



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DELLA
TUSCIA

DIPARTIMENTO
DI SCIENZE AGRARIE
E FORESTALI

Corso di Laurea in:

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA CONSERVAZIONE DELLE
FORESTE E DELLA NATURA (L-25)

Curriculum:

AGROFORESTALE

ELABORATO FINALE

Indagine sulla presenza e sulle fluttuazioni delle specie
migratorie maggiormente catturate nella stazione
MonITRing di Ripasottile negli anni 2015/2021

Relatore: Riccardo Primi

Candidato: Gian Marco Pica

Correlatori: Maurizio Sterpi, Luca Sterpi

Matricola: 148

ANNO ACCADEMICO 2022/2023

Indice

• <i>Riassunto</i>	3
• <i>Abstract</i>	3
1. Introduzione.....	4
2. Leggi e normative di riferimento.....	14
3. Materiali e metodi.....	25
4. Risultati.....	58
5. Discussioni.....	106
6. Conclusioni.....	111
• <i>Bibliografia</i>	113
• <i>Sitografia</i>	113

Riassunto

L'indagine sulla presenza e sulle fluttuazioni dell'avifauna migratoria nel territorio della Riserva Naturale dei Laghi Lungo e Ripasottile è stata condotta attraverso l'inanellamento regolato dal progetto MonITRing dell'Ispira. Il Progetto è stato avviato nel 2015 dalla Riserva Naturale allo scopo di ampliare le conoscenze ornitiche dell'area tutelata. Questo elaborato è una prosecuzione dello studio del 2018 di dott.ssa Erica Rampini che riguardava gli anni 2015-2017, mentre in questo lavoro sono stati analizzati i dati fino al 2021. Nei sette anni di studio sono stati catturati 5934 individui appartenenti a 46 specie, principalmente di passeriformi, di cui 4011 prime catture e 1923 ricatture. Fra le specie catturate sono state prese in esame le 4 specie migratorie più catturate: Capinera (*Sylvia atricapilla*) con 1237 catture, Luì piccolo (*Phylloscopus collybita*) con 1034 catture, Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*) con 523 catture e Pettiroso (*Erithacus rubecula*) con 488 catture. Per queste specie è stato analizzato il periodo migratorio suddiviso in decenni ed è stato confrontato con quello registrato in bibliografia. Inoltre, sono state analizzate le variazioni della presenza negli anni ed infine l'eventuale correlazione con le condizioni meteo e il numero di esemplari catturati.

Parole chiave: Inanellamento – Progetto MonITRing – Riserva Naturale dei Laghi Lungo e Ripasottile – Uccelli – Ornitologia - Migrazione

Abstract

The survey on the presence and fluctuations of migratory birds in the territory of the Natural Reserve of the Lakes Lungo and Ripasottile was conducted through the ringing regulated by the MonITRing project of Ispra. The Project was launched in 2015 by the Natural Reserve in order to broaden the ornithic knowledge of the protected area. This paper is a continuation of the 2018 study of Dr. Erica Rampini that covered the years 2015-2017, while in this work the data up to 2021 were analyzed. During the seven years of the study, 5934 individuals belonging to 46 species, mainly of passerines, were captured, of which 4011 first catches and 1923 recaptures. Among the caught species the 4 most captured migratory species were examined: Blackcap with 1237 catches, Chiffchaff with 1034 catches, Eurasian Reed Warbler with 523 catches and Robin with 488 catches. For these species, the migratory period divided into decades has been analyzed and compared with that recorded in bibliography. Moreover, the variations of the presence over the years and finally the possible correlation with the weather conditions and the number of specimens caught have been analyzed.

Key words: Ringing – Project MonITRing – Natural Reserve of Lakes Lungo and Ripasottile – Birds – Ornithology – Migration

1 - Introduzione

Nel corso degli ultimi decenni è stato sempre più chiaro alla comunità scientifica l'importanza dello studio e del monitoraggio dell'avifauna migratoria. Le rotte migratorie, modellate da migliaia di anni di selezione naturale in base alle variazioni stagionali e climatiche, sono strettamente collegate all'alternanza delle stagioni, motivo per cui gli uccelli migratori sono uno dei più importanti indicatori dell'impatto che il clima ha sull'ambiente. Questo li rende degli efficaci segnalatori degli effetti del riscaldamento globale.



Figura 1 - Stormo di Gru in migrazione

Gli effetti dei cambiamenti climatici sulle rotte migratorie sono stati evidenti soprattutto in seguito agli eventi catastrofici che si sono susseguiti negli ultimi decenni. Come, per esempio, nel 2019 quando bruciarono in Siberia 4,5 milioni di ettari di foreste riducendo la riproduzione di diverse specie come il Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*) e il Tordo sassello (*Turdus iliacus*) facendone ridurre notevolmente il passaggio migratorio; oppure quanto è accaduto nell'agosto del 2021 dove bruciò un'ampia porzione di savana vicino alla sponda occidentale del lago Ciad, distruggendo il territorio di svernamento di molte specie come la Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*).

La Riserva Naturale dei Laghi Lungo e Ripasottile nasce nel 1985 per conservare e proteggere sia la flora che la fauna. Insiediata nella piana reatina, e contornata da rilievi montuosi, offre nel suo ambiente rifugio sia per la riproduzione che per la sosta di molte specie di uccelli.

Nel 2001 la Riserva Naturale ha avviato una stazione di inanellamento, sulle sponde del lago di Ripasottile, che nel 2015 ha aderito al progetto nazionale MonITRing.

La Riserva Naturale dei Laghi Lungo e Ripasottile prende parte al progetto MonITRing per studiare ed approfondire le conoscenze sui passeriformi presenti nel suo territorio. Il Progetto MonITRing, promosso dal Centro di Inanellamento dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) si basa su una rete nazionale di siti di inanellamento che operano in modo stagionalmente coordinato e con un comune protocollo operativo. Lo scopo di questo Progetto è quello di ottenere una serie di informazioni puntuali su base geografica ed ambientale quanto più possibili ampie della situazione dei popolamenti ornitici in Italia e descrivere, con l'utilizzo di indici ecologici, la variabilità stagionale delle popolazioni

di uccelli presenti nei singoli siti della rete nazionale di monitoraggio, ponendo infine in relazione i dati raccolti con le variabili di tipo geografico, climatico e vegetazionale.

1.2 - La migrazione degli uccelli

In anni di osservazione e ricerca svolte dall'uomo, gli uccelli hanno mostrato discontinuità nella presenza nei territori, essa è dovuta alle differenze esistenti tra le varie specie, fra le varie popolazioni di una stessa specie ed alle posizioni geografiche. A fare la differenza è come affrontano il periodo invernale dove carenza di cibo, terreni innevati o gelati, vegetazione scarsa e brevità delle ore diurne non sono più sufficienti ai bisogni di tutta l'avifauna presente nel periodo nidificante. Con il tempo si sono distinte quattro strategie principali per affrontare l'inverno, legate alle distanze percorse dagli uccelli, ed ognuna di loro offre vantaggi e svantaggi differenti.

Le 4 strategie sono:

- Non Migrare (Stanziali);
- Migrazione a Breve raggio;
- Migrazione a Medio raggio;
- Migrazione a Lungo raggio.

1.2.1 - Uccelli stanziali

L'adottano tutte quelle specie che all'arrivo dell'inverno scelgono un comportamento sedentario, preferendo cambiare il tipo di alimentazione ed accumulare riserve di grasso con cui superare i rigori dell'inverno.

Vantaggi - non dover affrontare viaggi rischiosi per la loro sopravvivenza e quindi utilizzare quel tempo per accumulare il grasso senza fretta;

Svantaggi - rischio di non riuscire a superare inverni lunghi o particolarmente rigidi.

Ad esempio, alcune specie che nel territorio della Riserva utilizzano questa strategia sono: Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), Cinciarella (*Cyanistes caeruleus*), Passera d'Italia (*Passer italiae*) ed il Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*).

1.2.2 - Migrazione a breve raggio

La utilizzano alcune specie che all'arrivo dell'inverno tendono a riunirsi presso luoghi relativamente vicini in cui il clima viene stemperato dalla presenza di città, vallate protette, laghi, mare o importanti corsi d'acqua. La "Migrazione Altitudinale" è un caso particolare che interessa uccelli che nidificano in alta quota e scendono a quote inferiori per trovare riparo.

Vantaggi - quello di percorrere brevi distanze e al contempo permettergli di trovare cibo e riparo;

Svantaggi - come per i stanziali vi è il rischio di inverni lunghi o particolarmente rigidi.

Ad esempio, alcune specie che nel territorio della Riserva utilizzano questa strategia sono: Codiroso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*), Sordone (*Prunella collaris*), Fringuello alpino (*Montifringilla nivalis*) e Passero solitario (*Monticola solitarius*).

1.2.3 - Migrazione a medio raggio

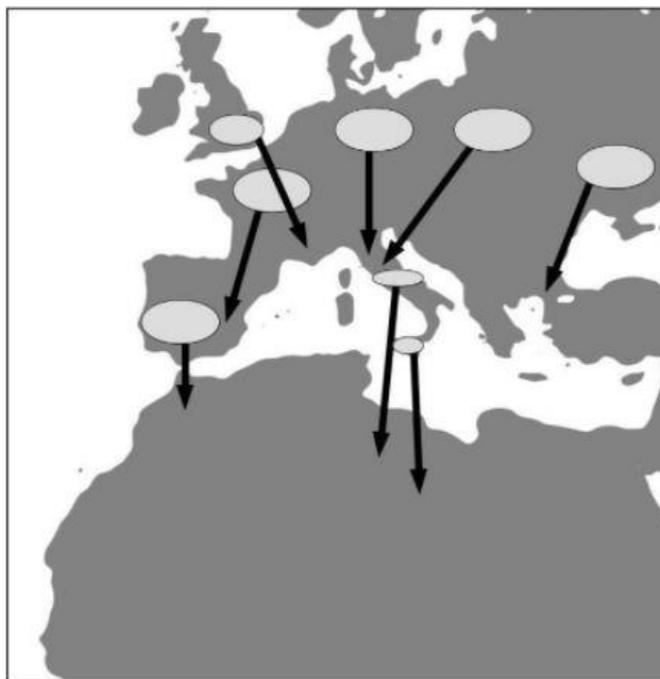


Figura 2 – Schema illustrativo delle rotte migratorie a medio raggio

Questa strategia è una via di mezzo tra le migrazioni a lungo e breve raggio. In Italia data la posizione ed il clima differenziato si vengono a creare delle situazioni intermedie di strategie migratorie in cui le nostre popolazioni di una specie, presente nel periodo nidificante, all'arrivo dell'inverno parta per zone a climi più caldi e vengano sostituiti da popolazioni della stessa specie ma provenienti da zone a climi più freddi.

Vantaggi - minor distanza da percorrere con tempi più rilassati;

Svantaggi - il rischio di doversi nuovamente spostare nel caso in cui si verificano inverni lunghi e particolarmente rigidi.

Ad esempio, alcune specie che nel territorio della Riserva utilizzano questa strategia sono: Pettiroso (*Erithacus rubecula*), Capinera (*Sylvia atricapilla*) e Passera scopaiola

(*Prunella modularis*). All'arrivo della primavera a causa del forte istinto riproduttivo e al calo alimentare che sopraggiunge in primavera-estate, nasce il bisogno di ripartire verso le zone di nidificazione. Quindi gli uccelli sono indotti ad una nuova migrazione con lo scopo di tornare ad occupare le zone lasciate nell'autunno precedente. Vista la forte competizione nel raggiungere e occupare i territori di nidificazione migliori, le rotte migratorie primaverili tendono ad essere più dirette di quelle autunnali, dove invece gli uccelli tendono a seguire percorsi più facili e quindi meno faticosi. Durante le migrazioni gli uccelli utilizzano come sistema di riferimento, per viaggiare, vari metodi: dal riconoscere le stelle, al magnetismo terrestre, alla morfologia terrestre, fino a riconoscere fari e grandi città (soprattutto di notte grazie alle luci).

1.2.4 - Migrazione a lungo raggio



Figura 3 – Schema illustrativo delle rotte migratorie a lungo raggio

Questa tipologia di migrazione si basa su lunghe trattate, anche 4000 km, per raggiungere i luoghi di svernamento in cui troveranno cibo e riparo. Gli uccelli riescono a fare questi grossi spostamenti grazie all'accumulo di grasso effettuato prima della partenza e grazie alle soste che fanno presso isole e zone umide dove hanno la possibilità di riposare e rifocillarsi (Spina & Volponi, 2008).

Vantaggi - la sicurezza di trovare cibo e un clima caldo all'arrivo;

Svantaggi - la grossa fatica che gli costa il viaggio e la necessità di accumulare grasso in poco tempo.

Ad esempio, alcune specie che nel territorio della Riserva utilizzano questa strategia sono: Rondine (*Hirundo rustica*), Upupa (*Upupa epops*), Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) e Sterpazzolina (*Sylvia cantillans*).

1.3 - Liste Rosse IUCN

La Lista Rossa IUCN (IUCN Red List of Threatened Species, IUCN Red List o Red Data List) è stata istituita nel 1948 è il più ampio database di informazioni sullo stato di conservazione delle specie viventi. La Lista Rossa è realizzata, su diverse scale, a livello mondiale dall'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources, Unione Internazionale per la Conservazione della Natura) che si occupa anche di fornire i criteri con cui valutare il rischio di estinzione delle singole specie. Attualmente i criteri e i metodi di applicazione per realizzare una lista rossa sono elencati in tre documenti che vengono periodicamente aggiornati. L'IUCN è composto da volontari provenienti da diversi enti e associazioni mondiali, per un totale di circa 7500 esperti che collaborano allo scopo di fornire uno strumento utile

ai vari governi per la conservazione a livello mondiale. Affianco alla Lista Rossa IUCN ne vengono realizzate altre su scala inferiore, ma più dettagliata, come quella a livello nazionale chiamata “Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia” (Peronace *et alii*, 2012). Quest’ultima è stata realizzata da diversi enti in collaborazione tra loro, come:

- ISPRA;

- Dipartimento di Biologia e Biotechnologie Charles Darwin, Università degli Studi di Roma “La Sapienza”;

- Dipartimento Conservazione Natura, LIPU – BirdLife Italia;

- Alcuni valutatori di altri enti o associazioni come: CISO, Coord. Naz. Mito2000 e Univ. Palermo.

Infine, su scala ancora più piccola ci sono le Liste Rosse regionali come quella della regione Lazio chiamata “Lista Rossa degli Uccelli Nidificanti nel Lazio (2010)” alla cui stesura ha partecipato la Regione Lazio, l’ARP, la SROPU, GPRO, PARUS, ecc. (Calvario E. *et alii*, 2010). Quale che sia la scala su cui si sta lavorando per la realizzazione di una Lista Rossa i criteri generali rimangono invariati, fra di essi vi è ad esempio la dimensione della popolazione della specie presa in esame oppure la dimensione dell’area che occupano o ancora il rischio che corre l’habitat dove vivono, ecc. Una volta valutati i vari criteri procedono a dare ad ogni specie presa in esame una categoria di rischio (vedi Rappresentazione n°3 presa dal Nuovo Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio, Brunelli et al, 2011), per ottenere la lista.

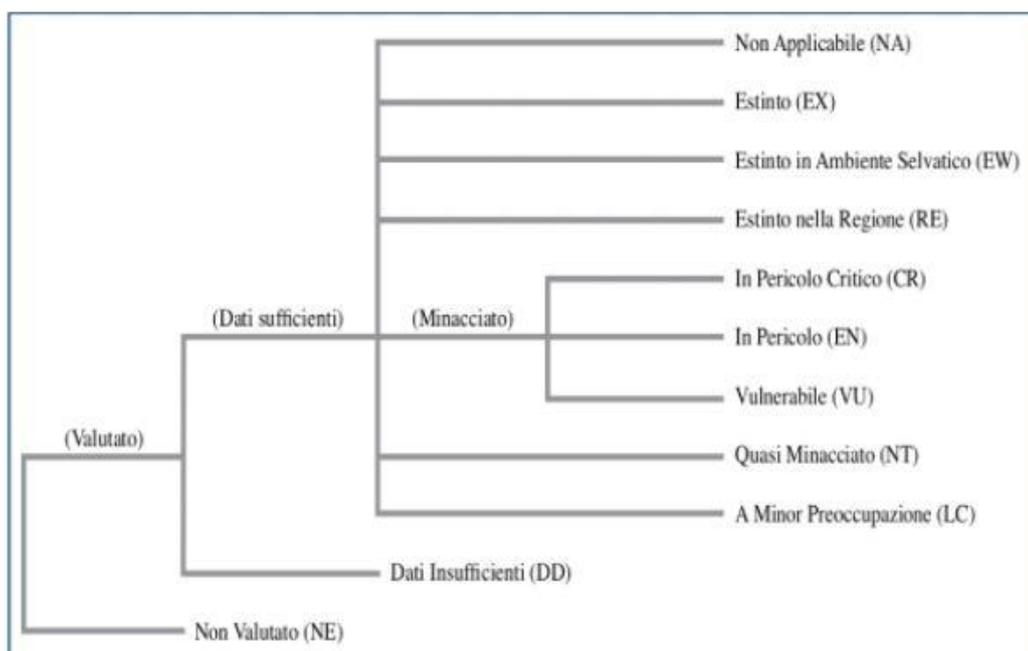


Figura 4 - Rappresentazione delle categorie delle Liste Rosse IUCN

1.4 - Obiettivi

Lo scopo di questo elaborato finale è quello di fornire dati originali sulla presenza e sulle fluttuazioni delle specie migratorie maggiormente catturate nel territorio della Riserva e contribuire alla migliore gestione dell'area protetta; a tal fine, nell'ambito della ricerca promossa dalla Riserva sono stati individuati i seguenti obiettivi:

- Individuazione delle specie migratorie più presenti;
- Individuazione dei periodi dell'anno in cui sono presenti le specie migratorie maggiormente catturate, e in che numero;
- Individuazione dei periodi dell'anno in cui sono presenti le specie migratorie maggiormente catturate, e in che numero, in relazione allo sforzo di campionamento;

- Individuazione degli anni di studio in cui ogni specie è stata maggiormente e minormente catturata;
- Individuazione degli anni di studio in cui ogni specie è stata maggiormente e minormente catturata, in relazione allo sforzo di campionamento;
- Individuazione per ogni specie presa in esame, il periodo migratorio e verificare se coincide con quello riscontrato in bibliografia, per quanto riguarda la biologia della specie;
- Verifica dell'influenza delle temperature medie sulle catture effettuate nella stazione di inanellamento.

2 - Leggi e normative di riferimento

2.1 - Legge Costituzionale 11 febbraio 2022, n. 1 recante modifiche agli articoli 9 e 41 della Costituzione in materia di tutela dell'ambiente

La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica. Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione. Tutela l'ambiente, la biodiversità e gli ecosistemi, anche nell'interesse delle future generazioni. La legge dello Stato disciplina i modi e le forme di tutela degli animali.

2.2 - Legge 11 febbraio 1992, n. 157 - Norme per la protezione della fauna omeoterma e per il prelievo venatorio

Una delle leggi cardine è la 157/92 detta erroneamente "Legge sulla Caccia", che andò a sostituire la legge n. 968/77 e definisce le "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio".

L'art. 1 al comma 1 definisce la fauna selvatica patrimonio indisponibile dello stato da tutelare e conservare nell'interesse nazionale e internazionale. Mentre al comma 2 permette la caccia purché essa non entri in contrasto con l'esigenza di tutela e conservazione.

All'art. 2 definisce i mammiferi e gli uccelli, che hanno popolazioni viventi temporaneamente o stabilmente in libertà nel territorio nazionale, come fauna selvatica e li pone sotto la sua tutela. Inoltre, pone particolare attenzione alla protezione di alcune specie come il Lupo (*Canis lupus*) o la Gru (*Grus grus*).

All'art. 3 Vieta in tutta la nazione ogni forma di uccellazione o comunque di cattura di uccelli e mammiferi selvatici, nonché il prelievo di uova, nidi e piccoli nati.

L'art. 4 al comma 1 disciplina le catture temporanee e l'inanellamento delegando alle regioni il compito di autorizzare, su parere dell'INFS (Istituto nazionale per la fauna selvatica oggi ISPRA), gli istituti scientifici delle università, del Cnr (Consiglio nazionale delle ricerche) e dei musei di storia naturale ad effettuare la cattura e l'utilizzazione di mammiferi ed uccelli nonché il prelievo di uova, nidi e piccoli nati.

Al comma 2 delega l'organizzazione e la coordinazione, al livello nazionale, dell'attività d'inanellamento a scopo scientifico all'INFS e dandogli la funzione di fulcro di collegamento con l'EURING (Unione europea per l'inanellamento), una organizzazione che si occupa di coordinare l'inanellamento in Europa. Inoltre, delega sempre all'INFS il compito di rilasciare il permesso di inanellamento a scopo scientifico (Patentino da inanellatore). Mentre al comma 5 dichiara obbligatorio a chiunque abbatta, catturi o rinvenga uccelli inanellati di comunicarlo al comune, in cui è avvenuto il fatto, che deve a sua volta comunicarlo all'INFS oppure trasmetterlo direttamente all'istituto.

All'art. 7 al comma 1 cambia il nome dell'Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina (istituito con la legge n. 968/77) in Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS) e ne dichiara le competenze come organo scientifico e tecnico di ricerca e consulenza per lo stato e per tutti gli enti pubblici. Seguendo il comma 3 gli

dà il compito di censire il patrimonio ambientale costituito dalla fauna selvatica, al fine poi di elaborare progetti d'intervento costitutivi e di miglioramento sia delle comunità animali sia degli ambienti al fine di riqualificare la fauna del territorio italiano.

La legge 157/92 fu recepita dalla regione Lazio con la Legge Regionale 17/95.

2.3 - Legge 6 dicembre 1991, n. 394 – Legge quadro sulle aree protette

Questa “Legge quadro sulle aree protette” come dice nell’art.1 comma 1 “detta i principi fondamentali per l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette” per organizzare, garantire e promuovere, in forma coordinata, la valorizzazione e soprattutto la conservazione del patrimonio naturale dell’Italia. Al comma 2 elenca quali tipologie di formazioni (ad esempio biologiche, geologiche, ecc.) costituiscono patrimonio naturale con elevato valore naturalistico e ambientale. Nel comma 3 dichiara che se sono presenti le formazioni elencate nel comma 2, soprattutto se a rischio, esse sono sottoposte ad uno speciale regime di tutela e gestione. Questo particolare sistema di gestione ha molteplici finalità: dalla conservazione delle specie animali e vegetali, alla ricerca scientifica ambientale, alla conservazione delle singolarità geologiche fino alla divulgazione attraverso attività di formazione ed educazione. Al comma 4 definisce i territori sottoposti al regime di tutela e gestione elencati al comma 3 come aree naturali protette, inoltre promuove in tali zone la valorizzazione e la sperimentazione di attività produttive compatibili. Al comma 5 pone responsabilità, la gestione e la tutela delle aree naturali protette agli Enti Locali in collaborazione con le Regioni e lo Stato ai sensi dell'articolo 81 del decreto del

Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, n.616 e dell'articolo 27 della legge 8 giugno 1990, n.142.

All'art. 2 definisce e classifica le aree naturali protette spiegando al comma 1 quali aree sono Parchi Nazionali, al comma 2 quali sono Parchi Naturali Regionali e comma 3 le Riserve Naturali. Al comma 8 delega alla Consulta il compito di fornire pareri per i profili tecnico-scientifici riguardanti le aree naturali protette.

All'art. 6 definisce alcune misure di salvaguardia, fra cui al comma 3 vieta, al di fuori dei centri edificati per gravi motivi di salvaguardia ambientale, la realizzazione o la trasformazione di nuovi edifici, qualsiasi mutazione dell'utilizzo del territorio (ad eccezione del passaggio all'utilizzo agricolo) e quant'altro possa incidere sulla morfologia del territorio, sugli equilibri ecologici, idraulici, idro geotermici e sulle finalità istitutive dell'area protetta. Inoltre, lascia la possibilità al Ministero dell'ambiente, dopo aver chiesto il parere alla Consulta, di fornire deroghe in caso di necessità ed urgenza alle misure di salvaguardia.

All'art. 8 definisce la procedura d'istituzione delle aree naturali protette nazionali.

All'art. 9 definisce cos'è un Ente parco nazionale e quali sono gli organi che lo compongono.

All'art. 11 dichiara cos'è il Regolamento del Parco e da cosa in linea generale deve essere composto.

All'art. 13 tratta i "Nulla Osta", al comma 1 spiega che sono autorizzazioni o concessioni relativi ad interventi nel territorio dei Parchi e la procedura con cui devono essere rilasciati ed eventualmente impugnati dai richiedenti. Al comma 2 dichiara impugnabile un nulla osta anche da parte di associazioni di protezione

ambientale individuate ai sensi della legge 8 luglio 1986, n.349. Al comma 3 definisce chi si deve occupare delle richieste di nulla osta e che la loro attività è disciplinata dai regolamenti dei parchi.

All'art 22 fornisce una serie di "Norme quadro" riguardanti le Aree Naturali Protette Regionali.

Dall'art. 23 all'art 27 definisce tutta una serie di regole sull'istituzione, la definizione, l'organizzazione, la regolamentazione, gli strumenti di attuazione, la coordinazione degli interventi e la vigilanza delle Aree Naturali Protette Regionali.

Dall'art. 28 in poi fornisce una serie di norme transitorie e finali per attuare i precedenti articoli della legge.

2.4 - Legge Regionale n. 29 del 6 ottobre 1997 – Norme in materia di aree naturali protette regionali

Questa legge si occupa di recepire la Legge 394/91 e regolamentare nella Regione Lazio, le "norme generali e procedure di individuazione ed istituzione delle aree naturali protette".

All'art. 1 fornisce i principi generali della legge definendo alcuni concetti, mentre nell'art. 2 spiega le finalità e quali enti debbano partecipare nell'istituire e gestire le aree naturali protette.

Nell'art. 3 stabilisce gli scopi di una rete di aree naturali protette tra cui la tutela, la conservazione di specie animali e vegetali, il recupero, la ricerca scientifica, la promozione di attività d'educazione, ecc.

All'art. 5 Classifica e spiega il sistema delle aree naturali protette del Lazio dividendolo in 2 categorie: Parchi Naturali Regionali e Riserve Naturali Regionali.

Negli altri articoli si occupa principalmente di recepire la legge 394/91 e di applicarla al livello Regionale.

2.5 - Legge 6 agosto 2008, n.133 - Disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione Tributaria

La legge 6 agosto 2008, n. 133 derivante dopo modifiche dal decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112 ha fuso gli Enti APAT, INFS e CRAM in unico istituto denominato Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). L'ISPRA è un istituto tecnico-scientifico sottoposto al controllo del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. L'ISPRA mantiene più o meno i compiti e i ruoli che avevano i precedenti gli enti da cui è stato creato.

2.6 - D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 - Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche (G.U. 23 ottobre 1997, n. 248, S.O.)

Direttiva 2009/147/CE

La Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio è detta “Direttiva Uccelli”, un aggiornamento della precedente direttiva 79/409/CEE e tratta la conservazione degli uccelli selvatici.

All’art. 1 paragrafo 1 specifica che si occupa della conservazione di tutte le specie di uccelli viventi allo stato selvatico nel territorio degli stati membri al quale si applica il trattato. Inoltre, dichiara di prefiggersi la protezione, la gestione e la regolamentazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento. Al paragrafo 2 definisce il campo di applicazione: uccelli, uova e gli Habitat dove essi vivono.

L’art. 2 e l’art. 3 definisce il compito degli stati membri di adottare misure necessarie al mantenere, proteggere, conservare e ristabilire popolazioni sufficientemente ampie per assicurare la sopravvivenza di uccelli e dei loro habitat.

L’art. 4 spiega che per le specie elencate in allegato I sono previste speciali misure di conservazioni per garantirne la sopravvivenza, in quanto minacciate da vari fattori come drastico calo numerico, presenza in habitat sottoposti a rapido declino, ecc.

All’art. 5 dichiara, che a parte le specie definite nell’art. 7 e 9, gli stati membri devono adottare comunque misure volte a proteggere gli uccelli vietando i comportamenti volti all’uccisione, la cattura o comunque al disturbo eccessivo.

Nell'art. 6 paragrafo 1 vieta la vendita, il trasporto e tutto ciò che ne è collegato degli uccelli tranne nei casi previsti nel paragrafo 2 e 3, i quali trattano i casi e le specie (allegato III) in cui è permesso.

Nell'art. 7 tratta le specie che possono essere cacciabili, in funzione di vari fattori come il livello di popolazione, ecc. Inoltre, dichiara che tali specie sono elencate nell'allegato II e divise in parti (A e B) con limitazioni differenti. Infine, dà il compito agli stati membri di vigilare sull'attività venatoria e sui periodi di caccia in modo che essi non vadano a mettere a rischio il successo riproduttivo.

All'art. 8 dichiara il divieto al ricorso “di qualsiasi mezzo, impianto o metodo di cattura o di uccisione in massa o non selettiva o che possa portare localmente all'estinzione di una specie, in particolare quelli elencati all'allegato IV, lettera a”. Inoltre, vieta “qualsiasi tipo di caccia con mezzi di trasporto e alle condizioni indicate all'allegato IV, lettera b”.

Nell'art. 10 gli stati membri incoraggiano le ricerche scientifiche e i lavori necessari alla protezione e alla gestione di tutte le specie di uccelli con una particolare attenzione ai lavori elencati in allegato V.

All'art. 12 definisce il compito degli stati membri di redigere, ogni 3 anni, delle relazioni sull'applicazione adottate in virtù della presente direttiva. Inoltre, dà il compito alla Commissione Europea di elaborare, ogni 3 anni, una relazione riassuntiva basata sulle informazioni ricevuti dai singoli stati.

Direttiva 92/43/CEE

La Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 è detta “Direttiva Habitat” e tratta la “Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche”.

All’Art. 1 fornisce una serie di definizioni relative alla conservazione, degli habitat e alle zone da proteggere.

All’Art. 2 paragrafo 1 spiega lo scopo di questa direttiva “contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato”. Inoltre, al paragrafo 2 e 3 fornisce una spiegazione di massima sulle misure adottate da questa direttiva e di cosa è stato tenuto conto nel formularle.

Nell’art. 3 Fornisce le prime misure vere e proprie con la costituzione della rete ecologica europea denominata “Natura 2000” o “Rete Natura 2000”. Fornisce informazioni sulla composizione della rete Natura 2000, sugli habitat da cui è composta elencati in allegato I e II, sulla sua funzione di conservazione e ripristino soddisfacente degli habitat naturali o interessati dalla presenza di specie particolari.

Nell’art. 4 la direttiva identifica una procedura, una metodologia e i criteri con cui classificare i siti che devono far parte di rete Natura 2000.

Nei restanti articoli fornisce informazioni aggiuntive su come individuare i siti e farli ammettere nella rete Natura 2000, su come tutelarli, sulla coordinazione della ricerca scientifica e sulle deroghe che gli stati membri possono richiedere. Inoltre, identifica le tre tipologie di aree che costituiscono la rete Natura 2000: Siti di Interesse

Comunitario (SIC), Zona Protezione Speciale (ZPS) e Zona a Speciale Conservazione (ZSC).

Inoltre, la Direttiva presenta 6 Allegati in cui vi sono identificati gli habitat, le specie faunistiche e botaniche, i criteri con cui classificare i siti di rete Natura 2000.

La Direttiva Habitat è stata recepita in Italia attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357.

2.7 - Legge Regionale n. 94 del 17 giugno 1985 – Istituzione della riserva parziale naturale dei laghi Lungo e Ripasottile

La Legge Regionale n.94 del 17 giugno 1985 è la legge con cui è stata istituita la Riserva Naturale dei Laghi Lungo e Ripasottile allo scopo di “tutelare l'integrità delle caratteristiche ambientali e naturali della flora e della fauna e al tempo stesso di valorizzare le risorse al fine di una razionale fruizione da parte dei cittadini, in particolare a scopo scientifico”.

All'art. 3 Ne affidava la gestione al consorzio costituito tra i comuni di Cantalice, Colli sul Velino, Contigliano, Poggio Bustone, Rivodutri e la comunità montana del Reatino V zona.

Nell'art. 9 si occupa delle norme urbanistiche da osservare nel territorio della Riserva parziale naturale e della classificazione del territorio in 2 categorie “a” e “b”. Nella zona si identificano limiti più restrittivi mentre nella zona b pur sussistendo dei limiti sono meno restrittivi.

All'art. 10 sono espressi i divieti, come il divieto di caccia, uccellazione, l'immissione nelle acque del lago di sostanze inquinanti od estranee di qualsiasi natura, ecc.

3 – Materiali e metodi

3.1 – La Riserva dei Laghi Lungo e Ripasottile



Figura 5 - Vista del territorio della Riserva Naturale

La Riserva Naturale dei Laghi Lungo e Ripasottile è situata all'interno della Piana Reatina, bordata a Ovest dai Monti Sabini (M. Tancia 1292 m s.l.m.) e a Est dai Monti Reatini (M. Terminillo 2217 m s.l.m.) e attraversata dal Fiume Velino. La Piana Reatina si estende a Nord e Nord-Ovest dell'abitato della città di Rieti per circa 90 km²; all'interno della piana si evidenziano i rilievi collinari di Montecchio 481 m s.l.m., Colle Terria 404 m s.l.m., Colle San Pastore 412 m s.l.m. e Montisola 428 m s.l.m. Nel settore Nord si individuano il Lago Lungo, il Lago di Ripasottile, il lago di Ventina e il lago di Piediluco che rappresentano i residui lacustri dell'antico *Lacus*

Velinus. Il fiume Velino, dopo aver ricevuto le acque del fiume Salto prima di attraversare la città di Rieti, si immette nella Conca Reatina, dopodiché nei pressi di Colle Terria il fiume Turano confluisce nel Velino che prosegue il suo corso verso Nord-Ovest gettandosi nel fiume Nera attraverso le Cascate delle Marmore.

L'antico bacino di Rieti costituisce, da un punto di vista geomorfologico, una depressione tettonica disposta con asse Nord - Nord-Ovest e Sud - Sud-Est. L'evoluzione di questo paesaggio è strettamente collegata alle fluttuazioni climatiche e all'attività tettonica che hanno caratterizzato questo settore dell'Appennino a partire dal Pliocene. Questi cambiamenti hanno favorito la formazione di depositi travertinosi anche di notevole spessore che hanno determinato degli sbarramenti lungo il corso del Fiume Velino. Lo sbarramento travertino più recente si è formato tra il 6000 e il 2500 a.C., in particolari condizioni di clima caldo e umido, in corrispondenza delle Cascate delle Marmore con il conseguente allagamento di buona parte della Piana Reatina: "la linea di riva del lago arrivava allora a circa 380 m s.l.m." (Falcetti S. *et alii*, 2014). Dal 2000 a.C. in poi si è avuto un progressivo innalzamento delle temperature che hanno portato ad un abbassamento del livello del lago e di conseguenza favorito gli insediamenti umani. Intorno all'anno 1000 a.C. inizia una nuova fase lacustre favorita da un aumento delle precipitazioni e conseguente innalzamento dello sbarramento travertino alla confluenza del fiume Velino e del fiume Nera. L'assetto morfologico di tale ambiente lacustre non subisce cambiamenti fino al III sec. a.C. quando nel 271 a.C. Manio Curio Dentato avvia i lavori di taglio dello sbarramento delle Marmore dando inizio così alla prima bonifica della Piana Reatina.

"L'attuale idrografia della Piana Reatina è il risultato di interventi di bonifica che si

sono succeduti a partire dal III sec. a.C., la continua opera di tagli dello sbarramento delle Marmore (Cava Curiana, Cava Reatina-inizi del XV sec., Cava Paolina-metà del XVI sec., Cava Clementina-fine XVI sec.), il controllo del livello dei Laghi Lungo e Ripasottile a partire dal 1940” (Falcetti S. *et alii*, 2014), e ancora il convogliamento delle copiose acque della sorgente di S. Susanna (5,5 m³/s, quota 383 m s.l.m.) nel fiume Velino attraverso un canale artificiale, hanno prosciugato l’antico *Lacus Velinus* e regimato l’assetto delle acque superficiali. In generale “il regime idrologico della Piana Reatina è condizionato dagli interventi di bonifica e dall’attività idroelettrica, che hanno determinato il progressivo innalzamento degli alvei del fiume Velino e del versante idrografico destro del fiume Turano” (Falcetti S. *et alii*, 2014; Riccardi, 2010).

Fin dagli anni 70 gli ornitologi Di Carlo e Castiglia hanno evidenziato l’importanza dell’area con diversi studi sull’avifauna presente nel territorio, nel 1971 la Società Botanica Italiana - Gruppo Conservazione Natura in considerazione dell’elevato valore naturalistico e scientifico del territorio caratterizzato dalla presenza dei Laghi Lungo e Ripasottile ha inserito quest’area nel “Censimento dei biotopi di rilevante interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia”.

Il Consiglio Nazionale delle Ricerche nel 1973 ha compreso il territorio nella “Cartografia delle zone di particolare valore naturalistico del Lazio”. Nel 1985 con la Legge Regionale n. 94 la Regione Lazio ha istituito la Riserva Naturale dei Laghi Lungo e Ripasottile con la finalità di tutelare le caratteristiche ambientali e naturali della fauna e della flora e contemporaneamente di salvaguardare le risorse per una fruizione sostenibile da parte dei cittadini, facendo in particolar modo riferimento allo scopo scientifico. La Riserva Naturale è gestita dal consorzio dei Comuni di Cantalice, Contigliano, Poggio Bustone, Rivodutri e Colli sul Velino unitamente alla

V Comunità Montana Montepiano Reatino (Figura 6).

La Riserva è parte integrante della Rete Natura 2000, il principale strumento dell'Unione Europea finalizzato alla conservazione della biodiversità. Natura 2000 è la rete ecologica istituita dall'UE, ai sensi della direttiva "Habitat" per preservare e mantenere a lungo termine gli habitat naturali e le specie faunistiche e floristiche minacciate. Tale rete ecologica è diffusa su tutto il territorio comunitario e le aree che ne fanno parte non sono riserve rigidamente protette dove è esclusa l'attività umana; infatti, la "Direttiva Habitat" si prefigge di garantire la protezione della natura e al contempo tiene "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali". Nello specifico i siti Natura 2000 possono essere amministrati da soggetti privati che ne devono assicurare la gestione sostenibile da un punto di vista ecologico ed economico.

La Riserva dei Laghi Lungo e Ripasottile è stata inizialmente designata come Sito di Interesse Comunitario (SIC) e successivamente è entrata a far parte delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), entrambe istituite ai sensi della Direttiva "Uccelli" che concerne la conservazione dell'avifauna selvatica.

Nella Riserva si svolgono da anni attività scientifiche di ricerca e di raccolta di dati sia sull'avifauna che su altre specie di fauna e flora.

Infine, si evidenzia come la presenza della Riserva abbia favorito la tutela della biodiversità, incrementando il numero di specie presenti e nidificanti, risultato degli sforzi messi in atto per tutelare questi luoghi.

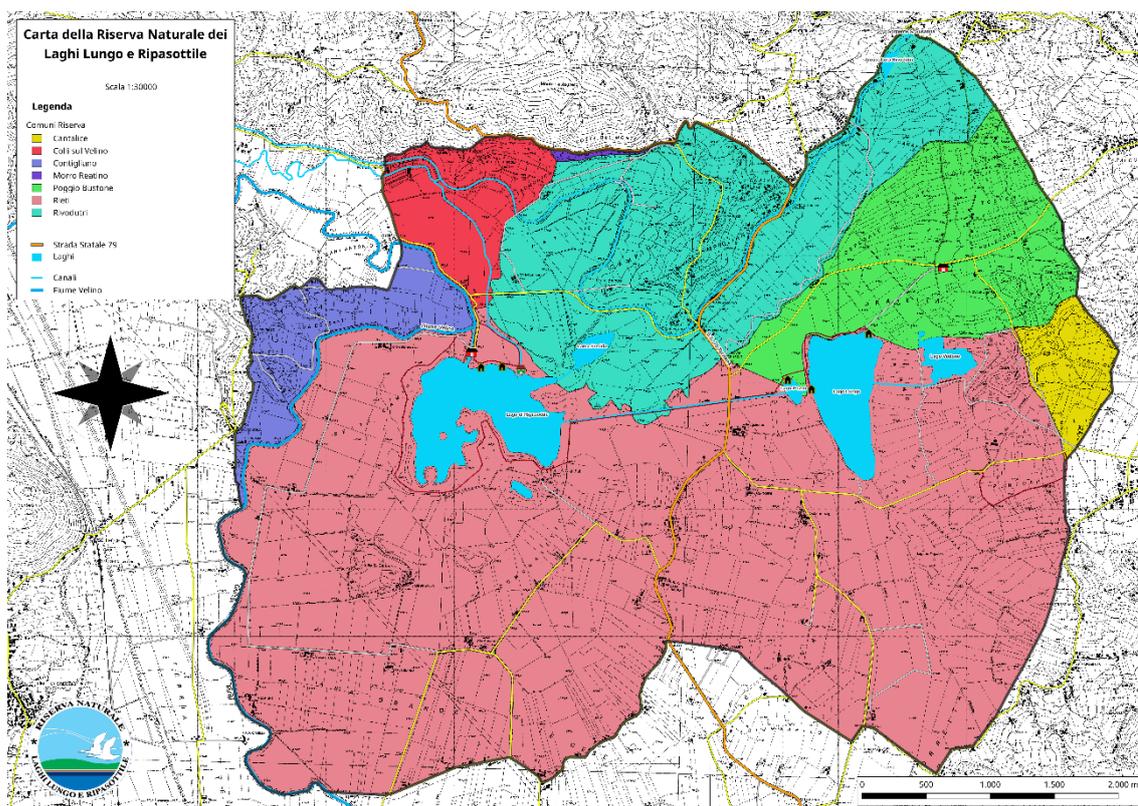


Figura 6 - Carta del territorio della Riserva Naturale e aree di competenza dei comuni facenti parte del consorzio

L'area dove si è svolta la ricerca è situata nel territorio della Riserva dei Laghi Lungo e Ripasottile, avente attualmente un'estensione di circa 3300 ettari (Sterpi, 2017; De Angelis, 2020) e un'altitudine media di 370 m s.l.m. La zona è inserita nelle IBA (Important Bird Area), SIC (Siti di Interesse Comunitario) e ZPS (Zone di Protezione Speciale) oggi ZSC (Zona Speciale di Conservazione) (Figura 7) grazie alla presenza dell'avifauna acquatica presente su tutto il territorio.

L'ecosistema della Riserva Naturale è formato dai due laghi principali, da piccole lame (specchi d'acqua di minori dimensioni), piccole paludi e una fitta rete di corsi d'acqua; tale ecosistema rappresenta una delle ultime zone umide dell'appennino in buono stato di conservazione.

La vegetazione è composta da boschi palustri di Ontano (*Alnus glutinosa*), Pioppo (*Populus alba*) e Salice (*Salix alba*), fitti canneti e rigogliose coperture di Ninfea bianca (*Nymphaea alba*) e gialla (*Nuphar lutea*). Nei laghi vivono pesci quali la Scardola (*Scardinius erythrophthalmus*), il Luccio (*esox lucius*), la Tinca (*Tinca tinca*), l'Anguilla (*Anguilla anguilla*), la Rovella (*Rutilus rubilio*) e il Cavedano (*Squalius cephalus*). Di rilievo anche il popolamento di anfibi che comprende specie quali la Raganella (*Hyla arborea*), la Rana dalmatina (*Rana dalmatina*), il Tritone comune (*Lissotriton vulgaris*) e quello crestato (*Triturus carnifex*). Il territorio è interessato anche dalla presenza di molti mammiferi, tra i più comuni ci sono i Cinghiali (*Sus scrofa*), l'Istrice (*Hystrix cristata*), il Tasso (*Meles meles*), la Volpe (*Vulpes vulpes*) e la Lepre europea (*Lepus europeus*), segnalata anche la presenza del Lupo (*Canis lupus*). La Riserva è scelta come luogo di passo e di svernamento da molte specie migratorie e come luogo di nidificazione da alcuni uccelli come il Pendolino (*Remiz pendulinus*), il Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*), la Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*) e l'Usignolo di fiume (*Cettia cetti*), mentre è considerata sito di importanza nazionale per il Tarabuso (*Botaurus stellaris*) e la Moretta (*Aythya fuligula*). Inoltre, sono presenti due colonie di ardeidi, la prima sita nella zona della trotilcoltura di Rivodutri che è composta dalle Nitticore (*Nycticorax nycticorax*). Mentre la seconda è sita nel lago di Ripasottile sul canneto dell'isola, sugli alberi posizionati a sud ed est della stessa e sul canneto al disotto degli alberi. Questa seconda garzaia vede la presenza di Aironi Cenerini (*Ardea Cinerea*), delle Nitticore (*Nycticorax nycticorax*), delle Garzette (*Egretta garzetta*), delle Sgarze Ciuffetto (*Ardeola ralloides*), dei Cormorani (*Phalacrocorax carbo*), dei Marangoni minori (*Microcarbo pygmeus*) e degli Aironi guardabuoi (*Bubulcus ibis*) (Iacoboni, 2015).

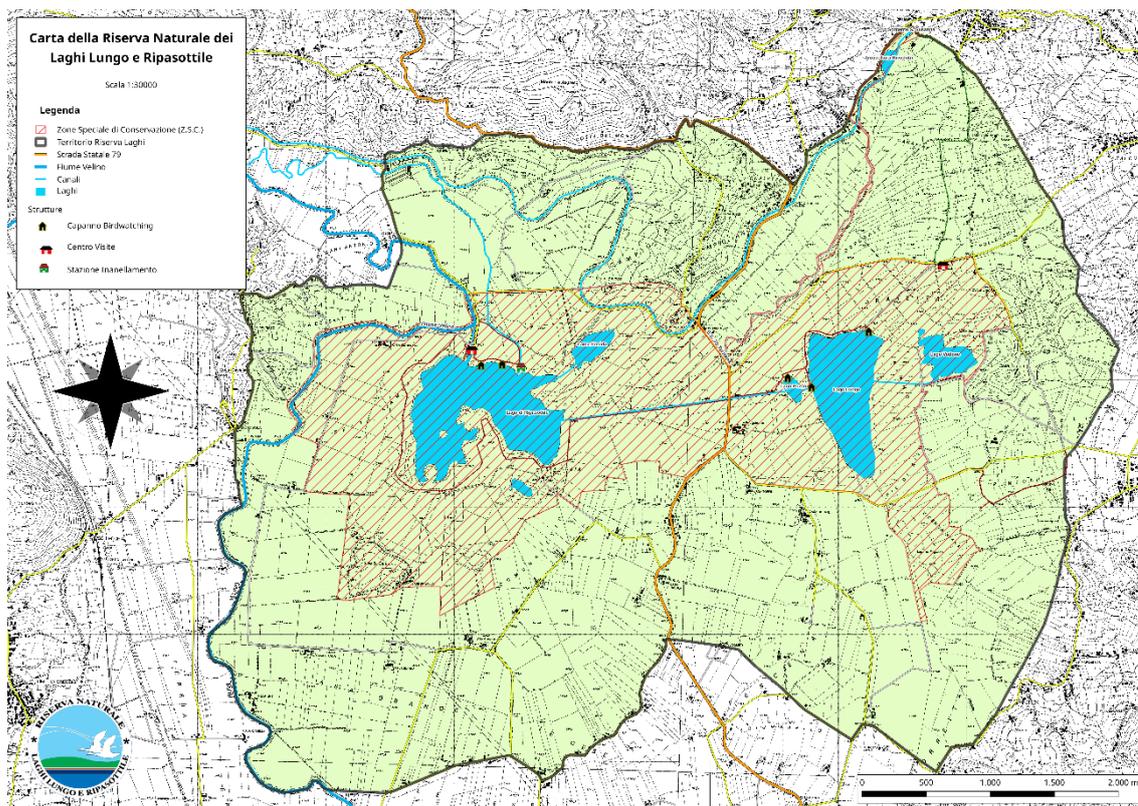


Figura 7 - Carta della Riserva Naturale con evidenziate le zone Z.S.C. (Zone Speciali di Conservazione)

3.2 – La stazione MonITRing

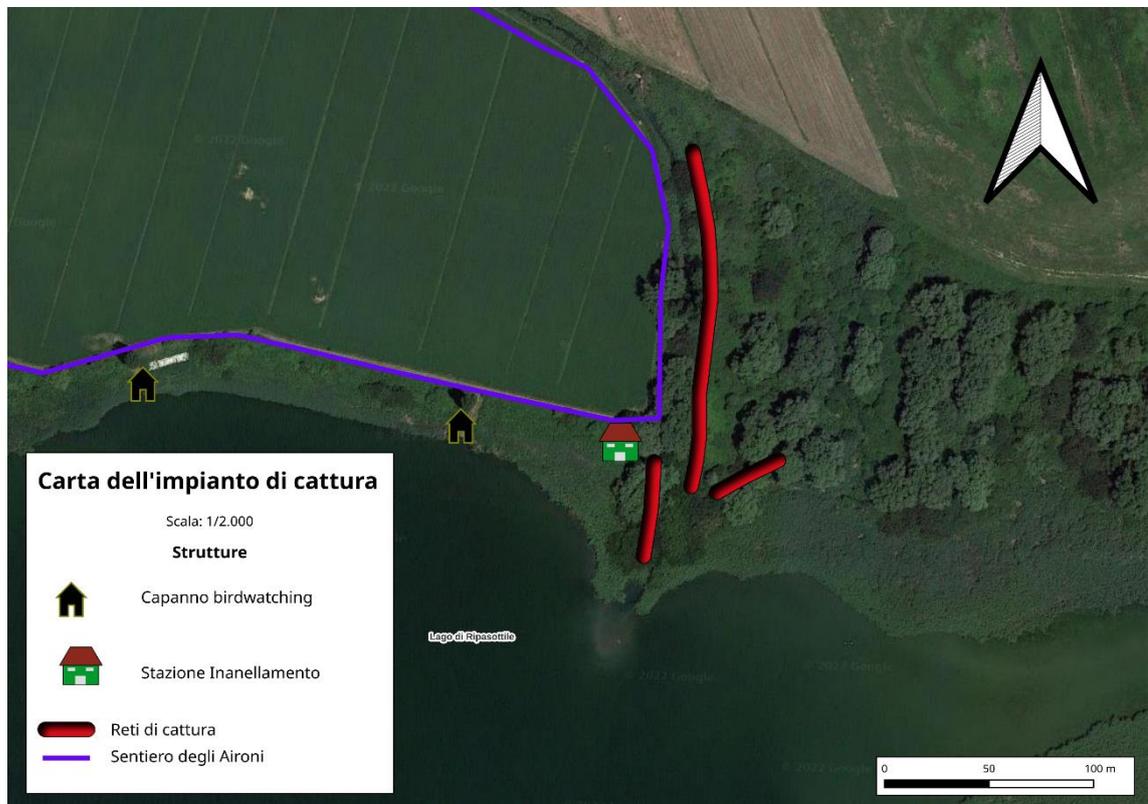


Figura 8 – Impianto di cattura della stazione MonITRing di Ripasottile

Sita sulla riva Nord del lago di Ripasottile, si trova l'area d'indagine utilizzata per questo studio, la Stazione MonITRing di Ripasottile (370 m s.l.m.). Grazie all'inanellamento effettuato in quest'area, abbiamo dati sulla presenza di molte specie d'interesse ornitologico, che vivono o transitano nei vari ecosistemi che la Riserva Naturale fornisce loro. La Stazione MonITRing di Ripasottile è fornita di un capannino in cui vengono effettuate le varie misure per questo tipo di monitoraggio e di una serie di reti raggruppate a transetti, ognuno dei quali sito in ambienti con composizioni vegetali diversificate. I transetti sono 3 per un totale di 12 reti che percorrono una lunghezza pari a 144 m. Il primo transetto (D) è composto da due reti

e si trova vicino al capannino in cui si inanella, sul lato Ovest troviamo una vegetazione composta da arbusti e canneto, mentre l'altro lato esposto ad Est si affaccia su di un ruscello ed una vegetazione di tipo ripariale con rami bassi e piccoli cespugli. Il secondo (F) è composto da otto reti che si affacciano sul lato Ovest su una vegetazione arborea e arbustiva che copre il ruscello, mentre la parte ad Est ha una vegetazione in parte formata da arbusti e da vegetazione erbacea. Il terzo transetto (E) è composto da due reti si affacciano a Nord su una vegetazione arbustiva e a sud su vegetazione arbustiva-arborea. Mentre l'altro tratto formato da tre reti ha entrambi i lati, sia Est che Ovest, affacciati su una vegetazione mista tra canneto, arbusti e qualche rado albero. (Rampini, 2018).

3.3 - Generalità sulle specie studiate

3.3.1 – Capinera (*Sylvia atricapilla*)



Figura 9 – Esemplare di Capinera catturata nella stazione MonITRing di Ripasottile

Specie: Capinera (*Sylvia atricapilla*)

Famiglia: Sylviidae

Ordine: Passeriformes

Morfologia

La Capinera è lunga 13,5 - 15 cm, per circa 20 grammi di peso. Il maschio presenta una colorazione grigio cenere con calotta nera, mentre le femmine sono più brune, con calotta rosso ruggine o marrone. La calotta ben delineata rappresenta un

elemento di distinzione rispetto alle altre specie di Silvidi. Il becco e le zampe sono sempre scuri. I giovani hanno una calotta color ruggine spento, risulta quindi difficile riconoscere il dimorfismo per i nati dell'anno. Il canto territoriale è simile ad uno schiocco della lingua "tec-tec", il volo è in genere breve e ondulato (Brichetti & Fracasso, 2013).

Comportamento e riproduzione

È una specie vivace e socievole, di solito sosta tra il fogliame di alberi e cespugli, ed è raro vederla saltellare sul terreno e, in questi casi, si muove con circospezione e con le zampe molto flesse. Comportamenti che mutano, in parte, durante il periodo della cova e della cura dei pulcini, quando la Capinera mostra doti di coraggio nel difendere il nido da potenziali intrusi.

La cova avviene due volte l'anno, in maggio e in giugno. Il nido, piccolo e molto curato, viene collocato nei cespugli folti, anche di sempreverdi, oppure nei boschi e nelle macchie spinose, comunque sempre ben nascosto ed a poca distanza dal suolo. La femmina depone da 3 a 6 uova dal fondo color mattone o fulvo chiaro, offuscate e chiazze di marrone e cenere e con macchie scure. La femmina e il maschio si occupano della cova, che dura in media 13-15 giorni. I pulcini abbandonano il nido verso l'undicesimo giorno di vita ma continuano a essere imbeccati ancora per alcune settimane.

Alimentazione

Questo animale si nutre di ogni genere di insetti e larve, frutta, bacche e granaglie ed eccezionalmente anche di vermi e polline. In primavera prediligono gli insetti ed in

mancanza di questi le bacche; in estate il loro pasto preferito è composto da bacche di sambuco e more (Rampini, 2018)

Areale

In Italia, la Capinera è diffusa ovunque, più numerosa nei mesi invernali. In particolare, nel Lazio è presente in tutto il territorio. La Capinera è legata a zone con copertura arborea od arbustiva. È infatti presente come nidificante principalmente in boschi di latifoglie (oltre il 45% delle segnalazioni), zone con vegetazione arbustiva (>10%) ed aree agricole con vegetazione eterogenea (>10%), mentre evita prati, pascoli e campi coltivati intensivamente. Inoltre, dimostra un certo grado di inurbamento, essendo presente in aree verdi attrezzate e aree urbanizzate (Brunelli *et alii*, 2015).

3.3.2 – Luì piccolo (*Phylloscopus collybita*)



Figura 10 – Esempio di Luì piccolo catturato nella stazione MonITRing di Ripasottile

Specie: Luì piccolo (*Phylloscopus collybita*)

Famiglia: Phylloscopidae

Ordine: Passeriformes

Morfologia

È un piccolo Passeriforme, la cui lunghezza non supera gli 11 centimetri, per circa 8 grammi di peso e apertura alare di 16-18 centimetri. La livrea è di colore olivastro e le zampe scure. La stria sugli occhi non è così marcata come nelle altre sottospecie. Di solito piega la coda verso il basso quando si muove tra gli alberi. Non presenta dimorfismo sessuale ed i giovani, nella maggior parte dei casi, non sono distinguibili dagli adulti (Brichetti & Fracasso, 2013). Il Luì piccolo in Inghilterra viene chiamato

“Chiffchaff”, nome evidentemente onomatopeico che rievoca il suo canto territoriale (Rampini, 2018).

Comportamento e riproduzione

Il Luì piccolo di solito nidifica in boschi ricchi di sottosuolo, siepi, radure e formazioni arbustive. Durante l’inverno frequenta anche giardini, frutteti e zone umide. Il periodo di cova va da aprile a giugno. Ogni coppia depone di solito fino a due covate, in un nido preparato vicinissimo al suolo con foglie, muschio ed erba. Ogni covata conta in media 5-6 uova, bianche e finemente punteggiate di nero e rosso. L’incubazione dura di solito 13 giorni e ad occuparsi della cova sono, solitamente, entrambi i genitori. Dopo 20-25 giorni dalla schiusa i pulcini lasciano il nido e sono in grado di volare e nutrirsi autonomamente.

Alimentazione

Il Luì piccolo si nutre di ragni, piccoli insetti, larve e crisalidi.

Areale

L’Italia, infatti, come gran parte dell’Europa, ospita il Luì piccolo sia nel periodo riproduttivo che durante lo svernamento e il nostro Paese rappresenta comunque una tappa obbligata per raggiungere i tradizionali quartieri di svernamento, situati in Africa settentrionale. In particolare, nel Lazio, ha una distribuzione ampia nella regione con alcuni vuoti nella fascia costiera ed in poche zone interne. I boschi di latifoglie sono di gran lunga la tipologia di ambiente con maggior numero di segnalazioni (>80%), ma la specie si riproduce spesso anche nei rimboschimenti di conifere (Brunelli *et alii*, 2015).

3.3.3 – Pettirosso (*Erithacus rubecula*)



Figura 11 – Esemplare di Pettirosso catturato nella stazione MonITRing di Ripasottile

Specie: Pettirosso (*Erithacus rubecula*)

Famiglia: Muscicapidae

Ordine: Passeriformes

Morfologia

Piccolo passeriforme dalla forma rotonda e dai grandi occhi espressivi. Lungo appena 14 cm, ha il dorso di un colore bruno-oliva, ventre bianco, sottili zampe rossicce e l'inconfondibile macchia rosso-arancio su petto e faccia, presente sia sui maschi che sulle femmine della specie dai tre mesi di vita in su. Molto vivace e attento, si muove

sul terreno con lunghi balzi, curvandosi per un paio di passi e poi arrestandosi all'improvviso in posizione eretta, facendo vibrare ali e coda come se volesse mettersi in mostra. Se qualcosa attira la sua attenzione, è solito inclinare il corpo da lato a lato, muovendo ali e coda (Brichetti & Fracasso, 2013).

Comportamento e riproduzione

Il Pettiroso dalla fine dell'inverno comincia a formare le coppie, anche se la coppia si è già formata, il maschio (da fine aprile fino ai primi di maggio) continua a corteggiare la femmina offrendole cibo mentre arruffa le piume del capo e della gola. Le femmine costruiscono il nido da sole e lo collocano in zone ben nascoste come: cespugli, spaccature di tronchi d'albero, sotto le siepi, nelle fosse sul terreno ma anche all'interno di oggetti dismessi e abbandonati dall'uomo (tubature, bottiglie, bollitori da tè abbandonati, scarponi e scatoloni). Depongono 5-6 uova di colore bianco macchiettate di bruno pallido che covano per 13-15 giorni. Dopo la schiusa i pulli rimangono nel nido per altre due settimane dove verranno imbeccati dagli adulti, la livrea macchiettata gli permette di mimetizzarsi per evitare le predazioni. Continueranno ad essere nutriti anche dopo l'involo fino alla completa indipendenza alimentare. È stato notato che questa specie in determinate condizioni può portare a termine fino a tre covate (Rampini, 2018).

Alimentazione

La dieta del Pettiroso è molto variegata: si nutre principalmente di piccoli molluschi, lombrichi, insetti e larve, ma è ghiotto anche dei frutti che offre il bosco: bacche, more, mirtilli, ribes, fragole, lamponi.

Areale

In Italia, il Pettiroso è un migratore regolare e svernante regolare, con un'ampia diffusione. In particolare, nel Lazio, è una specie comune con una distribuzione ampia ed una presenza molto diffusa, con la densità della specie più elevata nelle aree interne, montane e sub-montane. La specie frequenta nel periodo riproduttivo gli ambienti boscati e alberati (80% delle osservazioni), di varia composizione, con preferenza per le formazioni di latifoglie delle aree montane, sub-montane e di pianura, caratterizzate da fitta vegetazione del sottobosco, presenza di corpi d'acqua, sentieri e sterrate. È diffusa tuttavia anche nelle formazioni di querce sempreverdi e nelle pinete delle aree costiere laziali, nonché negli ambienti antropizzati come parchi urbani e giardini (Brunelli *et alii*, 2015).

3.3.4 - Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*)



Figura 12 – Esempio di Cannaiola catturata nella stazione MonITRing di Ripasottile

Specie: Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*)

Famiglia: Acrocephalidae

Ordine: Passeriformes

Morfologia

La Cannaiola comune raggiunge i 13-14 centimetri di lunghezza e un'apertura alare pari a 19-21 centimetri. Il piumaggio si caratterizza per una netta contrapposizione di tonalità tra le parti superiori e inferiori: le prime presentano sfumature brunastre,

mentre le altre sono di colore bianco sporco-fulvo. La specie si caratterizza inoltre per un sopracciglio bianco appena accennato. Le zampe sono di colore marrone, mentre il becco è piuttosto allungato e, nella parte inferiore, si presenta marrone chiaro. Non si apprezzano particolari differenze estetiche né tra i due sessi, né tra individui giovani e adulti, anche se questi ultimi appaiono, nel complesso, di un colore grigio più marcato con un'iride più caldo (Brichetti & Fracasso, 2013).

Comportamento e riproduzione

I maschi arrivano ai territori di nidificazione circa una settimana prima delle femmine, dove con l'uso prolungato dei canti acquisiscono il territorio. Una volta arrivata la femmina la coppia procede alla costruzione del nido, ma la rifinitura è lasciata a quest'ultima. Il nido, costruito utilizzando materiale che trova in ambiente, viene assicurato saldamente a tre steli di cannuccia, la sua forma a cesto è in grado di resistere a forti folate di vento, evitando la caduta delle uova o dei pulli. Nel mese di giugno depone 4-5 uova di colore verde chiaro con macchie grigie che entrambi i genitori covano per quasi due settimane. La Cannaiola arriva nei luoghi riproduttivi tardivamente, quindi riesce a portare a termine una sola covata all'anno (Rampini, 2018).

Alimentazione

La Cannaiola comune è un volatile che si nutre prevalentemente di insetti palustri e delle loro larve. Durante l'autunno la sua dieta si allarga fino a comprendere anche bacche e frutti selvatici.

Areale

In Italia è un migratore regolare, nidificante e svernante occasionale. È una specie diffusa lungo la Penisola, comprese le isole, l'areale tuttavia appare alquanto frammentato in quanto la presenza di questa specie ripariale è strettamente collegata alla disponibilità di zone umide. Nel Lazio è migratore regolare e nidificante, la mappa di distribuzione mostra una distribuzione frammentata, solo il 27,5% del territorio della regione è stato occupato; non sembra una specie molto diffusa, ma è da ricordare che anche nel Lazio così come in tutto l'areale riproduttivo è una specie strettamente legata alle zone umide, più in particolare in tutte quelle località dove sono presenti fragmiteti. La Cannaiola comune è presente come nidificante in tutti quegli ambienti caratterizzati dalla presenza del canneto a cannuccia di palude (*Phragmites australis*) che circondano specchi o corsi d'acqua di varia natura, laghi, stagni, paludi, fiumi, canali, quindi sia acque lentiche sia acque lotiche. È confermato il rapporto molto selettivo rispetto all'ambiente, e tipologie vegetazionali più rappresentate sono state “Corpi d'acqua” e “Zone umide”, entrambe si attestano intorno al 95% delle segnalazioni. Il resto delle osservazioni riguardano altre tipologie ambientali (Brunelli *et alii*, 2015).

3.4 - Inanellamento

3.4.1 - Storia dell'inanellamento in Italia

L'importante presenza di attività migratoria dell'ornitofauna nel nostro paese è da sempre nota, in particolare le popolazioni presenti nella penisola svilupparono nel corso dei secoli scorsi diverse tecniche di cattura degli uccelli ai fini alimentari, vista la difficoltà nel seguire una dieta ricca di proteine. Data l'imprevedibilità del contingente migratorio annuale quello che si è cercato di ottenere, è stato ovviamente, la capacità di catturare il maggior numero di esemplari possibile tramite "uccellazione". Da qui le tradizioni diffuse nelle diverse regioni del nostro paese che hanno portato allo sviluppo di diverse tipologie, tra cui le più diffuse erano i "roccoli": imponenti strutture che montavano centinaia di metri di reti a tramaglio, utilizzati principalmente in zone collinari e montuose.

Questa diffusa pratica di cattura di alti numeri di fauna avicola alla fine degli anni Venti formò la base di partenza per le future attività scientifiche di inanellamento in Italia. Inizialmente, proprio sfruttando la presenza di questi numerosi siti di cattura, agli interessi venatori si è affiancata anche l'attività scientifica e di ricerca volta al censimento delle specie migratorie tramite inanellamento (Baillie S. *et alii*, 2007).

Questa situazione è rimasta immutata fino agli anni Settanta, quando ci si accorse che i metodi utilizzati e i dati rispetto agli altri paesi europei, erano qualitativamente scarsi soprattutto per la mancanza di attenzione e la poca formazione del personale addetto al monitoraggio. Questi problemi vennero efficacemente affrontati da Sergio Frugis

(1975) che grazie alle sue conoscenze nella comunità ornitologica internazionale, contribuì ad importare un approccio moderno e scientificamente valido all'utilizzo dell'inanellamento quale tecnica di ricerca. Oltre al metodo ci si preoccupò di organizzare iniziative volte alla formazione della nascente generazione di inanellatori.

Alla fine del secolo scorso il confronto scientifico ha portato alla formulazione del “Regolamento per lo svolgimento dell'attività di inanellamento a scopo scientifico”, tutt'oggi formale strumento di riferimento a livello nazionale.

3.4.2 - Scopi e funzioni dell'inanellamento

Con il continuo mutare delle condizioni climatiche in atto in epoca recente, il monitoraggio delle variazioni delle varie specie assume un ruolo fondamentale per proteggere la biodiversità. Tra le varie classi degli esseri viventi quella degli uccelli (*Aves*) è caratterizzata da una elevata mobilità, una buona facilità di osservazione e una spiccata reattività ai cambiamenti climatici, tutte caratteristiche che ne favoriscono l'efficacia di monitoraggio.

L'inanellamento è una tecnica di monitoraggio basata sulla cattura-marcatura-ricattura, che permette di comprendere come influiscono i cambiamenti climatici e ambientali sulle specie ornitiche, in modo particolare sui passeriformi di cui questo elaborato tratta. Inoltre, consente lo studio delle variazioni dei tassi demografici: quindi del successo riproduttivo e di quello di sopravvivenza. L'inanellamento si basa su progetti che possono essere specifici, su una zona particolare o su una specie, oppure essere coordinati su vasta scala. Questa tecnica si avvale dell'aiuto di appositi contrassegni che, attraverso la cattura e la ricattura degli

esemplari, permette di comprendere i percorsi migratori, le aree di svernamento e di riproduzione.

In Italia è regolato dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), che si occupa di formare e controllare gli inanellatori, i progetti di inanellamento e di analizzarne i dati e quindi di condividere i dati con l'EURING.

L'EURING è l'ente di coordinazione internazionale per quanto riguarda l'inanellamento e si occupa di standardizzare la metodologia e i progetti dei vari stati europei.

3.4.3 - Regolamento d'inanellamento a scopo scientifico

Il regolamento d'inanellamento tratta le regole e norme generali per la cattura e l'inanellamento a scopo scientifico.

Dall'art. 1 all'art. 6 spiega alcune norme generali e definizioni di tale metodologia.

Nell'art. 7 viene trattato l'argomento dell'aspirantato per divenire inanellatore, spiegando la procedura da effettuare. La procedura è composta da varie fasi la prima consiste nel fare richiesta all'ISPRA di poter effettuare l'aspirantato inviando il proprio curriculum, dopo di che l'ISPRA chiederà a 2 inanellatori patentinati A della zona dove si trova il richiedente se sono disponibili. In caso positivo l'ISPRA procede a mettere in contatto il richiedente con gli inanellatori e a inviargli il relativo permesso di aspirantato. L'aspirante a quel punto dovrà effettuare un minimo di un anno e 24 uscite prima di poter effettuare il relativo esame per divenire inanellatore a sua volta.

All'art. 8 e 9 spiega i livelli del patentino:

C può inanellare soltanto le specie più comuni e facili;

B può inanellare quasi tutte le specie escluse le più difficili;

A può inanellare tutte le specie e può insegnare agli aspiranti.

Inoltre, spiega gli esami per prendere il patentino, se si è aspirante e si passa l'esame si ottiene, livello C. Mentre se si è già al livello C dopo un minimo di un anno si può effettuare l'esame per il passaggio di livello B o A.

All'art. 10 tratta le figure riconosciute dall'ISPRA ad operare in una stazione d'inanellamento:

Aiutanti, non possono maneggiare gli uccelli ma possono fornire assistenza in tutte le altre operazioni;

Collaboratori, possono maneggiare gli uccelli ma non possono inanellare;

Aspiranti, possono maneggiare gli uccelli e inanellare purché in presenza di un inanellatore;

Inanellatori, può svolgere tutte le operazioni ed è il responsabile della stazione.

Dall'art. 11 in poi trattano le autorizzazioni di estensione temporanea per utilizzare metodi di cattura o anelli particolari, non previsti dall'inanellamento standard. Inoltre, fornisce ulteriori dettagli e divieti sulle operazioni d'inanellamento particolari come, ad esempio, l'inanellamento con l'ausilio di contrassegni visibili a distanza.

3.5 - Progetto MonITRing

Il progetto MonITRing è stato proposto dall'ISPRA per standardizzare i tanti progetti di inanellamento preesistenti e avere dei dati raccolti in modo uniforme su tutto il territorio italiano. Il MonITRing ha lo scopo, non solo di uniformare la raccolta dei dati, ma anche di renderli più efficaci, grazie alla sua metodologia che permette di ottenere una serie di "istantanee" su base geografica e ambientale della situazione ornitologica italiana e delle popolazioni che la compongono. Un altro scopo del progetto è di avere una raccolta dati, quanto più possibile completa nel corso dell'anno, dato che molti dei precedenti progetti attivi si concentravano solo su di una parte dell'anno. Per ottenere tali scopi il progetto MonITRing, a cui la Riserva Naturale dei Laghi Lungo e Ripasottile ha deciso di aderire, impone una serie di regole dettate dall'ISPRA (Spina, 2014).

Di seguito si riportano le più importanti regole del MonITRing:

1. Ci deve essere almeno un inanellatore con patentino di livello "A" per ogni stazione d'inanellamento aderente al progetto;
2. Più inanellatori che operavano in stazioni d'inanellamento vicine e con lo stesso ambiente, prima dell'attivazione di tale progetto, si devono concentrare in una sola stazione aderente al progetto MonITRing;
3. Effettuare 3 giornate d'inanellamento al mese per un totale di 36 l'anno (in caso di problemi si può scendere fino al 75% di esse);
4. Le 3 giornate vanno effettuate una per ogni decade del mese in date prefissate dall'ISPRA;

5. Le reti vanno aperte all'alba;
6. Le reti vanno lasciate aperte per 6 ore;
7. Utilizzare solo tecniche di cattura passive (senza utilizzare richiami, foraggiamenti, ecc.);
8. Bisogna effettuare un giro ogni ora alle reti e liberare gli uccelli per riporli in sacchetti di cotone dove possono respirare e stare tranquilli;

Inanellare gli uccelli seguendo la normale procedura che consiste nel:

1. Riconoscimento specie e marcatura;
2. Misure morfometriche;
3. Misure osteologiche-cheratinose;
4. Parametri fisiologici;
5. Identificazione ove possibile, dell'età e del sesso;
6. Rilascio in natura del soggetto inanellato;
7. Al termine della giornata chiudere le reti in modo sicuro;
8. Digitalizzare i dati e inviarli regolarmente all'ISPRA (ogni sei mesi).

3.5.1 - L'attività di inanellamento



Figura 13 – Gli strumenti necessari ad eseguire l'attività di inanellamento

La sessione di inanellamento inizia all'alba con l'attivazione dei transetti di cattura, della stazione MonITRing di Ripasottile, che consiste nell'apertura delle reti. Le reti, dette reti nebbia o mist-net, sono lunghe 12 m, alte 2.40 m e divise in 4 tasche orizzontali formate da maglie di 16 mm. Il materiale con cui sono fatte è un nylon molto sottile ed elastico realizzato appositamente per non ferire gli uccelli e ridurre la visibilità (per questo motivo sono chiamate reti nebbia). L'avifauna non vedendole cerca di volarci attraverso ma rimane impigliata nella parte verticale della rete per poi finire in una delle quattro sacche di cui la stessa è composta.

Da regolamento il giro alle reti, in situazione meteo buone, va fatto una volta ogni ora per poi chiudere la stazione dopo 6 ore dall'apertura. Nel caso in cui si presentino condizioni meteo avverse, i controlli alle reti verranno fatti più spesso, mentre nel

caso di pioggia le reti non potranno essere aperte o se già aperte andranno chiuse. Durante i giri si procede a controllare ogni rete alla ricerca di uccelli che vi si siano impigliati dentro. A questo punto gli inanellatori, aspiranti e collaboratori procedono a districare gli uccelli dalle reti ed a infilarli in sacchetti di cotone bianco che permettono agli uccelli di stare al buio e poter respirare, così da evitare di spaventarli durante il tragitto che viene percorso dalle reti sino al luogo in cui si procede all'inanellamento vero e proprio. Una volta arrivati al capannino dove si inanella, si estraggono uno alla volta gli uccelli dal sacchetto, che vengono manipolati con cura per evitare possibili lesioni (Magnani *et alii*, 2000; Regolamento per lo svolgimento dell'attività di inanellamento a scopo scientifico).

Le operazioni d'inanellamento possono essere suddivise in varie fasi:

1. Riconoscimento specie e marcatura;
2. Misure morfometriche;
3. Misure osteologiche-cheratinose;
4. Parametri fisiologici;
5. Identificazione, ove possibile, dell'età e del sesso;
6. Rilascio in natura del soggetto inanellato;

3.5.2 - Riconoscimento specie e marcatura

Riconoscere la specie è estremamente importante, sia per poter comprendere che tipo di avifauna frequenta il dato ambiente, sia per poter scegliere l'anello giusto da apporre sul tarso dell'uccello. Gli anelli hanno varie dimensioni, a seconda della larghezza del tarso, sono composti da diversi materiali (acciaio, alluminio e plastica);

hanno un codice seriale alfanumerico ed ogni dimensione ha la sua serie. Questi anelli permettono ai vari inanellatori ed all'ISPRA di comprendere, in caso di cattura di un uccello già marcato, la sua provenienza, gli spostamenti e il percorso migratorio che esso compie. Ogni nazione ha la sua serie di anelli e un'incisione che riporta la nazione di provenienza degli anelli stessi; nel caso dell'Italia su ogni anello è riportata la scritta: INFS Ozzano (BO) Italy. Gli anelli vengono apposti sul tarso con apposite pinze che possiedono dei fori, di dimensioni crescenti e calibrate, per permettere all'inanellatore di poter chiudere attorno al tarso l'anello, che è libero di ruotare e muoversi sulla zampa dell'uccello, senza arrecarvi danno.

3.5.3 - Misure morfometriche

Sono misure standard biometriche, che vanno a studiare le principali dimensioni dell'animale.

Terza remigante

È la misura della lunghezza della terza remigante primaria dalla base della penna.

La misura della terza remigante viene effettuata con uno strumento che viene messo a disposizione dall'ISPRA ed è il terziometro, ovvero un righello fornito di un perno d'appoggio per l'ala che permette la misurazione della terza remigante.

Corda massima

Questa misura è la lunghezza dell'ala, appiattita e raddrizzata, dal gomito fino alla punta delle remiganti. È molto utile per comprendere il tipo di vita di un uccello, la sua strategia migratoria, se appartiene a popolazioni della stessa specie che però hanno un percorso migratorio più breve/lungo, inoltre per alcune specie la sua lunghezza è

un fattore importante per riconoscere il sesso dell'individuo. La misura viene effettuata con uno strumento, anch'esso fornito dall'ISPRA, il cordometro che è un righello fornito di una battuta d'appoggio.

3.5.4 - Misure osteologiche-cheratinose

Sono quelle misure che riguardano le ossa e le parti cheratinose.

Tarso

La grandezza del tarso non cambia mai per tutta la vita dell'uccello e la misura di questa parte si effettua con un calibro nelle unità del mm.

Misura lunghezza becco punta-nuca (testa + becco)

Misura presa con il calibro, il dente esterno del calibro si appoggia saldamente al cranio dell'uccello, mentre il dente interno viene spinto fino alla punta del becco. Questa misura viene presa nel caso di uccelli con becco molto lungo.

Misura altezza del becco per i passeriformi

Questa misura si effettua con il calibro, lo spessore del becco si misura nel punto di maggiore ampiezza, in genere alla base del becco stesso dove inizia l'inserzione delle piume.

3.5.5 - Parametri fisiologici

I parametri fisiologici rappresentano lo stato di salute dell'uccello.

Classi di Grasso

Gli uccelli accumulano scorta di grasso sottocutaneo che utilizzano poi per compiere migrazioni o sopravvivere al periodo freddo in cui c'è scarsità di cibo. Soffiando sull'addome si può osservare uno strato giallognolo che è appunto il grasso accumulato, esso viene classificato secondo una scala che va da 0 (assente) a 8 (completamente ricoperto l'addome).

Massa Muscolare

Sempre soffiando sull'addome è possibile osservare anche la massa muscolare in quanto gli uccelli collegati allo sterno hanno due fasce muscolari molto importanti per il volo. La massa muscolare è classificata in 4 gradi da 0 (fasce muscolari incavate) a 3 (fasce muscolari convesso verso l'esterno)

Abrasioni di remiganti e timoniere

Infine, tra i parametri fisiologici vi è l'abrasione delle remiganti e delle timoniere, si tratta dello stato di usura delle penne più importanti per il volo cioè quelle che sostengono gli uccelli in aria. Lo stato di abrasione si definisce in quattro classi per gruppi di penne (Timoniere e Remiganti composte da: primarie, secondarie e terziarie). Le 4 classi vanno da 0 (nuove) a 3 (rachide spezzato).

3.5.6 - Identificazione, ove possibile, dell'età e del sesso

Per identificare l'età si utilizzano diversi parametri in base alla specie, alcuni sono comuni a più specie altri no. Qui di seguito si riportano alcuni dei parametri più comuni.

Lo stato della muta

I passeriformi cambiano il piumaggio una volta l'anno, in base alla specie avremo strategie differenti, alcuni che la effettuano in estate in modo completo, altri che ne fanno una parziale d'estate e soltanto in inverno effettuano la completa. Altre ancora effettuano solo la completa invernale, comunque spesso i giovani del primo anno tendono ad effettuare una muta diversa dagli adulti della stessa specie, sono proprio queste differenze che aiutano l'inanellatore a capire l'età del soggetto.

Il colore dell'occhio

Il colore dell'occhio può variare a seconda dell'età dell'animale, come ad esempio nella Cannaiola dove se l'occhio è verde tendenzialmente avremo un individuo giovane mentre se è rossiccio, un adulto.

Il colore del piumaggio

In alcune specie i giovani sono facilmente distinguibili dagli adulti, fino al compimento della muta completa, in quanto la loro livrea presenta notevoli differenze da quella dell'adulto.

Livrea differente tra i sessi

In alcune specie vi sono differenze nella livrea tra maschi e femmine, come ad esempio nel caso della cinciallegra una striscia pettorale nera più lunga, estesa e definita della femmina.

Presenza della placca incubatrice o delle uova

Nelle coppie di alcune specie soltanto la femmina cova le uova; quindi, la presenza della placca incubatrice attesta che l'individuo in esame è una femmina, come nel caso si trovino al disotto della placca incubatrice delle uova (in alcune specie sono visibili come palline biancastre).

3.6 - Analisi dei dati

L'analisi dei dati è avvenuta estrapolando i report dal programma Nisoria (programma dove vengono inseriti ad ogni fine sessione i dati di inanellamento), e successivamente sono stati elaborati con un foglio di calcolo del software Libre Office.

Grazie al software sono stati realizzati i grafici e le tabelle utilizzate in questo elaborato. Inoltre, avendo constatato che le catture effettive sono state influenzate negativamente sia da eventi atmosferici (allagamento dell'area dove sono presenti le reti di cattura) che dal lockdown imposto durante il periodo della pandemia, per ovviare a questa discrepanza si è deciso di analizzare i dati anche in funzione dello sforzo di campionamento.

4 - Risultati

Nella tabella di seguito si riporta il numero delle uscite di cattura effettuate ogni mese nei 7 anni di studio (Tab. 1).

Complessivamente le uscite sul campo sono state 160, suddivise in 28 nel 2015, 34 nel 2016, 33 nel 2017, 10 nel 2018, 30 nel 2019, 14 nel 2020 e 11 nel 2021.

Mesi	Anni						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Gennaio	0	3	2	0	3	1	1
Febbraio	0	3	3	2	3	3	0
Marzo	3	3	3	1	3	0	1
Aprile	3	3	3	3	1	0	3
Maggio	3	3	3	3	0	0	3
Giugno	3	3	3	1	3	0	3
Luglio	3	3	3	0	3	0	0
Agosto	2	3	3	0	3	0	0
Settembre	2	2	3	0	3	2	0
Ottobre	3	2	3	0	3	3	0
Novembre	3	3	3	0	3	3	0
Dicembre	3	3	1	0	2	2	0
Totale	28	34	33	10	30	14	11

Tabella 1 – Numero di giornate di cattura dal 2015 al 2021

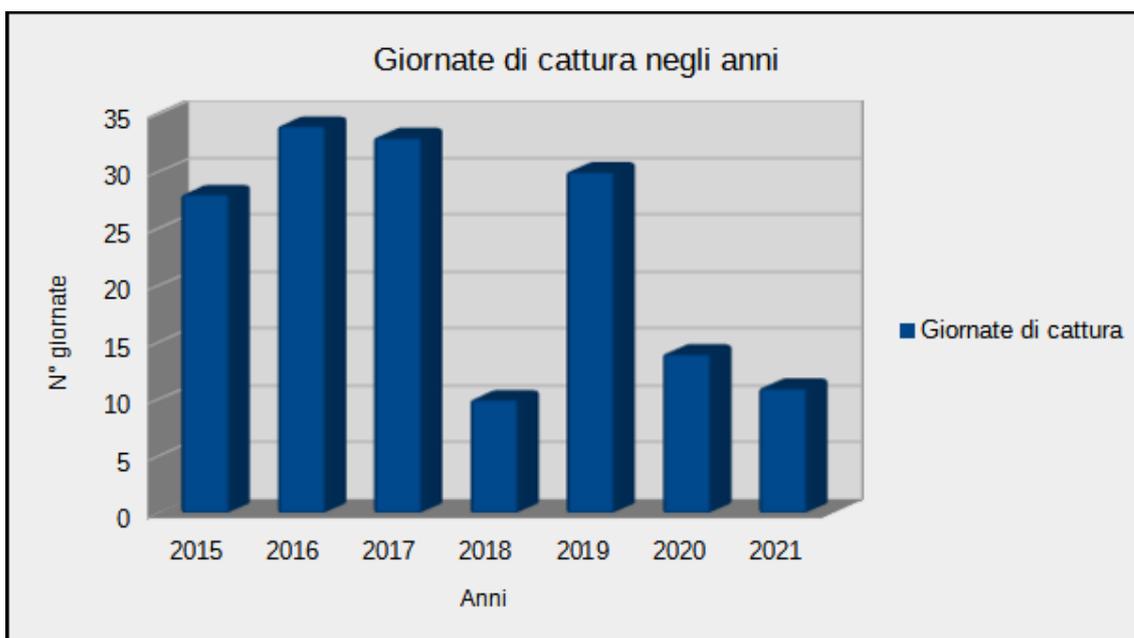


Figura 14 – Vengono illustrati i valori della tabella 1 in forma grafica

Nel 2018, 2020 e 2021 sono state effettuate meno uscite sul campo (Fig. 13). Questo calo è stato dettato per il 2018 dalle avverse condizioni climatiche (area dove posizionato l'impianto di cattura parzialmente allagata), per il 2020 sia dalle avverse condizioni climatiche che dall'inizio della pandemia, mentre nel 2021 sia dalle limitazioni imposte dalla pandemia che dalla fine del periodo analizzato conclusosi a fine giugno (vedi tabella 1 e grafico 1). A causa delle condizioni meteo (allagamenti e pioggia) e limitazioni dovute al covid negli ultimi anni, le uscite programmate per decenni, secondo il progetto MonITRing, non sono state effettuate tutte.

Nella tabella a pagina seguente viene riportata la somma delle uscite effettuate per decenni nei 7 anni (Tab. 2).

Decade	Uscite	Decade	Uscite	Decade	Uscite
Gennaio I	2	Maggio I	5	Settembre I	3
Gennaio II	4	Maggio II	5	Settembre II	4
Gennaio III	4	Maggio III	5	Settembre III	5
Febbraio I	4	Giugno I	6	Ottobre I	4
Febbraio II	5	Giugno II	5	Ottobre II	5
Febbraio III	5	Giugno III	5	Ottobre III	5
Marzo I	4	Luglio I	4	Novembre I	5
Marzo II	4	Luglio II	4	Novembre II	5
Marzo III	6	Luglio III	4	Novembre III	5
Aprile I	6	Agosto I	4	Dicembre I	4
Aprile II	5	Agosto II	4	Dicembre II	3
Aprile III	5	Agosto III	3	Dicembre III	4

Tabella 2 – Numero di giornate di cattura per decade

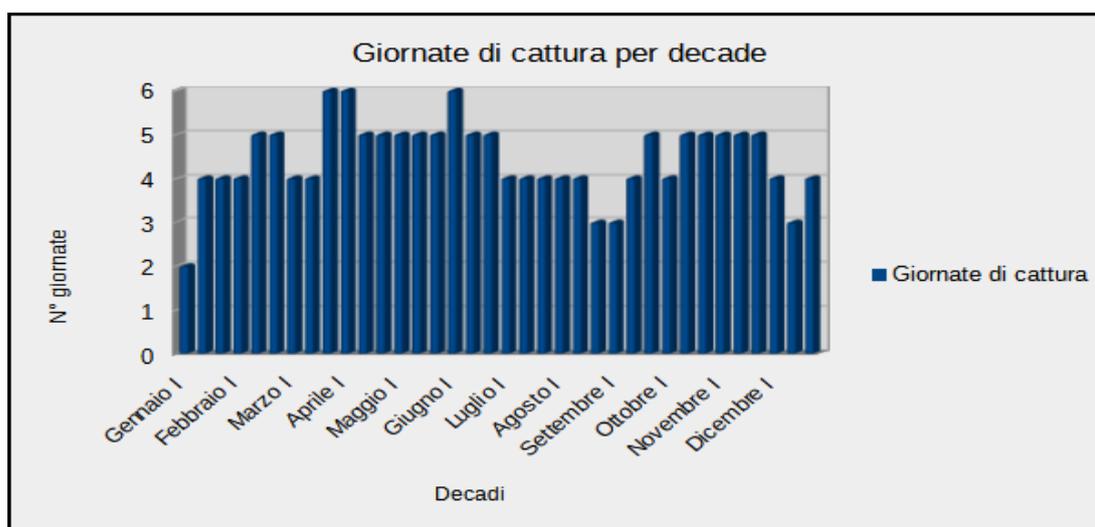


Figura 15 – Vengono illustrati i valori della tabella 2 in forma grafica

L'analisi dei dati di cattura dei 7 anni della stazione MonITRing di Ripasottile ha evidenziato che le specie migratorie maggiormente catturate sono: Capinera (*Sylvia atricapilla*) con 1237, il Luì Piccolo (*Phylloscopus collybita*) con 1034, la Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*) con 523 e il Pettiroso (*Erithacus rubecula*) con 488 per un totale di 3282 catture (Fig. 15).

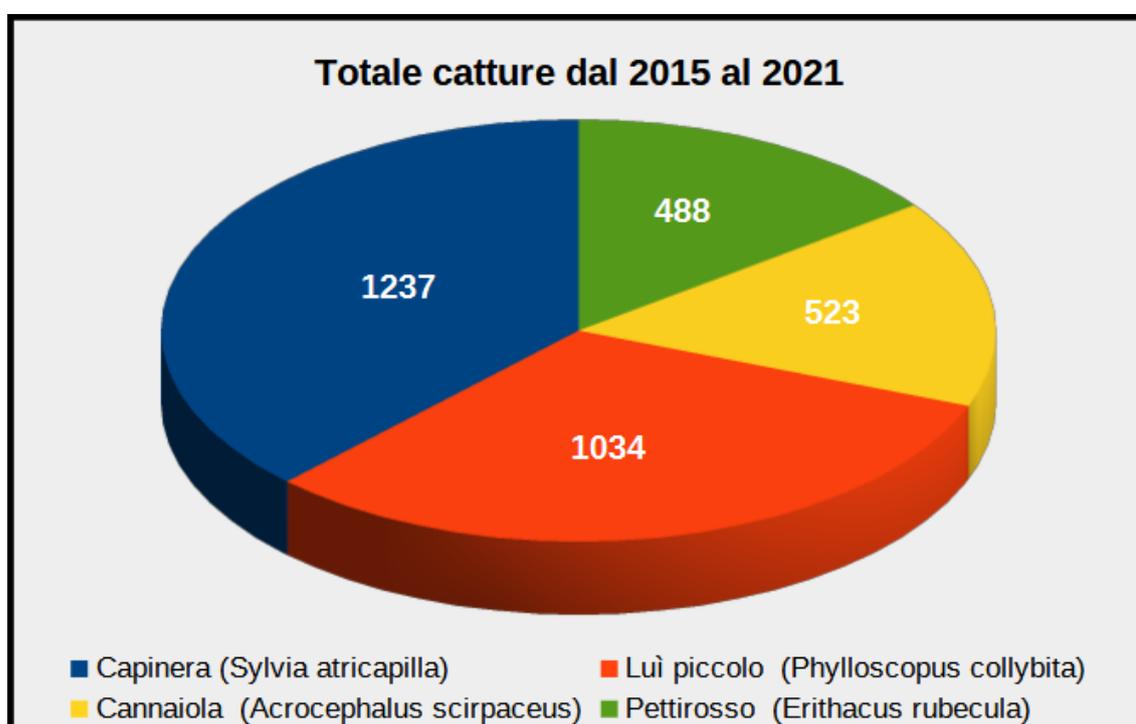


Figura 16 – Viene illustrato il rapporto tra le quattro specie oggetto di studio in forma grafica

4.1 - Capinera

La prima specie presa in esame è la Capinera con 1237 catture (tabella 3) suddivise per decadi come evidenziato nella tabella 4, con due picchi, uno nella prima decade di aprile con 115 uccelli catturati e il secondo nella terza decade di settembre con 96 animali.

Decade	N° catture effettive	N° ricatture effettive	Decade	N° catture effettive	N° ricatture effettive
Gennaio I	0	0	Luglio I	45	4
Gennaio II	0	0	Luglio II	37	6
Gennaio III	0	0	Luglio III	45	16
Febbraio I	0	0	Agosto I	42	9
Febbraio II	1	1	Agosto II	46	12
Febbraio III	1	2	Agosto III	22	12
Marzo I	9	0	Settembre I	45	3
Marzo II	39	6	Settembre II	47	4
Marzo III	74	14	Settembre III	82	14
Aprile I	94	21	Ottobre I	57	14
Aprile II	62	23	Ottobre II	13	9
Aprile III	32	26	Ottobre III	4	2
Maggio I	13	20	Novembre I	0	1
Maggio II	17	8	Novembre II	0	0
Maggio III	27	6	Novembre III	0	0
Giugno I	36	10	Dicembre I	0	0
Giugno II	40	5	Dicembre II	0	0
Giugno III	61	9	Dicembre III	0	0

Tabella 4 – Numero di catture e ricatture effettive per ogni decade negli anni di studio per la Capinera

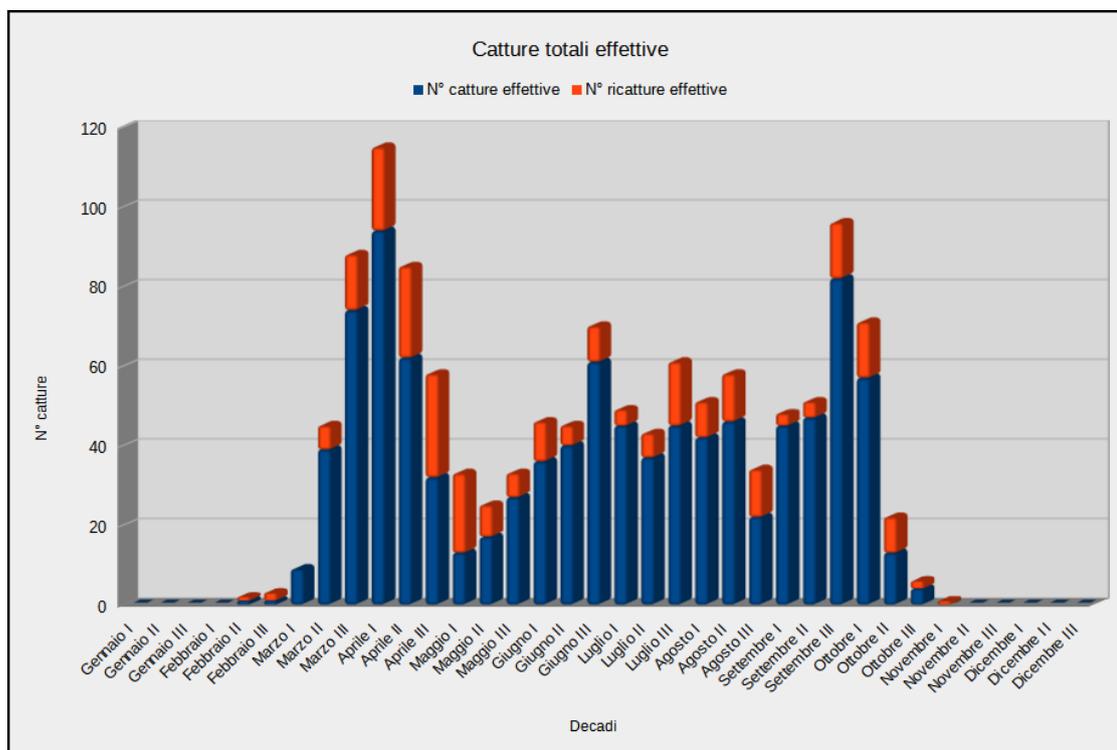


Figura 17 – Vengono illustrati i valori della tabella 4 in forma grafica

Nella tabella seguente vengono riportati i valori delle catture in proporzione allo sforzo di campionamento.

Decade	N° di catture rapportate allo S.D.C.	N° di ricatture rapportate allo S.D.C	Decade	N° di catture rapportate allo S.D.C	N° di ricatture rapportate allo S.D.C
Gennaio I	0	0	Luglio I	68	6
Gennaio II	0	0	Luglio II	56	9
Gennaio III	0	0	Luglio III	68	24
Febbraio I	0	0	Agosto I	63	14
Febbraio II	1	1	Agosto II	69	18
Febbraio III	2	2	Agosto III	44	24
Marzo I	14	0	Settembre I	90	6
Marzo II	59	9	Settembre II	71	6
Marzo III	74	14	Settembre III	98	17
Aprile I	94	21	Ottobre I	86	21
Aprile II	74	28	Ottobre II	15	11
Aprile III	39	31	Ottobre III	5	2
Maggio I	16	24	Novembre I	0	1
Maggio II	20	10	Novembre II	0	0
Maggio III	33	7	Novembre III	0	0
Giugno I	36	10	Dicembre I	0	0
Giugno II	48	6	Dicembre II	0	0
Giugno III	73	11	Dicembre III	0	0

Tabella 5 - Numero di catture e ricatture rapportate allo sforzo di campionamento per ogni decade negli anni di studio per la Capinera

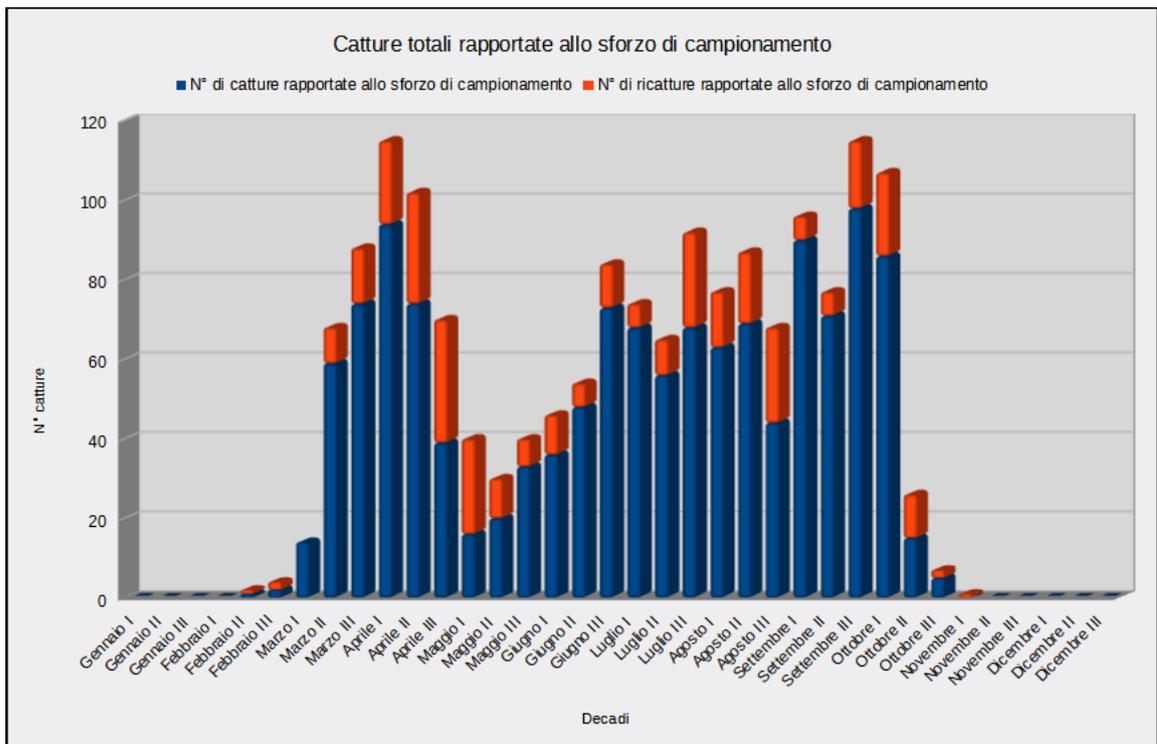


Figura 18 - Vengono illustrati i valori della tabella 5 in forma grafica

Nel grafico seguente viene illustrata la differenza tra il flusso migratorio della Capinera riportato in bibliografia (Cramps e Simmons, 1977) e il flusso migratorio osservato nella stazione MonITRing di Ripasottile.

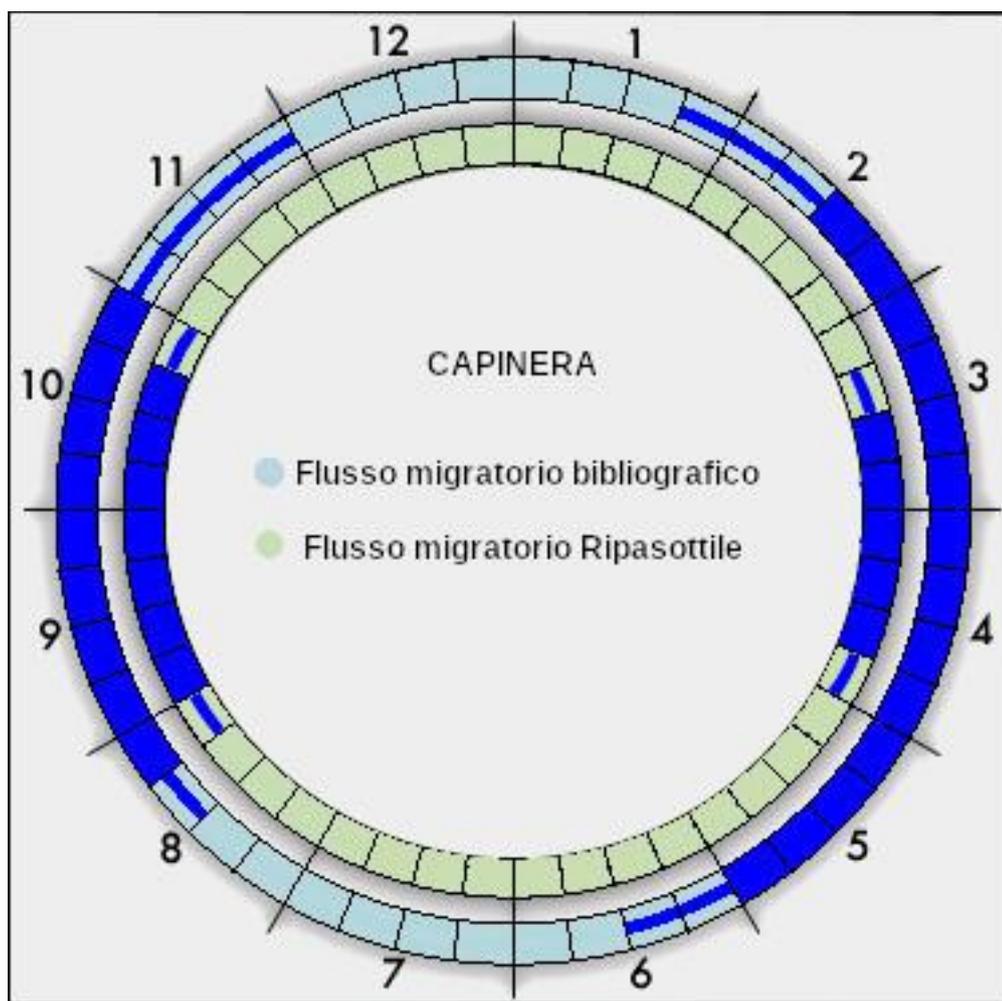


Figura 19 – Il periodo dell'anno evidenziato in blu mostra la differenza tra il flusso migratorio bibliografico e il flusso migratorio osservato a Ripasottile

Nella tabella vengono indicate il numero di catture della Capinera totali per ogni anno del progetto (tabella 6).

Anno	Catture	Ricatture	Totale
2015	291	50	341
2016	196	70	266

2017	250	70	320
2018	42	29	71
2019	83	6	89
2020	68	14	82
2021	49	17	66

Tabella 6

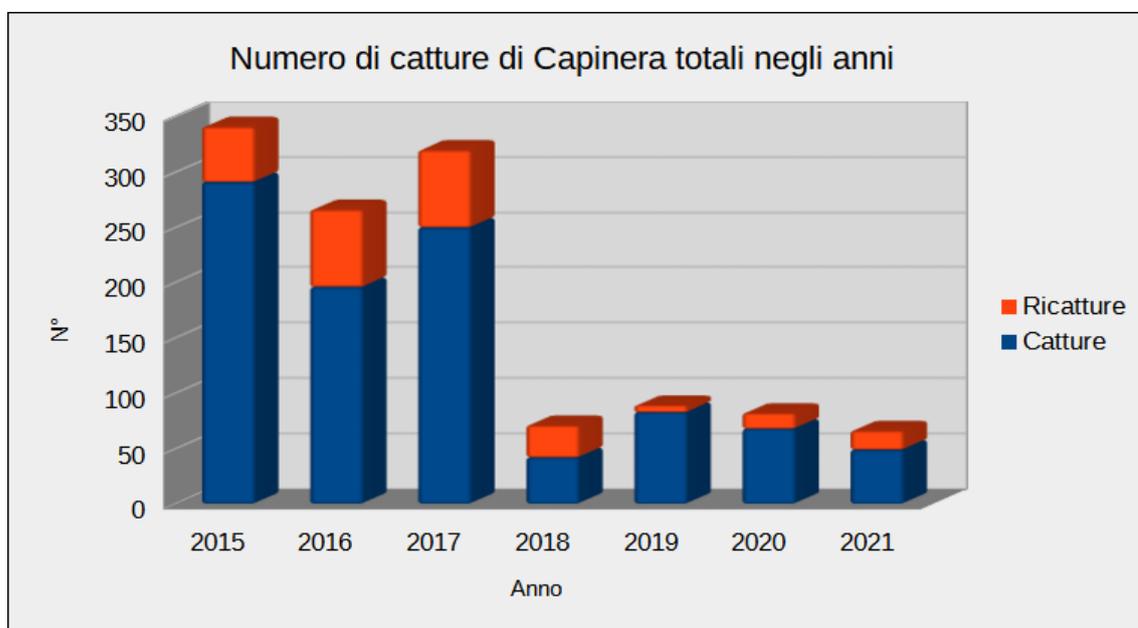


Figura 20 – Vengono illustrati i valori della tabella 6 in forma grafica

Nella tabella vengono indicate il numero di catture della Capinera totali per ogni anno del progetto in proporzione allo sforzo di campionamento (tabella 7).

Anno	Catture	Ricatture	Totale
2015	374	64	438

2016	208	74	282
2017	273	76	349
2018	144	104	248
2019	100	7	107
2020	175	36	211
2021	160	56	216

Tabella 7

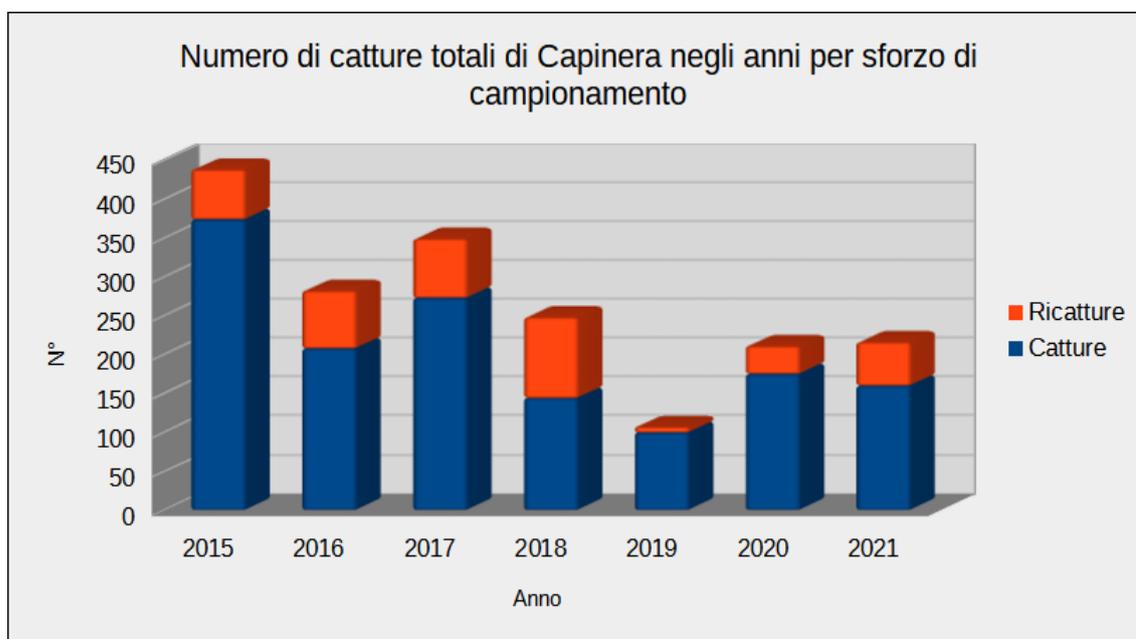


Figura 21 - Vengono illustrati i valori della tabella 7 in forma grafica

Nella tabella vengono indicate il numero di catture di Capinera in relazione alla temperatura media nel periodo di migrazione primaverile (tabella 8.1).

Periodo	Catture	Temperatura media	Periodo	Catture	Temperatura media
Marzo 2015	35	12,5	Aprile 2015	96	16,7
Marzo 2016	32	12,4	Aprile 2016	22	17,9
Marzo 2017	41	15,2	Aprile 2017	67	26,3
Marzo 2018	6	10,6	Aprile 2018	40	18,8
Marzo 2019	19	14,8	Aprile 2019	30	15,2
Marzo 2020		12,6	Aprile 2020		16,6

Marzo			Aprile		
2021	39	12,2	2021	23	13,9

Tabella 8.1

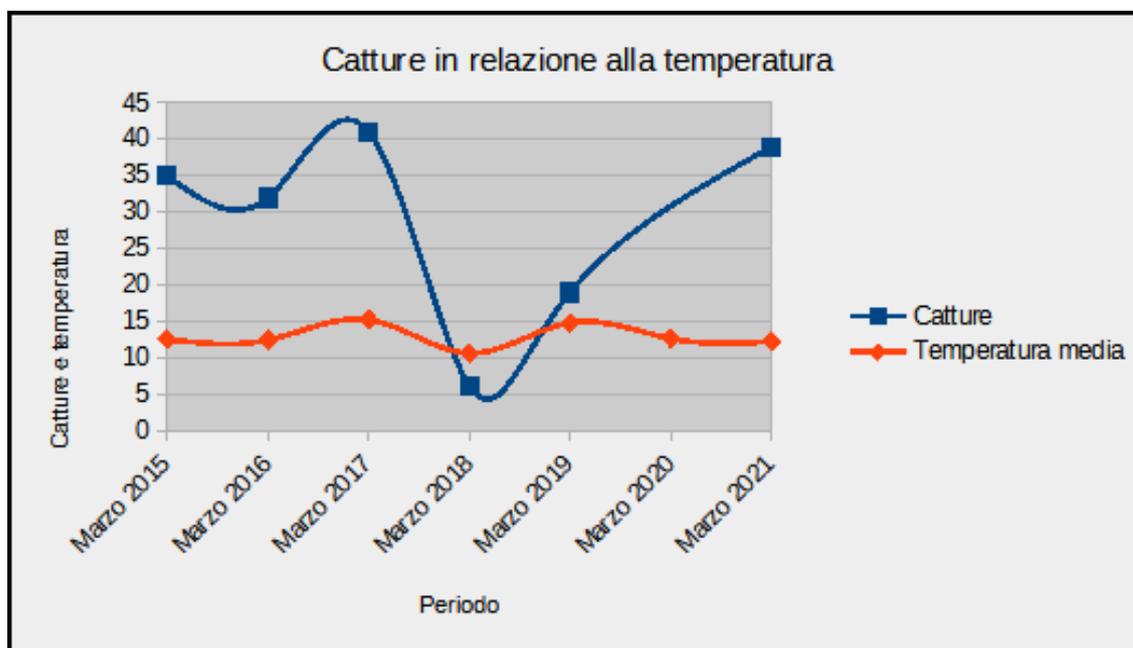


Figura 22 – Vengono illustrati i valori della tabella 8.1 in forma grafica relativi al mese di Marzo

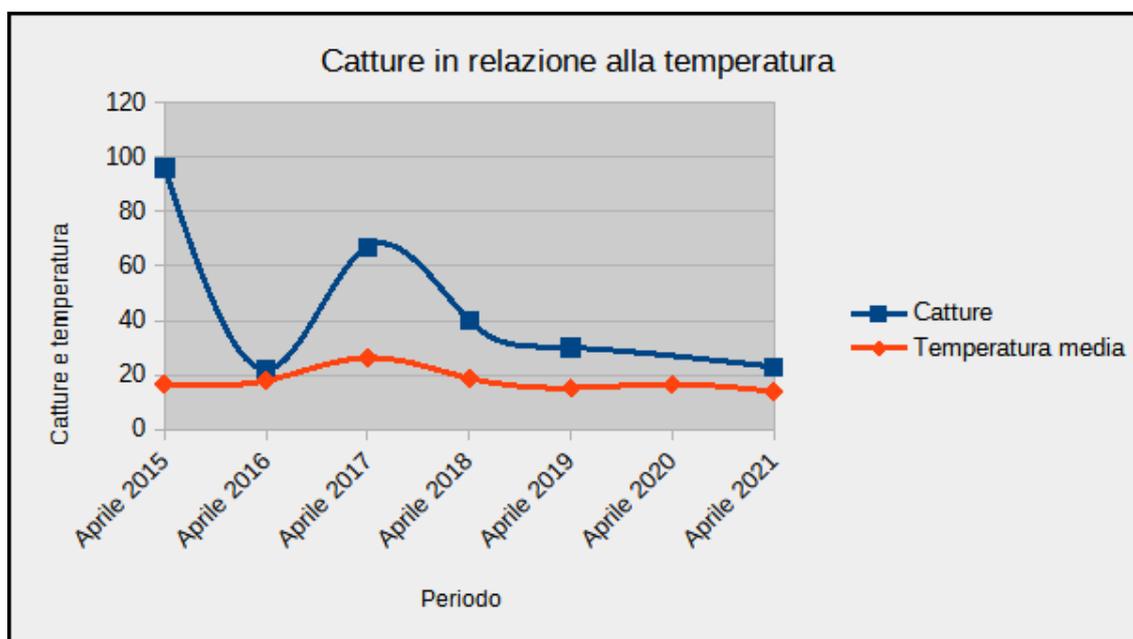


Figura 23 – Vengono illustrati i valori della tabella 8.1 in forma grafica relativi al mese di aprile

Nella tabella vengono indicate il numero di catture di Capinera in relazione alla temperatura media nel periodo di migrazione autunnale (tabella 8.2).

Periodo	Catture	Temperatura media	Periodo	Catture	Temperatura media
Settembre 2015	61	23,2	Ottobre 2015	5	16,9
Settembre 2016	84	17,9	Ottobre 2016	18	15,1
Settembre 2017	47	20,8	Ottobre 2017	26	17,3
Settembre 2018		23,6	Ottobre 2018		18,6
Settembre 2019	23	23,2	Ottobre 2019	15	17,6
Settembre 2020	87	23	Ottobre 2020	23	14,7

Tabella 8.2

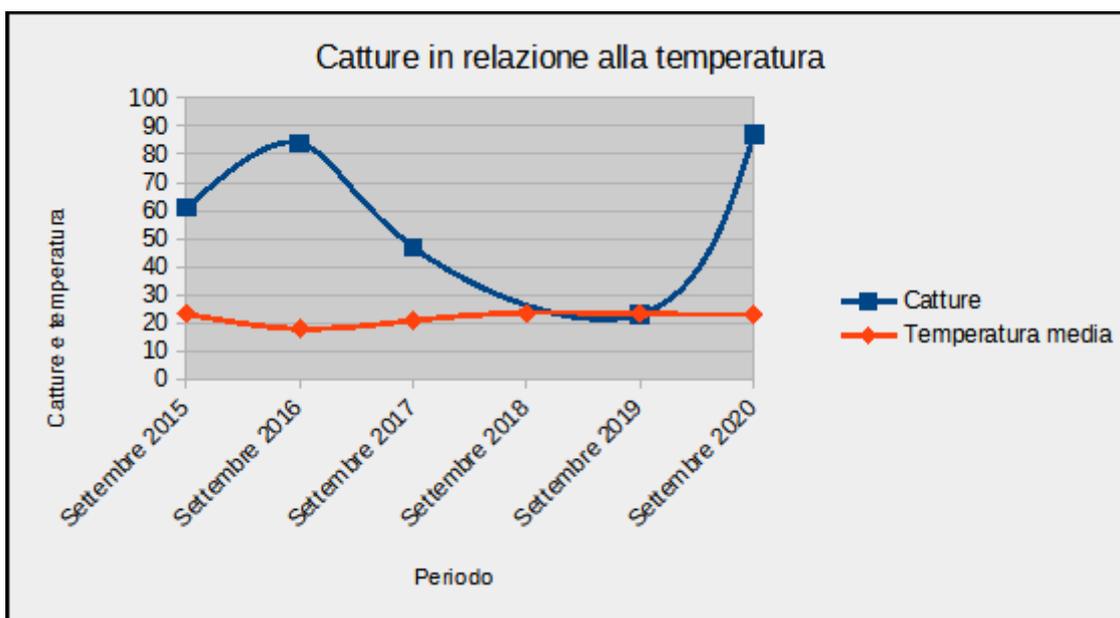


Figura 24 – Vengono illustrati i valori della tabella 8.2 in forma grafica relativi al mese di settembre

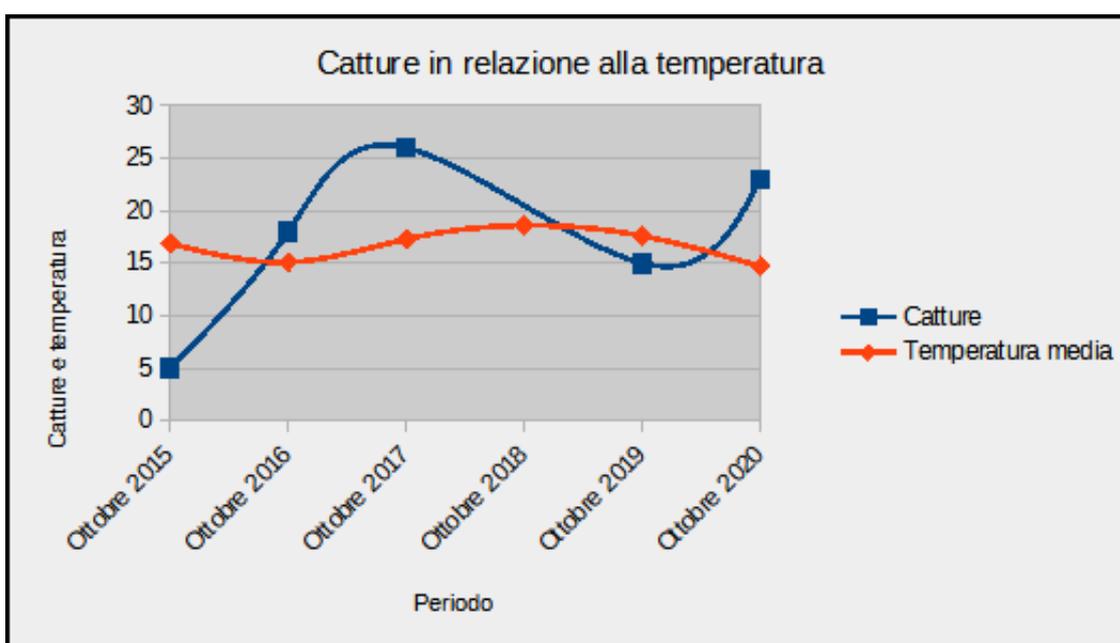


Figura 25 – Vengono illustrati i valori della tabella 8.2 in forma grafica relativi al mese di ottobre

4.2 - Luì piccolo

La seconda specie presa in esame è il Luì piccolo con 1034 catture (tabella 3) suddivise per decadi come evidenziato nella tabella 9, con due picchi, uno nella prima decade di marzo con 58 uccelli catturati e il secondo nella seconda decade di novembre con 132 animali.

Decade	N° ricatture effettive	N° catture effettive	Decade	N° ricatture effettive	N° catture effettive
Gennaio I	4	11	Luglio I	0	0
Gennaio II	7	15	Luglio II	0	0
Gennaio III	4	6	Luglio III	0	0
Febbraio I	1	18	Agosto I	0	1
Febbraio II	8	34	Agosto II	0	1
Febbraio III	6	41	Agosto III	0	1
Marzo I	9	49	Settembre I	0	3
Marzo II	3	20	Settembre II	0	8

Marzo III	3	52	Settembre III	0	13
Aprile I	0	13	Ottobre I	0	0
Aprile II	0	2	Ottobre II	1	53
Aprile III	0	0	Ottobre III	4	82
Maggio I	0	0	Novembre I	6	113
Maggio II	0	0	Novembre II	15	117
Maggio III	0	0	Novembre III	11	103
Giugno I	0	0	Dicembre I	32	75
Giugno II	0	1	Dicembre II	8	23
Giugno III	0	0	Dicembre III	7	7

Tabella 9 - Numero di catture e ricatture effettive per ogni decade negli anni di studio per il Luì piccolo

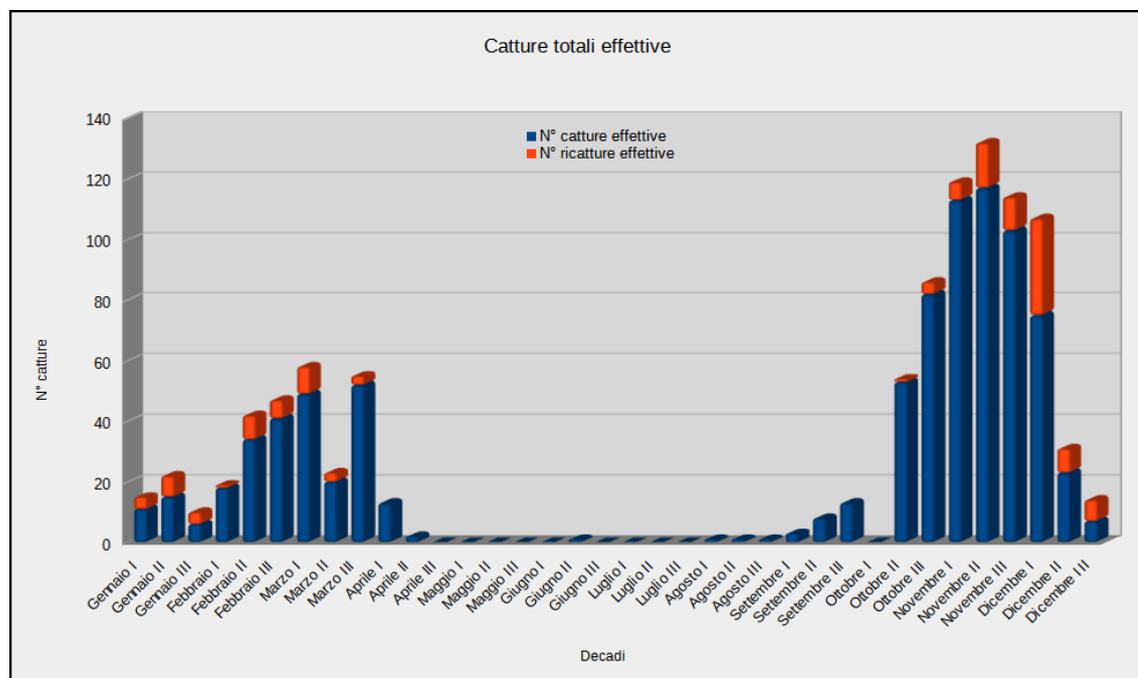


Figura 26 – Vengono illustrati i dati della tabella 9 in forma grafica

Nella tabella di seguito (Tab. 10) vengono riportati i valori delle catture in proporzione allo sforzo di campionamento.

Decade	N° di catture rapportate allo S.D.C.	N° di ricatture rapportate allo S.D.C.	Decade	N° di catture rapportate allo S.D.C.	N° di ricatture rapportate allo S.D.C.
Gennaio I	33	12	Luglio I	0	0
Gennaio II	22	11	Luglio II	0	0
Gennaio III	9	6	Luglio III	0	0
Febbraio I	27	2	Agosto I	2	0
Febbraio II	40	10	Agosto II	2	0
Febbraio III	49	7	Agosto III	2	0
Marzo I	73	14	Settembre I	6	0
Marzo II	30	5	Settembre II	12	0
Marzo III	52	3	Settembre III	16	0
Aprile I	13	0	Ottobre I	0	0
Aprile II	2	0	Ottobre II	64	1

Aprile III	0	0	Ottobre III	98	5
Maggio I	0	0	Novembre I	136	7
Maggio II	0	0	Novembre II	140	18
Maggio III	0	0	Novembre III	124	13
Giugno I	0	0	Dicembre I	113	48
Giugno II	1	0	Dicembre II	46	16
Giugno III	0	0	Dicembre III	10	11

Tabella 10 - Numero di catture e ricatture relative allo sforzo di campionamento per ogni decade negli anni di studio per il Lù piccolo.

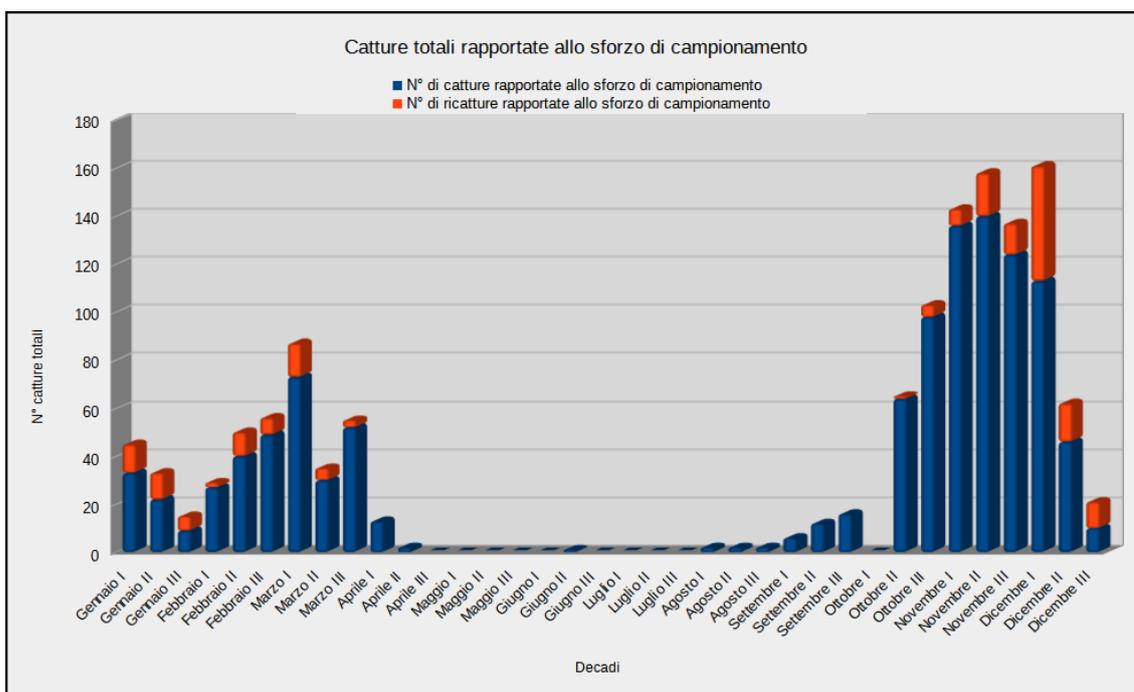


Figura 27 – Vengono esposti i dati della tabella 10 in forma grafica

Nel grafico seguente viene illustrata la differenza tra il flusso migratorio del Luì piccolo riportato in bibliografia (Cramps e Simmons, 1977) e il flusso migratorio osservato nella stazione MonITRing di Ripasottile.

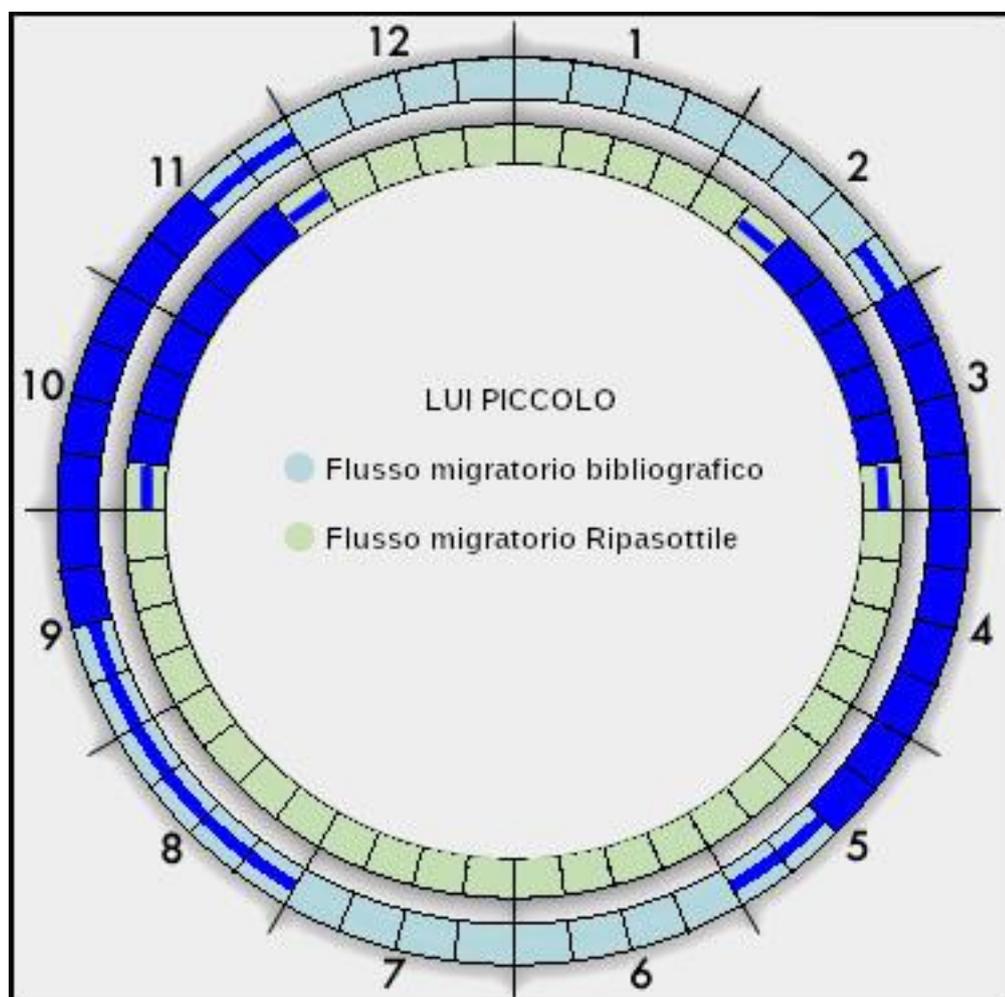


Figura 28 – Il periodo dell'anno evidenziato in blu mostra la differenza tra il flusso migratorio bibliografico e il flusso migratorio osservato a Ripasottile.

Nella tabella vengono indicate il numero di catture di Luì piccolo totali per ogni anno del progetto (tabella 11).

Anno	Catture	Ricatture	Totale
2015	353	62	415
2016	261	43	304
2017	91	14	105
2018	40	4	44
2019	69	3	72
2020	49	7	56
2021	15	0	15

Tabella 11

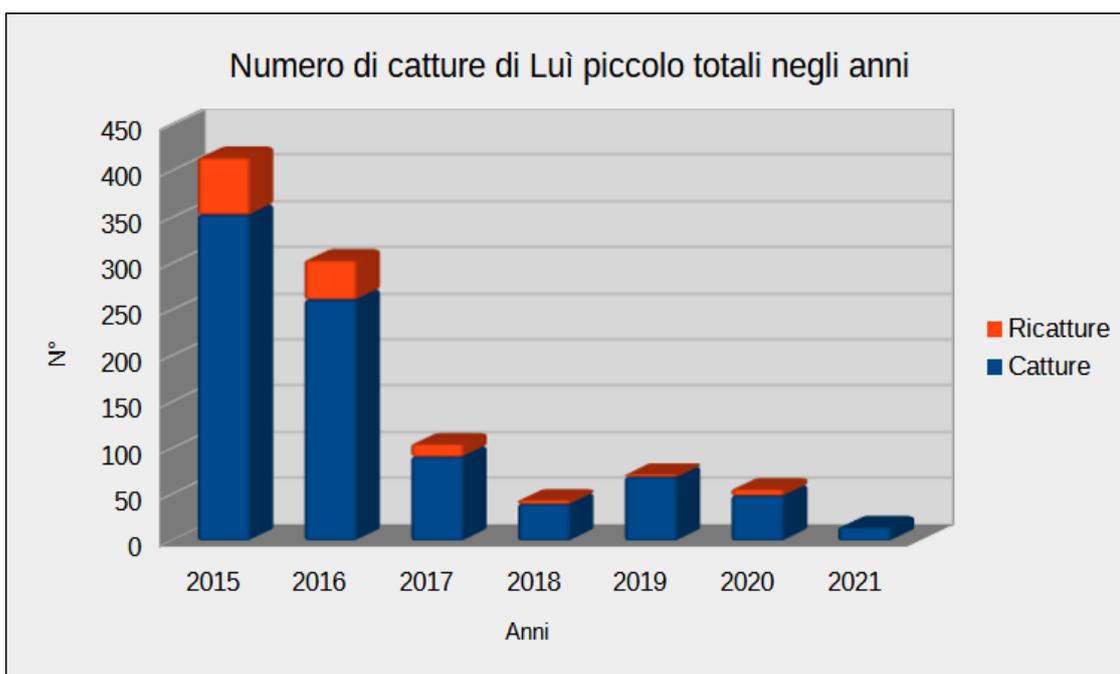


Figura 29 - Vengono esposti i dati della tabella 11 in forma grafica

Nella tabella vengono indicate il numero di catture di Luì piccolo totali per ogni anno del progetto in proporzione allo sforzo di campionamento (tabella 12).

Anno	Catture	Ricatture	Totale
2015	454	80	534
2016	276	46	322
2017	99	15	114
2018	144	14	158
2019	83	4	87
2020	126	18	144
2021	49	0	49

Tabella 12



Figura 30 - Vengono esposti i dati della tabella 12 in forma grafica

Nella tabella vengono indicate il numero di catture di Luì piccolo in relazione alla temperatura media nel periodo di migrazione primaverile (Tab. 13.1).

Periodo	Catture	Temperatura media	Periodo	Catture	Temperatura media
Febbraio 2016	24	11,5	Marzo 2015	36	12,5
Febbraio 2017	29	9,5	Marzo 2016	27	12,4
Febbraio 2018	22	7,5	Marzo 2017	37	15,2
Febbraio 2019	21	10,3	Marzo 2018	75	10,6
Febbraio 2020	4	11,6	Marzo 2019	9	14,8
			Marzo 2020		12,6
			Marzo 2021		12,2

Tabella 13.1.

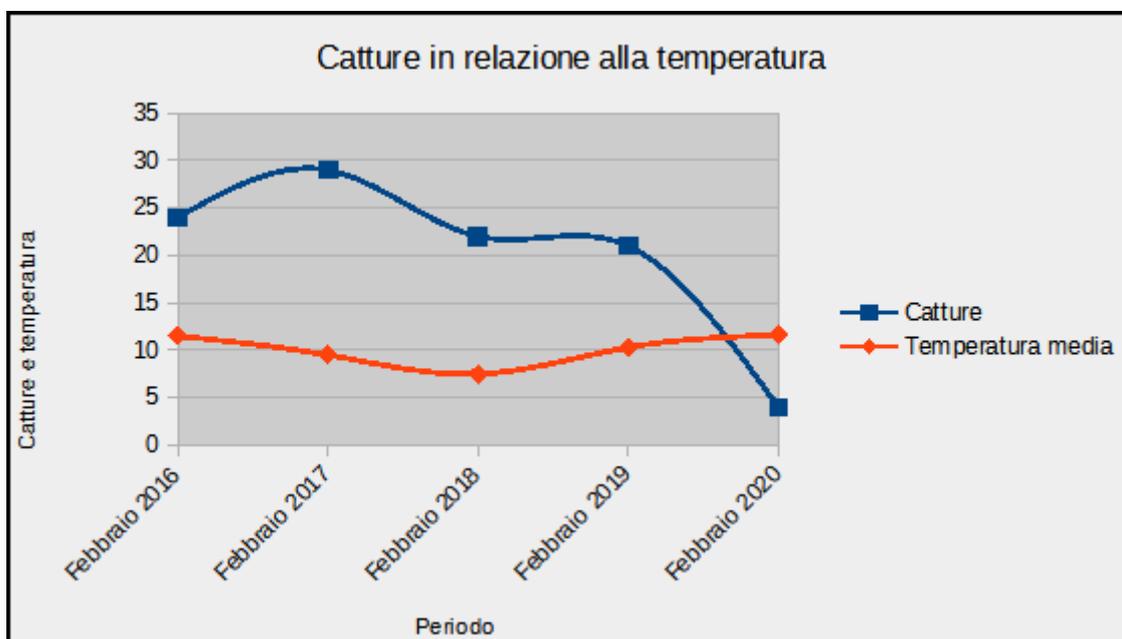


Figura 31 - Vengono esposti i dati della tabella 13.1 in forma grafica

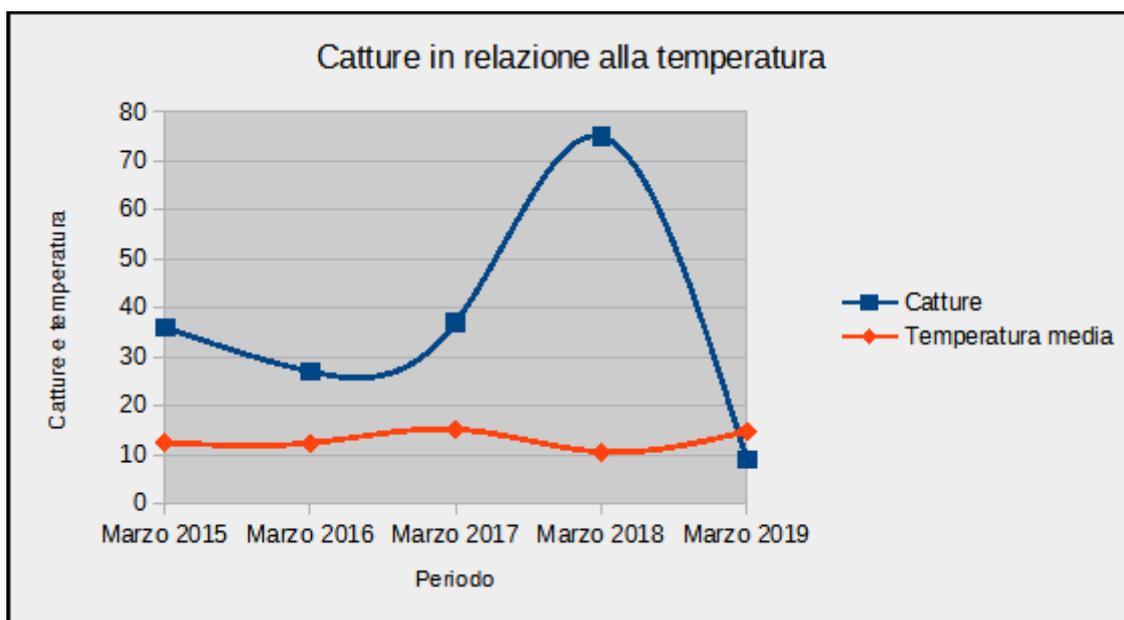


Figura 32 – Vengono esposti i dati della tabella 13.1 in forma grafica

Nella tabella vengono indicate il numero di catture di Luì piccolo in relazione alla temperatura media nel periodo di migrazione autunnale (tabella 13.2)

Periodo	Catture	Temperatura media	Periodo	Catture	Temperatura media
Ottobre 2015	57	16,9	Novembre 2015	204	11,7
Ottobre 2016	91	15,1	Novembre 2016	91	10,3
Ottobre 2017	34	17,3	Novembre 2017	34	10,3
Ottobre 2018		18,6	Novembre 2018		11,9
Ottobre 2019	3	17,6	Novembre 2019	3	12,9
Ottobre 2020	16	14,7	Novembre 2020	16	12,1

Tabella 13.2

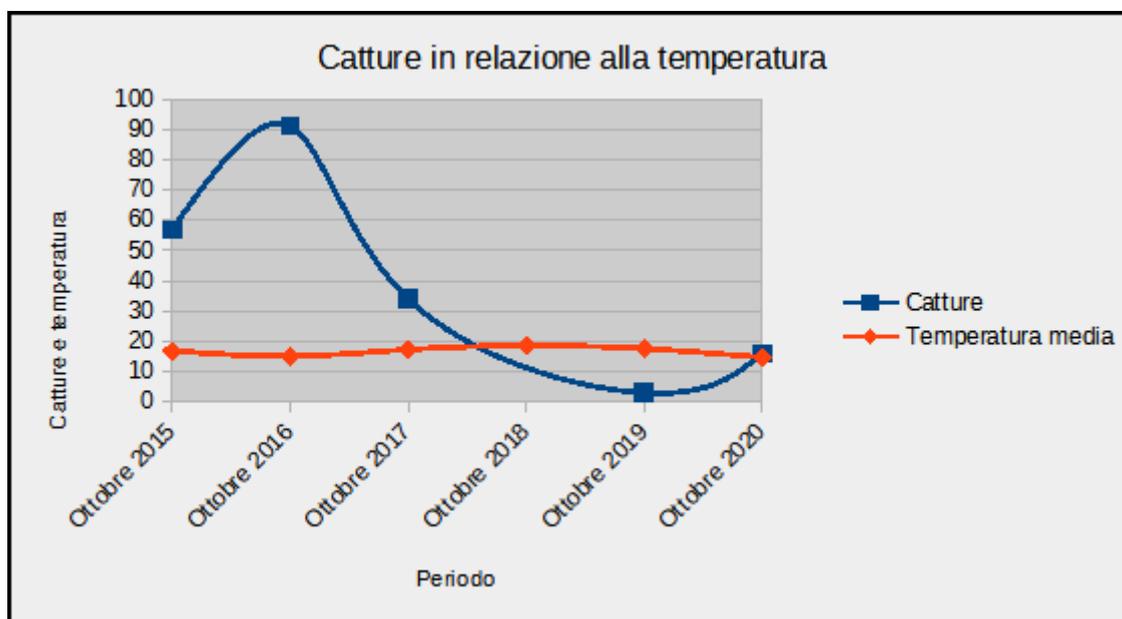


Figura 33 – Vengono esposti i dati della tabella 13.2 in forma grafica

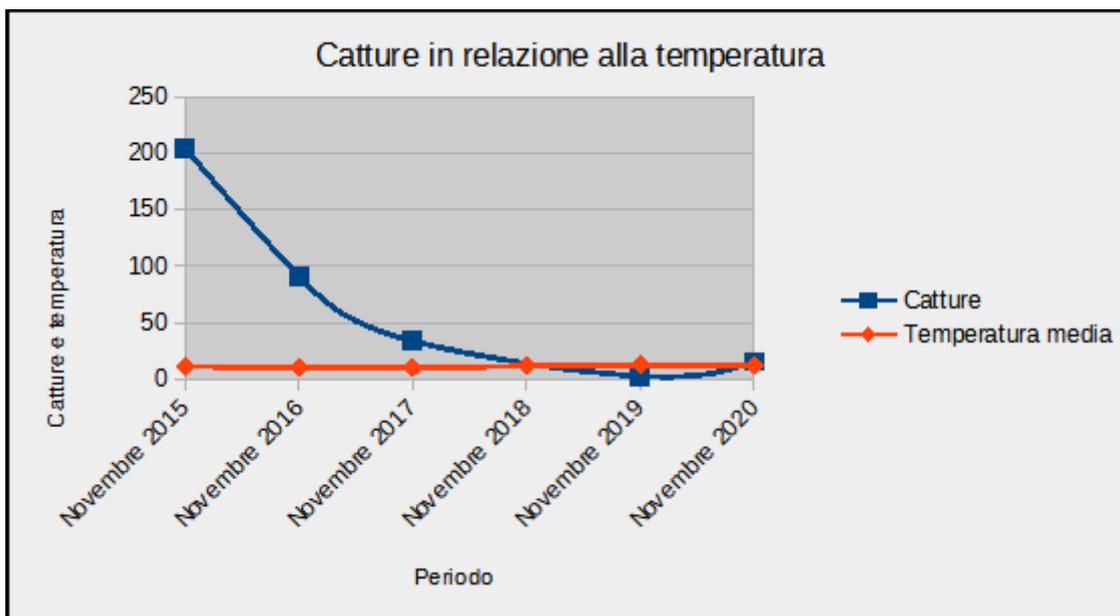


Figura 34 – Vengono esposti i dati della tabella 13.2 in forma grafica

4.3 - Cannaiola

La terza specie presa in esame è la Cannaiola con 523 catture (tabella 3) suddivise per decadi come evidenziato nella tabella 14 con un picco nella terza decade di maggio con 68 individui catturati.

Decade	N° catture effettive	N° ricatture effettive	Decade	N° catture effettive	N° ricatture effettive
Gennaio I	0	0	Luglio I	27	24
Gennaio II	0	0	Luglio II	35	18
Gennaio III	0	0	Luglio III	34	17
Febbraio I	0	0	Agosto I	29	6
Febbraio II	0	0	Agosto II	19	9
Febbraio III	0	0	Agosto III	7	1
Marzo I	0	0	Settembre I	4	0
Marzo II	0	0	Settembre II	3	0
Marzo III	0	0	Settembre III	3	0
Aprile I	0	0	Ottobre I	0	0
Aprile II	0	0	Ottobre II	0	0
Aprile III	2	1	Ottobre III	0	0
Maggio I	8	1	Novembre I	0	0
Maggio II	16	3	Novembre II	0	0
Maggio III	44	24	Novembre III	0	0
Giugno I	42	20	Dicembre I	0	0
Giugno II	37	27	Dicembre II	0	0
Giugno III	24	38	Dicembre III	0	0

Tabella 14 - Numero di catture e ricatture effettive per ogni decade negli anni di studio per la Cannaiola

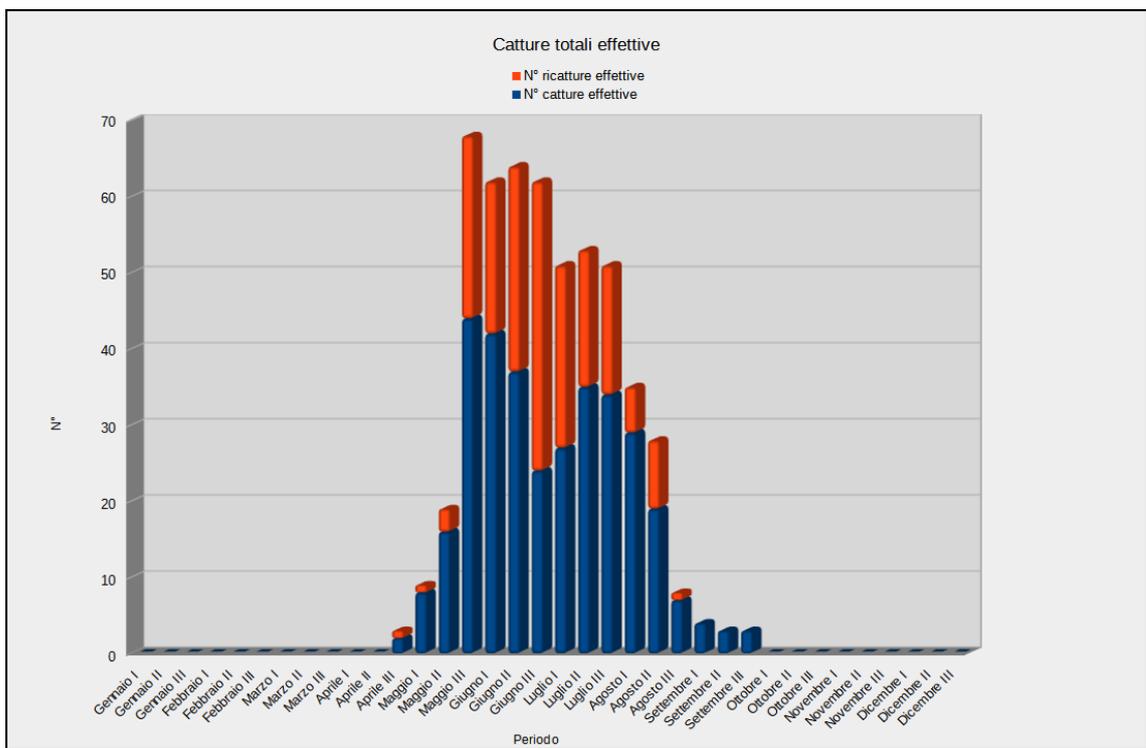


Figura 35 - Vengono esposti i dati della tabella 14 in forma grafica

In questa tabella vengono riportati i valori delle catture in proporzione allo sforzo di campionamento.

Decade	N° di catture rapportate allo S.D.C.	N° di ricatture rapportate allo S.D.C.	Decade	N° di catture rapportate allo S.D.C.	N° di ricatture rapportate allo S.D.C.
Gennaio I	0	0	Luglio I	41	36
Gennaio II	0	0	Luglio II	53	27
Gennaio III	0	0	Luglio III	51	26
Febbraio I	0	0	Agosto I	44	9
Febbraio II	0	0	Agosto II	28	14
Febbraio III	0	0	Agosto III	14	2
Marzo I	0	0	Settembre I	8	0
Marzo II	0	0	Settembre II	5	0
Marzo III	0	0	Settembre III	4	0
Aprile I	0	0	Ottobre I	0	0
Aprile II	0	0	Ottobre II	0	0
Aprile III	3	1	Ottobre III	0	0
Maggio I	10	1	Novembre I	0	0
Maggio II	19	4	Novembre II	0	0
Maggio III	53	29	Novembre III	0	0
Giugno I	42	20	Dicembre I	0	0
Giugno II	45	32	Dicembre II	0	0
Giugno III	28	46	Dicembre III	0	0

Tabella 15 - Numero di catture e ricatture rapportate allo sforzo di campionamento per ogni decade negli anni di studio per la Cannaiola

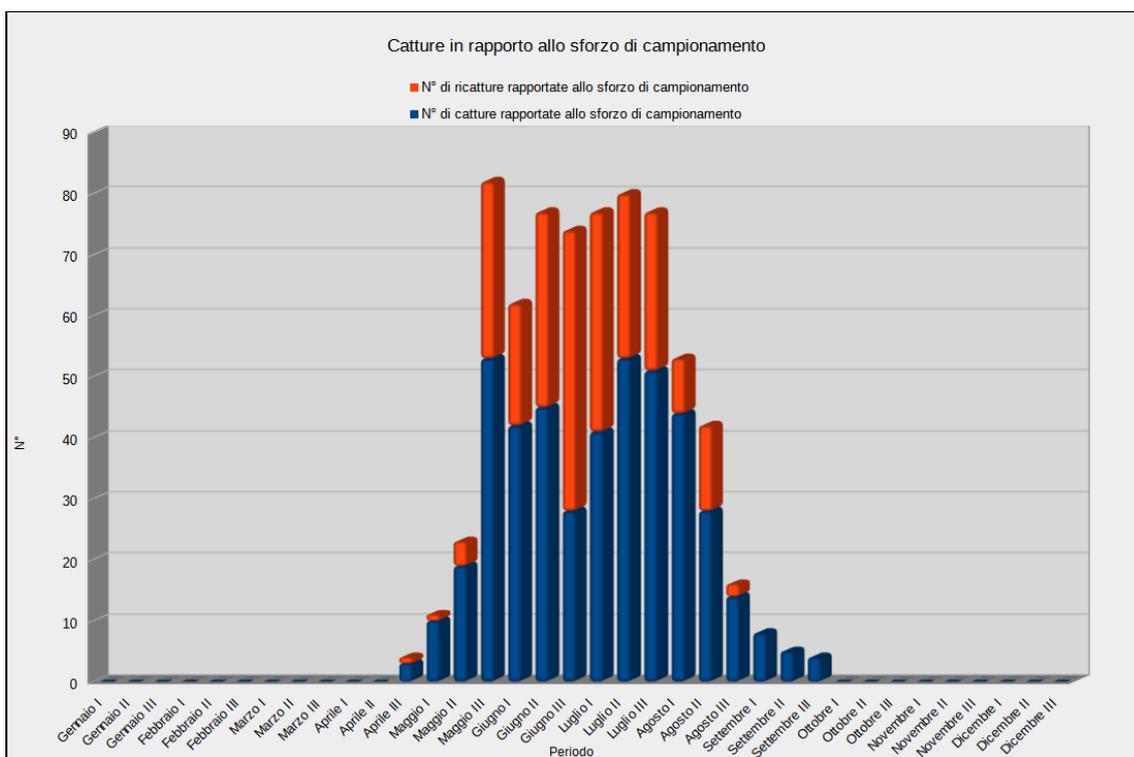


Figura 36 - Vengono esposti i dati della tabella 15 in forma grafica

Nel grafico seguente viene illustrata la differenza tra il flusso migratorio della Cannaiola riportato in bibliografia (Cramps e Simmons, 1977) e il flusso migratorio osservato nella stazione MonITRing di Ripasottile.

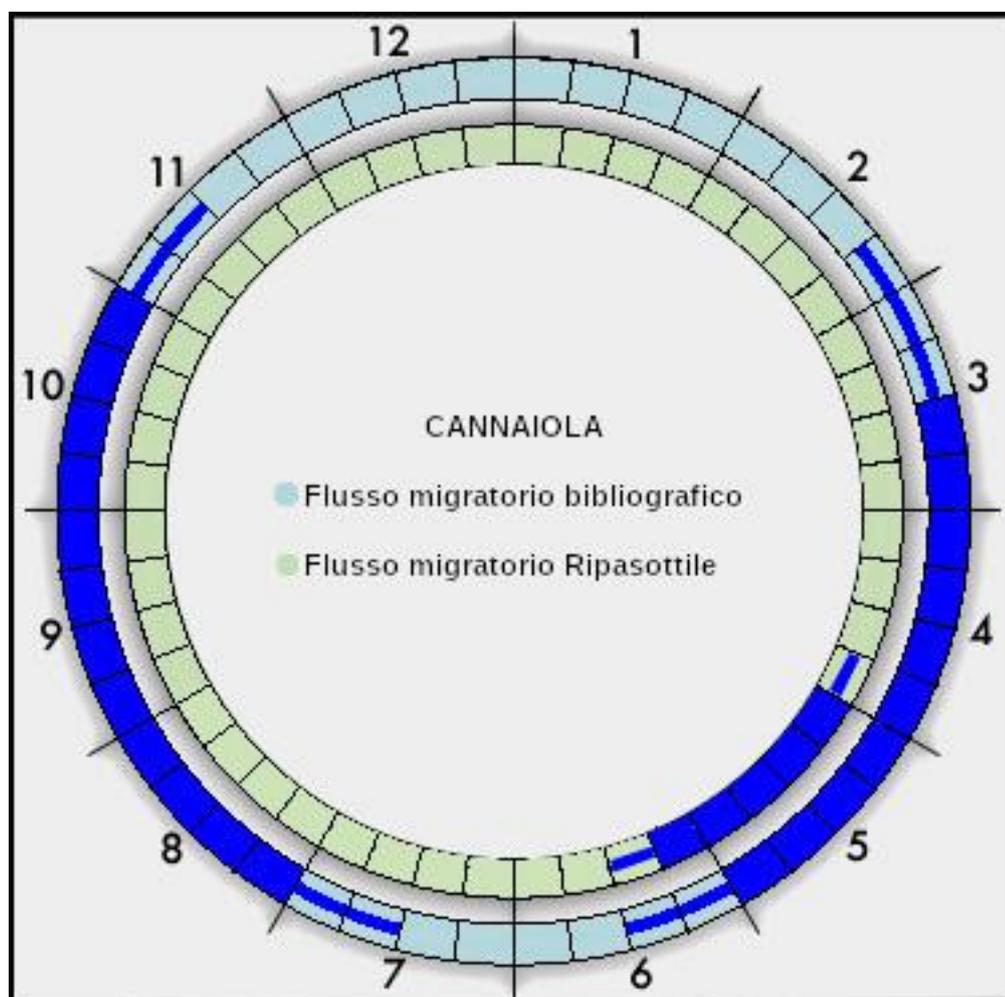


Figura 37 - Il periodo dell'anno evidenziato in blu mostra la differenza tra il flusso migratorio bibliografico e il flusso migratorio osservato a Ripasottile

Nella tabella vengono indicate il numero di catture della Cannaiola totali per ogni anno del progetto (tabella 16).

Anno	Catture	Ricatture
2015	151	88
2016	74	44
2017	76	52
2018	9	4
2019	10	0
2020	2	0
2021	12	1

Tabella 16

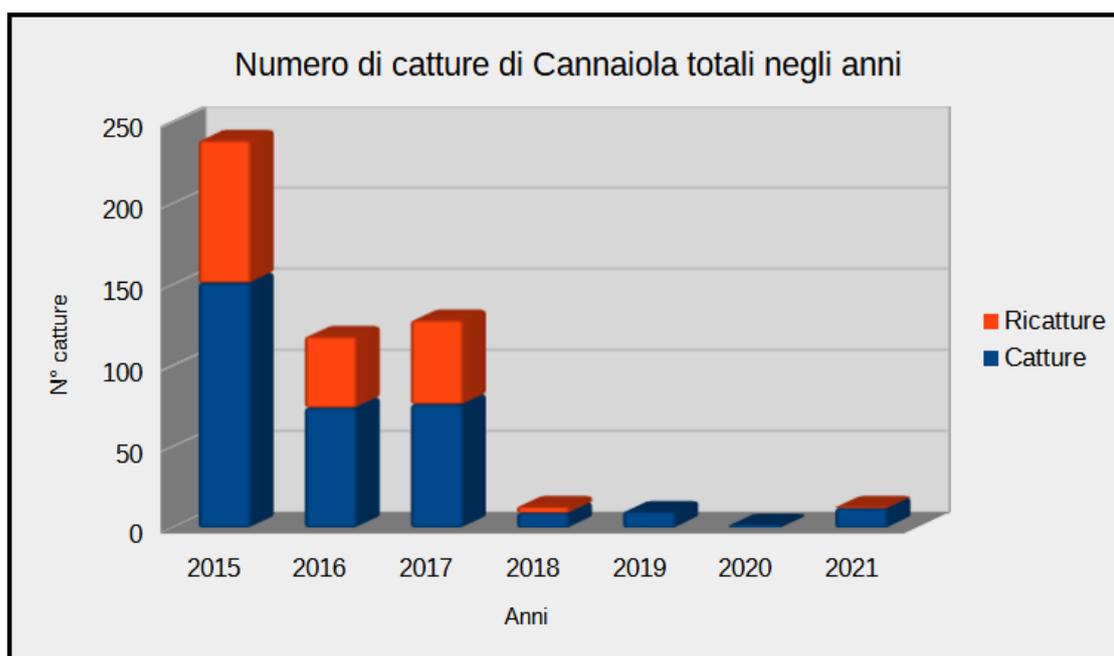


Figura 38 - Vengono esposti i dati della tabella 16 in forma grafica

Nella tabella vengono indicate il numero di catture di Cannaiola totali per ogni anno del progetto in proporzione allo sforzo di campionamento (tabella 17).

Anno	Catture	Ricatture
2015	194	113
2016	78	47
2017	83	57
2018	32	14
2019	12	0
2020	5	0
2021	39	3

Tabella 17

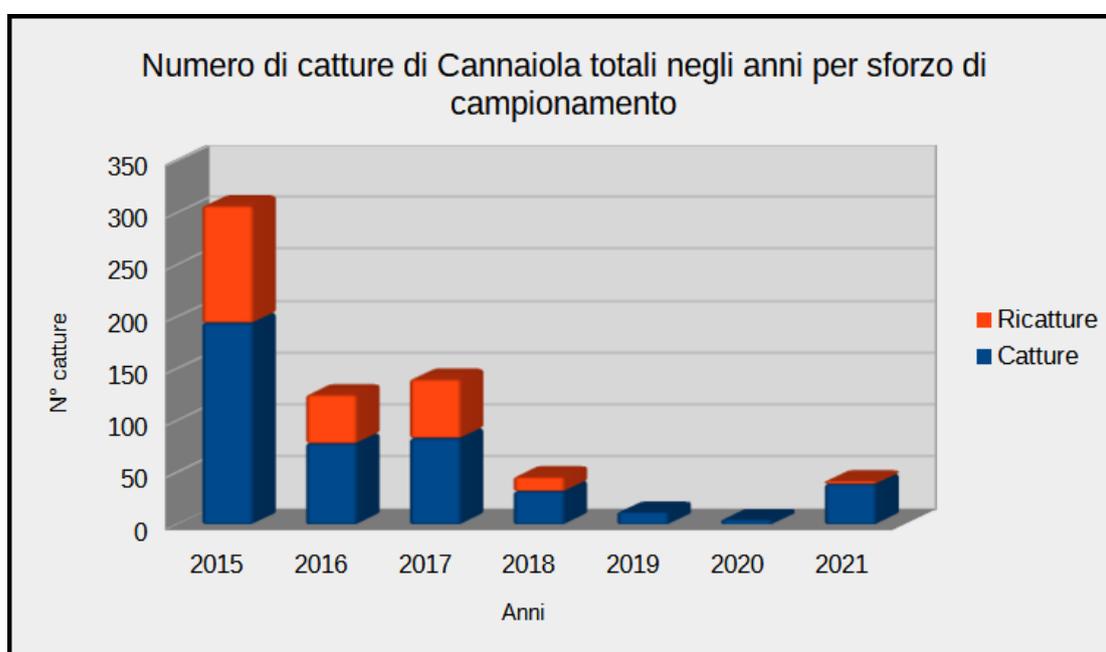


Figura 39 – Vengono esposti i dati della tabella 17 in forma grafica

Nella tabella sottostante vengono indicate il numero di catture di Cannaiola in relazione alla temperatura media nel periodo di migrazione primaverile (tabella 18.1)

Periodo	Catture	Temperatura media	Periodo	Catture	Temperatura media
Aprile 2015	0	16,7	Maggio 2015	30	22
Aprile 2016	0	17,9	Maggio 2016	26	18,9

Periodo	Catture	Temperatura media	Periodo	Catture	Temperatura media
Aprile 2017	2	26,3	Maggio 2017	29	21,1
Aprile 2018	0	18,8	Maggio 2018	6	19,5
Aprile 2019	0	15,2	Maggio 2019		15,4
Aprile 2020		16,6	Maggio 2020		21,2
Aprile 2021	1	13,9	Maggio 2021	5	19,4

Tabella 18.1

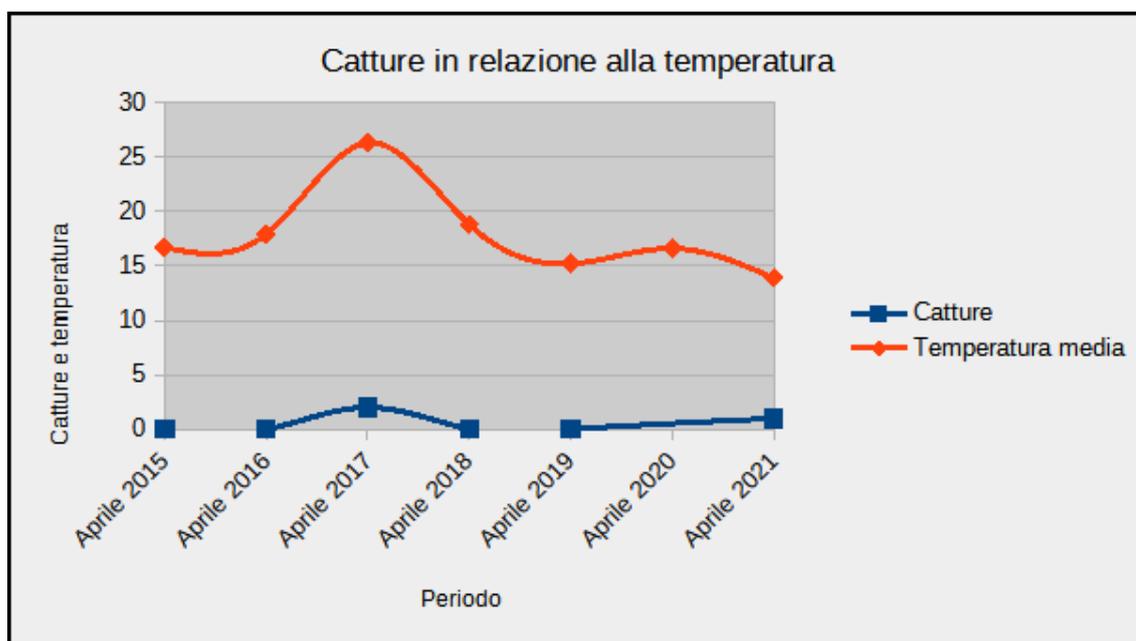


Figura 40 - Vengono esposti i dati della tabella 18.1 in forma grafica

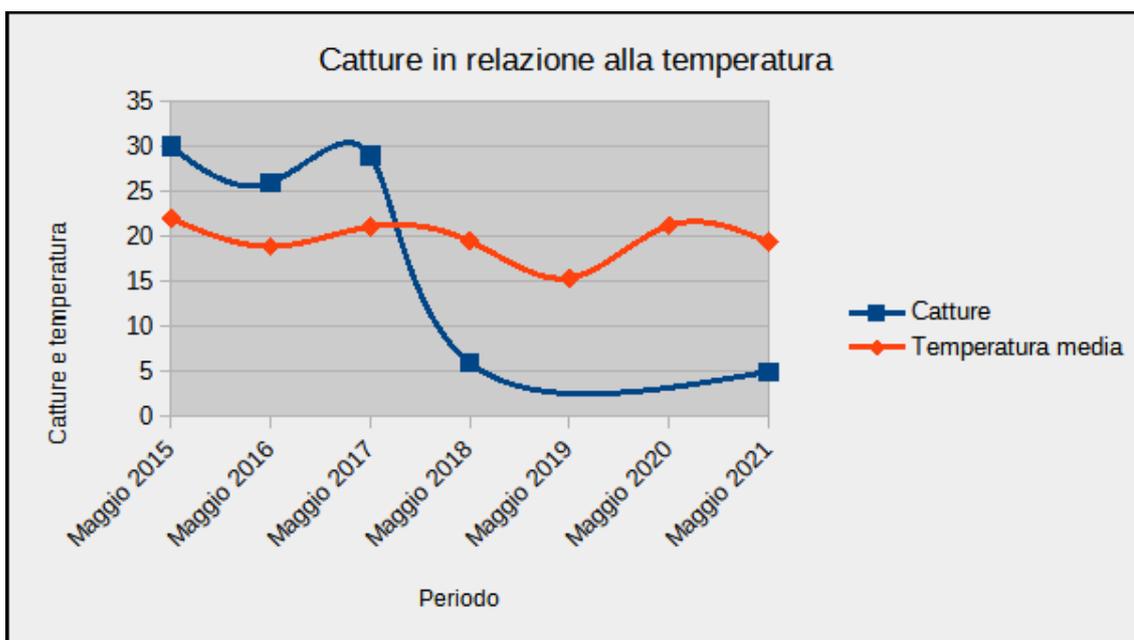


Figura 41 – Vengono esposti i dati della tabella 18.1 in forma grafica

4.4 - Pettiroso

La quarta specie presa in esame è il Pettiroso con 488 individui catturati (tabella 3) suddivise per decadi come evidenziato nella tabella 19.

Decade	N° catture effettive	N° ricatture effettive	Decade	N° catture effettive	N° ricatture effettive
Gennaio I	1	2	Luglio I	7	1
Gennaio II	2	8	Luglio II	5	4
Gennaio III	4	5	Luglio III	2	1
Febbraio I	1	3	Agosto I	3	2
Febbraio II	4	4	Agosto II	2	2
Febbraio III	3	4	Agosto III	2	3
Marzo I	5	10	Settembre I	2	3
Marzo II	17	7	Settembre II	11	0

Marzo III	14	2	Settembre III	10	4
Aprile I	8	3	Ottobre I	7	3
Aprile II	3	3	Ottobre II	17	8
Aprile III	1	2	Ottobre III	21	14
Maggio I	3	2	Novembre I	21	13
Maggio II	2	0	Novembre II	14	27
Maggio III	7	1	Novembre III	7	18
Giugno I	6	1	Dicembre I	4	20
Giugno II	11	4	Dicembre II	2	19
Giugno III	15	2	Dicembre III	3	26

Tabella 19 - Numero di catture e ricatture effettive per ogni decade negli anni di studio per il Pettiroso

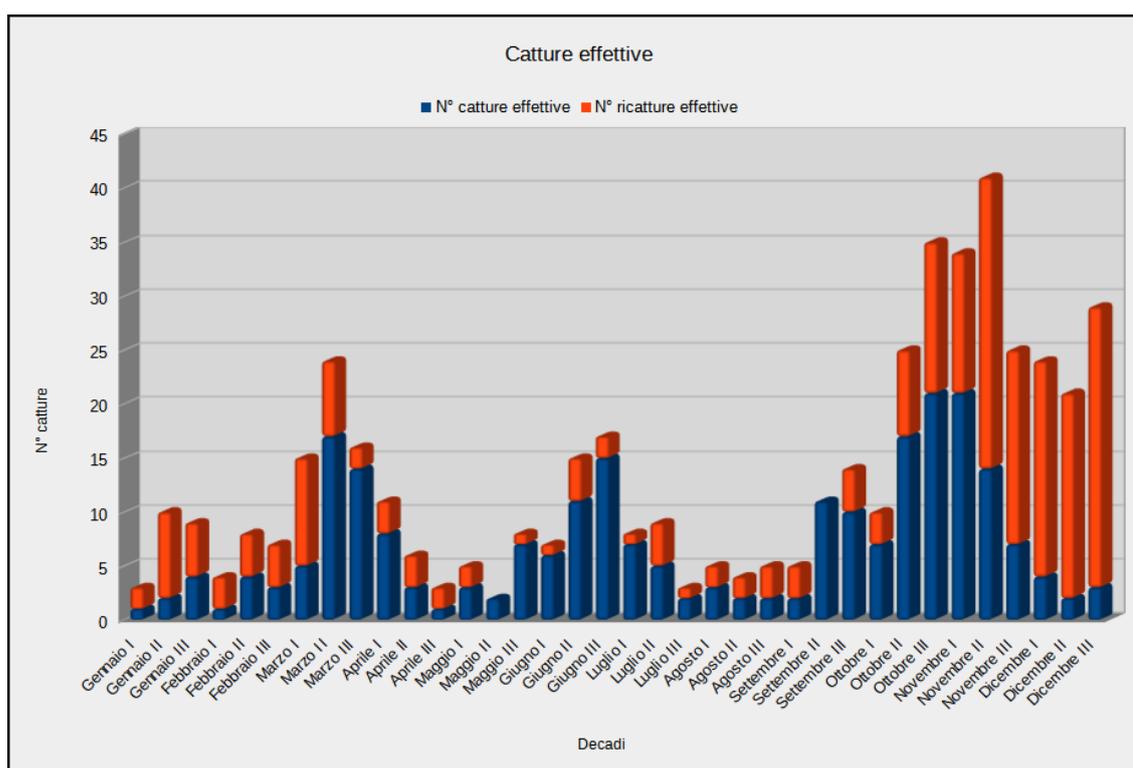


Figura 42 - Vengono esposti i dati della tabella 19 in forma grafica

In questa tabella vengono riportati i valori delle catture in proporzione allo sforzo di campionamento.

Decade	N° di catture rapportate allo S.D.C.	N° di ricatture rapportate allo S.D.C.	Decade	N° di catture rapportate allo S.D.C.	N° di ricatture rapportate allo S.D.C.
Gennaio I	3	6	Luglio I	10	2
Gennaio II	3	12	Luglio II	8	6
Gennaio III	6	8	Luglio III	3	2
Febbraio I	1	5	Agosto I	5	3
Febbraio II	5	5	Agosto II	3	3
Febbraio III	3	5	Agosto III	4	6
Marzo I	8	15	Settembre I	4	6
Marzo II	25	11	Settembre II	17	0
Marzo III	14	2	Settembre III	12	5
Aprile I	8	3	Ottobre I	10	5
Aprile II	3	4	Ottobre II	20	10
Aprile III	2	2	Ottobre III	25	17
Maggio I	4	2	Novembre I	25	16
Maggio II	2	0	Novembre II	17	32
Maggio III	9	1	Novembre III	8	22
Giugno I	6	1	Dicembre I	6	30
Giugno II	13	5	Dicembre II	4	38
Giugno III	18	2	Dicembre III	5	39

Tabella 20 - Numero di catture e ricatture rapportate allo sforzo di campionamento per ogni decade negli anni di studio

per il Pettiroso

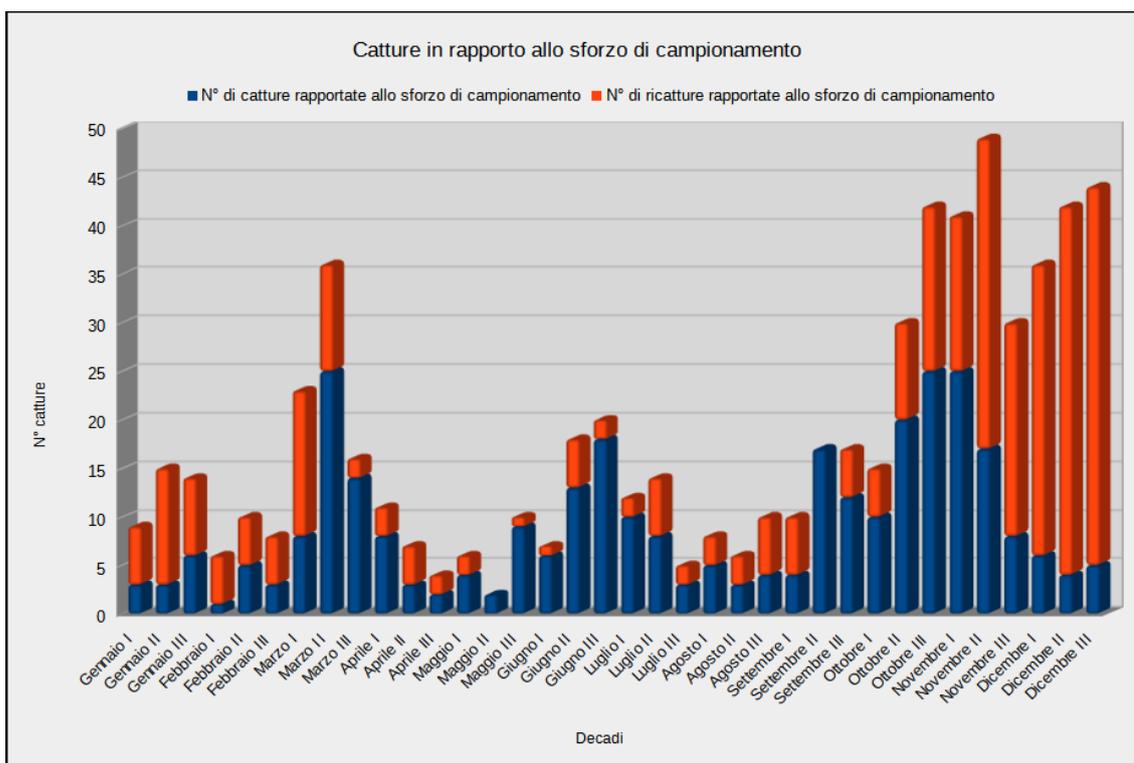


Figura 43 - Vengono esposti i dati della tabella 20 in forma grafica

Nel grafico seguente viene illustrata la differenza tra il flusso migratorio del Pettiroso riportato in bibliografia (Cramps e Simmons, 1977) e il flusso migratorio osservato nella stazione MonTRing di Ripasottile.

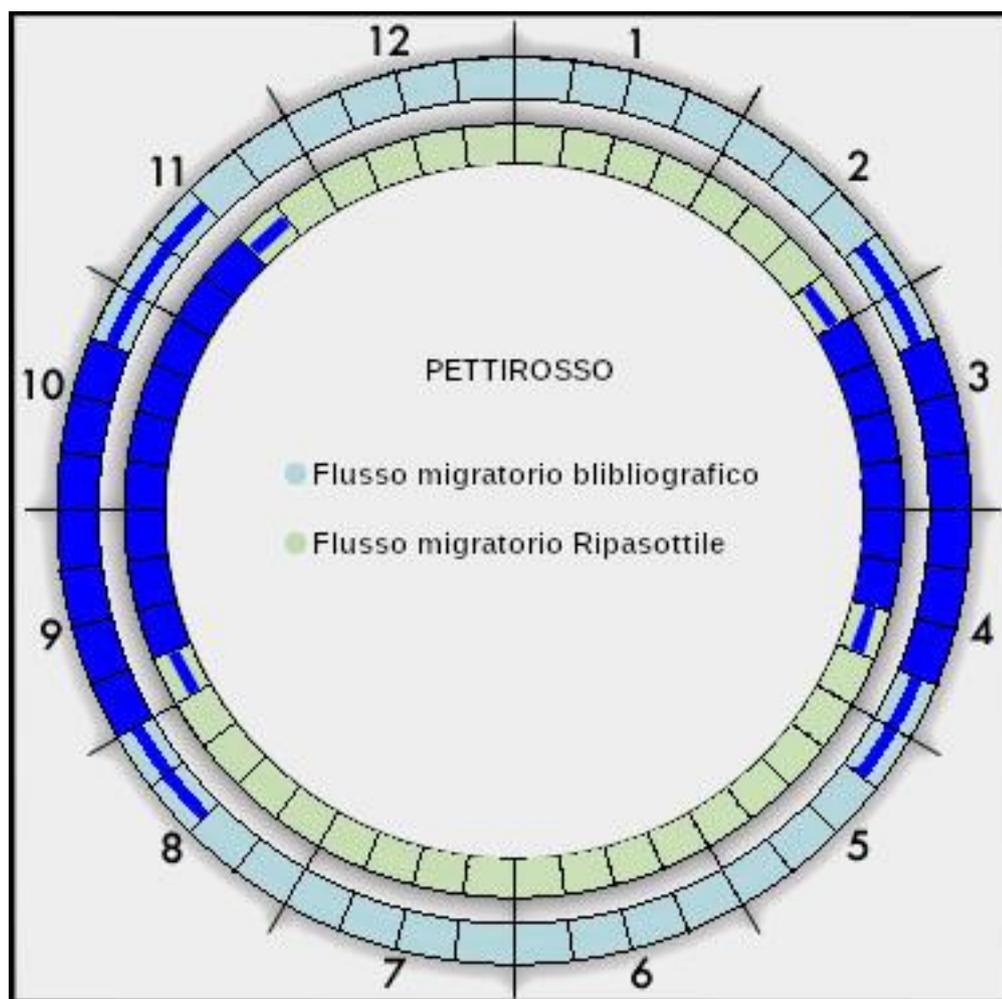


Figura 44 - Il periodo dell'anno evidenziato in blu mostra la differenza tra il flusso migratorio bibliografico e il flusso migratorio osservato a Ripasottile

Nella tabella vengono indicate il numero di catture di Pettirosso totali per ogni anno del progetto (tabella 21).

Anno	Catture	Ricatture
2015	40	48
2016	81	73
2017	43	57
2018	9	6
2019	37	19
2020	14	23
2021	21	9

Tabella 21

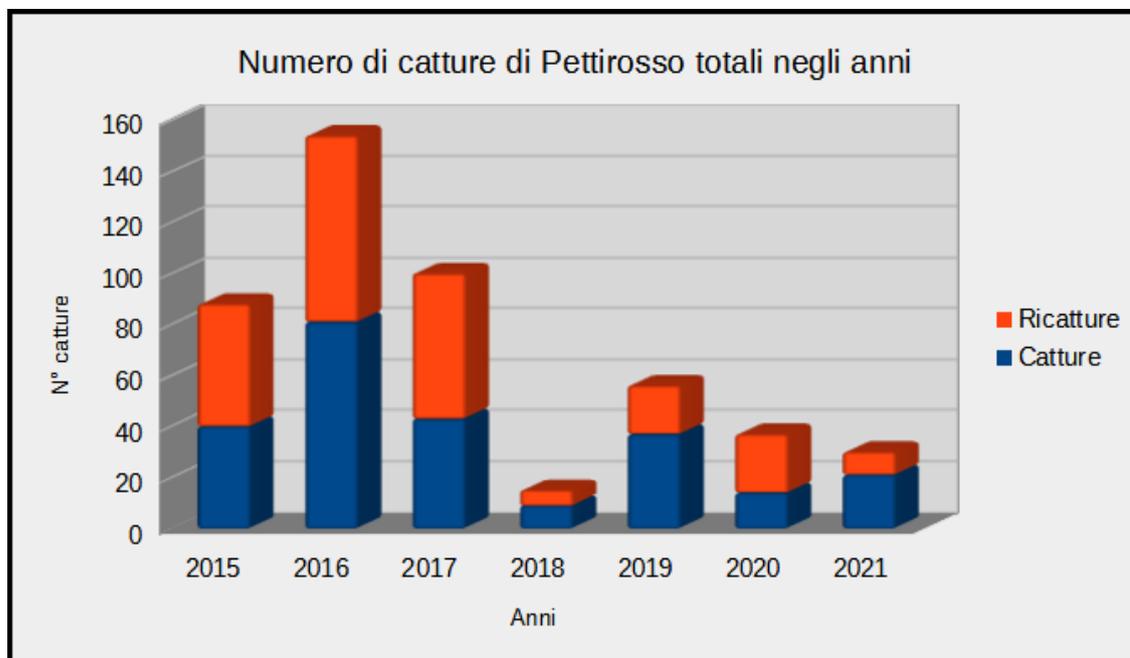


Figura 45 - Vengono esposti i dati della tabella 21 in forma grafica

Nella tabella vengono indicate il numero di catture di Pettiroso totali per ogni anno del progetto in proporzione allo sforzo di campionamento (tabella 17).

Anno	Catture	Ricatture
2015	51	62
2016	86	77
2017	47	62
2018	32	22
2019	44	23
2020	36	59
2021	69	29

Tabella 22

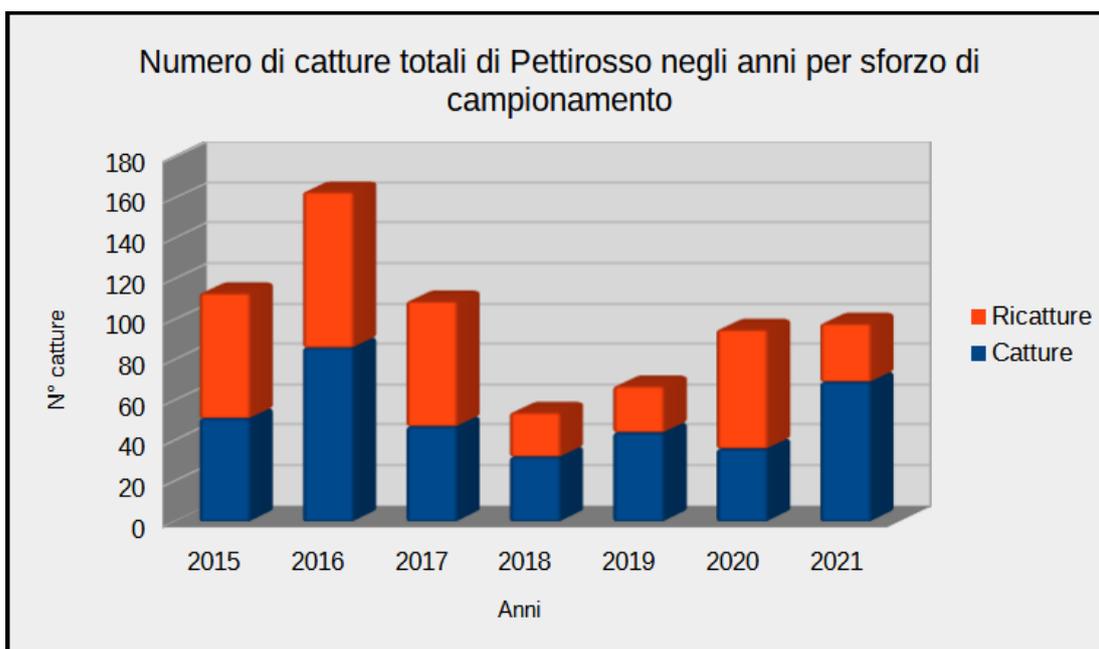


Figura 46 - Vengono esposti i dati della tabella 22 in forma grafica

Nella tabella vengono indicate il numero di catture di Pettiroso in relazione alla temperatura media nel periodo di migrazione primaverile (tabella 23.1)

Periodo	Catture	Temperatura media	Periodo	Catture	Temperatura media
Marzo 2015	11	12,5	Aprile 2015	3	16,7
Marzo 2016	8	12,4	Aprile 2016	8	17,9
Marzo 2017	6	15,2	Aprile 2017	6	26,3
Marzo 2018	12	10,6	Aprile 2018	6	18,8
Marzo 2019	4	14,8	Aprile 2019		15,2
Marzo 2020		12,6	Aprile 2020		16,6
Marzo 2021	15	12,2	Aprile 2021	5	13,9

Tabella 23.1

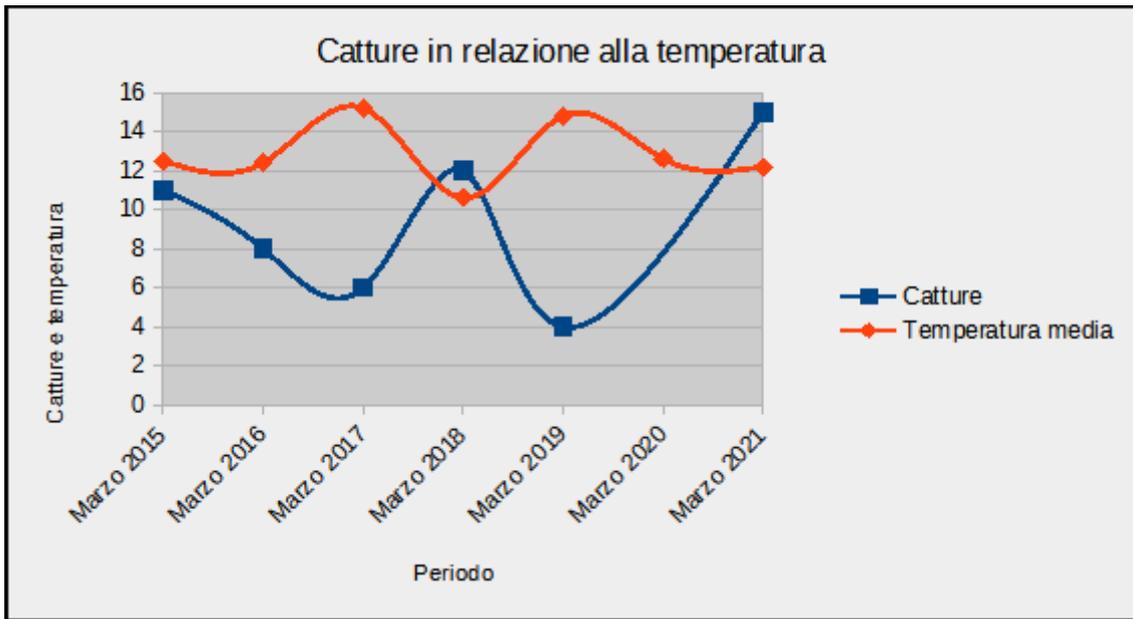


Figura 47 – Si evidenziano i dati della tabella 23.1 in forma grafica

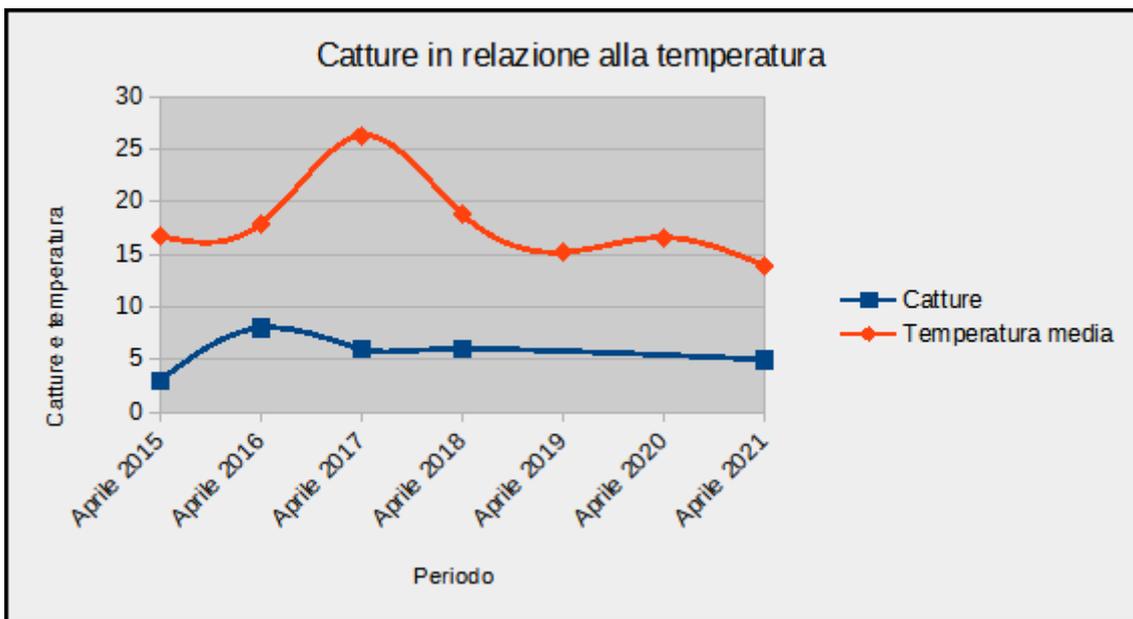


Figura 48 – Si evidenziano i valori della tabella 23.1 in forma grafica

Nella tabella vengono indicate il numero di catture di Pettiroso in relazione alla temperatura media nel periodo di migrazione autunnale (tabella 23.2)

Periodo	Catture	Temperatura media
Settembre 2015	4	23,2
Settembre 2016	10	17,9
Settembre 2017	9	20,8
Settembre 2018		23,6
Settembre 2019	6	23,2
Settembre 2020	9	23
Periodo	Catture	Temperatura media
Ottobre 2015	9	16,9
Ottobre 2016	21	15,1
Ottobre 2017	11	17,3
Ottobre 2018		18,6
Ottobre 2019	6	17,6
Ottobre 2020	7	14,7
Periodo	Catture	Temperatura media
Novembre 2015	5	11,7
Novembre 2016	23	10,3
Novembre 2017	7	10,3
Novembre 2018		11,9
Novembre 2019	9	12,9
Novembre 2020	9	12,1

Tabella 23.2

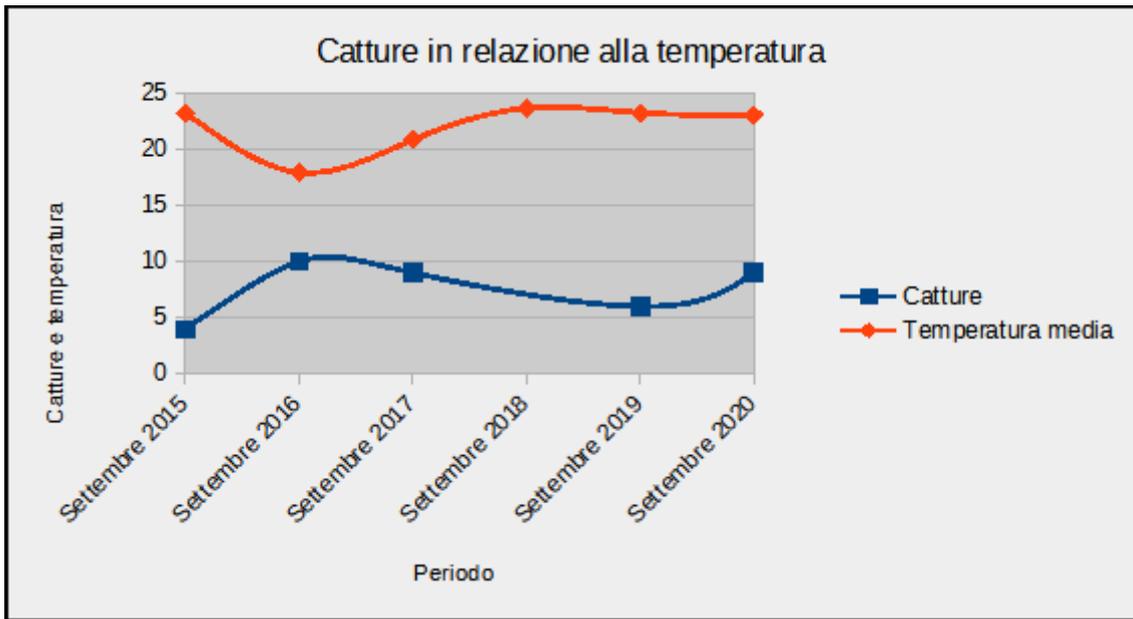


Figura 49 – Vengono evidenziati i valori della tabella 23.2 in forma grafica

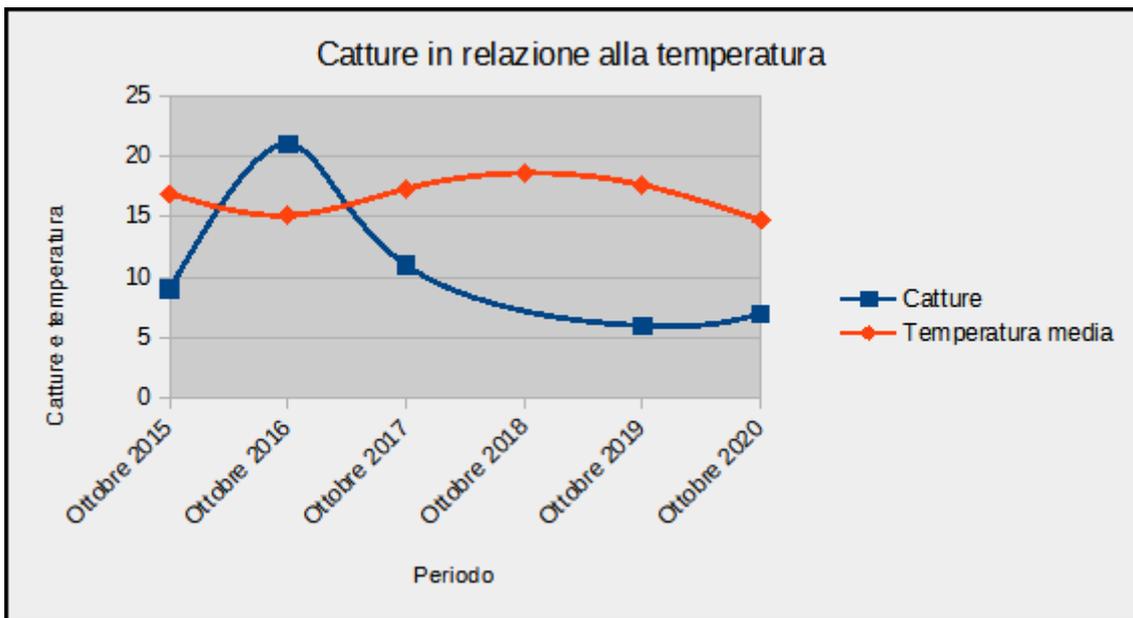


Figura 50 – Vengono evidenziati i valori della tabella 23.2 in forma grafica

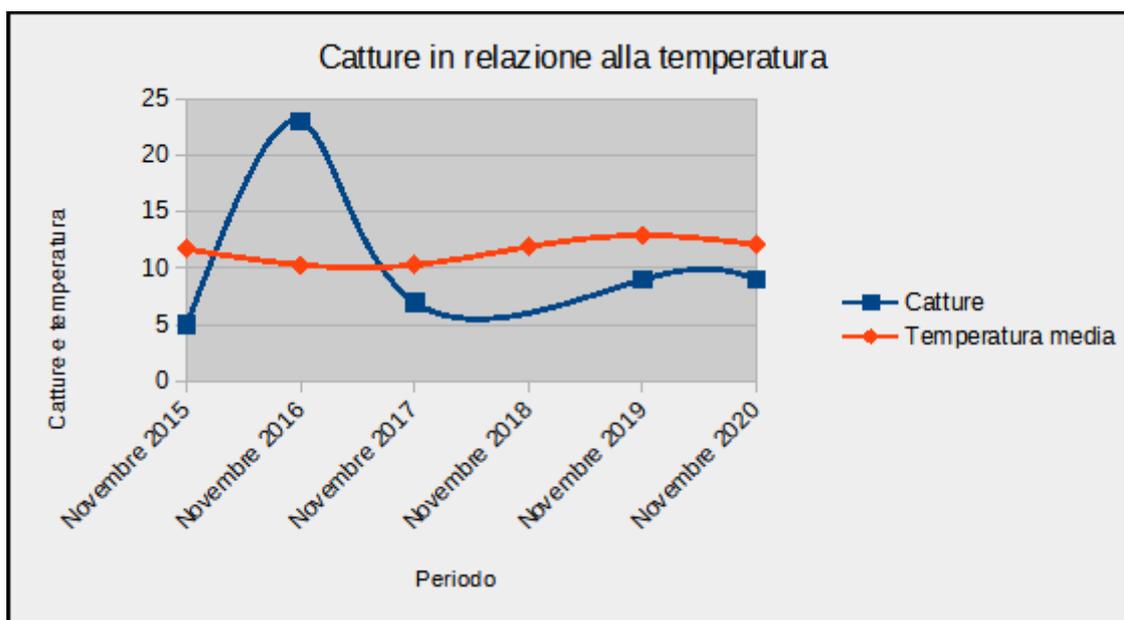


Figura 51 – Vengono evidenziati i valori della tabella 23.2 in forma grafica

5 - Discussioni

5.1 - Capinera

Per la Capinera il picco massimo si colloca nella prima decade di aprile e corrisponde a 115 individui catturati, questo dato è relativo al periodo migratorio primaverile, con un flusso migratorio che si estende dalla seconda decade di marzo alla terza decade di aprile (tabella 4).

Mentre il picco della terza decade di settembre con 96 individui catturati corrisponde alla migrazione autunnale con il flusso migratorio che si estende fino alla prima decade di ottobre (tabella 4).

Analizzando i dati in proporzione allo sforzo di campionamento il flusso migratorio primaverile non cambia mentre quello autunnale si amplia partendo dalla prima decade di settembre per poi finire alla prima decade di ottobre (tabella 5).

La terza decade di giugno con un picco di 70 uccelli catturati corrisponde al periodo riproduttivo quando avviene l'involò della maggioranza dei giovani nati nel territorio dell'area di indagine (tabella 4).

Questi risultati sono in linea con le aspettative riguardanti la biologia della Capinera che nell'area di indagine è presente sia nel periodo riproduttivo che in quello migratorio (Cramps e Simmons 1977).

Inoltre, sono stati analizzati i dati di cattura totali relativi ai 7 anni di studio che hanno evidenziato che il 2015 è stato l'anno con il maggior numero di catture mentre il 2018 quello con meno.

Se prendiamo in analisi i dati in relazione allo sforzo di campionamento, l'anno con meno catture risulta essere il 2019 perché nel 2018 sono state effettuate meno uscite.

Dal punto di vista meteorologico sono stati confrontati i dati di cattura in relazione a quelli delle temperature medie nei periodi di migrazione primaverile e autunnale. Nel periodo primaverile nel mese di marzo è stato osservato un picco di temperature medie nel 2017 che corrisponde anche ad un picco di catture e nel 2018 un calo delle temperature medie che corrisponde ad un calo nelle catture. Nei mesi di aprile è stato osservato un comportamento simile con un picco di temperature nel 2017 che corrisponde ad un picco di catture e una diminuzione delle temperature medie negli anni 2018 e 2019 che corrisponde ad un calo delle catture negli stessi anni. Nel periodo di migrazione autunnale non sono state osservate correlazioni tra la temperatura media e il numero di catture.

Confrontando il periodo migratorio con quello registrato in bibliografia, la migrazione primaverile risulta posticipata di circa un mese, mentre quella autunnale risulta leggermente posticipata.

5.2 - Luì piccolo

Per quanto riguarda il Luì piccolo, il picco massimo registrato di catture durante il periodo primaverile, risulta essere la prima decade di marzo con 58 individui. Il flusso migratorio primaverile si estende dalla seconda decade di febbraio fino alla terza decade di marzo. Mentre nel periodo migratorio autunnale, il picco si colloca nella seconda decade di novembre 132 individui, con un flusso migratorio che si estende dalla seconda decade di ottobre alla terza decade di novembre.

Analizzando i dati in proporzione allo sforzo di campionamento, sia il picco che il periodo di flusso migratorio risultano essere gli stessi.

Confrontando il periodo migratorio con quello registrato in bibliografia, la migrazione primaverile risulta anticipata, mentre quella autunnale risulta posticipata (Cramp e Simmons 1977).

Relativamente alle catture nei 7 anni di studio è emerso che sia per quanto riguarda le catture effettive che quelle in relazione allo sforzo di campionamento, il 2015 è stato l'anno con il maggior numero di catture mentre il 2021 quello con meno.

Dal punto di vista della relazione tra catture e temperature medie sono stati presi in esame sia il periodo migratorio primaverile che autunnale ma non sono state trovate correlazioni tra le due.

5.3 - Cannaiola

Per quanto riguarda le catture relative alla Cannaiola, il picco massimo si ha nella terza decade di maggio con 68 individui catturati, mentre il flusso migratorio primaverile risulta iniziare nella prima decade di maggio. Nonostante i dati risultino indicare un flusso ancora presente nel mese di giugno, non è possibile determinare la effettiva durata dello stesso in quanto la specie, essendo un migratore transahariano, e quindi tardivo, in quel periodo è piena riproduzione. Questa considerazione è ulteriormente avallata dai dati molto elevati delle ricatture nel mese di giugno (vedi grafico 14). Per quanto riguarda la migrazione autunnale l'area di indagine sembrerebbe non interessata da un cospicuo contingente migratorio probabilmente dovuto al fatto che la specie utilizza altre rotte.

I dati relativi alle catture per quanto riguarda lo sforzo di campionamento sono in linea con quelli riguardanti le catture effettive.

Confrontando i dati delle catture con il periodo migratorio descritto in bibliografia la specie, nell'area di indagine, sembrerebbe avere un ritardo nell'arrivo di oltre un mese (Cramp e Simmons 1977).

Per quanto riguarda i dati di cattura totali relativi ai 7 anni di studio si è evidenziato che il 2015 è stato l'anno con il maggior numero di catture con 239 esemplari catturati mentre il 2020 quello con meno con solamente 2 esemplari catturati.

Analizzando i dati ottenuti in relazione allo sforzo di campionamento gli anni con più e meno catture risultano essere gli stessi.

In ultimo, nell'analisi dei dati in rapporto alle condizioni meteo si evince che nel mese di aprile sembrerebbe esserci una influenza del numero di catture da parte delle temperature (vedi grafico 18.1), ma visto l'esiguo numero delle stesse il risultato non è attendibile. Mentre per il mese di maggio vi è un andamento iniziale che, per i primi anni, sembra essere influenzato positivamente dall'innalzamento della temperatura, nel 2018 lo stesso viene sconfessato da un forte calo delle catture a fronte di una media delle temperature costanti.

5.4 - Pettiroso

Per quanto riguarda la migrazione primaverile il picco massimo del Pettiroso è stato ottenuto nella seconda decade di marzo con 24 individui, mentre il flusso si estende dalla prima decade di marzo alla seconda decade di aprile. La migrazione autunnale ha il suo picco nella seconda decade di novembre con 41 catture e il flusso dalla seconda decade di settembre alla seconda decade di novembre.

Analizzando i dati in relazione allo sforzo di campionamento sia i picchi di catture che il flusso migratorio coincidono.

Esaminando i dati sulla migrazione con quelli bibliografici il periodo migratorio primaverile coincide mentre quello autunnale risulta essere posticipato di circa quindici giorni (Cramp e Simmons 1977).

Prendendo in esame i dati annuali delle catture il picco delle stesse risulta essere il 2016 con 154 individui catturati, mentre il dato più basso risulta essere nel 2018 con 15 individui catturati. Rapportando i dati allo sforzo di campionamento non si ottengono risultati differenti.

Le analisi dei dati in relazione alle temperature non risultano, sia per quanto riguarda il periodo di migrazione primaverile che per quello autunnale, essere influenzate dalle medie mensili.

6 - Conclusioni

Dall'analisi dei dati, in alcuni casi, sono risultati periodi migratori diversi da quelli descritti in letteratura per le specie oggetto di studio, come per esempio la Capinera che inizia la migrazione in ritardo (Fig. 18) e il Luì Piccolo che anticipa la migrazione primaverile e posticipa quella autunnale (Fig. 26). Questo potrebbe essere dipeso dalla latitudine della stazione di inanellamento di Ripasottile posta più a Sud rispetto ai siti dove sono stati raccolti i dati bibliografici (Spina & Volponi, 2008), (Cramp e Simmons, 1977).

Analizzando il numero di catture sul periodo di osservazione considerato, si è potuto riscontrare un calo progressivo del numero di catture per tutte le specie prese in esame.

Dato che negli anni della pandemia di Covid-19 le attività di cattura hanno subito significative restrizioni, al fine di rendere il dato confrontabile tra annualità successive, è stata operata una standardizzazione rispetto allo sforzo di cattura (tasso di cattura = numero di catture/sforzo di cattura). Anche il tasso di cattura di ciascuna specie ha mostrato una tendenza negativa.

Questo calo potrebbe essere dovuto ai cambiamenti climatici a livello globale, o ai cambiamenti ambientali a scala locale nel territorio della Riserva Naturale, in quanto nel territorio dell'area protetta, negli anni di monitoraggio, sono state effettuate diverse opere di bonifica per la regimazione delle acque, che hanno riguardato la vegetazione ripariale.

Non avendo riscontrato marcate variazioni interannuali della temperatura media registrata nel territorio di studio sembra plausibile che, se realmente esiste una correlazione tra il numero di presenze e le variazioni meteorologiche, queste ultime dovrebbero aver interessato altre aree geografiche poste lungo la flyway (tragitto) che gli uccelli utilizzano per raggiungere il territorio della Riserva Naturale.

Per confermare la tendenza negativa registrata sui sette anni di osservazione si ritiene opportuno il proseguo delle attività di inanellamento della stazione MonITRing di Ripasottile al fine di poter meglio intercettare e descrivere la reale tendenza delle popolazioni studiate.

Bibliografia

- BAILLIE S. e altri, Traduzioni Spina F., (2007). *L'inanellamento per la scienza e la conservazione*. EURING The European Union for Bird Ringing. Arcatour SA, Zug, Svizzera, Stazione Ornitologica Svizzera, Sempach, pp. 33.
- BRICHETTI P., FRACASSO G. (2013) - *Ornitologia Italiana*.
- BRUNELLI M. e altri (a cura di), (2011). *Nuovo Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio*. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma, pp. 464.
- CALVARIO E. e altri, 2010. *Lista Rossa degli uccelli nidificanti nel Lazio (2010)*. In Brunelli M. et al. (a cura di), 2011. *Nuovo Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio*. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma, pp. 464.
- CRAMP S., SIMMONS K. E. L. (eds.) (1977) - *The Birds of the Western Palearctic*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- DE ANGELIS L., (2020). *Forma e distribuzione delle tane dell'Istrice (Hystrix cristata) nella Riserva dei laghi Lungo e Ripasottile*. Tesi di Laurea Triennale in “Scienze e Tecnologie per la conservazione delle Foreste e della Natura”, Università degli Studi della Tuscia di Viterbo. Relatore prof. Settimio Adriani, correlatori Orn. Maurizio Sterpi, Dott. Luca Sterpi.
- DI CARLO E. A., 1960. Notizie ornitologiche dalla Sabina. Riv. ital. Orn., 30: 171-174.
- DI CARLO E. A. & Castiglia G., 1981. Risultati di ricerche ornitologiche effettuate nell'area dei laghi Velini (Piana Reatina, Rieti, Lazio). Gli Uccelli d'Italia, 6 (3): 127-170.
- FALCETTI S., GUERRIERI L., MARINO M., MARTARELLI L., MENOTTI R.M., MILLESIMI F., MORETTI P., SCALISE A.R. (2014) - *Guida a un itinerario nella Piana Reatina e nella città di Rieti. Aspetti geologici e idrogeologici di un territorio ricco di storia e cultura*. Mem. Descr. Carta Geol. d'It., v. 102 (2014), pp. 73-86. Roma.
- IACOBONI L., (2015). *Studio di fattibilità per l'applicazione dell'indice di Lincoln-Petersen ad alcune specie di avifauna nella Riserva Naturale dei Laghi Lungo e Ripasottile*. Tesi di laurea triennale in “Scienze e Tecnologie per la Conservazione delle Foreste e della Natura”, Università degli Studi della Tuscia di Viterbo. Relatore prof. Adriani S., correlatore Sterpi M.

- MAGNANI A. e altri. (2000). NISORIA2000 - *Programma per inanellatori - Istruzioni per l'uso*. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica “Alessandro Ghigi” (Attuale ISPRA), Ozzano Emilia aprile 2000.
- PERONACE V., CECERE J. G., GUSTIN M. e RONDININI C., (2012). *Lista Rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia*. Avocetta 36(I), pag 11-58.
- RICCARDI R. (2010) - *Studi geografici sui Laghi Lungo, Ripasottile e Ventina. Studi di Riccardo Riccardi editi tra il 1921 e il 1922 nelle riviste L' Universo, La Geografia e Rivista Geografica Italiana*. II edizione, Riserva Naturale dei Laghi Lungo e Ripasottile, pp 1-48. Rieti.
- Regolamento per lo svolgimento dell'attività di inanellamento a scopo scientifico INFS*. Rilasciato dall'ISPRA (già INFS).
- RAMPINI E., (2018). *Indagini sulla presenza e sulle fluttuazioni delle specie maggiormente catturate nella stazione MonITRing di Ripasottile nel corso del triennio 2015/2017*. Tesi di laurea triennale in “Scienze della Montagna”, Università degli Studi della Tuscia di Viterbo. Relatore prof. Settimio Adriani, correlatori Dott. Luca Sterpi, Orn. Maurizio Sterpi.
- SPINA F., VOLPONI S., (2008). *Atlante delle Migrazioni degli Uccelli in Italia. 1.non- Passeriformi*. Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), Tipografia SCR-Roma. pp. 800.
- SPINA F., VOLPONI S., 2008. *Atlante delle Migrazioni degli Uccelli in Italia. 2.Passeriformi*. Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), Tipografia SCR-Roma. pp. 632.
- SPINA F., (2014). *Progetto MonITRing (Monitoraggio Italiano Ring/Inanellamento)*. ISPRA, Ozzano Emilia (BO)
- STERPI L., (2017). *Presenze ornitiche all'interno del Parco Naturale Regionale dei Monti Lucretili e fluttuazioni nel periodo 2009-2012*. Tesi di laurea triennale in “Scienze e Tecnologie per la Conservazione delle Foreste e della Natura”, Università degli Studi della Tuscia di Viterbo. Relatore prof. Adriani S., correlatrici Cristina Saltari e Laura Confaloni.
- SVENSSON L., MULLARNEY K. e ZETTERSTROM D., 2015. Traduzione e adattamento italiano: CORSO A., GUSTIN M. e SORACE A. *Guida degli Uccelli d'Europa, Nord Africa e Vicino Oriente*. Terza edizione, Ricca editore pp 448.

Sitografia

<http://www.minambiente.it/pagina/sic-zsc-e-zps-italia>

<https://www.paesionline.it/>

http://lapassata.it/cms/?page_id=15

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

<http://www.parks.it/federparchi/leggi/394.html#anchor%20art1>

http://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2010-08-03&atto.codiceRedazionale=010G0143

http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/biodiversitaDirettiva_uccelli_2009.pdf

<http://www.minambiente.it/pagina/direttiva-uccelli>

<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1992L0043:20070101:IT:PDF>

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

<http://www.minambiente.it/pagina/rete-natura-2000>

<http://www.consiglio.regione.lazio.it/consiglioregionale/?vw=leggiregionalidettaglio&id=8357&sv=vigente>

http://www.riservalaghi.org/public/legge_istitutiva.pdf

<http://www.parchilazio.it/laghilungoeripasottile>

<http://www.ucclidaproteggere.it/Le-specie/Gli-uccelli-in-Italia/Le-specie-protette/CANNAIOLA-COMUNE>

<http://www.sapere.it/sapere/approfondimenti/animali/uccelli/cannaiola.html>

<http://www.sguardisullanatura.it/silvidi-pigliamosche-balie/cannaiola>

<https://uccellideuropa.jimdo.com/passeriformi/silvidi/cannaiola/>

<http://www.agraria.org/faunaselvatica/capinera.htm>

<http://digilander.libero.it/verdecamma/capinera.htm>

<https://www.mille-animali.com/animali/uccelli/capinera.php>

<http://www.uccellidaproteggere.it/Le-specie/Gli-uccelli-in-Italia/Le-specie-protette/CODIBUGNOLO>

<http://www.montagneaperte.it/ambientebiodiversita/codibugnolo/>

<http://www.uccellidaproteggere.it/Le-specie/Gli-uccelli-in-Italia/Le-specie-protette/LUI-PICCOLO>

<http://www.birdingveneto.eu/venezia/guida/luipic/luipic.html>

<https://digilander.libero.it/verdecamma/luipic/luipic.htm>

<http://digilander.libero.it/verdecamma/pettirosso.htm>

<http://www.uccellidaproteggere.it/Le-specie/Gli-uccelli-in-Italia/Le-specie-protette/PETTIROSSO>

<http://www.ekoclubambiente.it/wp-content/uploads/2018/01/Usignolo-di-fiume.pdf>

<http://www.uccellidaproteggere.it/Le-specie/Gli-uccelli-in-Italia/Le-specie-protette/USIGNOLO-DI-FIUME>

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

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

https://it.wikipedia.org/wiki/Lista_rossa_IUCN

<https://energycue.it/siberia-fiamme-nuovi-incendi-devastano-foreste-russe/19121/>

<https://www.africarivista.it/il-rogo-che-divora-la-savana/189592/>

<https://vociglobali.it/2019/09/06/brucia-anche-lafrica-ma-si-tratta-di-gestione-del-territorio/>

<https://www.york.ac.uk/biology/research-groups/serengeti-fire/>