire progressivamente. Riportando i dati delle catture in un sistema di assi cartesiani e costruendo sui punti corrispondenti la retta tendenziale, la dimensione del popolamento studiato sarà rappresentato dall'intersezione della retta con l'asse delle ascisse.

Alla base dei modelli ci sono i seguenti presupposti:

1. tutti i soggetti del popolamento in esame, marcati e non, debbono avere la medesima probabilità di:
  - a. essere catturati;
  - b. emigrare e/o morire;
2. la marcatura degli individui:
  - a. deve essere permanente e facilmente individuabile per tutto il periodo di studio;
  - b. non deve influenzare la sopravvivenza;
  - c. non deve aumentare la visibilità facilitandone la predazione;
  - d. non deve limitare i movimenti naturali;
3. la cattura, le manipolazioni e la marcatura anche reiterate del medesimo soggetto non devono:
  - a. alterare la probabilità di successive ipotetiche ricatture;

- b. alterare le sue probabilità di morte e/o di emigrazione (nella tecnica l'eventuale emigrazione è sostanzialmente indistinguibile dalla morte);
- c. provocare eccessivo *stress*, e non deve modificare il comportamento degli individui catturati.

In riferimento all'effetto che le catture determinano sui singoli soggetti occorre considerare che i soggetti catturati marcati e rilasciati (Greenwood, 1996):

- 1. non evitino le aree di trappolamento;
- 2. non siano attratti nelle aree di trappolamento (ad esempio: uso di esche alimentari);
- 3. rispetto ai risultati dello studio, la reazione degli individui alla cattura può produrre:
  - a. sovrastima (nel primo caso di attrazione ai siti di trappolamento);
  - b. sottostima (nel primo caso di evitamento dei siti di trappolamento).

Se queste condizioni sono rispettate, secondo il modello Lincoln-Petersen, adottato nel presente studio, la frazione di popolamento catturata e marcata ( $C_1$ ) al momento del rilascio si ricongiunge ai conspecifici ai quali si mescola uniformemente. In una eventuale successiva sessione di cattura, effettuata «a distanza di qualche tempo» (Gagliardi & Tosi, 2012) c'è la possibilità che alcuni soggetti vengano ricatturati. È del tutto ovvio che la probabilità di ricatturare soggetti già catturati nella precedente sessione varia al variare della dimensione del popolamento oggetto di studio e del numero dei soggetti catturati.

Nella seconda sessione viene catturato un certo numero di soggetti della specie target ( $C_2$ ); in tale occasione è probabile che vengano ricatturati soggetti già marcati e rilasciati nella prima sessione ( $M_2$ ). Se ciò accade  $M_2$  non può che essere una frazione di  $C_2$ .

Il metodo si basa sull'ipotesi che il rapporto tra i soggetti marcati ricatturati nella seconda sessione ( $M_2$ ) ed il totale dei soggetti catturati nella medesima seconda sessione ( $C_2$ ) sia uguale al rapporto

tra i soggetti catturati marcati e rilasciati nella prima sessione ( $C_1$ ) e la dimensione complessiva del popolamento ( $T$ ):

$$\mathbf{M_2:C_2=C_1:T} \quad \text{da cui} \quad \mathbf{T=C_1C_2/M_2}$$

L'adozione del modello Lincoln-Petersen in questo studio è subordinata dall'ipotesi che i popolamenti in esame sono considerati "chiusi", vale a dire:

1. non sono soggetti a variazioni dovute ad immigrazione e/o emigrazione (White *et al.*, 1982; Schwarz e Seber, 1999). Durante i periodi dei rilevamenti le specie target di questo studio possono essere considerate sostanzialmente stabili e sedentarie nell'area di cattura;
2. non sono influenzati da fenomeni di mortalità per cause non naturali (lo studio è stato condotto all'interno di un'area protetta, ove è interdetto il prelievo venatorio e la vigilanza costituisce un contrasto alle diverse forme di bracconaggio);

non sono influenzati da nascite, in quanto dalla gran mole dei dati acquisiti durante le ricorrenti fasi di inanellamento sono stati estrapolati (ed elaborati) esclusivamente quelli relativi ai periodi successivi all'involò delle specie target.

## 5.2. LA TECNICA DELL'INANELLAMENTO<sup>6</sup>

L'inanellamento è una tecnica basata sul marcaggio individuale degli uccelli e costituisce uno strumento importantissimo nella ricerca scientifica e nella gestione dell'ambiente (AA.VV., 2007).

Questa tecnica, come già ricordato (cfr pag. 10), ebbe inizio nel 1889 ad opera dell'ornitologo danese H. D. Mortensen, il cui esempio fu ripreso all'inizio del XX secolo: in Svezia nel 1911, in Finlandia nel 1913.

Questa attività fu avviata anche in Inghilterra e in Irlanda da H.F. Witeherby e, successivamente, grazie alla collaborazione tra H.F. Witeherby, la British Bird e lo scozzese Arthur Landsborough, in questi territori vennero utilizzati anelli marcati "Aberdeen University".

In Italia la tecnica dell'inanellamento a scopo scientifico fu introdotta dal professor Alessandro Ghigi nel 1929. La passione di Ghigi per le migrazioni lo spinse a stimolare la creazione di una rete di stazioni per l'inanellamento e vari osservatori ornitologici.

Con il passare degli anni l'inanellamento si è evoluto: quello che allora era una tecnica sperimentale realizzata con mezzi rudimentali oggi è diventata una concreta tecnica di ricerca, che consente di definire quali specie migrano, le rotte di migrazione, le aree di sosta e la biologia degli uccelli.

Attualmente esiste una rete di prelevamento dati dislocata in tutta Europa e nel Nord Africa la cui gestione dei protocolli per l'esercizio è amministrata dall'Euring, con sede in Olanda, mentre la gestione dell'archivio dei dati è affidata al BTO (British Trust for Ornithology) con sede in Inghilterra.

La tecnica dell'inanellamento prevede in genere, una prima fase di cattura degli uccelli mediante particolari reti, dette "mist nets" (reti nebbia), che gli uccelli non riescono ad avvistare. Queste reti sono costituite da sacche in cui gli uccelli restano impigliati senza però ferirsi. In base alla dimensione degli uccelli da catturare si utilizzano reti con maglie di grandezza diversa.

---

<sup>6</sup> Tratto da: Rossi *et al.*: 22-30. <http://www.apmoleantargius.it/inanellamento.php>  
<http://www.asoer.org/COMUNICATI%20AsOER/INDEX%20INANELLAMENTO.html>

Queste reti vengono controllate con cadenza oraria, in situazioni meteo ottimali, e gli uccelli intrappolati vengono rimossi con particolare attenzione, per non creare loro dei danni.

Una volta che l'uccello è stato estratto dalla rete viene messo in un sacchetto di cotone, il quale crea un ambiente buio dove può respirare e riposare.

In seguito viene tratto dal sacchetto, se ne identifica la specie e viene apposto sul suo tarso un anello.

L'anello è solitamente in alluminio, pesa pochi decimi di grammo e porta inciso il nome dell'ente che gestisce l'inanellamento, la sua nazionalità (per l'Italia in genere "INFS OZZANO (BO) ITALY") ed una serie alfanumerica univoca in modo che quello specifico uccello possa essere identificato senza errori.

In seguito, quando possibile, se ne determina l'età ed il sesso, quest'ultimo risulta più facilmente identificabile nel periodo riproduttivo per la presenza della cloaca rigonfia nei maschi e della placca incubatrice nelle femmine<sup>7</sup>. Ogni inanellatore possiede una serie di anelli propri, di varie dimensioni e materiali, da applicare a seconda della grandezza del tarso dell'uccello da inanellare.

Esistono anche anelli d'acciaio che vengono applicati su alcune specie d'uccelli, soprattutto acquatici. Ci sono poi i contrassegni visibili a distanza, come ad esempio gli anelli colorati in PVC che si possono mettere in aggiunta agli anelli metallici, i quali permettono l'identificazione dell'esemplare senza la necessità di doverlo ricattare.

Una volta posto l'anello si procede con il rilevamento delle misure biometriche:

- la lunghezza della corda massima dell'ala, che viene effettuata rettificando al massimo l'ala e misurandola con il cordometro nell'ordine del millimetro;
- la lunghezza della seconda remigante lunga, nel caso dei passeriformi corrisponde alla terza remigante primaria che viene misurata al mezzo millimetro utilizzando il terzometro;

---

<sup>7</sup> La placca si presenta come una zona priva di penne e altamente vascolarizzata e serve a scaldare le uova durante la cova.

- la lunghezza del tarso che rappresenta la sola misura osteologica che viene rilevata sugli uccelli catturati. Si tratta di un parametro legato alla fenologia della specie ed è misurato in decimi di millimetro con un calibro di precisione analogico o digitale;
- la lunghezza del becco presa in decimi di millimetro con un calibro di precisione;
- l'accumulo di grasso sottocutaneo, che viene bruciato dagli uccelli quando percorrono grandi distanze. Soffiando sull'addome si può valutare approssimativamente lo stato di salute dell'esemplare. La scala per il rilevamento del grasso va da 0 a 8.
- la misura del muscolo pettorale che si ottiene soffiando sull'addome e che permette, anch'esso, di valutare approssimativamente la salute dell'animale. Le proteine dei muscoli pettorali, infatti, vengono consumate durante i viaggi dopo che si è esaurito il grasso sottocutaneo. Per questa misura si usa una scala da 0 a 3 in base a quanto risulta ancora visibile lo sterno.

Oltre a queste misure viene inoltre annotato se è presente una muta attiva cioè se l'uccello sta rinnovando il piumaggio si identifica riscontrando la presenza di astucci sul corpo, sulle ali e nelle timoniere.

Infine l'esemplare viene messo in appositi contenitori e pesato utilizzando dinamometri o bilance elettroniche, in grado di apprezzare il decimo di grammo per i passeriformi mentre per i non-passeriformi si utilizzano scale di misura maggiori.

Tutte queste informazioni vengono raccolte in pochi minuti per non creare stress agli animali.

Esistono altri metodi di cattura oltre le mist nets come: le gabbie con l'invito per gli Anatidi; la prodina per i Limicoli; ed altri sistemi di cattura a seconda delle specie e delle necessità.

I parametri sopra descritti vengono inseriti in delle schede con precisi codici dettati dall'Euring.

Ogni sei mesi l'inanellatore trasferisce i dati in formato digitale e li invia al CNI (Centro di Inanellamento Nazionale), presso l'I.S.P.R.A. (Istituto superiore per la protezione e la ricerca

ambientale) ex-I.N.F.S. (Istituto Nazionale per la Fauna selvatica di Bologna) che è collegato online agli altri centri europei attraverso l'Euring.

La tecnica dell'inanellamento consente di ottenere dati sullo stato di salute degli uccelli, sugli spostamenti che compiono stagionalmente per svernare o nidificare, inoltre permette di monitorare i trend delle popolazioni ed il rapporto che esse hanno con l'ambiente.

Il tutto consente di monitorare nel corso del tempo le influenze che hanno i cambiamenti climatici sulla fenologia degli uccelli.

Infine fornisce informazioni sulla biodiversità e sulle sue variazioni permettendo la pianificazione della gestione del territorio.

Le attività di monitoraggio utilizzate in questo studio sono state effettuate nella Riserva Naturale dei laghi Lungo e Ripasottile, presso la Stazione di Inanellamento sita sulla sponda nord del lago di Ripasottile.

La stazione è composta da un capanno d'inanellamento e da 4 transetti di cattura:

- il primo ha 3 reti mist nets poste nel canneto;
- il secondo ha 7 reti mist nets poste nel canneto;
- il terzo ha 8 reti mist nets poste con un lato che dà su alberi e cespugli, mentre l'altro dà su di un campo incolto;
- il quarto ha 5 reti mist nets delle quali tre poste nel canneto e due poste in un piccolo boschetto.

L'ubicazione dei transetti è stata dettata da motivi logistici e di studio, le reti mist nets usate hanno tutte quattro sacche e sono composte da fili di nylon sottilissimi con maglia da 16 mm.

Ogni rete è alta 2,40 m e lunga 12,00 m, complessivamente la stazione dispone quindi di 276 m di rete.

### 5.2.1. DOCUMENTAZIONE ICONOGRAFICA



**Foto 1 e 2.** Reti nebbia (mist nets) aperte e chiuse. *(Foto Luca Iacoboni)*



**Foto 3.** Esemplare catturato nella rete nebbia. *(Foto Luca Iacoboni)*



**Foto 4.** Uccello liberato da un inanellatore. *(Foto Luca Iacoboni)*



Foto 5 e 6. Trasporto e sistemazione dei sacchetti contenenti gli uccelli catturati. (Foto Luca Iacoboni)



**Foto 7.** Strumenti per lo studio e l'inanellamento. (Foto Luca Iacoboni)



**Foto 8.** Misurazione del tarso-metatarso con il calibro di precisione. (Foto Luca Iacoboni)



**Foto 9.** Misurazione della terza remigante primaria tramite terzometro. (Foto Luca Iacoboni)



**Foto 10.** Misurazione della lunghezza della corda massima dell'ala con cordometro. (Foto Luca Iacoboni)



**Foto 11 e 12.** Valutazione del muscolo pettorale e individuazione della placca incubatrice. (Foto Maurizio Sterpi)



**Foto 13.** Studio dell'ala. (Foto Luca Iacoboni)



**Foto 14.** Osservazione della coda. (Foto Luca Iacoboni)



**Foto 15.** Anelli per l'inanellamento. (Foto Luca Iacoboni)



**Foto 16.** Procedura di inanellamento con l'apposita pinza. (Foto Luca Iacoboni)



**Foto 17 e 18.** Esempi di anelli di dimensioni diverse. Nelle foto un airone e un merlo.  
*(nell'ordine: foto di Settimio Adriani e Luca Iacoboni)*

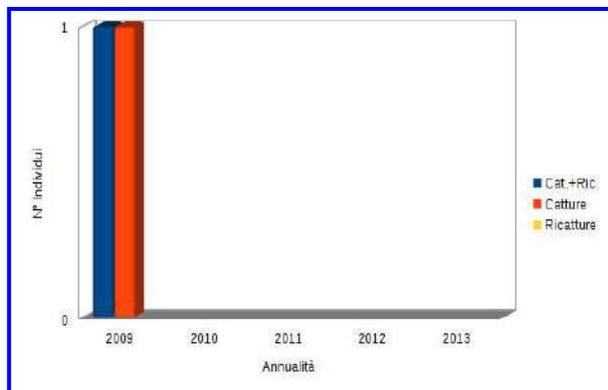


Foto 19 e 20. Bilancia di precisione ed esempio di rilevamento peso. (Foto Luca Iacoboni)



### 5.3. I PRINCIPALI RISULTATI DELLA STAZIONE DI INANELLAMENTO

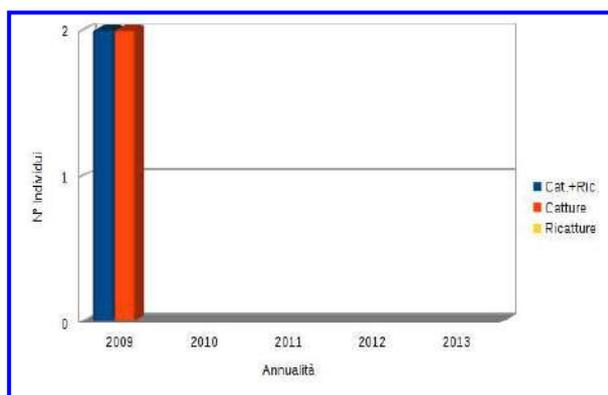
#### Astore *Accipiter gentilis*



Catture nel quinquennio n° 1  
Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 1**



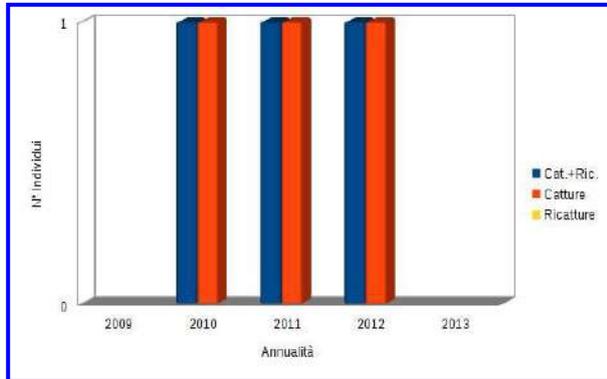
#### Sparviere *Accipiter nisus*



Catture nel quinquennio n° 2  
Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 2**



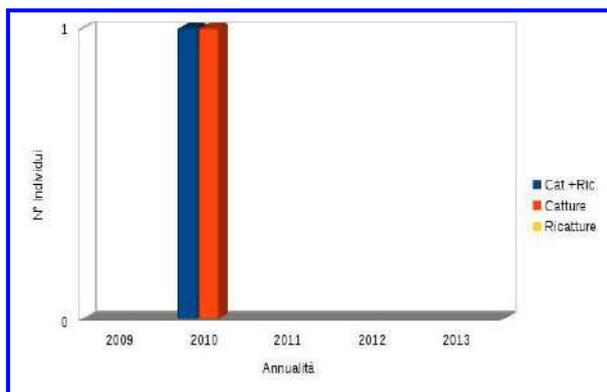
Voltolino *Porzana porzana*



Catture nel quinquennio n° 3  
Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 3**



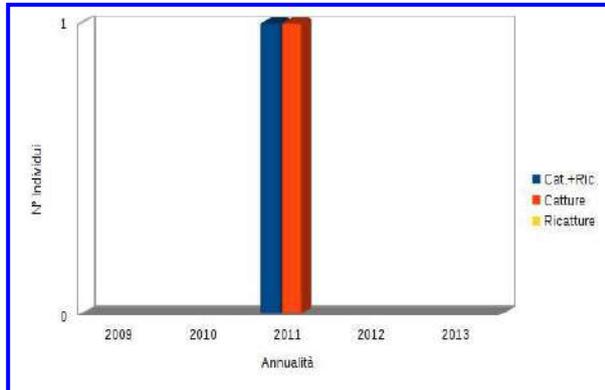
Schiribilla *Porzana parva*



Catture nel quinquennio n° 1  
Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 1**

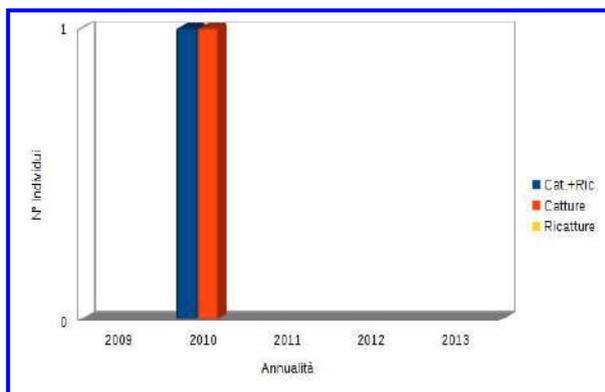


Gallinella d'acqua *Gallinula chloropus*



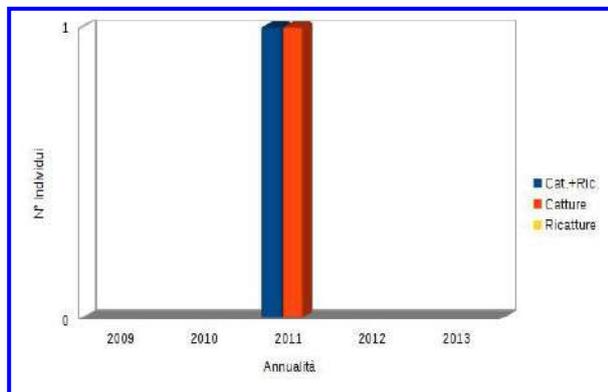
Catture nel quinquennio n° 1  
Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 1**

Colombaccio *Columba palumbus*



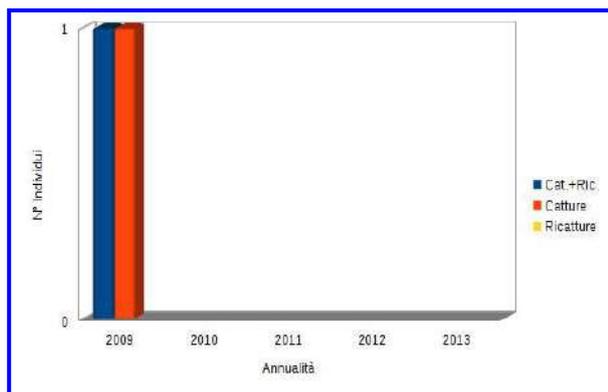
Catture nel quinquennio n° 1  
Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 1**

*Cuculo Cuculus canorus*



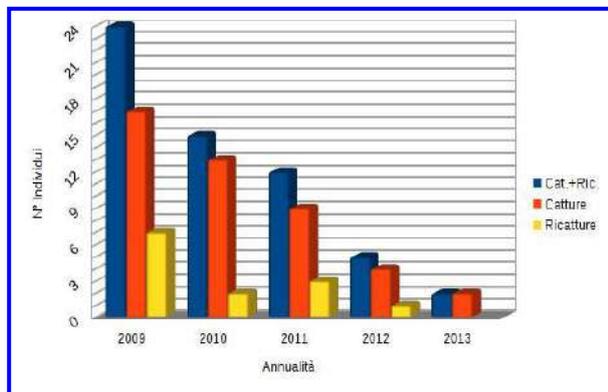
Catture nel quinquennio n° 1  
Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 1**

*Rondone Apus apus*



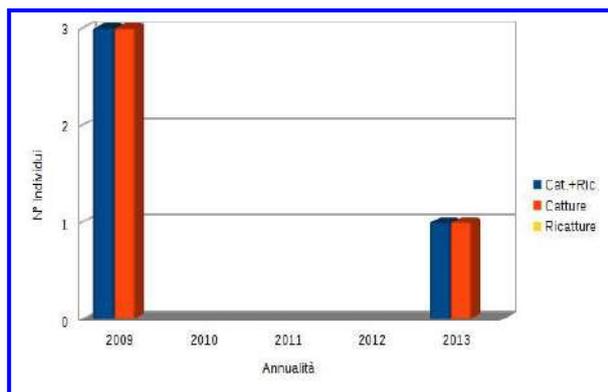
Catture nel quinquennio n° 1  
Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 1**

Martin pescatore *Alcedo atthis*



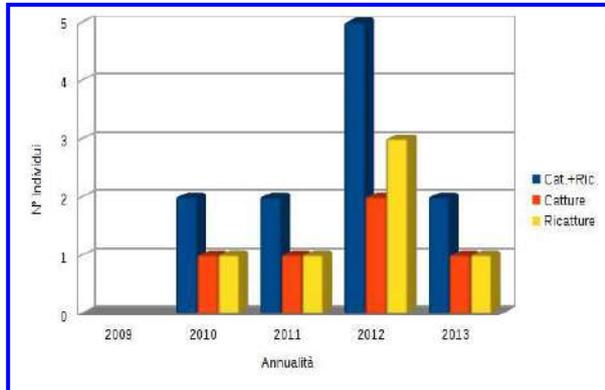
Catture nel quinquennio n° 45  
Ricatture nel quinquennio n° 13  
**Totale nel quinquennio n° 58**

Torcicollo *Jynx torquilla*



Catture nel quinquennio n° 4  
Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 4**

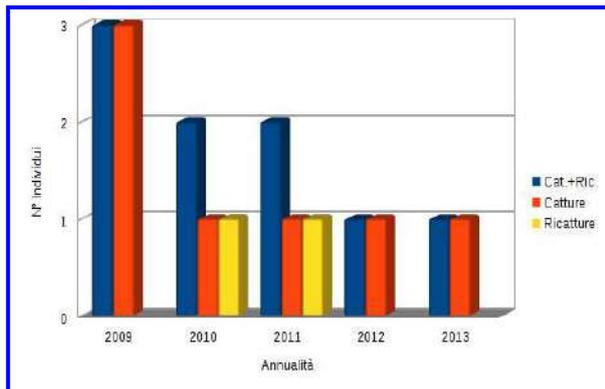
Picchio verde *Picus viridis*



Catture nel quinquennio n° 5  
 Ricatture nel quinquennio n° 6  
**Totale nel quinquennio n° 11**



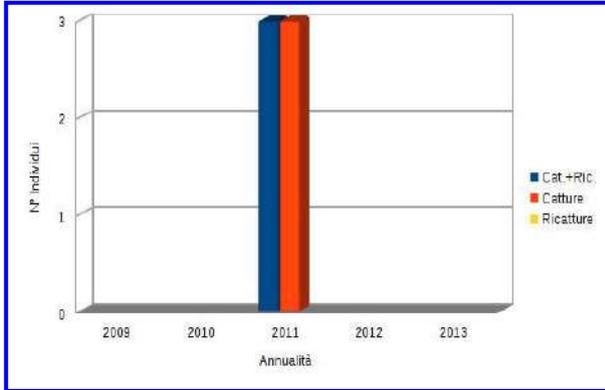
Picchio rosso maggiore *Dendrocopos major*



Catture nel quinquennio n° 7  
 Ricatture nel quinquennio n° 2  
**Totale nel quinquennio n° 9**

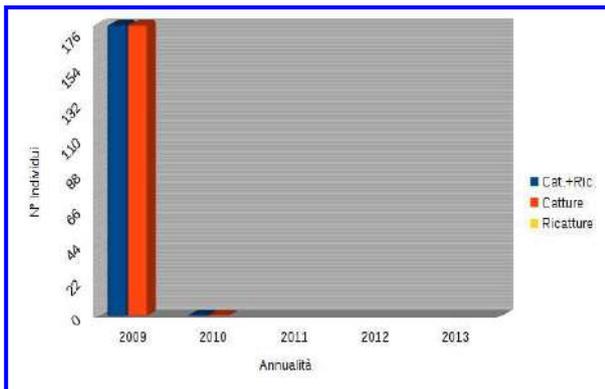


*Topino Riparia riparia*



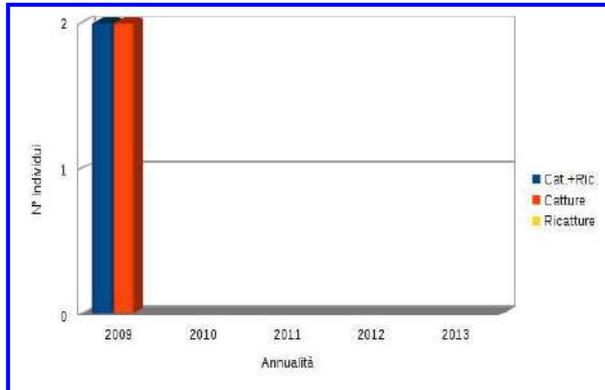
Catture nel quinquennio n° 3  
Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 3**

*Rondine Hirundo rustica*



Catture nel quinquennio n° 182  
Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 182**

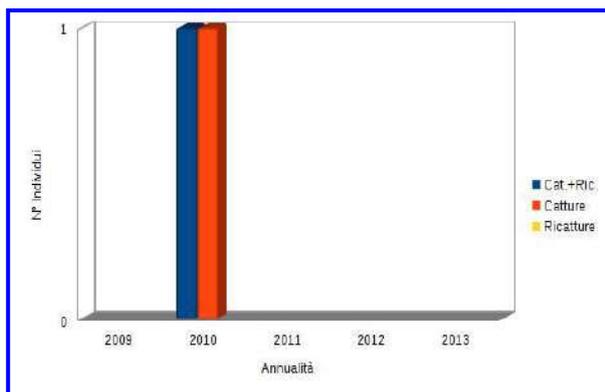
Balestruccio *Delichon urbicum*



Catture nel quinquennio n° 2  
Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 2**



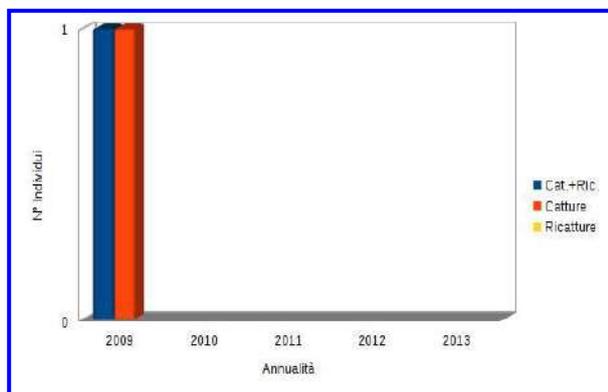
Prispolone *Anthus trivialis*



Catture nel quinquennio n° 1  
Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 1**



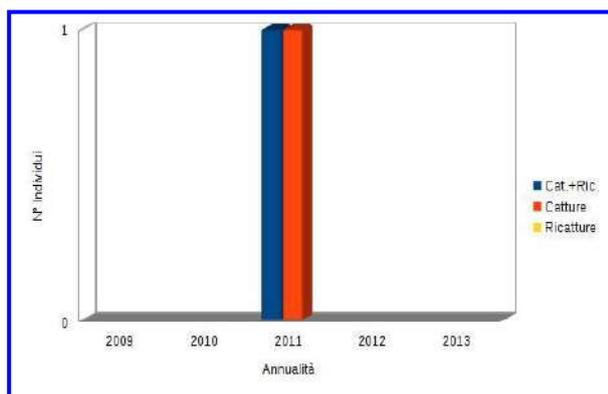
*Pispola Anthus pratensis*



Catture nel quinquennio n° 1  
Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 1**



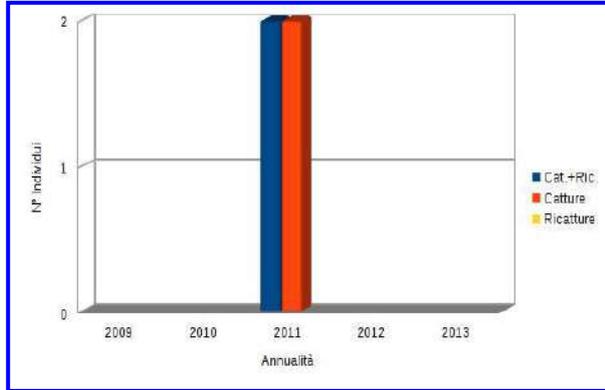
*Cutrettola Motacilla flava*



Catture nel quinquennio n° 1  
Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 1**

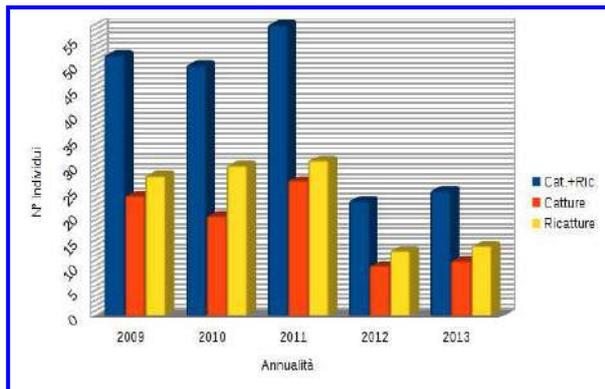


Ballerina bianca *Motacilla alba*



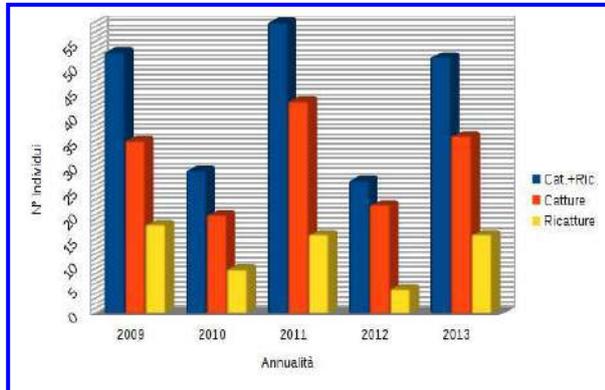
Catture nel quinquennio n° 2  
 Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 2**

Scricciolo *Troglodytes troglodytes*



Catture nel quinquennio n° 92  
 Ricatture nel quinquennio n° 116  
**Totale nel quinquennio n° 208**

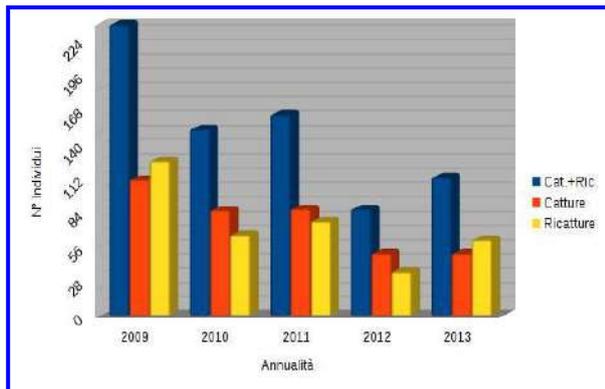
Passera scopaiola *Prunella modularis*



Catture nel quinquennio n° 156  
 Ricatture nel quinquennio n° 64  
**Totale nel quinquennio n° 220**



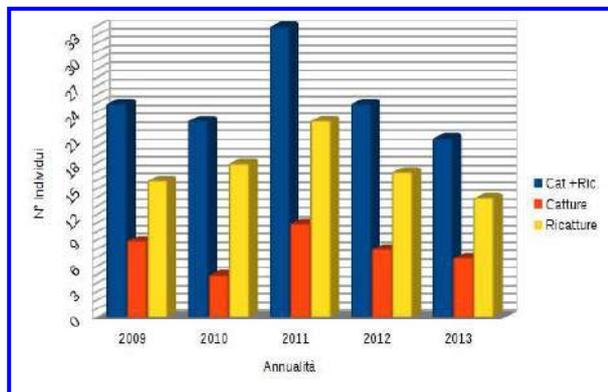
Pettiroso *Erithacus rubecula*



Catture nel quinquennio n° 386  
 Ricatture nel quinquennio n° 367  
**Totale nel quinquennio n° 753**

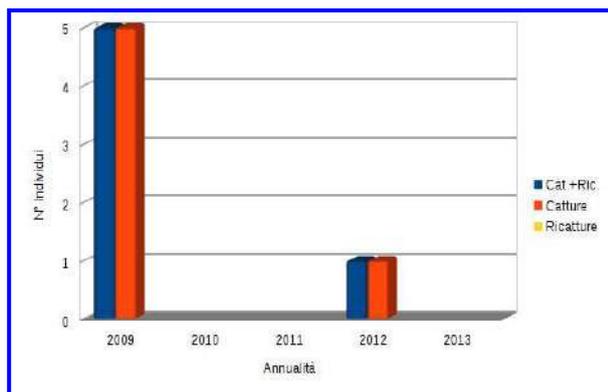


Usignolo *Luscinia megarhynchos*



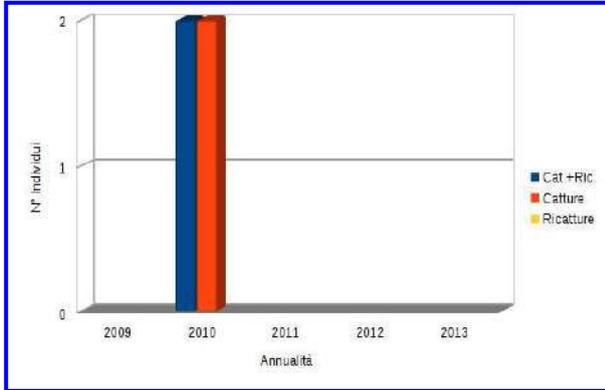
Catture nel quinquennio n° 40  
 Ricatture nel quinquennio n° 88  
**Totale nel quinquennio n° 128**

Pettazzurro *Luscinia svecica*



Catture nel quinquennio n° 6  
 Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 6**

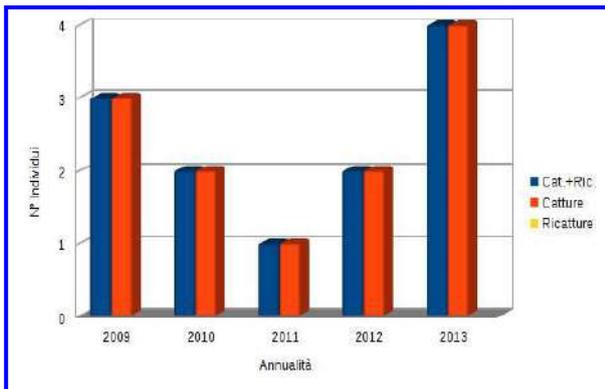
Codirosso spazzacamino *Phoenicurus ochruros*



Catture nel quinquennio n° 2  
 Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 2**



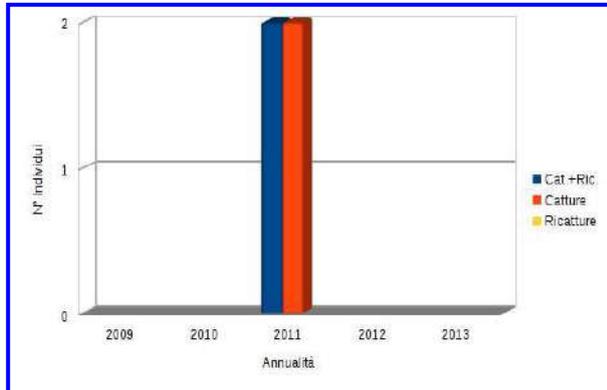
Codirosso *Phoenicurus phoenicurus*



Catture nel quinquennio n° 12  
 Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 12**

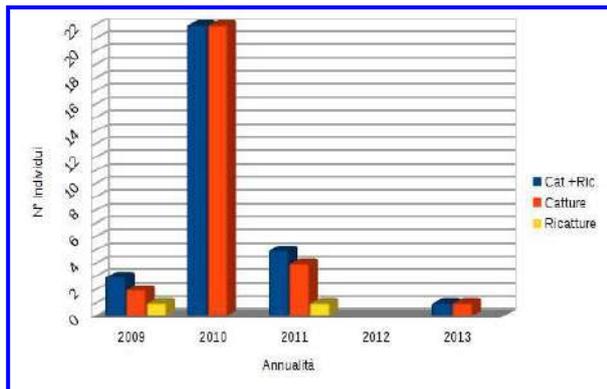


*Stiaccino Saxicola rubetra*



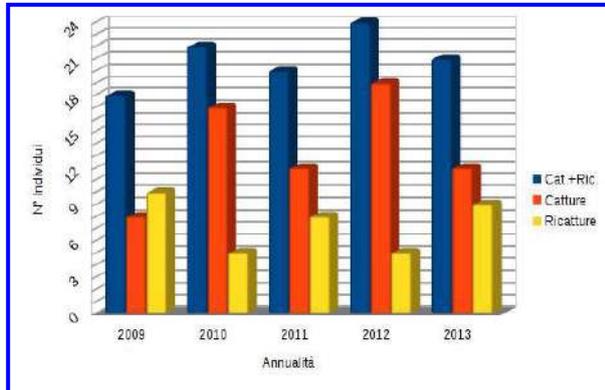
Catture nel quinquennio n° 2  
 Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 2**

*Saltimpalo Saxicola torquata*



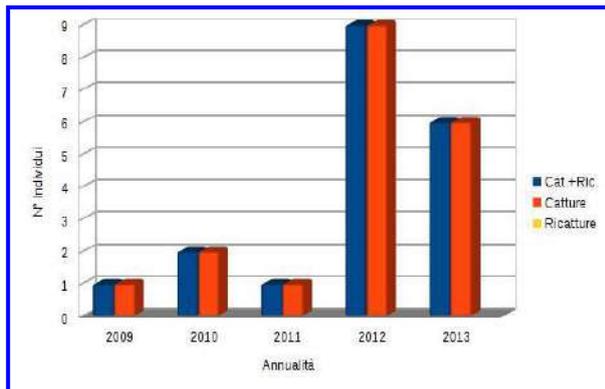
Catture nel quinquennio n° 29  
 Ricatture nel quinquennio n° 2  
**Totale nel quinquennio n° 31**

Merlo *Turdus merula*



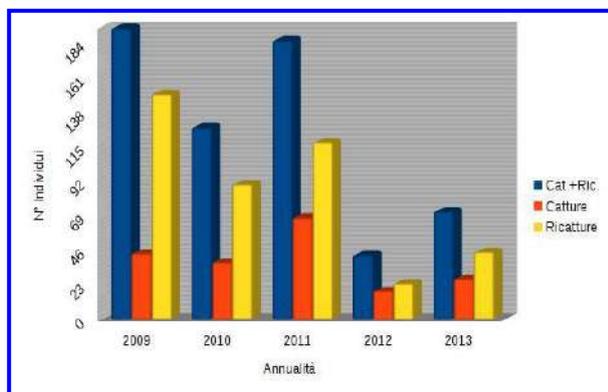
Catture nel quinquennio n° 68  
 Ricatture nel quinquennio n° 37  
**Totale nel quinquennio n° 105**

Tordo bottaccio *Turdus philomelos*



Catture nel quinquennio n° 19  
 Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 19**

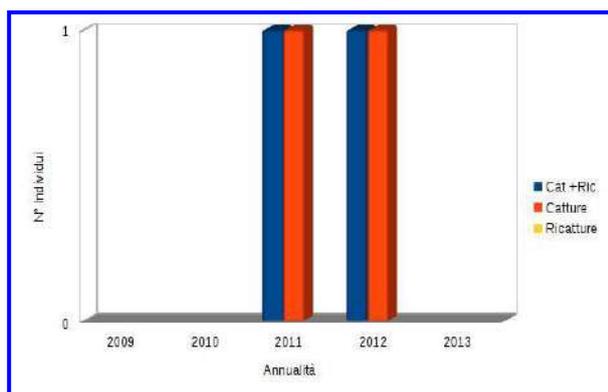
Usignolo di fiume *Cettia cetti*



Catture nel quinquennio n° 196  
 Ricatture nel quinquennio n° 427  
**Totale nel quinquennio n° 623**



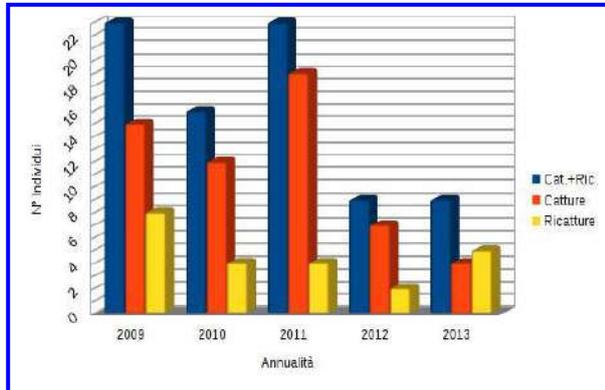
Salciaiola *Locustella luscinioides*



Catture nel quinquennio n° 2  
 Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 2**

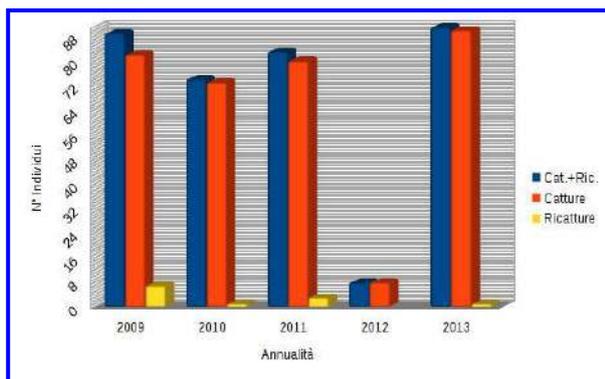


Forapaglie castagnolo *Acrocephalus melanopogon*



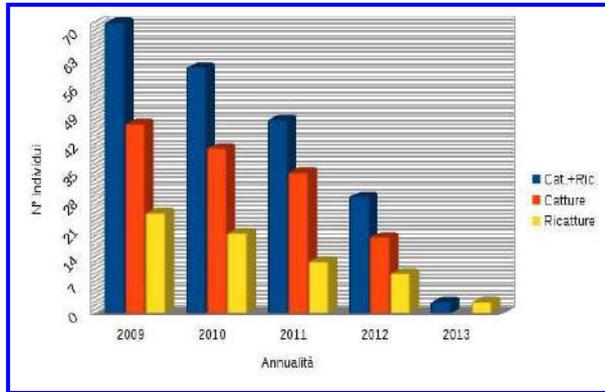
Catture nel quinquennio n° 57  
 Ricatture nel quinquennio n° 23  
**Totale nel quinquennio n° 80**

Forapaglie *Acrocephalus schoenobaenus*



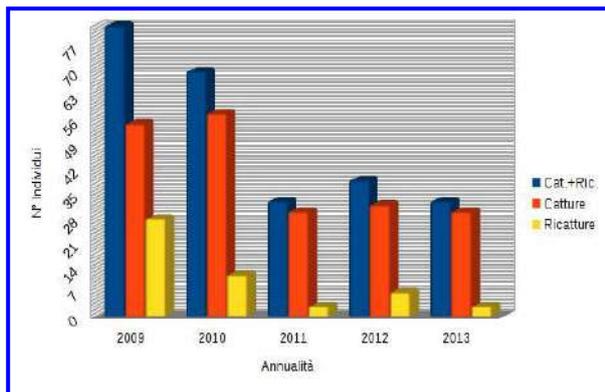
Catture nel quinquennio n° 333  
 Ricatture nel quinquennio n° 12  
**Totale nel quinquennio n° 345**

*Cannaiola Acrocephalus scirpaceus*



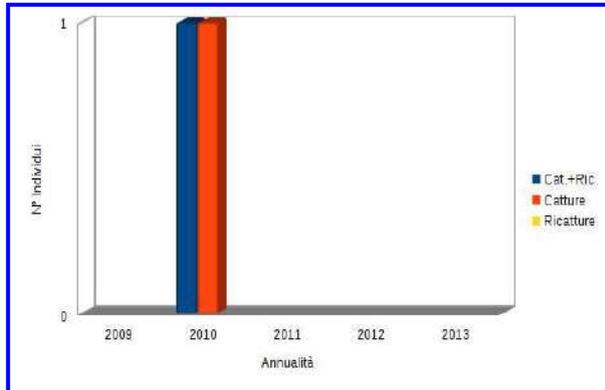
Catture nel quinquennio n° 142  
 Ricatture nel quinquennio n° 71  
**Totale nel quinquennio n° 213**

*Cannareccione Acrocephalus arundinaceus*



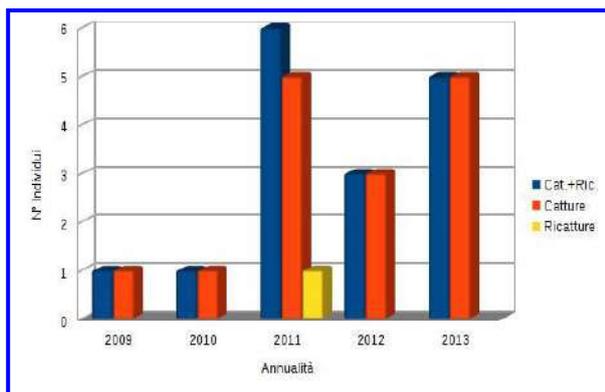
Catture nel quinquennio n° 205  
 Ricatture nel quinquennio n° 53  
**Totale nel quinquennio n° 258**

Canapino maggiore *Hippolais icterina*



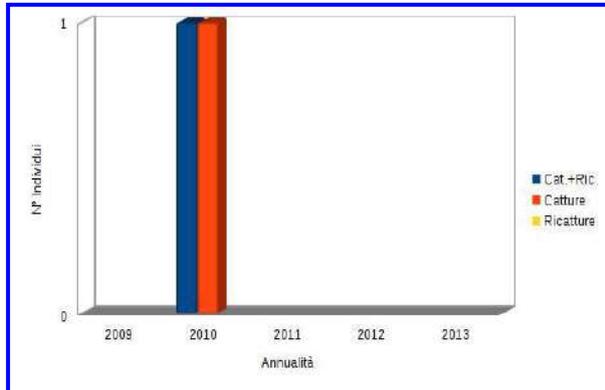
Catture nel quinquennio n° 1  
 Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 1**

Sterpazzolina *Sylvia cantillans*



Catture nel quinquennio n° 15  
 Ricatture nel quinquennio n° 1  
**Totale nel quinquennio n° 16**

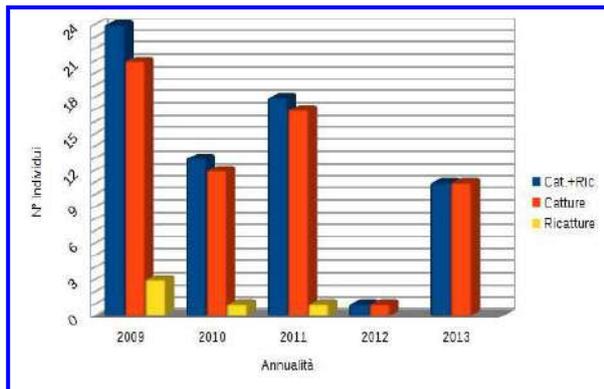
Occhiocotto *Sylvia melanocephala*



Catture nel quinquennio n° 1  
 Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 1**



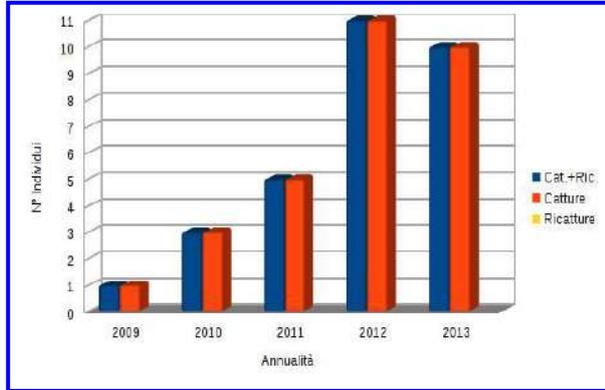
Sterpazzola *Sylvia communis*



Catture nel quinquennio n° 62  
 Ricatture nel quinquennio n° 5  
**Totale nel quinquennio n° 67**



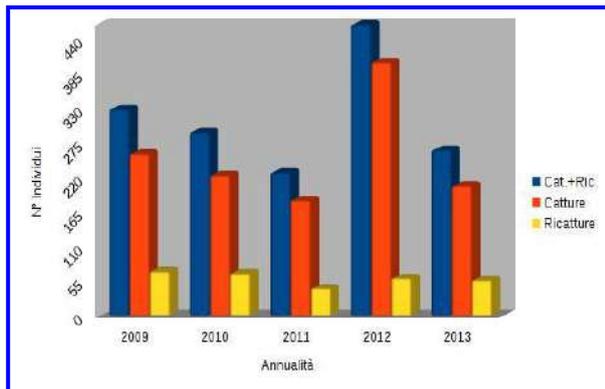
Beccafico *Sylvia borin*



Catture nel quinquennio n° 30  
 Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 30**



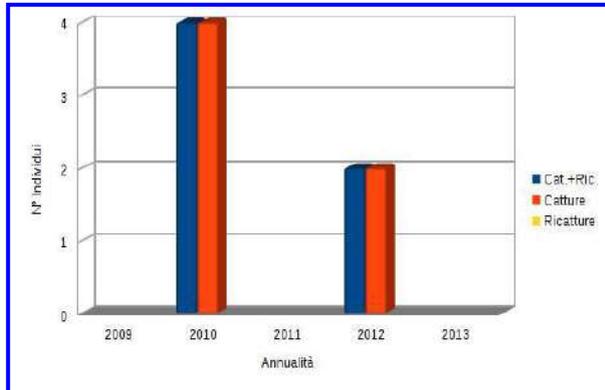
Capinera *Sylvia atricapilla*



Catture nel quinquennio n° 1276  
 Ricatture nel quinquennio n° 300  
**Totale nel quinquennio n° 1576**

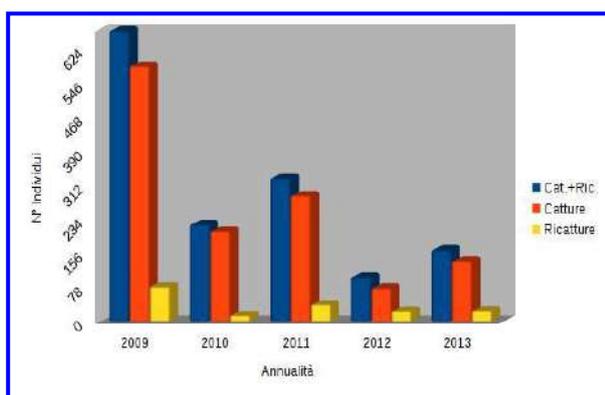


Lui verde *Phylloscopus sibilatrix*



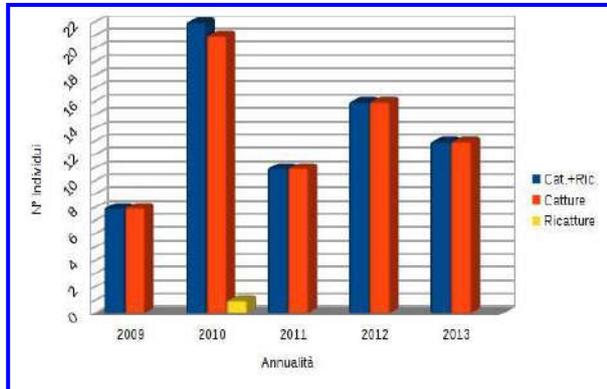
Catture nel quinquennio n° 6  
 Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 6**

Lui piccolo *Phylloscopus collybita*



Catture nel quinquennio n° 1304  
 Ricatture nel quinquennio n° 187  
**Totale nel quinquennio n° 1491**

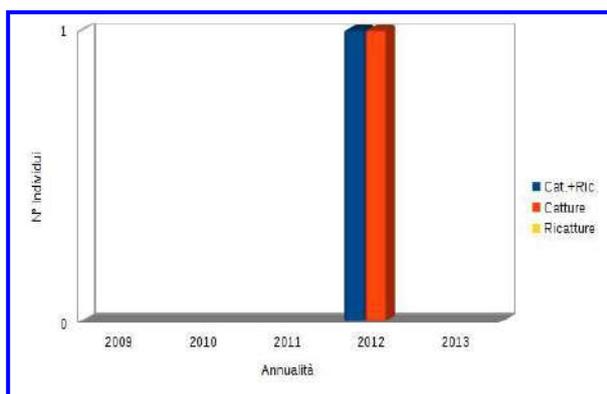
Luì grosso *Phylloscopus trochilus*



Catture nel quinquennio n° 69  
 Ricatture nel quinquennio n° 1  
**Totale nel quinquennio n° 70**



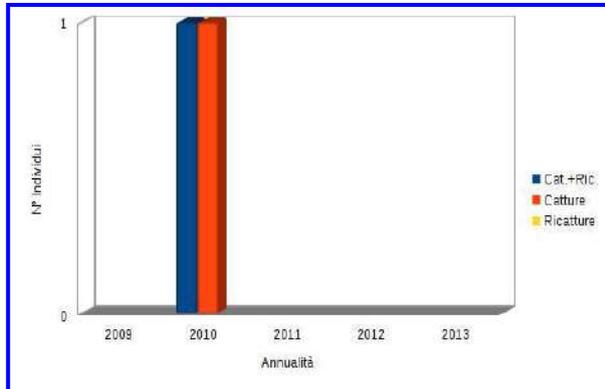
Regolo *Regulus regulus*



Catture nel quinquennio n° 1  
 Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 1**



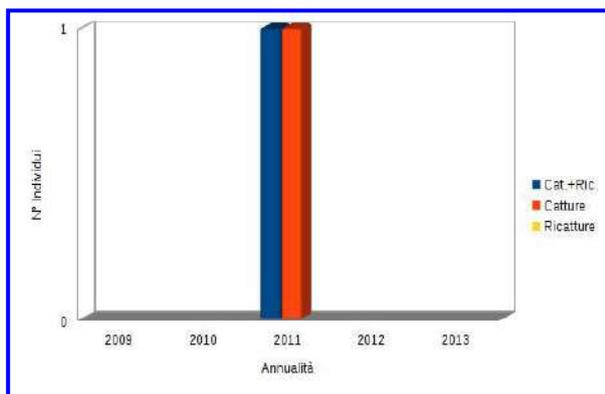
### Pigliamosche *Muscicapa striata*



Catture nel quinquennio n° 1  
Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 1**



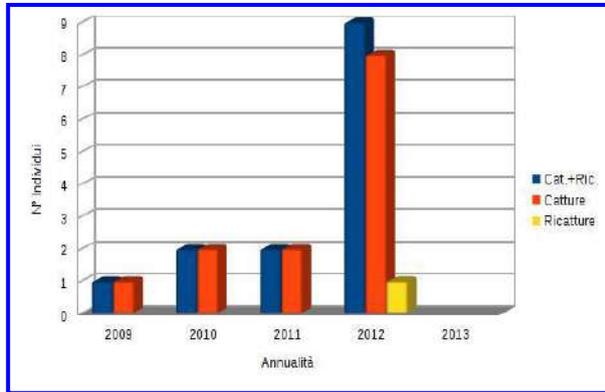
### Balia dal collare *Ficedula albicollis*



Catture nel quinquennio n° 1  
Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 1**



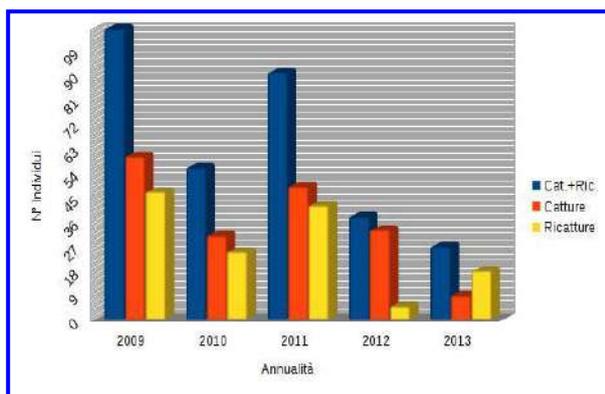
Balia nera *Ficedula hypoleuca*



Catture nel quinquennio n° 13  
 Ricatture nel quinquennio n° 1  
**Totale nel quinquennio n° 14**



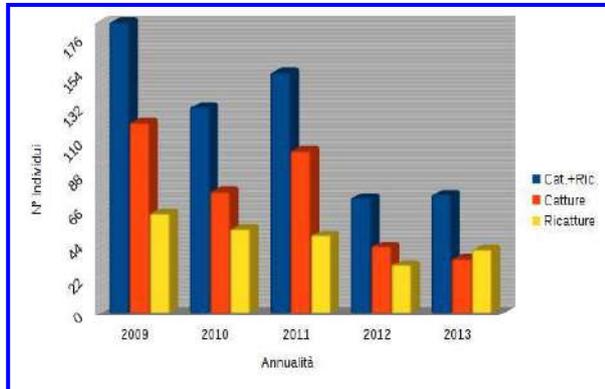
Codibugnolo *Aegithalos caudatus*



Catture nel quinquennio n° 182  
 Ricatture nel quinquennio n° 137  
**Totale nel quinquennio n° 319**

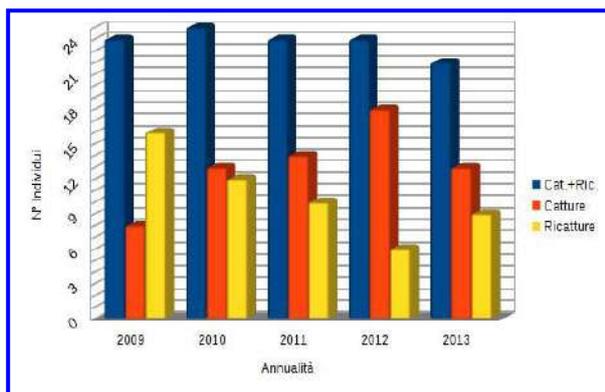


*Cinciarella Cyanistes caeruleus*



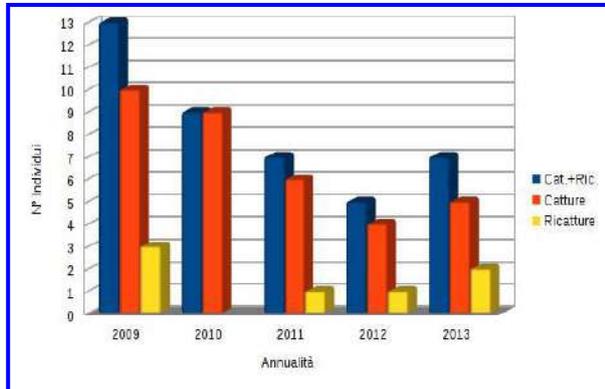
Catture nel quinquennio n° 382  
 Ricatture nel quinquennio n° 240  
**Totale nel quinquennio n° 622**

*Cinciallegra Parus major*



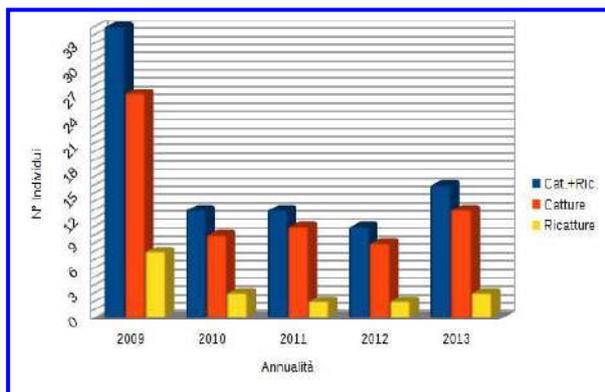
Catture nel quinquennio n° 66  
 Ricatture nel quinquennio n° 53  
**Totale nel quinquennio n° 119**

Rampichino *Certhia brachydactyla*



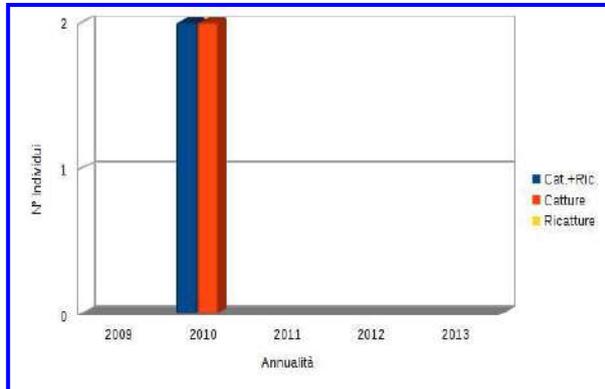
Catture nel quinquennio n° 34  
 Ricatture nel quinquennio n° 7  
**Totale nel quinquennio n° 41**

Pendolino *Remiz pendulinus*



Catture nel quinquennio n° 70  
 Ricatture nel quinquennio n° 18  
**Totale nel quinquennio n° 88**

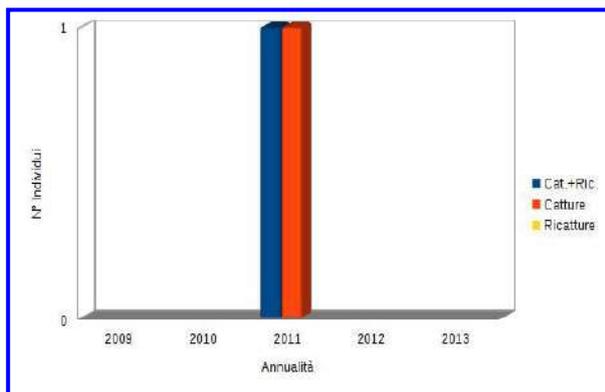
Averla piccola *Lanius collurio*



Catture nel quinquennio n° 2  
Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 2**



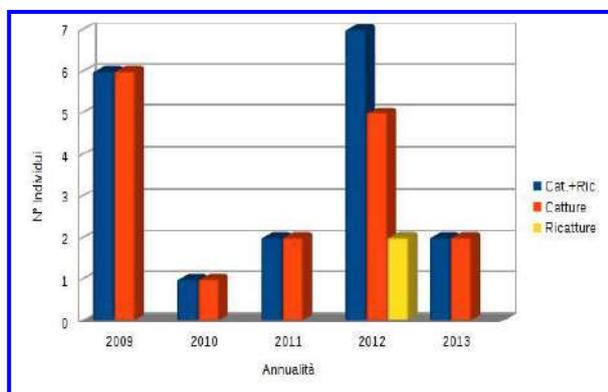
Gazza *Pica pica*



Catture nel quinquennio n° 1  
Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 1**



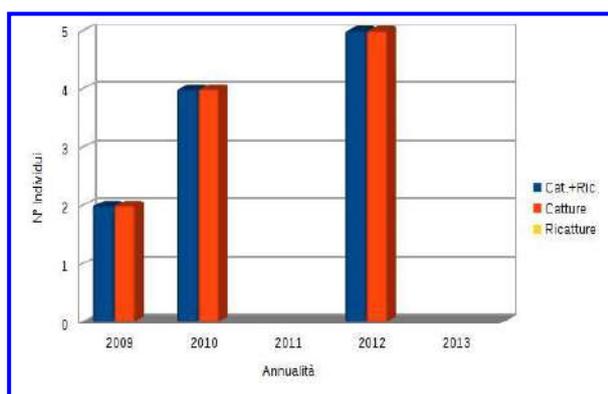
Storno *Sturnus vulgaris*



Catture nel quinquennio n° 16  
 Ricatture nel quinquennio n° 2  
**Totale nel quinquennio n° 18**



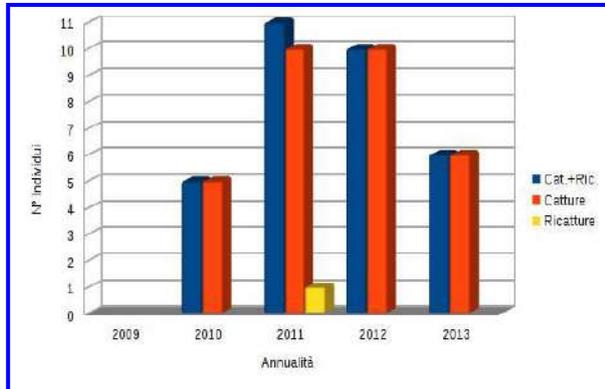
Passera d'Italia *Passer italiae*



Catture nel quinquennio n° 11  
 Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 11**



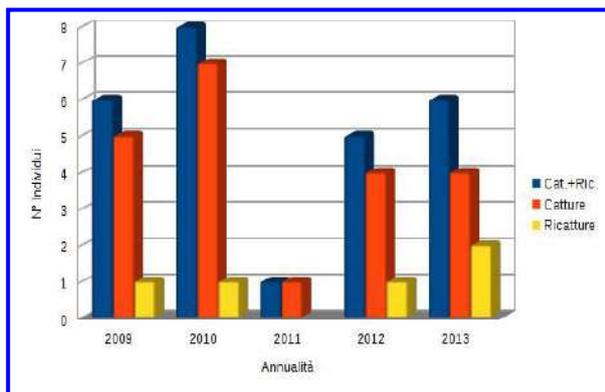
Passera mattugia *Passer montanus*



Catture nel quinquennio n° 31  
Ricatture nel quinquennio n° 1  
**Totale nel quinquennio n° 32**



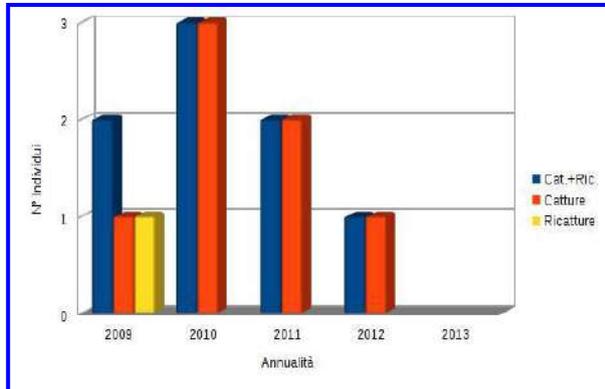
Fringuello *Fringilla coelebs*



Catture nel quinquennio n° 21  
Ricatture nel quinquennio n° 5  
**Totale nel quinquennio n° 26**



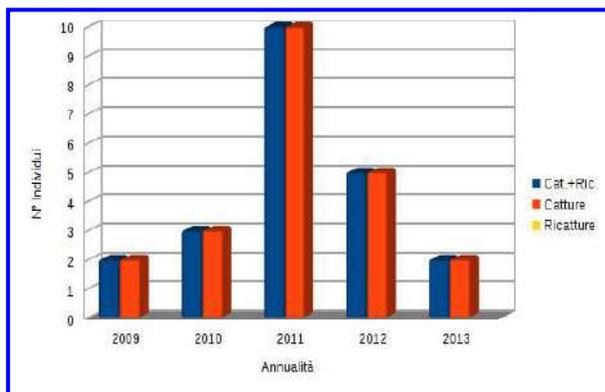
Verzellino *Serinus serinus*



Catture nel quinquennio n° 7  
 Ricatture nel quinquennio n° 1  
**Totale nel quinquennio n° 8**



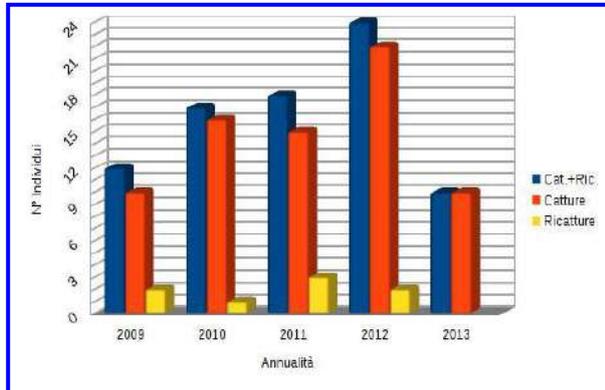
Verdone *Carduelis chloris*



Catture nel quinquennio n° 22  
 Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 22**

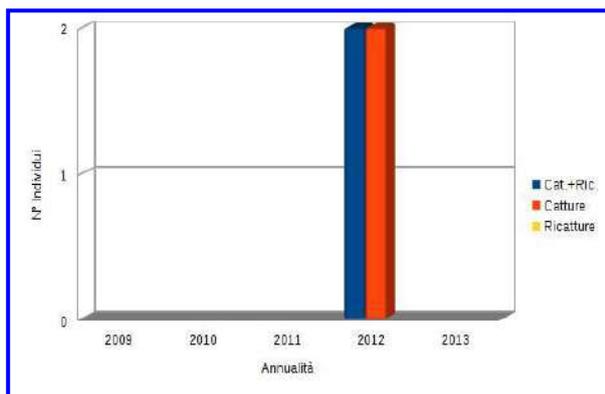


Cardellino *Carduelis carduelis*



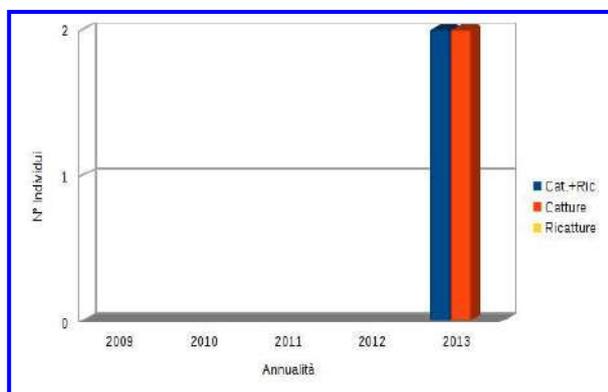
Catture nel quinquennio n° 73  
 Ricatture nel quinquennio n° 8  
**Totale nel quinquennio n° 81**

Lucarino *Carduelis spinus*



Catture nel quinquennio n° 2  
 Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 2**

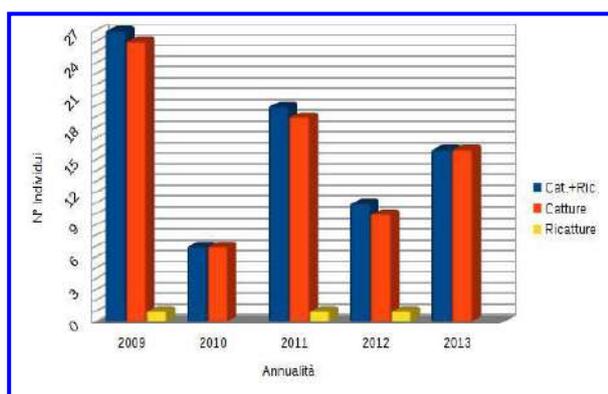
Frosone *Coccothraustes coccothraustes*



Catture nel quinquennio n° 2  
 Ricatture nel quinquennio n° 0  
**Totale nel quinquennio n° 2**



Migliarino di palude *Emberiza schoeniclus*



Catture nel quinquennio n° 78  
 Ricatture nel quinquennio n° 3  
**Totale nel quinquennio n° 81**



## 6. GENERALITÀ SULLE SPECIE STUDIATE

### 6.1. SCRICCIOLO (*TROGLODYTES TROGLODYTES*)



**Foto 23.** Esemplare di Scricciolo. (Foto Luca Iacoboni)

Lo scricciolo, il cui nome scientifico è *Troglodytes troglodytes* è una specie dell'ordine dei passeriformi appartenente alla famiglia dei Troglodytidae. Si tratta di un uccello di taglia molto piccola caratterizzato da una corporatura accorciata, un collo breve e un becco allungato, sottile e leggermente ricurvo. Questa specie presenta tarsi robusti e dita relativamente lunghe mentre la coda è poco sviluppata.

Le ali corte ed arrotondate consentono a questo uccello un volo rapido con una traiettoria rettilinea, generalmente a poca altezza dal suolo.

Anche il piumaggio rappresenta un tratto distintivo: le parti superiori comprese le ali sono di colore bruno-rossiccio leggermente più scuro sul groppone e sopraccoda, con una trama di vermicolature più scure e nette dal dorso in giù. Ha un sopracciglio ben definito di colore bianco sporco; le ali

presentano sulle primarie esposte delle leggere barre trasversali fulvicce, mentre sulle copritrici mediane hanno una macchiatura bianca di grandezza variabile. La parte inferiore del corpo è di color bruno pallido con un piumaggio più chiaro sulla gola e sull'addome. L'iride dello scricciolo è di color bruno scuro e il suo becco è marrone scuro nella parte superiore e giallo rosato nella parte inferiore.

L'esemplare giovane, piuttosto simile all'adulto, presenta leggere differenze: ha le parti superiori più chiare e meno pigmentate di rosso brillante, il sopracciglio ancora indistinto, una gola e un petto più scuri.

Gli individui del primo anno sono riconoscibili grazie alla presenza nell'ala di penne di diversa generazione; la muta delle copritrici risulta infatti parziale, con piume giovanili più rossicce e leggermente più corte di quelle adulte.

Lo scricciolo è un uccello abbastanza confidente, soprattutto quando si abitua alla presenza umana, ma è comunque un uccello solitario e territoriale nei periodi della riproduzione e spesso anche nelle altre stagioni. Si tratta di una specie monogama, i casi di poligamia, infatti, si riscontrano solo in habitat ottimali.

Il maschio costruisce il nido nei posti più disparati, dalle cavità degli alberi ai fori delle mura, a circa 2 m di altezza dal suolo utilizzando materiale vegetale (specialmente il muschio). La forma del nido è globosa e la dimensione è moderatamente voluminosa.

La riproduzione avviene a fine aprile; la femmina può deporre da 5 a 8 uova di colore bianco-giallognolo a cui bada da sola per circa 15 giorni. I piccoli restano a lungo nel nido, anche dopo aver imparato a volare.

Lo Scricciolo si nutre principalmente di piccoli insetti e in alcune occasioni, specialmente durante la stagione invernale, anche di elementi vegetali come bacche e semi.

È una specie in grado di vivere a suo agio su terreni parzialmente spogli, con presenza di elementi morfologici complessi, sia naturali che artificiali, e in zone con bassa vegetazione arbustiva.

Lo scricciolo è presente in tutta la regione oloartica e, in particolare, per quanto riguarda l'Europa, la sua presenza è diffusa ovunque ad eccezione del versante scandinavo e russo. Occorre sottolineare che le popolazioni orientali e nord-orientali sono migratrici, mentre quelle che si trovano in occidente e nelle zone meridionali sono sedentarie o solo parzialmente migratrici.

L'areale riproduttivo si estende su quattro continenti e comprende: Canada, Nord degli Stati Uniti, il Nord africa, l'intera Europa, l'Asia meridionale, dal Caucaso fino alla Cina orientale e il Giappone. I luoghi ottimali per la nidificazione sono i boschi di latifoglie o misti con un ricco sottobosco, con clima moderatamente umido e una morfologia che presenti elementi verticali.

In Italia, lo scricciolo è diffuso in tutto il territorio ad eccezione della Puglia dove si trova solo nella zona Garganica. La popolazione presente in Italia è parzialmente sedentaria e migra per svernare.

Nel Lazio è una specie molto diffusa che presenta un areale esteso in tutta la regione con dei picchi nelle zone appenniniche e litoranee. Nidifica principalmente nelle fasce altitudinali che vanno da 0 a 1000 m con preferenza della fascia 0-600.

Nella Riserva Naturale, la specie, è presente tutto l'anno ed è largamente diffusa su tutto il territorio.



**Foto 24.** Scricciolo. Particolare dell'ala. (Foto Luca Iacoboni)



**Foto 25.** Scricciolo. Particolare dell'ala. (Foto Luca Iacoboni)



**Foto 26.** Scricciolo. Parti superiori. *(Foto Luca Iacoboni)*



**Foto 27.** Scricciolo. Particolare della coda. *(Foto Luca Iacoboni)*



**Foto 28.** Scricciolo. Nido. *(Foto Luca Iacoboni)*



**Foto 29.** Scricciolo. Nido. *(Foto Luca Iacoboni)*

## 6.2. USIGNOLO DI FIUME<sup>8</sup> (*CETTIA CETTI*)



**Foto 30.** Usignolo di fiume. (Foto Luca Iacoboni)

L'usignolo di fiume, il cui nome scientifico è *Cettia cetti*, è una specie dell'ordine dei passeriformi appartenente alla famiglia dei Sylviidae. La sua struttura è simile a quella dello Scricciolo, ma le sue dimensioni sono superiori può infatti raggiungere 14-15 cm. Questa specie presenta un piumaggio di colore bruno uniforme sul dorso e un ventre di colore grigio-bianco. Il petto, i fianchi e la sottocoda sono fulvi e la coda ha una tonalità marcatamente rossiccia. Sul capo si può notare un sopracciglio bianco, a volte poco evidente.

Sia il maschio che la femmina sono molto simili, l'unica differenza è rappresentata dalla dimensione maggiore del maschio.

---

<sup>8</sup> Fonti: Nuovo atlante degli uccelli nidificanti nel Lazio; [www.ucellidaproteggere.it](http://www.ucellidaproteggere.it)

La coda di forma rotonda e le ali piccole attestano che questo uccello non è un buon volatore, almeno sulle medie e lunghe distanze.

L'Usignolo di fiume è sfuggente nei confronti dell'uomo infatti, quando non è protetto dalla vegetazione si muove in modo furtivo, per questo è difficile avvistarlo in volo. Si nasconde spesso nei canneti e nella vegetazione che circonda i corsi d'acqua e le paludi.

Questa specie nidifica nel periodo primaverile, da aprile a giugno, prediligendo zone con folta vegetazione arbustiva vicine a corsi d'acqua di modesta portata come fiumi, torrenti, canali, fossati o a specchi d'acqua come laghi, risaie e paludi. Essendo poligamo, il maschio costruisce diversi nidi a forma di coppa per attirare le femmine. La femmina può deporre da 4 a 6 uova che cova per circa 15 giorni. Una volta schiuse le uova, i piccoli restano nel nido per circa 10 giorni, accuditi dai genitori.

La specie è distribuita in Europa fino alla zona caucasica, in Africa nord-occidentale, nell'Asia minore orientale e in parte dell'Afghanistan. L'areale europeo è molto ampio, da ovest ad est con una prevalenza nella parte meridionale.

Le stesse aree vengono predilette anche per la nidificazione e recentemente sta colonizzando anche in Inghilterra e nella Scozia meridionale.

In Italia, questa specie è sedentaria, nidificante, migratrice regolare e parzialmente svernante. Il suo areale è diffuso in tutto il territorio nazionale ad eccezione di alcune zone delle Alpi, dell'Appennino e nella Puglia. La specie nidifica in una fascia altitudinale compresa entro 1250 m di quota.

Per quanto riguarda la nostra regione l'Usignolo di fiume nidifica in tutto il Lazio, ad eccezione delle isole e di alcune zone interne. Qui la fascia altitudinale prediletta per la nidificazione è compresa tra i 250 e i 500 m di quota, con picchi fino a 700 m.

Nella Riserva Naturale, la specie, è presente tutto l'anno ed è largamente diffusa su

tutto il territorio, concentrata nei pressi dei corsi d'acqua e dei laghi.



**Foto 31.** Usignolo di fiume. Piumaggio del dorso. (Foto Luca Iacoboni)



**Foto 32.** Usignolo di fiume. Particolare dell'ala. (Foto Luca Iacoboni)



**Foto 33.** Usignolo di fiume. Sopracciglio bianco. *(Foto Luca Iacoboni)*

### 6.3. CINCIARELLA<sup>9</sup> (*CYANISTES CAERULEUS*)



**Foto 34.** Cinciarella. (Foto Luca Iacoboni)

*Cyanistes caeruleus* è il nome scientifico della Cinciarella, specie dell'ordine dei passeriformi appartenente alla famiglia dei Paridae. Questo uccello è lungo circa 10,5-12 cm e pesa intorno ai 12 grammi. Sia il maschio che la femmina presentano un piumaggio molto vivace: la nuca, le ali e la coda sono di colore blu cobalto, il dorso di colore verdastro e il petto di colore giallo zolfo. La Cinciarella ha una mascherina bianca, attraversata da una linea nera all'altezza degli occhi; il becco è nero e a punta, le zampe sono corte e robuste, di colore grigio-blu.

La Cinciarella ha un comportamento particolarmente socievole. Preferisce vivere in boschi collinari e pianeggianti, ma non disprezza neppure gli ambienti urbani: è facile trovarla nei frutteti e nei giardini, nei viali alberati, ma anche ammirarla

---

<sup>9</sup> Fonti: Nuovo atlante degli uccelli nidificanti nel Lazio; [www.ucellidaproteggere.it](http://www.ucellidaproteggere.it)

all'interno di parchi pubblici, come ad esempio quelli di Roma dove raggiunge alte densità. Non ama invece gli spazi aperti, perché teme la presenza dei rapaci. È una specie insettivora: mangia afidi, larve e ragni, ma anche piccoli invertebrati che trova sugli alberi. Nella stagione invernale si nutre occasionalmente anche di semi, bacche e frutta.

Il periodo di riproduzione della Cinciarella inizia a fine febbraio. I nidi vengono costruiti nelle cavità di alberi, nei ceppi, nei muri o nei nidi artificiali e sono spesso riutilizzati di anno in anno. Tra aprile e maggio vengono deposte circa 7-10 uova, che vengono covate per circa 15 giorni. I pulli vengono poi accuditi per altri 15-20 giorni da entrambi i genitori. Nel corso dell'anno la cinciarella può arrivare a riprodursi fino a 3 volte.

La specie è diffusa in maniera uniforme in tutta Europa, ad eccezione di una parte della Penisola Scandinava. La Cinciarella è tendenzialmente sedentaria nella zona meridionale e centrale dell'Europa, mentre è parzialmente migratrice nella parte più settentrionale dell'areale.

La Cinciarella è tra le specie più diffuse come nidificanti in Italia, ed è presente sia nella penisola che nelle isole maggiori.

Nel Lazio è presente e distribuita su tutto il territorio regionale, anche se in maniera non uniforme. Questa specie infatti predilige la fascia altitudinale al di sotto dei 250 m sul livello del mare, non per motivi legati alla sua adattabilità fisica, ma perché a queste altitudini trova le specie arboree caducifoglie a cui è legata. Nella Riserva Naturale, la specie, è presente tutto l'anno con picchi di presenza nel periodo invernale nei pressi dei laghi.



**Foto 35 e 36.** Differenza di colore tra un esemplare giovane e uno adulto. *(Foto Luca Iacoboni)*



**Foto 37.** Cinciarella. Nuca di colore blu cobalto. *(Foto Luca Iacoboni)*



**Foto 38.** Cinciarella. Particolare delle ali. *(Foto Luca Iacoboni)*

#### 6.4. CODIBUGNOLO (*AEGITHALOS CAUDATUS*)



**Foto 39.** Codibugnolo. (Foto Luca Iacoboni)

Il Codibugnolo è un piccolo passeriforme appartenente alla famiglia dei Paridae. La sua lunghezza è di circa 15 cm compresa la coda che ha una lunghezza considerevolmente lunga, dai 7 ai 9 cm.

Il codibugnolo ha un piumaggio nero e marrone sul dorso, biancastro sul ventre e rossiccio sui fianchi. Sul capo presenta una sorta di corona bianca.

Durante il giorno questa specie si muove costantemente con brevi voli e in piccoli gruppi, alla ricerca degli insetti per alimentarsi; sono infatti uccelli essenzialmente insettivori, anche se nel periodo invernale si nutrono anche di piccoli semi e frutta (cachi).

In inverno inoltre questi uccelli diventano molto territoriali: costituiscono piccoli

stormi, da 5 a 18 soggetti, e difendono in maniera attiva un'area comune di circa 20 ha. In quest'area il codibugnolo si raduna in dormitori e zone in cui mangiare e abbeverarsi. In primavera lo stormo si scioglie e dà origine a varie coppie che si stabiliscono in zone diverse di questo territorio comune.

Qui realizzano nidi di forma ovale costituiti da muschi e licheni tenuti assieme da tele di ragno e intessuti con una folta imbottitura di piume. Per realizzare il nido, il codibugnolo predilige i cespugli di sambuco, di nocciolo e di more. Tra marzo e maggio questa specie depone dalle 6 alle 12 uova, portando a termine solitamente una covata l'anno.

Il Codibugnolo si adatta ad ambienti molto diversi ma preferisce i margini forestali e i piccoli boschi, le radure boschive con arbusti, i giardini, i parchi e i frutteti. Il suo habitat ideale sono le foreste di latifoglie e le formazioni miste. È possibile anche trovarlo in zone di macchia alta, vicino ad aree umide e palustri con presenza di salici e pioppi.

Questa specie è presente in quasi tutto il continente Europeo, ad eccezione dell'Islanda, del nord della Scandinavia, e di alcune isole del mediterraneo. Paesi come la Russia, la Turchia, la Francia e la Spagna presentano popolazioni molto numerose.

Nel nostro Paese il Codibugnolo è presente ovunque ad eccezione della Sardegna e della Penisola Salentina ed è una specie sedentaria, nidificante, migratrice regolare e svernante.

Nel Lazio la sua distribuzione è molto ampia, la specie è infatti diffusa su tutto il territorio regionale ad eccezione delle Isole Ponziane e predilige abitare principalmente i boschi di latifoglie al di sotto dei 1.000 m s.l.m.

Nella Riserva Naturale, la specie, è presente tutto l'anno ed è largamente diffusa su tutto il territorio.



**Foto 40.** Codibugnolo. Particolare del piumaggio del dorso del ventre e dei fianchi. (Foto Maurizio Sterpi)



**Foto 41.** Codibugnolo. Particolare del piumaggio della testa. *(Foto Maurizio Sterpi)*



**Foto 42.** Codibugnolo. Placca max. *(Foto Maurizio Sterpi)*



**Foto 43.** Codibugnolo. Particolare della coda. *(Foto Maurizio Sterpi)*

## 7. RISULTATI

Vengono di seguito analizzati, per le sole 4 specie di interesse (cfr capitolo 6), i risultati scaturiti dal vaglio del vasto dataset delle catture messo a disposizione dalla Stazione di Inanellamento della Riserva dei Laghi Lungo e Ripasottile.

La possibilità di utilizzare tali dati per il calcolo delle pregresse densità delle specie nell'area di studio è sancita da Bibby *et al.* (1992); secondo i quali, come già riportato, nelle seconde sessioni di cattura i numeri dei soggetti marcati ricatturati debbano essere maggiori di 8, in caso contrario si otterrebbero stime di densità soggette ad errore (cfr paragrafo 5.1a).

L'analisi del dataset della Stazione di Inanellamento ha prodotto, per le specie target, i dati di seguito dettagliati:

### Scricciolo - *Troglodytes troglodytes*

- Catture nel quinquennio n° 92
- Ricatture nel quinquennio n° 116
- **Totali nel quinquennio n° 208**

### Usignolo di fiume - *Cettia cetti*

- Catture nel quinquennio n° 196
- Ricatture nel quinquennio n° 427
- **Totali nel quinquennio n° 623**

Cinciarella - *Cyanistes caeruleus*

- Catture nel quinquennio n° 382
- Ricatture nel quinquennio n° 240
- **Totali nel quinquennio n° 622**

Codibugnolo - *Aegithalos caudatus*

- Catture nel quinquennio n° 182
- Ricatture nel quinquennio n° 137
- **Totali nel quinquennio n° 319**

## 8. CONCLUSIONI

In nessun caso in sessioni di inanellamento utili consecutive (durante le quali i popolamenti potessero essere considerati chiusi: sessioni di cattura eseguite in epoche non riproduttive, di stanzialità, ecc.) si sono avute le condizioni indicate da Bibby *et al.* (1992).

Si può pertanto asserire che, nonostante la grandissima mole di dati accumulati dalla Stazione di Inanellamento, non si sono riscontrate le condizioni per l'applicazione dell'indice di Lincoln-Petersen alle quattro specie d'interesse, non scelte a caso ma identificate in fase preliminare dello studio come quelle più frequentemente ricatturate.

Si può quindi ritenere che l'indice non sia correttamente applicabile per nessun'altra specie di quelle catturate/ricatturate.



**Foto 44.** Campo di frumento nella riserva dei Laghi. (Foto Luca Iacoboni)

## 9. DISCUSSIONE

In accordo con quanto affermato negli obiettivi del presente studio (cfr capitolo 2), avendo verificato l'impossibilità di applicare l'indice di Lincoln-Petersen alle specie indagate, è stata eseguita un'analisi aggiuntiva che ha indicato nella superficie complessiva delle reti di cattura in uso il principale fattore che abbia impedito l'acquisizione di dati utili al raggiungimento dell'obiettivo prefissato.

Pertanto, se l'entità delle catture e ricatture si ipotizzano proporzionali alla superficie delle reti utilizzate, al fine di poter acquisire dati utili alla determinazione delle densità specie specifiche mediante l'indice di Lincoln-Petersen sarà necessario che, a parità di numero di sessioni, si provveda al sostanziale raddoppio delle superfici di cattura, passando dagli attuali circa 662 m<sup>2</sup> (cfr paragrafo 5.2) ad almeno 1.325 m<sup>2</sup>.



**Foto 45.** Riserva dei Laghi: canneto e specchio d'acqua. (Foto Cristina Annibali)

## 10. BIBLIOGRAFIA

- Adriani S., 2011. Piano per la programmazione degli interventi di controllo numerico del Cinghiale (*Sus scrofa* L.) nella Riserva Naturale Regionale dei Laghi Lungo e Ripasottile: 1-56.
- Adriani S., Adriani S., Cardone A., Colonna S., De Santis R., Franchi G., Mangiacotti M., Morelli E., Rossi A., Ruscitti V., Bonanni M., 2015a. The limits of the regional hunting card in contributing to the correct fauna-hunting management: the case of the Lazio Region (Italy). In: Kočišová A., Prokeš M. (eds) Book of abstracts of IX International Symposium on Wild Fauna, Košice (Slovakia), September 15-19 2015: 11-13.
- Adriani S., Bonanni M., Cardone A., De Santis R., Franchi G.B., Mangiacotti M., Morelli E., Rossi A., Ruscitti V., Cavagnuolo L., 2015b. The changed strategies in the claiming of hunted Wild boars in the province of Rieti (Italy). Book of abstract of 10<sup>th</sup> European Vertebrate Pest Management Conference. Seville, 21 - 25 September 2015: 169.
- Adriani S., Cardone A., Cavagnuolo L., De Santis R., Franchi G., Mangiacotti M., Morelli E., Parlagreco C., Rossi A., Ruscitti V., Valentini A., Bonanni M., 2015c. Quantitative and qualitative analysis of Gruigormes and Charardiiformes hunting in the Province of Rieti (Italy). In: Kočišová A., Prokeš M. (eds) Book of abstracts of IX International Symposium on Wild Fauna, Košice (Slovakia), September 15-19 2015: 14-16.
- Adriani S., Bellezza P., Bonanni M., 2014a. Problems and management of the Wild Boar in the Regional Natural Reserve of the lakes Lungo and Ripasottile (Rieti, Italy). In: Poličnik H., Pokorný B. (eds), Book of abstracts of 10<sup>th</sup>

International Symposium on Wild Boar and other Suids. Velenje, Slovenia, September 1-5, 2014: 111.

Adriani S., Bellezza P., Bonanni M., 2014b. Trend of the damages caused by the Wild Boar in the Regional Natural Reserve of the lakes Lungo and Ripasottile as function of the hunting seasons (Rieti, Italy). In: Poličnik H., Pokorny B. (eds), Book of abstracts of 10th International Symposium on Wild Boar and other Suids. Velenje, Slovenia, September 1-5, 2014: 109.

Adriani S., Bellezza P., Bonanni M., 2014c. Prevention actions and trend of the damages caused by the Wild Boar in the Regional Natural Reserve of the lakes Lungo and Ripasottile (Rieti, Italy). In: Poličnik H., Pokorny B. (eds), Book of abstracts of 10th International Symposium on Wild Boar and other Suids. Velenje, Slovenia, September 1-5, 2014: 110.

Adriani S., Bonanni M., Casciani G., Mangiacotti M., Morelli E., Ruscitti V., 2014d. Livestock damages attributed to the Wolf, perception of the phenomenon and conservation strategies: some considerations on the 2010-2013 reports in the province of Rieti. In: Imperio S., Mazzaracca S., Preatoni D.G. (eds) IX Congresso Italiano di Teriologia, Civitella Alfedena (AQ) 7-9 Maggio 2014, *Hystrix the Italian Journal of Mammology*, 25 (Supplement): 83.

Adriani S., Aiello M., Amici A., 2008. Cost of wild boar (*Sus scrofa*) damage to crops in an intensive agriculture area – Rieti Province, Italy. In: Náhlik A., Tari T. (eds.) Proceedings of 7th International Symposium on Wild Boar (*Sus scrofa*) and on Sub-order Suiformes. Sopron (Hungary) 28-30 August, 2008. Lővér-Print Kft.: 62.

- Andersen R., Linnell J.D.C., Aenes R., 1995. Roe deer in an agricultural landscape. Final report. NINA Fagrapport 10: 1-80.
- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A., Mustoe H.S., 1992. Bird census techniques. Second edition. Academic Press, London, San Diego California.
- Cavagnuolo L., Bellezza P., Bonanni M., Felici G., Parlagreco C., Ruscitti V., Valentini A., Sterpi M., Adriani S., 2015a. Management of the pest species: what was planned and not done for the boar in the Province of Rieti (Lazio, Italy). Book of abstract of 10<sup>th</sup> European Vertebrate Pest Management Conference. Seville, 21 - 25 September 2015: 125.
- Cavagnuolo L., Bellezza P., Felici G., Parlagreco C., Sterpi M., Valentini A., Bonanni M., Ruscitti V., Adriani S., 2015b. Distribution and size of stray dogs presence in the “Riserva Naturale dei Laghi Lungo e Ripasottile” (Lazio, Italy): basic knowledge to plan management. Book of abstract of 10<sup>th</sup> European Vertebrate Pest Management Conference. Seville, 21 - 25 September 2015: 168.
- Di Giuseppe R., 2012. Ecology and reproductive biology of Smooth newt *Lissotriton vulgaris meridionalis* (Boulenger, 1882) (Amphibia, Urodela) in the area of Castel di Guido (Latium). Atti del Museo di Storia Naturale della Maremma, 23: 33-47.
- Gagliardi A., Tosi G. (eds), 2012. Monitoraggio di Uccelli e Mammiferi in Lombardia. Tecniche e metodi di rilevamento. Regione Lombardia, Università degli Studi dell’Insubria, Istituto Oikos: 136-137.
- Gill R.M.A., Johnson A.L., Francis A., Hiscoks K., Peace A.J., 1996. Changes in roe deer (*Capreolus capreolus* L.) population density in response to forest habitat succession. For. Ecol. Manage. 88: 31-41.

- Greenwood J.J.D., 1996. Basic techniques. In: Sutherland W.J. (eds). Ecological census techniques: a handbook. Cambridge University Press.
- Lanciani G., Piccoli F., Celli N., Calabrese R., Di Renzo G., Salvatore B., Marrone M., Pagliani T., 2013. La popolazione di *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1858) nella Riserva Naturale "Cascate del Verde" (Borrello, CH): confronto tra diversi metodi di campionamento e di stima della popolazione - primi risultati. *Biologia Ambientale*, 27 (2): 69-74.
- Montero F.M., 1998. I Parchi e le Riserve Naturali del Lazio. Edizioni Quasar, Roma: 131-133.
- Morelli E., Bonanni M., Cardone A., De Santis R., Franchi G.B., Mangiaotti M., Rossi A., Ruscitti V., Adriani S., 2015d. Caratteri quali/quantitativi del prelievo venatorio di Anatidae in provincia di Rieti. In: De Sanctis A., Rubolini D. (eds) libro degli abstract del XVIII Convegno Italiano di Ornitologia, Caramanico Terme (PE), 17-20 settembre 2015: 63.
- Pizzuti Piccoli A., 2008. Reproductive fenology of *Lissotriton vulgaris meridionalis* (Boulenger, 1882), (Amphibia, Urodela) of Bosco di Palo (Roma). *Ann. Mus. civ. St. nat. Ferrara*, 9/10 (2006/07): 99-110.
- Rossi F., Brunelli M., Sarrocco S. (eds), 2007. Ali sui Laghi. Riserva naturale dei Laghi Lungo e Ripasottile, Edizioni Arp - Agenzia Regionale Parchi: 22-28.
- Sarà M., Casamento G., 1993. Grid-trapping of the Wood Mouse (*Apodemus sylvaticus*) in a Mediterranean oak-wood (Sicily). *Hystrix* (ns.) 4 (2): 17-27.
- Schwarz C.J., Seber G.A.F., 1999. Estimated animal abundance: review III. *Statistical Science*, 14: 427-456.

- Soriguer e Lopez-Garcia, 1985. Estudio de una poblacion rural de ratones (*Mus musculus* L.) II. Analisis comparativo de once estimadores del tamano poblacional. Doñana, Acta Vert., 12(1): 151-163.
- Sterpi M., Pastorelli S., Sterpi L., Malfatti P., Saltari M.C., 2015a. Nasce una garzaia. Edizione Stazione Ornitologica Riserva Naturale dei Laghi Lungo e Ripasottile: 10.
- Sterpi M., Morelli E., Sterpi L., Bonanni M., Adriani S., 2015b. Monitoraggio dell'Allocco (*Strix auluco*) nella Riserva Naturale dei Laghi Lungo e Ripasottile, dati preliminari. In: De Sanctis A., Rubolini D. (eds) libro degli abstract del XVIII Convegno Italiano di Ornitologia, Caramanico Terme (PE), 17-20 settembre 2015: 75.
- White G.C., Anderson D.R., Burnham K.P., Otis D.L., 1982. Capture-Recapture and Removal Methods for Sampling Closed Population. LA-8787-NERP - 1<sup>St</sup> Edition Los Alamos National Laboratory, Los Alamos New Mexico: 1-235.