



Rapporto finale sul monitoraggio dell'Avifauna nella Riserva Naturale Regionale "Sentina" (San Benedetto del Tronto) nel 2014

a cura di: Marco Gustin, Alberto Sorace, Daniele Iavicoli
e Carmine Romano

Parus, Associazione per lo Studio e l'Educazione Ambientale

Citazione raccomandata: Gustin M., Sorace A., Iavicoli D. & Romano C. 2015.
Rapporto finale sul monitoraggio dell'avifauna della Riserva Naturale Sentina
nel 2014. pp. 85.

Gennaio 2015

INDICE

1. INTRODUZIONE	4
1.1. Scopo della ricerca	4
2. AREA DI STUDIO	5
3. MATERIALI E METODI DI CENSIMENTO	7
3.1. Lo svernamento: censimento degli uccelli acquatici svernanti	7
3.2. La fase riproduttiva: il mappaggio	8
3.3. Il monitoraggio del Fagiano comune <i>Phasianus colchicus</i>	9
3.4. La migrazione: inanellamento a scopo scientifico	11
4. RISULTATI	14
4.1. Aggiornamento Check-List 1998-2014	14
4.2. Risultati generali sullo svernamento degli uccelli acquatici	21
4.3. Consistenza della popolazione di Fagiano comune <i>Phasianus colchicus</i>	23
4.3.1. Monitoraggio di fine inverno	24
4.3.2. Monitoraggio in periodo riproduttivo	24
4.3.3. Monitoraggio post- riproduttivo	24
4.3.4. Discussione	24
4.4. Risultati del mappaggio nel periodo riproduttivo	27
4.5. Risultati dell'attività di inanellamento	31
4.5.1. Risultati generali	31
4.5.2. Le ricatture straniere	35
4.5.3. Risultati inanellamento durante la fase di migrazione precoce pre-nuziale (marzo)	36
4.5.4. Risultati inanellamento durante la fase di migrazione tardiva pre-nuziale (aprile)	38
4.5.5. Risultati inanellamento durante la fase di migrazione tardiva post-nuziale (ottobre)	41
4.6. Risultati per specie	46
4.6.1. Fagiano comune <i>Phasianus colchicus</i>	46
4.6.2. Porciglione <i>Rallus aquaticus</i>	46
4.6.3. Voltolino <i>Porzana porzana</i>	46
4.6.4. Piro-piro boschereccio <i>Tringa glareola</i>	46
4.6.5. Piro-piro piccolo <i>Actitis hypoleucos</i>	47
4.6.6. Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	47
4.6.7. Martin pescatore <i>Alcedo atthis</i>	47
4.6.8. Torcicollo <i>Jynx torquilla</i>	47
4.6.9. Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	47
4.6.10. Rondine <i>Hirundo rustica</i>	47
4.6.11. Topino <i>Riparia riparia</i>	48
4.6.12. Pispola <i>Anthus pratensis</i>	48
4.6.13. Prispolone <i>Anthus trivialis</i>	48
4.6.14. Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	48
4.6.15. Cutrettola <i>Motacilla flava</i>	48
4.6.16. Cutrettola testagiarella orientale <i>Motacilla citreola</i>	50
4.6.17. Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>	51
4.6.18. Passera scopaiola <i>Prunella modularis</i>	51
4.6.19. Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>	51
4.6.20. Pettazzurro <i>Luscinia svecica</i>	54
4.6.21. Codiroso comune <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	54
4.6.22. Saltimpalo <i>Saxicola torquatus</i>	54

4.6.23. Stiaccino <i>Saxicola rubetra</i>	56
4.6.24. Usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i>	57
4.6.25. Culbianco <i>Oenanthe oenanthe</i>	58
4.6.26. Merlo <i>Turdus merula</i>	58
4.6.27. Tordo bottaccio <i>Turdus philomelos</i>	58
4.6.28. Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	58
4.6.29. Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	58
4.6.30. Forapaglie castagnolo <i>Acrocephalus melanopogon</i>	59
4.6.31. Forapaglie comune <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	59
4.6.32. Cannaiola comune <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	60
4.6.33. Cannareccione <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	60
4.6.34. Salciaiola <i>Locustella luscinioides</i>	60
4.6.35. Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	61
4.6.36. Sterpazzola <i>Sylvia communis</i>	61
4.6.37. Sterpazzolina comune <i>Sylvia cantillans</i>	61
4.6.38. Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	61
4.6.39. Lui piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	62
4.6.40. Lui grosso <i>Phylloscopus trochilus</i>	63
4.6.41. Regolo <i>Regulus regulus</i>	64
4.6.42. Fiorrancino <i>Regulus ignicapilla</i>	64
4.6.43. Balia nera <i>Ficedula hypoleuca</i>	64
4.6.44. Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>	64
4.6.45. Cinciallegra <i>Parus major</i>	64
4.6.46. Rampichino comune <i>Certhia brachydactyla</i>	65
4.6.47. Pendolino <i>Remiz pendulinus</i>	65
4.6.48. Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	66
4.6.49. Passera mattugia <i>Passer montanus</i>	66
4.6.50. Storno <i>Sturnus vulgaris</i>	67
4.6.51. Verzellino <i>Serinus serinus</i>	67
4.6.52. Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	68
4.6.53. Verdone <i>Carduelis chloris</i>	68
4.6.54. Migliarino di palude <i>Emberiza schoeniclus</i>	68
4.6.55. Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	70
5. CONCLUSIONI	71
5.1. Conclusioni generali	71
5.2. Le misure da applicare nella riserva Sentina attraverso il Piano di sviluppo rurale 2014-2020	73
5.2.1. Misura 10 – Pagamenti agro-climatico ambientali	74
5.2.2. Misura 11 – Agricoltura biologica	77
5.2.3. Misura 12 – Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla direttiva quadro sull'acqua	78
5.3. Monitoraggio	80
5.4. Educazione ambientale, formazione di operatori	80
Ringraziamenti	81
Bibliografia	82

1. INTRODUZIONE

Il valore delle zone umide in generale, ma soprattutto in riferimento a quelle ubicate lungo la fascia costiera, è particolarmente importante, poiché la linea costiera (sia tirrenica che adriatica) in quanto direttrice di migrazione, rappresenta un luogo di sosta ideale per gli ingenti contingenti migratori che la utilizzano nel corso dei loro periodici spostamenti migratori (Messineo *et al.* 2001). La disponibilità limitata di queste zone fa sì che, anche quelle di ridotta superficie possono consentire la nidificazione, la sosta, l'alimentazione e lo svernamento di molte specie di uccelli acquatici (Baccetti *et al.* 2002). I contingenti migratori sono soggetti a spiccate fluttuazioni annuali nei picchi stagionali del passaggio degli individui (Messineo *et al.* 2001, Sorace *et al.* 2001, 2006,).

Pertanto, la conoscenza dei movimenti migratori, l'analisi dello svernamento e l'indagine conoscitiva della comunità nidificante, che richiede indagini annuali, risulta fondamentale per la sua gestione.

La Riserva Naturale della Sentina costituisce un'area di estrema importanza lungo la costa Adriatica, poiché:

- ubicata lungo la direttiva di migrazione "adriatica" che costituisce una rotta preferenziale per gli uccelli acquatici, per i rapaci (Serra *et al.* 1995, Gustin *et al.* 2003, Premuda *et al.* 2010), per i Passeriformi (Serra 1992, Gustin & Sorace 2002);
- ubicata in un'area fortemente degradata ed antropizzata, ma allo stesso tempo frequentata da un elevato numero di specie di uccelli (Gustin & Marini 2011);
- risulta una delle poche zone di una certa estensione ancora in condizioni di forte naturalità tra il promontorio del Conero e il Gargano.

Negli ultimi anni la Riserva, grazie all'impegno dell'Ente di gestione ha ampliato notevolmente le conoscenze relativamente sia agli uccelli (Gustin & Marini 2012) che alle piante vascolari (Conti *et al.* 2013).

1.1. Scopo della ricerca

Il presente progetto, autorizzato con nota dell'Ente Parco n. 0073707 del 13 dicembre 2013, ha avuto lo scopo di incrementare le conoscenze sulle popolazioni di uccelli nidificanti, migratrici e svernanti, dopo 5 anni dall'ultimo lavoro di monitoraggio (Gustin 2009), in linea con le finalità previste dalla Riserva Naturale Regionale Sentina. Indagini conoscitive precedenti sono state realizzate già alla fine degli anni '90 (Gustin & Sorace 1999) e successivamente integrate nel 2003 e 2009 (Gustin 2004, 2009).

La ricerca è stata effettuata al fine di:

- aggiornare la check-list complessiva delle specie osservate nella riserva Sentina per il periodo 1997-2014 (cfr. Gustin & Marini 2011);
- quantificare la locale popolazione di Fagiano comune *Phasianus colchicus* all'interno dell'area complessiva della Riserva Regionale (circa 180 ha).
- censire la comunità ornitica acquatica svernante, secondo quanto previsto nello schema di monitoraggio dell'IWC (*International Waterfowl Council*), coordinato in Italia dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA);
- monitorare le popolazioni di Passeriformi migratori in primavera (marzo-aprile) ed autunno (ottobre) presenti nella Riserva regionale della Sentina, mediante attività di cattura ed inanellamento a scopo scientifico, secondo un protocollo standardizzato dell'ISPRA;
- mappare tramite apposito protocollo standardizzato la comunità ornitica nidificante nell'area integrale della Riserva Naturale (40 ha).

2. AREA DI STUDIO

La Riserva Naturale Regionale Sentina, istituita il 14 dicembre 2004, è situata immediatamente a nord del fiume Tronto e fino all'abitato di Porto d'Ascoli, nel comune di San Benedetto del Tronto, estendendosi per un tratto di circa 1,7 km di costa (Fig. 1).

Il territorio della Riserva della Sentina, è costituito da un cordone sabbioso con morfologia di duna piatta (Chelli et al. 2008), dietro la quale si rinvengono piccoli lembi di ambienti umidi salmastri e praterie salate (Biondi e Formica 2000) che in parte sono stati ripristinati ed implementati all'interno del LIFE *Restoration of Sentina Coastal Wetland* - LIFE09 NAT/IT/000608, un progetto dimostrativo che ha interessato il corrispondente sito di interesse comunitario denominato "Litorale Porto D'Ascoli" (pSIC IT5340001 – ZPS IT53400022) che ricade all'interno della Riserva Naturale Regionale Sentina.

Il progetto ha previsto interventi di rinaturazione e conservazione finalizzati al ripristino degli ambienti umidi preesistenti ed alla protezione delle dune residuali presenti lungo la fascia costiera.

Oltre che per la flora e la vegetazione, notevole è l'importanza dell'area per l'avifauna, soprattutto durante la migrazione autunnale (Gustin & Sorace 2002, Gustin 2009, Gustin & Marini 2011).

Attualmente circa 40 ha che rappresentano l'area integrale della Riserva presentano ancora aspetti interessanti dal punto di vista ambientale con dune, acque stagnanti, nuclei di canneto ed incolti, ulteriormente implementati dopo il progetto LIFE.

La Riserva è stata inserita dalla regione Marche sia come Zona di protezione Speciale (ZPS, IT5340022) ai sensi della Direttiva /409 CEE, per la conservazione degli uccelli selvatici, sia come Siro di Importanza Comunitaria, "Litorale di Porto d'Ascoli" (SIC IT5340001), ai sensi della

Direttiva Habitat 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e fauna selvatiche.

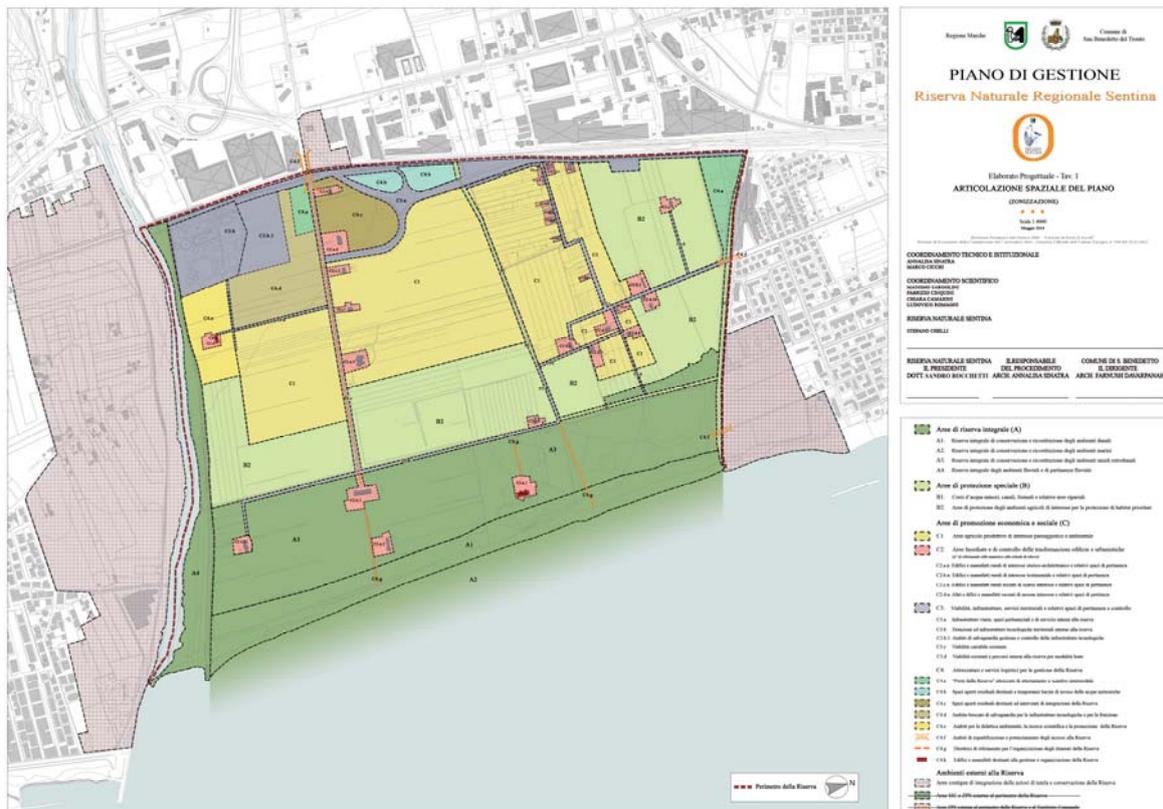


Fig. 1 - Panoramica della Riserva Naturale Regionale Sentina (area integrale e non)

3. MATERIALI E METODI DI CENSIMENTO

Il lavoro di monitoraggio ha preso in considerazione un'intera annualità (2014).

L'indagine conoscitiva dell'avifauna della Riserva Sentina, ad implementazione di quelle già effettuate in passato (Gustin & Sorace 1999, Gustin 2004, Gustin 2009, Gustin & Marini 2011), ha analizzato tre fasi della biologia delle specie ornitiche presenti all'interno della Riserva Naturale della Sentina:

- i) lo svernamento;
- ii) la fase riproduttiva;
- iii) la migrazione primaverile ed autunnale.

Inoltre è stata aggiornata la check-list degli uccelli osservati nella Riserva ed è stata quantificata in inverno, in periodo riproduttivo e in quello post-riproduttivo la popolazione di Fagiano comune *Phasianus colchicus*, ivi presente.

3.1. Lo svernamento: censimento degli uccelli acquatici svernanti

Essendo le zone umide ambienti particolarmente importanti per la conservazione delle specie di uccelli acquatici, ricerche finalizzate alle popolazioni di uccelli ivi svernanti possono fornire utili indicazioni per la conservazione e gestione di questi ambienti. Gli uccelli acquatici di conseguenza sono state selezionati come indicatori dell'importanza delle singole zone umide: la convenzione di Ramsar ha stabilito, infatti, che l'importanza internazionale (e nazionale) di una zona umida è stabilita attraverso l'entità delle popolazioni di uccelli acquatici che utilizzano la zona umida stessa, definendo il seguente criterio numerico: la presenza regolare di almeno 20000 uccelli acquatici o la presenza dell'1% delle popolazioni di uccelli acquatici di aree geografiche ben distinte (anche a livello regionale) (Scott & Rose 1996). Le specie acquatiche si conteggiano in inverno poiché la maggior parte di queste specie in tale periodo (20 dicembre-20 gennaio), si osservano nelle varie zone umide in sosta senza presunti movimenti.

In Italia sono stati pubblicati due *report* sull'andamento delle popolazioni di uccelli acquatici svernanti (Serra *et al.* 1997, Baccetti *et al.* 2002), nei quali sono state indicate le aree geografiche di importanza internazionale o nazionale.

Le informazioni provenienti dai monitoraggi degli uccelli acquatici svernanti costituiscono quindi un elemento importante su cui basarsi per impostare una corretta politica di gestione di un territorio come quello di una Riserva naturale Regionale.

Il censimento è stato svolto durante un'unica giornata, il 20 gennaio 2014, monitorando tutto il tratto costiero della Riserva Naturale e le aree agricole e gli incolti della stessa, coprendo infine,

totalmente i tre ambiti della Riserva compresa tra la foce del fiume Tronto, al confine con l'Abruzzo e l'abitato di Porto d'Ascoli.

Le specie oggetto di ricerca sono tutte quelle indicate come uccelli acquatici appartenenti alle seguenti famiglie: *Gaviidae*, *Podicipedidae*, *Phalacrocoracidae*, *Ardeidae*, *Ciconiidae*, *Threskiornithidae*, *Phoenicopteridae*, *Anatidae*, *Gruidae*, *Rallidae*, *Haemantopodidae*, *Recurvirostridae*, *Burhinidae*, *Glareolidae*, *Charadriidae*, *Scolopacidae*, *Laridae*, *Sternidae*, oltre a quattro specie di Accipitridi.

3.2. Fase riproduttiva: il mappaggio

Per il rilevamento della comunità degli uccelli nidificanti, effettuato durante il periodo 15 marzo – 12 giugno 2014, è stato applicato il metodo del mappaggio, metodo che permette di ottenere valori di densità assoluta (n. di coppie/10ha) (Blondel 1969). La superficie presa in considerazione è stata di circa 50 ha, così come effettuato nel 2003 (Gustin 2004).

Durante la stagione riproduttiva, infatti, gli uccelli diventano territoriali difendendo le aree di nidificazione soprattutto con un'intensa attività canora e consentendo l'individuazione di presenze simultanee di due o più individui della stessa specie e poter definire di conseguenza il confine tra due territori vicini. Gli individui in canto, od osservati sono stati posizionati su una carta in scala 1:5000.

In particolare il metodo del mappaggio consiste nel determinare all'interno dell'area di studio, un reticolo di percorsi tali da coprire tutta l'area indagata. Ad ogni uscita sono state posizionate su apposita mappa dell'area di studio tutte le osservazioni effettuate lungo i percorsi con particolare attenzione ai rilevamenti simultanei di più individui. Sovrapponendo tutte le mappe parziali effettuate nelle singole uscite, è stata ottenuta una mappatura specifica dei punti di contatto di ciascuna specie che ha permesso di ricavare i territori di ognuna di esse.

Sono state effettuate 12 uscite nei circa 4 mesi di rilievo sul campo, (circa una ogni dieci/quindici giorni).

Per analizzare e convalidare i risultati ottenuti con il metodo del mappaggio è stato adottato il seguente test di validità:

- è stato considerato per una determinata specie un territorio STABILE, quando siano risultati almeno 3 contatti efficaci durante il monitoraggio con 20 giorni intercorrenti fra il primo e l'ultimo. Valore 1.
- è stato considerato per una determinata specie un territorio MARGINALE, quando un territorio è posto parte all'interno e parte all'esterno dell'area della Riserva. Valore 0.5

- è stato considerato per una determinata specie un territorio **DISTINTO**, quando sono stati registrati contemporaneamente 2 contatti efficaci simultanei, con 20 giorni di intercorrenza fra il primo e l'ultimo. Valore 2.
- è stato considerato per una determinata specie un territorio **NON DISTINTO**, quando il numero di contatti appare inferiore a 3 contatti efficaci.

I parametri di tipo ecologico presi in considerazione sono stati i seguenti:

- Ricchezza (S): Numero di specie nidificanti;
- Densità (d): N. coppie/10 ha;
- Numero di specie dominanti (nd): ovvero le specie in cui pi (frequenza) risulta maggiore di 0.05;
- Diversità (H): è stata ottenuta utilizzando l'indice di Shannon: $H = \sum pi \log pi$, dove pi è la proporzione della i-esima specie (Shannon & Weaver 1963);
- Equiripartizione (J): ricavata da $J = H/H' \max$, dove $H' \max = \log e S$. L'equiripartizione manifesta l'omogeneità di distribuzione delle specie all'interno della comunità. Il valore di J, varia da 0, presenza di una sola specie, ad 1 presenza di varie specie ugualmente distribuite, ovvero caratterizzate da uguali indici di abbondanza (Pielou 1966);
- Percentuale di non Passeriformi (nP): la percentuale di non Passeriformi, mette in evidenza la complessità della comunità ornitica;
- Percentuale di migratori (%migr): è un parametro che permette di valutare la consistenza dei migratori a lungo raggio presenti come nidificanti all'interno della comunità nidificante;
- Biomassa bruta (BB): peso complessivo di tutti gli individui appartenenti ad una determinata specie, espresso in grammi. I pesi di ogni singola specie, sono stati ricavati dalla letteratura (Bricchetti *et al.* 1986).

3.3. Il monitoraggio del Fagiano comune *Phasianus colchicus*

Sulla base delle indicazioni di Cocchi *et al.* (1998), riguardante biologia e gestione del fagiano comune in Italia, è stato messo a punto un protocollo di lavoro annuale sulla specie, considerato che l'indagine è stata svolta all'interno di un'area pianiziale adiacente al mare e dalle caratteristiche agricole e palustri.

In pratica, sono stati realizzati nell'ambito dell'intera Riserva i seguenti rilievi sulla specie:

1. un rilievo a fine inverno (gennaio-febbraio 2014), per quantificare la popolazione "superstite" dell'inverno passato (in questo caso inverno 2013-2014). Il conteggio ha previsto un monitoraggio completo dell'intera superficie della Riserva regionale, con la quantificazione del numero di maschi e femmine, ed evidenziando, di conseguenza, il numero dei potenziali riproduttori della stagione

nidificante 2014. Il risultato è stato espresso come IKA (Indice kilometrico di abbondanza), ovvero come numero di individui/km lineare;

2. censimento della popolazione nidificante nel periodo compreso tra marzo-giugno 2014, tramite mappaggio dell'intera Riserva regionale (5-6 uscite) al fine di quantificare la popolazione nidificante all'interno della Riserva Regionale. Il risultato è espresso come numero di maschi cantori per km quadrato.

3. censimento tardo estivo (settembre 2014, due uscite) per verificare il tasso riproduttivo della popolazione nidificante e valutare laddove possibile il numero di giovani di 30-60 giorni prodotto per femmina. Il risultato è stato espresso come IKA (Indice kilometrico di abbondanza), ovvero come numero di individui/km lineare.

Nel complesso sono state effettuate circa 10 uscite tra gennaio e settembre 2014.

La valutazione del censimento invernale e di quello post-riproduttivo tramite l'indice kilometrico di abbondanza, è stato realizzato effettuando tre percorsi campione. I percorsi hanno permesso di visionare e conteggiare all'interno della riserva tutti i singoli individui o i gruppi di individui in inverno e in tarda estate e di individuare i maschi in canto lungo tutta la superficie della riserva regionale.

I percorsi campione sono evidenziati in Fig. 2.



Fig. 2 – I transetti o percorsi campioni per il monitoraggio del Fagiano comune nella riserva regionale Sentina.

3.4. La migrazione: inanellamento a scopo scientifico

L'inanellamento a scopo scientifico è una tecnica di ricerca basata sul marcaggio individuale degli uccelli. La ricostruzione a ritroso del movimento degli uccelli inanellati consente di definirne le rotte di migrazione ed identificarne le aree di sosta.

Le reti sono state posizionate ai margini o all'interno di un canneto a *Phragmites australis* che risulta attualmente molto localizzato nell'area di studio.

Le reti sono state posizionate nel corso del progetto, sempre nello stesso sito (lo stesso utilizzato nel corso del 1998-1999 e 2003) per ottenere informazioni di confronto e standardizzate nel tempo. Le reti sono state tenute aperte dall'alba al tramonto con controlli ogni ora.

Gli uccelli sono stati marcati con anelli metallici forniti dall'ISPRA.

Le principali informazioni relative ai singoli soggetti catturati sono state le seguenti:

- data ed ora di cattura;
- numero e serie di anello;
- specie, sesso, età;
- lunghezza della corda massima (Svensson 1992);
- lunghezza della terza remigante (Berthold & Friedich 1979);
- lunghezza del tarso;
- peso con precisione al decimo di grammo;
- entità di accumuli di grasso sottocutaneo (Kaiser 1993);
- formula alare, in particolare per le specie migratrici (es. Forapaglie);
- stato dei muscoli pettorali (Bairlein 1995);

I dati sono presentati (soprattutto per i periodi prolungati di lavoro) in pentadi (Berthold 1973), secondo uno schema standardizzato per analizzare lunghi periodi di cattura.

Sono stati presi in considerazione tre periodi di studio: 16-30 marzo 2014; 16-30 aprile 2014 e 17-31 ottobre 2014, per un totale di 45 giornate di lavoro sul campo.

Sono state utilizzate le seguenti pentadi:

15-16 marzo: pentade 15;

17-21 marzo: pentade 16;

22-26 marzo: pentade 17;

27-30 marzo: pentade 18;

16-20 aprile: pentade 22;

21-25 aprile: pentade 23;

26-30 aprile: pentade 24;

18-22 ottobre: pentade 59;

23-27 ottobre: pentade 60;

28-31 ottobre: pentade 61;

Nella stessa area di studio durante tutto il periodo di studio e uniformemente a quelle effettuato nelle precedenti campagne di inanellamento nella riserva, sono state dislocate 250-295 m di rete nel mese di marzo, aprile e ottobre.

Il primo periodo (marzo) è stato scelto per verificare l'entità della migrazione pre-nuziale precoce riguardante soprattutto i migratori a corto raggio; il secondo periodo (aprile) e il terzo periodo (ottobre) per confermare o migliorare le conoscenze sull'entità della migrazione dei Passeriformi migratori transariani in aprile (periodo già analizzato nel 1998, Gustin & Sorace 1999) e parziali in ottobre, periodo già analizzato nel 1998, 1999, 2003 e 2009 (Gustin & Sorace 1999, Gustin 2004, Gustin 2009).

In Fig. 3, si evidenzia la disposizione delle reti complessive all'interno dell'area di studio nei tre periodi campione, per un totale di 279 m.

In rosso il transetto 1 = 90 m;

In verde il transetto 2 = 24 m;

In Giallo il transetto 3 = 93 m;

In Nero il transetto 4 = 36 m;

In Blu il transetto 5 = 36 m.

Fig. 3 – Distribuzione delle reti durante lo studio della migrazione utilizzando l'inanellamento a scopo scientifico nel corso dei mesi di marzo, aprile e ottobre 2014.



4. RISULTATI

4.1. Aggiornamento Check-List 1998-2014

La presente check-list aggiorna quanto già pubblicato in Gustin & Marini (2011) e considera tutte le specie osservate nel corso dei diversi periodi di lavoro 2014 analizzando i risultati di più metodologie (transetto annuale, mappaggio, inanellamento a scopo scientifico, altre osservazioni episodiche di altri autori), comprese le informazioni provenienti da altre relazioni o osservatori all'interno dell'area di studio (cfr. Marini 2014).

L'aggiornamento della Riserva Naturale Sentina al 2014 ha considerato complessivamente 19 specie di uccelli aggiunte al lavoro di Gustin & Marini (2011), per un totale quindi di **192 specie** osservate di cui 116 specie di non Passeriformi (60% del totale) e 76 (40% del totale) di Passeriformi.

Gli Ordini considerati sono stati complessivamente 18, con il seguente numero di specie:

Anseriformi (17 specie);
Galliformi (2 specie);
Pelecaniformi (1 specie);
Ciconiformi (13 specie);
Phoenicopteriformi (1 specie),
Podicipediformi (3 specie);
Accipitriformi (10 specie);
Falconiformi (1 specie);
Gruiformi (6 specie);
Caradriformi (42 specie);
Psittaciformi (2 specie);
Columbiformi (3 specie);
Cuculiformi (1 specie);
Strigiformi (2 specie);
Coraciformi (3 specie);
Caprimulgiformi (1 specie);
Piciformi (2 specie);
Passeriformi (76 specie).

Gli ordini più rappresentati risultano quelli dei Passeriformi e dei Caradriformi che costituiscono complessivamente il 61,2% delle specie. In neretto le “nuove” specie osservate fino al 2014, e in rosso le specie per le quali c'è stato un cambiamento di status rispetto all'ultima check-list (Gustin

& Marini 2011), o nel quale sono state inseriti nuovi dati che finora non erano stati presi in considerazione (AA.VV. com. pers.).

Tale check-list è stata aggiornata anche in funzione delle ultime indicazioni a livello di sistematica indicate dal CISO-COI o da EBN (Fracasso *et al.* 2009).

Specie

Fenologia

Anseriformes

Anatidae

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. Cigno reale – <i>Cygnus olor</i> | Migr. irr.; W irr. |
| 2. Oca granaiola – <i>Anser fababilis</i> | Migr. irr. W irr. |
| 3. Oca lombardella – <i>Anser albifrons</i> | Migr. irr., W irr. |
| 4. Oca selvatica – <i>Anser anser</i> | Migr. irr., W irr. |
| 5. Volpoca – <i>Tadorna tadorna</i> | Migr. reg., W reg. |
| 6. Casarca – <i>Tadorna ferruginea</i> | A |
| 7. Fischione – <i>Anas penelope</i> | Migr. reg., W reg. |
| 8. Canapiglia – <i>Anas strepera</i> | Migr. reg., W reg. |
| 9. Alzavola – <i>Anas crecca</i> | Migr. reg. |
| 10. Germano reale – <i>Anas platyrhynchos</i> | Migr. reg., W reg., |
| 11. Codone – <i>Anas acuta</i> | Migr. reg., W reg. |
| 12. Marzaiola – <i>Anas querquedula</i> | Migr. reg., |
| 13. Mestolone – <i>Anas clypeata</i> | Migr. reg., W reg. |
| 14. Moriglione - <i>Aythya ferina</i> | Migr. reg., W reg., |
| 15. Fistione turco <i>Netta rufina</i> | Migr. reg., |
| 16. Moretta tabaccata – <i>Aythya nyroca</i> | Migr. irr. |
| 17. Moretta – <i>Aythya fuligula</i> | Migr. irr. |
| 18. Anatra ottentotta - <i>Anas hottentota</i>
introduzione) | A (specie esotica, da |

Galliformes

Phasianidae

- | | |
|---|------------|
| 19. Quaglia – <i>Coturnix coturnix</i> | Migr. reg. |
| 20. Fagiano comune – <i>Phasianus colchicus</i> | S, B |

Pelecaniformes

Phalacrocoracidae

- | | |
|---|-------------------|
| 21. Cormorano - <i>Phalacrocorax carbo sinensis</i> | Migr. reg. W reg. |
| 22. Marangone minore – <i>Phalacrocorax pygmeus</i> | Migr. irr. |

Ciconiiformes

Ardeidae

- | | |
|---|---------------------------|
| 23. Tarabuso – <i>Botaurus stellaris</i> | Migr. reg. |
| 24. Tarabusino – <i>Ixobrychus minutus</i> | Migr. reg., B |
| 25. Nitticora – <i>Nycticorax nycticorax</i> | Migr. reg. |
| 26. Sgarza ciuffetto – <i>Ardeola ralloides</i> | Migr. reg. |
| 27. Airone guardabuoi – <i>Bubulcus ibis</i> | Migr. reg., W reg. |
| 28. Garzetta – <i>Egretta garzetta</i> | Migr. reg., W reg. |

29. Airone bianco maggiore – *Casmerodius albus* Migr. reg.
 30. Airone cenerino – *Ardea cinerea* Migr. reg. E., W reg.
 31. Airone rosso – *Ardea purpurea* Migr. reg.

Ciconidae

32. Cicogna nera – *Ciconia nigra* Migr. irr.
 33. Cicogna bianca – *Ciconia ciconia* Migr. irr.

Threskiornithidae

34. Mignattaio – *Plegadis falcinellus* Migr. reg.
 35. Ibis sacro – *Threskiornis aethiopicus* Migr. irr.
 36. Spatola – *Platalea leucorodia* Migr. reg.

Phoenicopteriformes

Phoenicopteridae

37. Fenicottero – *Phoenicopus roseus* Migr. irr.

Podicipediformes

Podicipedidae

- 38. Tuffetto - *Tachybaptus ruficollis*** **S, B**
 39. Svasso maggiore *Podiceps cristatus* Migr. reg., W reg.
 40. Svasso piccolo - *Podiceps nigricollis* Migr. reg., W reg.

Accipitriformes

Accipitridae

41. Falco di palude – *Circus aeruginosus* Migr. reg.
 42. Albanella reale – *Circus cyaneus* Migr. Reg., W irr.
 43. Albanella minore – *Circus pygargus* Migr. reg.
 44. Sparviere – *Accipiter nisus* Migr. reg., W reg.
45. Poiana – *Buteo buteo* **Migr. reg., W reg.**

Pandionidae

46. Falco pescatore – *Pandion haliaetus* Migr. reg.

Falconidae

47. Gheppio – *Falco tinnunculus* S, B, Migr. reg., W reg.
 48. Falco cuculo – *Falco vespertinus* Migr. irr.
49. Lodolaio – *Falco subbuteo* **Migr. reg.**
 50. Falco pellegrino – *Falco peregrinus* Migr. reg., W irr.

Gruiformes

Rallidae

51. Porciglione – *Rallus aquaticus* Migr. reg., W reg.
 52. Voltolino – *Porzana porzana* Migr. Reg. W reg.?
53. Schiribilla – *Porzana parva* **Migr. reg.**
54. Gallinella d'acqua – *Gallinula chloropus* **S, B**

55. Folaga – *Fulica atra*

S, B

Gruidae

56. Gru – *Grus grus*

Migr. irr.

Charadriformes

Haematopodidae

57. Beccaccia di mare – *Haematopus ostralegus*

Migr. irr.

Recurvirostradae

58. Cavaliere d'Italia – *Himantopus himantopus*

Migr. reg.

59. Avocetta – *Recurvirostra avosetta*

Migr. reg.

60. Occhione – *Burhinus oedicnemus*

Migr. reg.

Charadriidae

61. Corriere piccolo – *Charadrius dubius*

Migr. reg.

62. Corriere grosso – *Charadrius hiaticula*

Migr. reg.

63. Fratino – *Charadrius alexandrinus*

B irr., Migr. reg.

64. Piviere dorato – *Pluvialis apricaria*

Migr. reg., W irr.,

65. Pivieressa – *Pluvialis squatarola*

Migr. reg.

66. Pavoncella – *Vanellus vanellus*

Migr. reg., W reg.

Scolopacidae

67. Gambecchio comune – *Calidris minutus*

Migr. reg.

68. Gambecchio nano – *Calidris temminckii*

Migr. reg.

69. Piovanello comune – *Calidris ferruginea*

Migr. reg.

70. Piovanello pancianera – *Calidris alpina*

Migr. reg.

71. Combattente – *Philomachus pugnax*

Migr. reg.

72. Piovanello pettorale – *Calidris melanotos*

A

73. Frullino – *Lymnocyptes minimus*

Migr. irr.

74. Beccaccino – *Gallinago gallinago*

Migr. reg., W reg.

75. Beccaccia – *Scolopax rusticola*

Migr. reg.

76. Pittima reale – *Limosa limosa*

Migr. reg.

77. Chiurlo piccolo – *Numenius phaeopus*

Migr. reg.

78. Chiurlo maggiore – *Numenius arquata*

Migr. reg., W irr.

79. Piro-piro piccolo – *Actitis hypoleucos*

Migr. reg.

80. Piro-piro culbianco – *Tringa ochropus*

Migr. reg.

81. Totano moro – *Tringa erythropus*

Migr. reg.

82. Pantana – *Tringa nebularia*

Migr. reg.

83. Albastrello – *Tringa stagnatilis*

Migr. irr.

84. Piro-piro boschereccio – *Tringa glareola*

Migr. reg.

85. Pettegola – *Tringa totanus*

Migr. reg.

Laridae

86. Gabbiano comune – *Chroicocephalus ridibundus*

Migr. reg., W reg.

87. Gabbiano corallino – *Larus melanocephalus*

Migr. reg.

88. Gabbianello – *Hydrocoloeus minutus*

Migr. reg.

89. Gavina – *Larus canus*

Migr. reg.

90. Zafferano – *Larus fuscus* Migr. irr.
 91. Gabbiano reale nordico – *Larus argentatus* Migr. reg.
 92. Gabbiano reale – *Larus michahellis* Migr. reg., E, W reg.

Sternidae

93. Fraticello – *Sternula albifrons* Migr. reg.
 94. Sterna maggiore - *Hydroprogne caspia* Migr. irr.
 95. Mignattino alibianche – *Chlidonias leucopterus* Migr. reg.
 96. Mignattino comune – *Chlidonias niger* Migr. reg.
 97. Mignattino piombato – *Chlidonias hybrida* Migr. irr.
 98. Sterna comune – *Sterna hirundo* Migr. reg.
 99. Sterna zampenere – *Gelochelidon nilotica* Migr. irr.

Columbiformes

Columbidae

100. Piccione di città – *Columba livia var. domestica* S, B
 101. Tortora dal collare – *Streptopelia decaocto* S, B
 102. Tortora comune – *Streptopelia turtur* Migr. reg.

Psittaciformes

Psittacidae

103. Parrocchetto dal collare – *Psittacula krameri* A (specie esotica da introduzione)
 104. Pappagallino ondulato - *Melopsittacus undulatus* A (specie esotica da introduzione)

Cuculiformes

Cuculidae

105. Cuculo - *Cuculus canorus* Migr. reg.

Strigiformes

Tytonidae

106. Barbagianni – *Tyto alba* S, B irr.

Strigidae

107. Civetta – *Athene noctua* S, B
 108. Gufo di palude – *Asio flammeus* Migr. reg.

Caprimulgiformes

Caprimulgidae

109. Succiacapre- *Caprimulgus europaeus* Migr. reg.

Apodiformes

Apodidae

110. Rondone comune – *Apus apus* Migr. reg.
111. Rondone maggiore – *Apus melba* Migr. reg.

Coraciformes

Alcedinidae

112. Martin pescatore- *Alcedo atthis* Migr. reg.

Meropidae

113. Gruccione – *Merops apiaster* Migr. reg.

Upupidae

114. Upupa – *Upupa epops* Migr. reg.

Piciformes

Picidae

115. Picchio verde – *Picus viridis* S, non B
116. Torcicollo – *Jynx torquilla* Migr. reg.

Passeriformes

Alaudidae

- 117. Calandrella – *Calandrella brachydactyla* B irr., Migr. reg.,**
118. Cappellaccia – *Galerida cristata* S, B
119. Allodola – *Alauda arvensis* Migr. reg. W reg.

Hirundinidae

120. Topino – *Riparia riparia* Migr. reg.,
121. Rondine - *Hirundo rustica* B reg., Migr. reg.
122. Balestruccio - *Delichon urbica* Migr. reg.
123. Rondine rossiccia – *Cecropis daurica* Migr. irr.

Motacillidae

124. Calandro – *Anthus campestris* Migr. reg.
125. Prisolone – *Anthus trivialis* Migr. reg.
126. Pispola – *Anthus pratensis* Migr. reg., W reg.
127. Pispola golarossa – *Anthus cervinus* Migr. reg.
128. Spioncello – *Anthus spinoletta* Migr. reg.
129. Cutrettola – *Motacilla flava* B irr., Migr. reg.
130. Ballerina gialla – *Motacilla cinerea* Migr. Reg. W reg.
131. Ballerina bianca – *Motacilla alba* S, B
132. Cutrettola testagialla orientale- *Motacilla citreola* A

Troglodytidae

133. Scricciolo - *Troglodytes troglodytes* Migr. reg., W reg.

Prunellidae

134. Passera scopaiola – *Prunella modularis* Migr. reg., W reg.

Turdidae

135. Pettiroso - *Erithacus rubecula* Migr. reg., W reg.
136. Usignolo - *Luscinia megarhynchos* Migr. reg.
137. Pettazzurro - *Luscinia svecica* Migr. reg.
138. Codiroso spazzacamino - *Phoenicurus ochrurus* Migr. reg., W reg.
139. Codiroso comune - *Phoenicurus phoenicurus* Migr. reg.
140. Stiaccino - *Saxicola rubetra* Migr. reg.
141. Saltimpalo - *Saxicola torquatus* S, B, Migr. reg.
142. Culbianco - *Oenanthe oenanthe* Migr. reg.
143. Monachella - *Oenanthe hispanica* **Migr. reg.**
144. Merlo - *Turdus merula* S, B, W, Migr. reg.
145. Tordo bottaccio - *Turdus philomelos* Migr. reg.
146. Tordo sassello - *Turdus iliacus* Migr. reg.

Sylviidae

147. Usignolo di fiume - *Cettia cetti* S, B, Migr. reg.?
148. Beccamoschino - *Cisticola juncidis* S, B
149. Forapaglie castagnolo - *Acrocephalus melanopogon* Migr. reg., W reg.
150. Pagliarolo - *Acrocephalus paludicola* Migr. irr.
151. Forapaglie comune - *Acrocephalus shoenobaenus* Migr. reg.
152. Salciaiola - *Locustella luscinioides* **Migr. irr.**
153. Cannaiola comune - *Acrocephalus scirpaceus* **B reg., Migr. reg.**
154. Cannaiola verdognola - *Acrocephalus palustris* Migr. reg.
155. Cannareccione - *Acrocephalus arundinaceus* Migr. reg.
156. Capinera - *Sylvia atricapilla* **B reg., Migr. reg., W irr.**
157. Beccafico - *Sylvia borin* Migr. reg.
158. Bigiarella - *Sylvia curruca* Migr. reg.
159. Sterpazzola - *Sylvia communis* Migr. reg.
160. Sterpazzolina comune - *Sylvia cantillans* Migr. reg.
161. Occhiocotto - *Sylvia melanocephala* S, B
162. Luì piccolo - *Phylloscopus collibita* **Migr. reg., W reg.**
163. Luì grosso - *Phylloscopus trochilus* Migr. reg.
164. Regolo - *Regulus regulus* Migr. reg.
165. Fiorrancino - *Regulus ignicapillus* **Migr. reg.**
166. Balia nera - *Ficedula hypoleuca* **Migr. irr.**

Aegithalidae

167. Codibugnolo - *Aegithalos caudatus* S, non B

Paridae

- 168. Cinciarella - *Cyanistes caeruleus*** **Migr. reg., W reg.**
169. Cincialleggra - *Parus major* S, B

Remizidae

170. Pendolino - *Remiz pendulinus* Migr. reg., W reg.

Certhidae

- 171. Rampichino comune - *Certhia brachydactyla*** **Migr. irr.**

Oriolidae

172. Rigogolo - *Oriolus oriolus* Migr. reg.

Lanidae

173. Averla isabellina – *Lanius isabellinus* A
174. Averla piccola – *Lanius collurio* Migr. reg.
175. Averla cenerina – *Lanius minor* Migr. irr.
176. Averla capirossa – *Lanius senator* Migr. irr.

Sturnidae

177. Storno - *Sturnus vulgaris* S, B, Migr. reg., W

Corvidae

178. Gazza - *Pica pica* S, B
179. Taccola – *Corvus monedula* S, B, Migr. reg
180. Cornacchia grigia - *Corvus cornix* S, B

Passeridae

181. Passera sarda – *Passer hispaniolensis* Migr. reg.
182. Passera d'Italia – *Passer domesticus (italiae)* S, B Migr. reg.
183. Passera mattugia – *Passer montanus* S, B

Fringillidae

184. Fringuello - *Fringilla coelebs* M.reg., W reg.
185. Verzellino - *Serinus serinus* S, B
186. Verdone – *Carduelis chloris* S, B
187. Cardellino – *Carduelis carduelis* S, B
188. Fanello – *Carduelis cannabina* Migr. reg., W reg.

Emberizidae

189. Zigolo nero – *Emberiza cirrus* Migr. reg., B irr.
190. Migliarino di palude – *Emberiza schoeniclus* Migr. reg., W reg.
191. Zigolo delle nevi – *Plectrophenax nivalis* Migr. irr.
192. Strillozzo – *Emberiza calandra* B reg., Migr. reg., W reg.

4.2. Risultati generali sullo svernamento degli uccelli acquatici

Complessivamente sono state osservate 14 specie acquatiche di non-Passeriformi svernanti nel 2014, il 100% di specie e il 151% di individui in più rispetto al 2009 (Tab. I). Tutto ciò potrebbe essere dovuto anche al fatto (sebbene il numero di Anseriformi risulta ancora molto contenuto), che nell'area di studio è aumentata significativamente l'abbondanza di acqua stagnante, soprattutto dopo i lavori di restauro ambientale effettuati nel Life *Restoration of Sentina Coastal Wetland*.

Tab. I – Specie svernanti nella riserva della Sentina nel gennaio 2014 e confronto con il 2009.

Specie	N. di individui 2009	N. di individui 2014
Cigno reale	0	1
Volpoca	6	0
Germano reale	0	12
Moriglione	0	3
Tuffetto	0	1
Svasso piccolo	1	0
Svasso maggiore	0	4
Cormorano	1	15
Garzetta	0	1
Airone guardabuoi	12	0
Airone cenerino	0	4
Porciglione	1	0
Gallinella d'acqua	0	4
Folaga	0	27
Pavoncella	40	36
Gabbiano comune	0	200
Gabbiano reale	200	350
Totale	262	658

Nel 2014 non è stata rinvenuta la Volpoca *Tadorna tadorna* come specie svernante, mentre in Tab. II si analizza il numero di pavoncelle all'interno della Riserva naturale della sentina dal 2001 al 2009/2014, confermando un decremento (ora stabile) rispetto alla metà degli anni 2000 (Gustin 2009), forse per la rarefazione degli ambienti adatti di tipo agricolo.

Tab. III – Numero di individui di Pavoncella svernante nella Riserva naturale della Sentina dal 2001 al 2009/2014 (nel 2002 e 2004 la specie non è stata monitorata).

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2014
200	-	117	-	120	90	45	66	40	36

4.3. Consistenza della popolazione di Fagiano comune *Phasianus colchicus* nella Riserva

Il Fagiano comune *Phasianus colchicus* è una specie politipica a corologia subcosmopolita (Brichetti & Fracasso 2004). Specie introdotta in Europa fin dall'epoca romana (Cramp & Simmons 1980), sono note circa 30 sottospecie, molte delle quali introdotte nel Palearctico occidentale. La specie risulta sedentaria e nidificante, ma non uniformemente distribuita risultando più scarsa e localizzata nelle regioni meridionali e rara in Sardegna (Brichetti & Fracasso 2004).

Specie Non-SPEC (BirdLife International 2004). Attualmente classificata come sicura in Unione Europea, con status di conservazione favorevole anche a livello continentale. Nel complesso, si registra un moderato incremento della popolazione nidificante nell'Unione Europea nel periodo 1970-1990 e un trend sconosciuto nel periodo 1990-2000 (BirdLife International 2004a). La popolazione dell'UE è stimata in 2.900.000-3.900.000 coppie (BirdLife International 2004a), quella italiana, poco conosciuta, è considerata nell'ordine di 1.000-100.000 coppie (BirdLife International 2004b).

Non è stato redatto un Piano d'Azione Internazionale o Nazionale sulla specie. Il Fagiano comune è inserito negli Allegati II/1 e III/1 della Direttiva Uccelli. Risulta, inoltre, specie cacciabile in Italia ai sensi della legislazione venatoria (Art. 2, 157/92).

La specie (Foto 1) nidifica in ambienti piuttosto diversificati con alternanze di aree incolte e prative in cui si alternano zone boscate con folta vegetazione, filari alberati e siepi.

Il sistema riproduttivo è poliginico e composto da un numero di femmine variabile (harem), anche in funzione della qualità dell'habitat riproduttivo scelto dal maschio.

Nell'ambito della proposta dell'Associazione Parus relativamente all'attività di studio dell'avifauna nella Riserva Naturale Regionale Sentina (Comune di San Benedetto del Tronto), accettata con Prot. N. 0073707 del 12 dicembre 2013, da parte delle'Ente gestore della Riserva, è stato previsto nell'ambito complessivo del progetto di ricerca un censimento specifico sul Fagiano comune.



Foto 1 - Fagiano maschio fotografato nella Riserva Sentina (foto A. Sorace).

4.3.1. Monitoraggio di fine inverno

A fine gennaio sono stati conteggiati complessivamente 14 maschi e 12 femmine all'interno della riserva Naturale Regionale. L'IKA complessivo è risultato di 5,79 individui/km lineare.

4.3.2. Monitoraggio in periodo riproduttivo

Nel periodo riproduttivo compreso tra marzo e giugno 2014, i censimenti tramite mappaggio hanno permesso di individuare all'interno della riserva regionale fino ad un max di 12-14 maschi in canto. La densità è risultata di 6,67-7,78 maschi territoriali/km².

4.3.3. Monitoraggio post- riproduttivo

A metà settembre (15 e 16) sono stati conteggiati fino ad un massimo di 38 individui, di cui 14 maschi, 7 femmine e 17 indeterminati, corrispondenti probabilmente a giovani dell'anno. L'IKA complessivo è risultato di 8,44 individui/km lineare.

4.3.4. Discussione

Una vasta bibliografia evidenzia quanto siano fluttuanti le popolazioni di Fagiano comune in Italia, anche e soprattutto a causa della gestione venatoria della specie.

In Italia, il 39% dei nidi schiude regolarmente, il 33% viene predato e il 12% viene abbandonato, il 9% viene perso a causa delle attività agricole e il 7% per altre cause (Cocchi *et al.* 2000).

I valori di densità riproduttiva del Fagiano comune evidenziati all'interno della riserva naturale

Sentina, appaiono più scarsi (circa la metà) di quelli osservati nel vicino Parco Regionale del Conero all'interno del quale sono stati rinvenuti 17,5 maschi territoriali/km² (Giacchini & Politi 2003).

In ogni caso i valori di densità della Riserva naturale Sentina, si avvicinano a quelli riscontrati in zone di ripopolamento e cattura delle province lombarde come Pavia (Gandini *et al.* 2003) o dell'Emilia-Romagna come Forlì-Cesena (Gellini & Matteucci 1992), densità comunque ritenute inferiori alle potenzialità.

I valori di densità della specie nella Riserva naturale Sentina sono probabilmente da attribuire alla superficie relativamente esigua della Riserva Regionale della Sentina, certamente non particolarmente vocata per la specie, in quanto vaste porzioni della sua estensione sono occupate da aree a canneto, dune costiere, zone umide o aree intensamente coltivate, senza che siano presenti elementi ecotonali del paesaggio (siepi e alberature), che permettano una superiore qualità ambientale idonea alle esigenze ecologiche della specie (Brichetti & Fracasso 2004).

Infatti, uno studio condotto nel Mezzano evidenzia l'importanza delle fasce vegetazionali in grado di offrire copertura (24.7% delle radiolocalizzazioni), che influenzano sia la selezione dell'habitat che le dimensioni dell'home-range e l'esistenza di variazioni stagionali nell'uso dell'habitat in entrambi i sessi, con un incremento nell'uso delle coltivazioni in estate (Genovesi *et al.* 1999).

Di conseguenza, si ritiene che l'esigua popolazione di Fagiano comune all'interno della Riserva Naturale della Sentina, presente con una popolazione certamente inferiore a quanti ci si potrebbe aspettare in un'area protetta (almeno 15-20 maschi cantori/km²), non debba essere contenuta con prelievi atti a limitarne il numero, né per essere dislocati in altri contesti protetti (zone di ripopolamento e cattura) o in altri in cui è ammessa l'attività venatoria (ATC).

Inoltre, considerato che ci troviamo all'interno di una Riserva Naturale regionale, l'aspetto di "protezione" che si esplica nei confronti di tutte le specie viventi in essa presenti, dovrebbe essere la "vision" politica pertinente la riserva stessa, anche nei confronti di specie che risultano cacciabili all'esterno della riserva stessa.

Infine, il Piano di gestione che la stessa Riserva Naturale della Sentina ha approvato nel maggio 2014, l'art. 71 esplica:

Art 71. Raccolta e cattura di organismi animali

1. È vietata la cattura e la molestia di organismi animali, a qualsiasi gruppo sistematico possano appartenere.
2. È altresì vietato uccidere, ferire o detenere intenzionalmente qualsiasi specie animale presente nella Riserva, nonché danneggiare, rimuovere e asportare uova e larve, nidi e tane, anche se abbandonati.

3. Sono oggetto di particolare tutela – anche agli effetti sanzionatori di chi attenta all'integrità degli individui appartenenti alle popolazioni locali – le “specie d'interesse comunitario” (direttive SIC 92/43/CEE e ZPS 79/409/CEE, di cui all'All.14), oltre alle altre specie presenti nella Riserva, elencate nell'allegato B.

4. Le deroghe ai divieti di cui ai precedenti commi sono ammesse, previo nulla osta dell'Ente gestore, per:

- a) fini didattici e di ricerca scientifica, con specifico riferimento alle attività di inanellamento dell'avifauna;
- b) prelievo faunistico per progetti di reintroduzione e monitoraggi;
- c) controllo di specie aliene.

Nel comma 4, lettera b, quindi, si fa cenno ad eventuali prelievi faunistici per possibili progetti di reintroduzione, ma, nel caso in cui si volesse prelevare una parte della popolazione di fagiano comune e immetterlo in altri siti protetti e non, tale attività come esplicitato nel Piano di gestione non sarebbe ammessa in quanto l'immissione ipotizzata non è un progetto di reintroduzione.

4.4. Risultati del mappaggio nel periodo riproduttivo

Con il metodo del mappaggio nel corso del 2014 sono state censite complessivamente 30 specie di uccelli con territorio stabile (Tab. IV) per una densità di 29,18 coppie/10 ha. Fra queste, 6 sono risultate dominanti ($\geq 0,05$): Beccamoschino *Cisticola juncidis*, Usignolo di fiume *Cettia cetti*, Cannaiola comune *Acrocephalus scirpaceus*, Passera d'Italia *Passer italiae* e Strillozzo *Emberiza calandra*.

Fra le specie censite, 7 appartengono ai Non-Passeriformi e 23 ai Passeriformi. Le specie estive nidificanti nel corso del 2009, ovvero le specie transariane, sono risultate 6: Cuculo *Cuculus canorus*, Rondine *Hirundo rustica*, Cutrettola *Motacilla flava*, Usignolo *Luscinia megarhynchos*, Cannaiola comune *Acrocephalus scirpaceus* e Cannareccione *Acrocephalus arundinaceus*.

In Tab. IV si evidenzia la composizione dell'avifauna nidificante nella Riserva naturale Sentina nel corso del 2014, evidenziando le specie SPEC (specie con uno stato di conservazione sfavorevole), la frequenza assoluta, la frequenza relativa, la densità, la dominanza e la diversità.

Tab. IV – Numero coppie censite nel 2014, densità (n. coppie/10 ha), dominanza (in neretto le specie dominanti, $\pi > 0,05$) e altre categorie di dominanza: sub-dominante ($0,05 > \pi > 0,02$), Influyente ($0,02 > \pi > 0,01$) e recedente ($\pi < 0,01$) (Turcek 1956, Oelke 1980).

	Specie SPEC (BirdLife 2004)	Frequenza assoluta (n. coppie censite nel 2014)	Frequenza relativa	Densità (n. coppie/10 ha)	Categoria di Dominanza
Fagiano comune	-	4,5	0,032	0,90	Sub-dominante
Tuffetto	-	1,5	0,010	0,30	Influente
Gheppio	3	0,5	0,003	0,10	Recedente
Gallinella d'acqua	-	2,5	0,0171	0,50	Influente
Folaga	-	2	0,014	0,40	Influente
Tortora dal collare	-	1	0,007	0,20	Recedente
Cuculo	-	1,5	0,010	0,30	Influente
Cappellaccia	3	3,5	0,024	0,70	Influente
Rondine	3	1,5	0,010	0,30	Influente
Cutrettola	-	0,5	0,003	0,10	Recedente
Usignolo	-	2	0,014	0,40	Influente
Saltimpalo	3	1	0,007	0,20	Recedente
Merlo	-	1,5	0,010	0,30	Influente
Capinera	-	3,5	0,024	0,70	Influente
Occhiocotto	-	4,5	0,032	0,90	Sub-dominante
Beccamoschino	-	21	0,144	4,20	Dominante
Usignolo di fiume	-	22,5	0,154	4,50	Dominante
Cannaiola comune	-	20	0,137	3,98	Dominante
Cannareccione	-	6	0,041	1,20	Sub-dominante

Cinciallegra	-	1	0,007	0,20	Recedente
Gazza	-	0,5	0,003	0,10	Recedente
Taccola	-	2	0,014	0,40	Influente
Cornacchia grigia	-	0,5	0,003	0,10	Recedente
Storno	3	2,5	0,0171	0,50	Influente
Passera d'Italia	3	17	0,116	3,40	Dominante
Passera mattugia	3	5	0,034	1,00	Sub-dominante
Cardellino	-	1,5	0,010	0,30	Influente
Verdone	-	1,5	0,010	0,30	Influente
Verzellino	-	3,5	0,024	0,70	Influente
Strillozzo	2	10	0,068	2,00	Dominante
Totale		146	1	29,18	

Sebbene Gustin & Marini (2011) e Gustin (2004) abbiano rilevato una comunità nidificante scarsa e caratteristica degli ambienti fortemente antropizzati, nel corso del 2014 la comunità ornitica nell'ambito della riserva integrale è risultata costituita da un maggior numero di coppie nidificanti e da una densità (n. coppie/10 ha) superiore (Tab. V).

In Tab. V si evidenzia il confronto del numero di coppie censite durante il mappaggio nel 2003, 2009 e 2014.

Specie	N. coppie 2003	Densità n. coppie/10 ha	N. coppie 2009	Densità n. coppie/10 ha	N. coppie 2014	Densità n. coppie/10 ha	Trend
Fagiano comune	-	-	4	0,80	4,5	0,90	Stabile dal 2003
Tuffetto	0	-	0	-	1,5	0,30	Nuova specie
Gheppio	1,5	0,30	-	-	0,5	0,10	No variazione
Corriere piccolo	-	-	1	0,20	0	-	No confrontabile
Gallinella d'acqua	0	-	0	-	2,5	0,50	Nuova specie
Folaga	0	-	0	-	2	0,40	Nuova specie
Tortora dal collare	2,5	0,50	6	1,20	1	0,20	In decremento
Cuculo	1	0,20	1	0,20	1	0,20	Stabile
Upupa	1,5	0,30	-	-	0	-	No confrontabile
Civetta	-	-	1	0,20	0	-	No confrontabile
Cappellaccia	6	1,20	5	1,00	3,5	0,70	Leggero decremento
Rondine	-	-	2,5	0,50	1,5	0,30	Leggero decremento
Calandrella	2	0,40	-	-	0	-	Estinta
Cutrettola		-	3	0,60	0,5	0,10	Non confrontabile
Ballerina bianca	1	0,20	-	-	0	-	Non confrontabile
Usignolo	1	0,20	-	-	2	-	Non confrontabile
Saltimpalo	2	0,40	3	0,60	1	0,20	Leggero decremento
Merlo	3	0,60	3	0,60	1,5	0,30	Leggero decremento
Capinera	0	-	0	-	3,5	0,70	Nuova specie
Occhiocotto	2	0,40	1	0,20	4,5	0,90	Leggero incremento
Beccamoschino	13	2,17	12,5	2,50	21	4,20	Forte incremento
Usignolo di fiume	4	0,80	6	1,20	22,5	4,50	Forte incremento
Cannaia comune	2	0,40	5	1,00	20	3,98	Forte incremento
Cannareccione	1	0,20	-	-	6	1,20	Forte incremento
Cinciallegra	1	0,20	-	-	1	0,20	stabile
Gazza	2,5	0,50	1	0,20	0,50	0,10	Leggero decremento
Cornacchia grigia	1,5	0,30	-	-	0,50	0,10	Stabile
Taccola	0	-	0	-	2	0,40	Nuova specie

Storno	3	0,60	5,5	1,10	2,5	0,50	Stabile
Passera d'Italia	31,5	6,30	27	5,40	17	3,40	Forte decremento
Passera mattugia	0	-	0	-	5	1,00	Nuova specie
Cardellino	-	-	1	0,20	1,5	0,30	Stabile
Verdone	0	-	0	-	1,5	0,30	Nuova specie
Verzellino	-	-	1	0,20	3,5	0,70	Incremento
Strillozzo	1	0,20	5,5	1,10	10	2,00	Forte incremento
Totale	83	16,6	95	19	146	29,2	

Tale confronto a distanza rispettivamente di 11 e 6 anni nella comunità ornitica della Riserva naturale Sentina evidenzia un aumento dell'abbondanza (rispettivamente del 75% rispetto al 2003 e del 54% rispetto al 2009) e del numero delle specie nidificanti.

L'aumento del numero di specie nidificanti è probabilmente dovuto sia all'aumento della quantità d'acqua presente nella Riserva (es. Tuffetto, Folaga) che all'ampliamento del canneto (es. Cannaiola comune, Cannareccione). L'aumento della quantità d'acqua ha permesso anche la sosta e la possibile nidificazione di alcune specie di Anseriformi quali: Germano reale *Anas platyrhynchos*, Moretta tabaccata *Aythya nyroca* e Moriglione *Aythya ferina*.

Sono risultate in aumento l'Occhiocotto *Sylvia melanocephala*, l'Usignolo di fiume *Cettia cetti*, la Cannaiola comune *Acrocephalus scirpaceus*, il Cannareccione *Acrocephalus arundinaceus*, lo Strillozzo *Emberiza calandra*, che risultano in ogni caso le specie dominanti nell'area. Anche Tortora dal collare *Streptopelia decaocto* e Storno *Sturnus vulgaris* risultano in aumento.

Stabili risultano Cappellaccia *Galerida cristata*, Merlo *Turdus merula*, Beccamoschino *Cisticola juncidis*. In diminuzione, Passera d'Italia *Passer italiae* come già evidenziato da altri autori in Italia settentrionale e in Italia in generale (Bricchetti *et al.* 2008, Dinetti *et al.* 2008).

La Calandrella, una delle specie di passeriformi a più alto valore conservazionistico della comunità nidificante nella riserva Regionale Sentina, è stata osservata in migrazione durante il mappaggio, e sebbene non sia stata rinvenuta come nidificante nell'area integrale come nel mappaggio del 2003 e 2009, probabilmente a causa dell'aumento della vegetazione e quindi dell'inidoneità dei siti precedentemente occupati, risulta probabilmente nidificante nella porzione non integrale della Riserva stessa.

In Tab. VI si evidenzia il valore del numero di specie, diversità, equiripartizione e rapporto Passeriformi/Non passeriformi nel 2003, nel 2009 e nel 2014. Il confronto evidenzia una maggiore ricchezza di specie, una maggiore diversità (H') ed Equiripartizione (J') e densità complessiva della comunità nidificante nel 2014 rispetto al 2003 e al 2009.

Tab. VI – Confronto dei valori del numero di specie nidificanti, diversità, equiripartizione, densità e rapporto Passeriformi/Non passeriformi nella Riserva Sentina tra il 2003 e il 2014.

	2003	2009	2014
N. specie nidificanti	20	20	30
Diversità	2,28	2,49	2,58
Equiripartizione	0,76	0,83	0,76
Densità (n. coppie/10 ha)	16,6	19,0	29,2
Rapporto Passeriformi/Non passeriformi	75%	75%	70%

4.5. Risultati dell'attività di inanellamento

4.5.1. Risultati generali

Complessivamente sono stati catturati nei periodi di studio nel corso del 2014 (marzo, aprile e ottobre) 1213 individui (-25,3% rispetto al 2009) appartenenti a 55 specie con una media giornaliera totale di cattura di 26,9 individui/giorno (Tab.VII). In marzo la media giornaliera è risultata di 16,4 individui/giorno, in aprile di 32,2 individui/giorno e in ottobre di 32,3 individui/giorno (circa la metà delle catture rispetto al 2009).

Tra il 1998 e il 2014, in complessive 11 campagne di inanellamento, per un totale di 146 giornate sono stati catturati oltre 5600 individui nella riserva Naturale Sentina per complessive 76 specie (Tab. VIII). Il Pettiroso è risultata la specie più catturata con quasi 1000 catture.

Tab. VIII – Riepilogo delle catture per specie dal 1998 al 2014 nella riserva naturale Sentina.

	15-30 marzo 2009	16-30 marzo 2014	20-30 aprile 1998	16-1° aprile/maggio 2009	16-30 aprile 2014	5-11 settembre 1998	16-25 ottobre 1998	16-29 ottobre 1999	15-30 ottobre 2003	20-31 ottobre 2009	17-31 ottobre 2014	TOTALI
Fagiano comune	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Tarabusino	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Airone guardiabuo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Porciglione	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3
Voltolino	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	3
Corriere piccolo	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Piro-piro boschereccio	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0	4
Piro-piro piccolo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Beccaccino	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tortora dal collare	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Martin pescatore	0	0	0	0	0	2	0	2	1	7	4	16
Succiacapre	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Civetta	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Toricollo	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
Rondine	0	0	13	36	26	15	0	0	0	0	0	90
Topino	0	0	1	1	13	0	0	0	0	0	0	15
Cappellaccia	1	1	0	0	0	2	2	0	1	0	1	8
Pispola	12	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	15
Prispolone	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3
Spioncello	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Calandro	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ballerina bianca	1	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	6
Cutrettola	1	1	45	99	146	0	0	0	0	0	0	292
Cutrettola testagialla orientale	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Scricciolo	1	1	0	0	0	0	4	1	5	7	1	20
Passera scopaiola	0	0	0	0	0	0	0	11	2	5	5	23
Pettiroso	48	49	0	0	5	0	80	210	153	164	196	905
Pettazzurro	2	6	0	0	0	0	0	0	2	1	5	16
Codirosso comune	1	0	0	2	9	0	1	0	0	1	0	14
Codirosso spazzacamino	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
Saltimpalo	42	5	6	2	1	10	23	63	26	21	21	220
Stiaccino	0	0	31	25	57	2	0	1	0	0	0	116
Usignolo	0	1	0	3	6	0	0	0	0	0	0	10
Culbianco	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Merlo	14	12	1	6	9	4	4	3	9	15	27	104
Tordo bottaccio	1	4	0	0	1	0	7	1	10	7	9	40

Usignolo di fiume	18	3	3	3	2	8	16	4	13	27	3	100
Beccamoschino	15	1	8	6	4	20	9	20	11	22	5	121
Forapaglie castagnolo	7	6	0	0	0	0	5	7	9	8	7	49
Forapaglie comune	2	3	12	43	42	0	1	0	2	7	1	113
Pagliarolo	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Cannaiola comune	0	0	0	4	8	3	3	3	12	8	1	42
Cannaiola verdognola	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Cannareccione	0	0	4	16	30	2	0	0	0	0	0	52
Salciaiola	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Capinera	1	13	2	5	13	0	7	17	8	19	19	104
Beccafico	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
Sterpazzola	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6
Sterpazzolina comune	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
Bigiarella	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
Occhiocotto	4	15	1	3	0	2	7	10	8	3	7	60
Lui piccolo	7	15	0	0	1	0	28	54	131	66	84	386
Lui grosso	2	1	1	2	10	0	0	0	1	0	0	17
Regolo	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	15	16
Fiorencino	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4
Balia nera	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Codibugnolo	0	0	0	0	0	0	0	0	19	3	0	22
Cinciarella	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	6	16
Cinciallegra	0	3	1	0	1	0	1	0	1	2	1	10
Rampichino comune	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Pendolino	43	35	0	0	0	0	58	91	72	75	9	383
Passera d'Italia	16	26	27	21	42	16	406	54	69	31	0	708
Passera sarda	1	0	0	0	0	0	3	4	1	7	0	16
Passera mattugia	40	13	6	17	18	14	40	26	6	132	3	315
Passer sp.	4	0	0	13	0	0	0	2	0	20	0	39
Ibrido P.montanus X italiae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Storno	0	0	0	2	6	0	0	1	0	5	8	22
Averla piccola	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	3
Fringuello	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Verzellino	16	14	1	4	2	2	1	11	1	1	1	54
Cardellino	1	1	0	0	7	3	226	130	10	50	1	429
Fanello	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Verdone	1	2	1	0	4	1	33	4	1	0	0	47
Migliarino di palude	17	4	0	0	0	0	47	222	114	127	39	570
Zigolo nero	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	3
Strillozzo	1	2	2	0	1	2	1	4	1	5	0	19
Totale individui	330	246	166	321	483	114	1015	972	708	857	484	5688
Totale specie	37	31	19	26	39	23	27	32	35	32	29	76

Nel corso del 2014, complessivamente le cinque specie più catturate sono risultate: Pettirosso *Erithacus rubecula* (250 individui, 20,6% delle catture totali, di cui il 78,4% in autunno), Cutrettola *Motacilla flava* (147 individui, 12,1% delle catture totali, di cui il 100% nel mese di aprile), Lui piccolo *Phylloscopus collybita* (100 individui, 8,2% delle catture totali, di cui l'84% in autunno), la Passera d'Italia *Passer italiae* (68 individui, 5,6% delle catture totali, di cui il 58,5% nel mese di aprile), lo Stiaccino *Saxicola rubetra* (57 individui, 4,7% delle catture totali, di cui il 100% nel mese di aprile). Tali specie hanno rappresentato complessivamente il 50,9% delle catture complessive (Fig. 4).

Tab. VII – Individui catturati per specie nel corso del 2014.

Specie	Categoria fenologica	16-30 marzo	16-30 aprile	17-31 ottobre	Totale	Frequenza pi
Fagiano comune	S	0	1	0	1	0,0008
Porciglione	MP	0	0	1	1	0,0008
Voltolino	MP	0	1	0	1	0,0008
Piro-piro boschereccio	MT	0	3	0	3	0,002
Piro-piro piccolo	MP	0	1	0	1	0,0008
Tortora dal collare	S	0	1	0	1	0,0008
Martin pescatore	MT	0	0	4	4	0,003
Torcicollo	MP	2	1	0	3	0,002
Cappellaccia	S	1	0	1	2	0,002
Rondine	MT	0	26	0	26	0,02
Topino	MT	0	11	0	11	0,009
Pispola	MP	0	0	1	1	0,0008
Prispolone	MT	0	1	0	1	0,0008
Ballerina bianca	MP	3	0	0	3	0,002
Cutrettola	MT	1	146	0	147	0,121
Cutrettola testagialla orientale	MT	0	1	0	1	0,0008
Scricciolo	MP	1	0	1	2	0,002
Passera scopaiola	MP	0	0	5	5	0,004
Pettiroso	MP	49	5	196	250	0,206
Pettazzurro	MT	6	0	5	11	0,009
Codirosso comune	MT	0	9	0	9	0,007
Saltimpalo	MP	5	1	21	27	0,02
Stiaccino	MT	0	57	0	57	0,05
Usignolo	MT	1	6	0	7	0,005
Culbianco	MT	0	1	0	1	0,0008
Merlo	MP	12	9	27	48	0,04
Tordo bottaccio	MP	4	1	9	14	0,01
Usignolo di fiume	MP	3	2	3	8	0,006
Beccamoschino	S	1	4	5	10	0,008
Forapaglie castagnolo	MP	6	0	7	13	0,01
Forapaglie comune	MT	3	42	1	46	0,04
Cannaiola comune	MT	0	8	1	9	0,007
Cannareccione	MT	0	30	0	30	0,02
Salciaiola	MT	0	2	0	2	0,002
Capinera	MT	13	13	19	45	0,04
Sterpazzola	MT	0	6	0	6	0,005
Sterpazzolina comune	MT	2	1	0	3	0,002
Occhiocotto	MP	15	0	7	22	0,02
Lù piccolo	MP	15	1	84	100	0,08
Lù grosso	MT	1	10	0	11	0,009
Regolo	MT	0	0	15	15	0,01
Fiorrancino	MP	1	0	3	4	0,003
Balia nera	MT	0	1	0	1	0,0008
Cinciarella	MP	0	0	6	6	0,005
Cinciallegra	S	3	1	1	5	0,004
Rampichino comune	S	1	0	0	1	0,0008
Pendolino	MP	35	0	9	44	0,04
Passera d'Italia	MP	26	42	0	68	0,06
Passera mattugia	MP	13	18	3	34	0,03
Storno	MP	0	6	8	14	0,01

Verzellino	MP	14	2	1	17	0,01
Cardellino	MP	1	7	1	9	0,007
Verdone	MP	2	4	0	6	0,005
Migliarino di palude	MP	4	0	39	43	0,04
Strillozzo	MP	2	1	0	3	0,002
Totale individui	-	246	483	484	1213	100
Totale specie	-	31	39	29	55	

Complessivamente su 55 specie, 22 sono migratrici transhariane, per un totale di 446 (+26% rispetto al 2009) individui (41% delle specie complessive e 34,9% degli individui complessivi), 6 specie sono sedentarie per un totale di 17 individui (11,1% delle specie complessive, e 1,46% degli individui complessivi), 27 specie sono migratrici parziali per un totale di 741 individui (48,1% delle specie complessive e 59,3% delle catture complessive).

4.5.2. Le ricatture straniere

L'importanza dell'area di studio per il passaggio di contingenti migratori provenienti dall'Europa orientale, è testimoniata dalle ricatture avvenute dal 1998 al 2014 di 9 individui inanellati all'estero di Martin pescatore *Alcedo atthis*, Cutrettola *Motacilla flava*, Forapaglie castagnolo *Acrocephalus melanopogon*, Capinera *Sylvia atricapilla*, Pendolino *Remiz pendulinus*, Migliarino di palude *Emberiza schoeniclus* (Tab. IX).

Sono stati inoltre, ricatturati 3 Pendolini e nel 2014 un Lui piccolo *Phylloscopus collybita* di provenienza italiana.

Pendolino e Migliarino di palude sono state le specie con il numero più elevato di ricatture (7 individui, Tab. IX). L'Ungheria (5 individui), è stata la nazione in cui sono stati inanellati il maggior numero di individui ricatturati successivamente nella riserva Sentina.

Nel 2014 è stato inanellato per la prima volta un individuo di provenienza slovena (Capinera, Tab. IX), confermando che il transito migratorio all'interno della riserva Naturale della Sentina, sia con paesi di esclusiva provenienza orientale.

Tab. IX – Tabella riassuntiva delle ricatture estere e italiane nella Riserva Sentina dal 1998 al 2014. In neretto le ricatture effettuate nel corso del 2014.

Specie	N. Individui	Periodo	Provenienza
Martin pescatore	1	21-ott-09	Ungheria
Lui piccolo	1	30 ottobre 2014	Italia
Capinera	1	21 aprile 2014	Slovenia
Forapaglie castagnolo	1	19-mar-09	Croazia
Cutrettola	1	17-apr-09	Ungheria
Pendolino	6	22 ottobre 1998, 23 ottobre 1999, 20 ottobre 1999 (r. italiana), 27 marzo 2009, 26 ottobre 2009, 30 ottobre 2009 (r. italiana)	Rep. Ceca (1), Ungheria (1), Russia (1), Italia (3)
Migliarino di palude	2	25 ottobre 1999, 28 ottobre 1999	Ungheria (2)
Totale	13	1998-2014	Ungheria (5), Slovenia (1), Russia (1), Croazia (1) Rep. Ceca (1), Italia (4)

4.5.3. Risultati inanellamento durante la fase di migrazione precoce pre-nuziale (marzo)

Nel periodo compreso tra il 16 ed il 30 marzo 2014 sono state catturate complessivamente 246 individui appartenenti a 31 specie. Le specie dominanti sono risultate 9 (29,1% delle specie, 78,1% degli individui): Pettiroso *Erithacus rubecula* (fi: 0,20), Merlo *Turdus merula* (fi: 0,05), Capinera *Sylvia atricapilla* (fi: 0,05), Occhiocotto *Sylvia melanocephala* (fi: 0,06), Lui piccolo *Phylloscopus collybita* (fi: 0,06), Pendolino *Remiz pendulinus* (fi: 0,14), Passera d'Italia *Passer italiae* (fi: 0,11), Passera mattugia *Passer montanus* (fi: 0,06) e Verzellino *Serinus serinus* (fi: 0,06) (Tab.X).

Fra le specie catturate, 7 specie sono migratrici transhariane (22,6% delle specie catturate nel periodo): Cutrettola, Pettazzurro, Usignolo, Forapaglie comune, Capinera, Sterpazzolina comune, Lui grosso. L'andamento delle catture giornaliero è rappresentato in Fig. 4. Si osservano due picchi di cattura (20-21 e 29-30 marzo), con un giorno di chiusura a causa del maltempo.

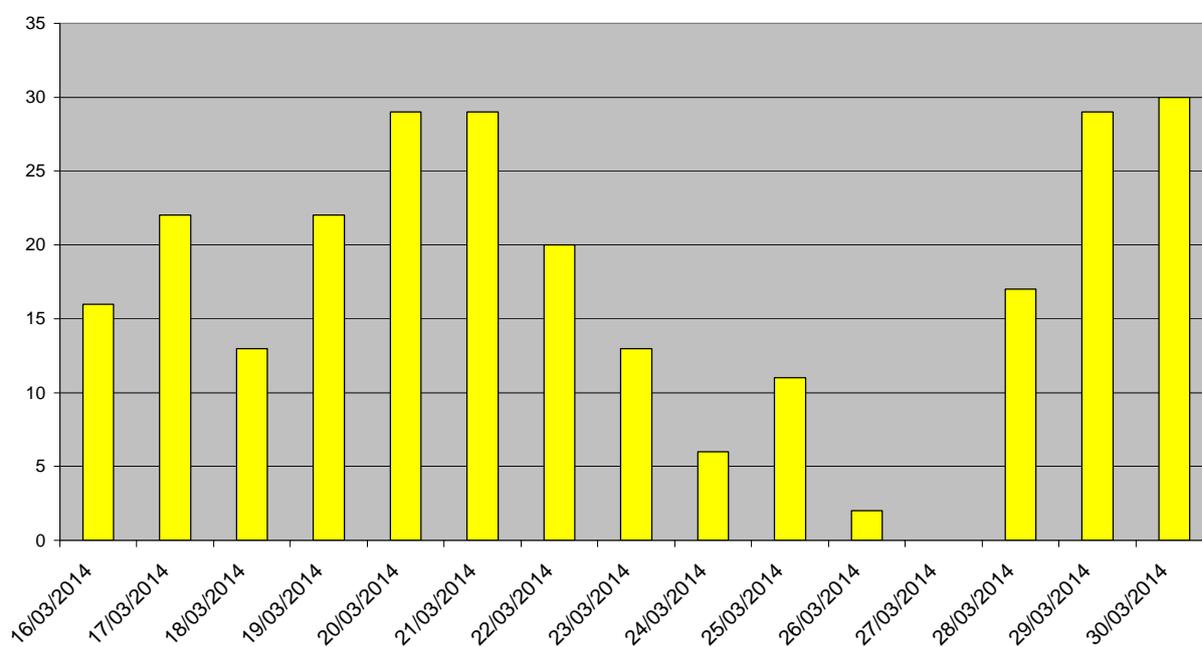
Rispetto al 2009, nello stesso periodo, il numero di individui appartenenti alle specie transhariane è aumentato del 136%.

Tab. X – Numero di individui per specie, catturate nel periodo 16-30 marzo 2014 nella Riserva Sentina (in rosso le specie dominanti).

	16-30 marzo 2014	Frequenza pi
Toricollo	2	0,008
Cappellaccia	1	0,004
Ballerina bianca	3	0,01
Cutrettola	1	0,004
Scricciolo	1	0,004
Pettiroso	49	0,20
Pettazzurro	6	0,02
Saltimpalo	5	0,02
Usignolo	1	0,004
Merlo	12	0,05
Tordo bottaccio	4	0,02
Usignolo di fiume	3	0,01
Beccamoschino	1	0,004
Forapaglie castagnolo	6	0,02
Forapaglie comune	3	0,01
Capinera	13	0,05
Sterpazzolina comune	2	0,008
Occhiocotto	15	0,06
Lui piccolo	15	0,06
Lui grosso	1	0,004
Fiorencino	1	0,004
Cinciallegra	3	0,01
Rampichino comune	1	0,004

Pendolino	35	0,14
Passera d'Italia	26	0,11
Passera mattugia	13	0,05
Verzellino	14	0,06
Cardellino	1	0,004
Verdone	2	0,008
Migliarino di palude	4	0,02
Strillozzo	2	0,008
Totale individui	246	100
Totale specie	31	

Fig. 4 - Andamento fenologico delle catture giornaliere nel mese di marzo 2014



4.5.4. Risultati inanellamento durante la fase di migrazione tardiva pre-nuziale (aprile)

Nel periodo compreso tra il 16 aprile ed il 30 aprile 2014 sono state catturate complessivamente 483 individui (+50,5% rispetto al 2009) appartenenti a 39 specie (+50% rispetto al 2009). Come nel 2009, in questo periodo sono stati catturati il maggior numero di migratori transariani.

Dal 1998 al 2014 questa è sempre stata la sessione in cui è stato catturato il maggior numero di specie. Nel 2014, specie dominanti sono risultate 6 per la maggior parte costituite da migratori transariani (circa 28% delle specie, 80% degli individui): Rondine *Hirundo rustica* (fi: 0,05), Cutrettola *Motacilla flava* (fi: 0,30), Stacciato *Saxicola rubetra* (fi: 0,11), Forapaglie comune *Acrocephalus schoenobaenus* (fi: 0,09), Cannareccione *Acrocephalus arundinaceus* (fi: 0,06), Passera d'Italia *Passer italiae* (fi: 0,09) (Tab. XI).

Il sito durante il mese di aprile ospita all'interno delle aree a canneto significativi *roost* di Cutrettola, Topino e Rondine sebbene per queste due ultime specie l'area della Sentina appare complessivamente meno importante. E' probabile come già evidenziato in Gustin (2003), che molti individui di Cutrettola, delle diverse sottospecie rimangano in sosta nell'area della Riserva alimentandosi nei pressi della stessa, mentre la Rondine pur essendo abbondante numericamente durante la migrazione, non sosta nell'area di studio e di conseguenza non frequenta all'imbrunire il canneto come *roost*.

Le specie considerate migratrici transariane sono risultate 19, includendo la cattura della Cutrettola testagiolla orientale *Motacilla citreola* ritenuta accidentale in Italia (Brichetti & Fracasso 2007) (51,3% delle specie catturate nel periodo): Piro-piro boschereccio, Rondine, Topino, Prispolone, Cutrettola, Cutrettola testagiolla orientale, Codirosso comune, Stacciato, Culbianco, Usignolo, Forapaglie comune, Cannaiola comune, Cannareccione, Salciaiola, Capinera, Sterpazzola, Sterpazzolina comune, Lui grosso, Balia nera. L'andamento delle catture giornaliero è rappresentato in Fig. 5, con un picco principale di cattura (20 aprile). In Fig. 6 il confronto delle catture nel periodo 21-30 aprile tra il 1998, il 2009 e il 2014.

La Ricchezza specifica (S) nel 2014 (n=39) è risultata significativamente più elevata rispetto al 1998 (n=19) e al 2009 (n=25) ($\chi^2= 5,54$, $P>0,01$). Inoltre, nello stesso periodo, il numero di migratori transariani è risultato 7 nel 1998, 15 nel 2009 e 17 nel 2014, rappresentando nel primo caso il 64,5% delle catture, il 73,8% nel secondo e il 77% nel terzo.

Tab. XI – Numero di individui per specie, catturare nel periodo 16-30 aprile 2014 nella Riserva Sentina (in rosso le specie dominanti).

Specie	16 aprile-30 aprile	Frequenza fi
Fagiano comune	1	0,002
Voltolino	1	0,002
Piro-piro boschereccio	3	0,006
Piro-piro piccolo	1	0,002
Tortora dal collare	1	0,002
Torcicollo	1	0,002
Rondine	26	0,05
Topino	13	0,03
Prispolone	1	0,002
Cutrettola	146	0,30
Cutrettola testagialla orientale	1	0,002
Pettiroso	5	0,010
Codirosso comune	9	0,018
Saltimpalo	1	0,002
Stiaccino	57	0,11
Usignolo	6	0,01
Culbianco	1	0,002
Merlo	9	0,018
Tordo bottaccio	1	0,002
Usignolo di fiume	2	0,004
Beccamoschino	4	0,008
Forapaglie comune	42	0,09
Cannaiola comune	8	0,02
Cannareccione	30	0,06
Salciaiola	2	0,004
Capinera	13	0,03
Sterpazzola	6	0,01
Sterpazzolina comune	1	0,002
Lui piccolo	1	0,002
Lui grosso	10	0,02
Balia nera	1	0,002
Cinciallegra	1	0,002
Passera d'Italia	42	0,09
Passera mattugia	18	0,04
Storno	6	0,01
Verzellino	2	0,004
Cardellino	7	0,01
Verdone	4	0,008
Strillozzo	1	0,002

Fig. 5 - Andamento fenologico delle catture durante la migrazione pre-nuziale tardiva (aprile) nella riserva Sentina

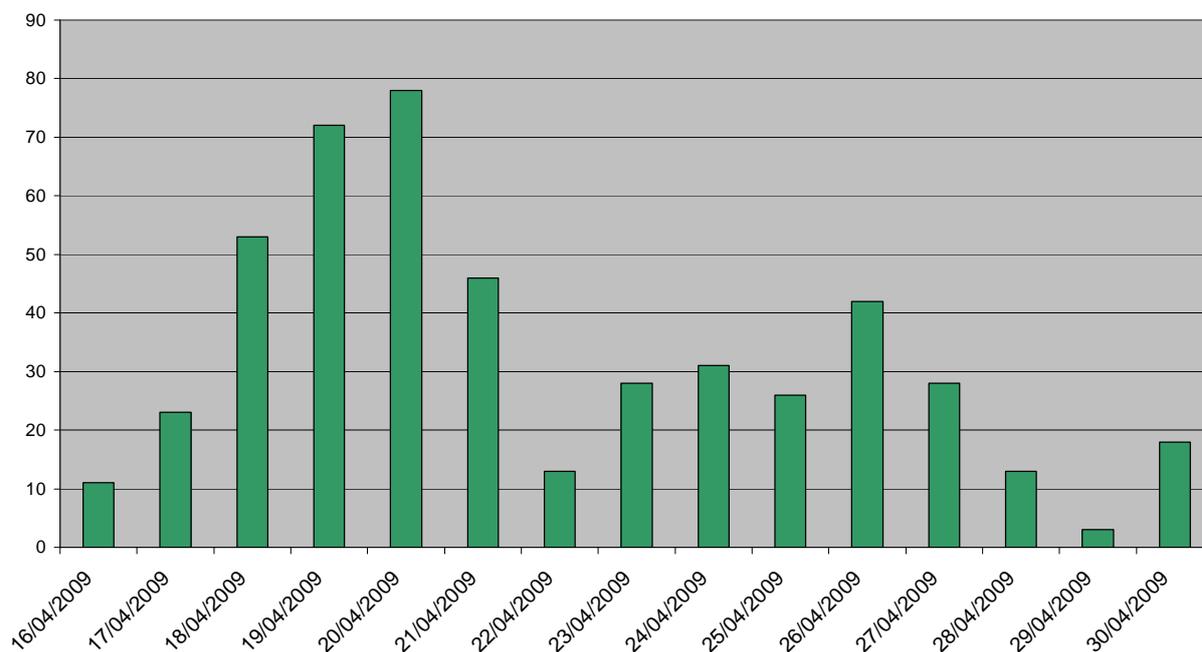
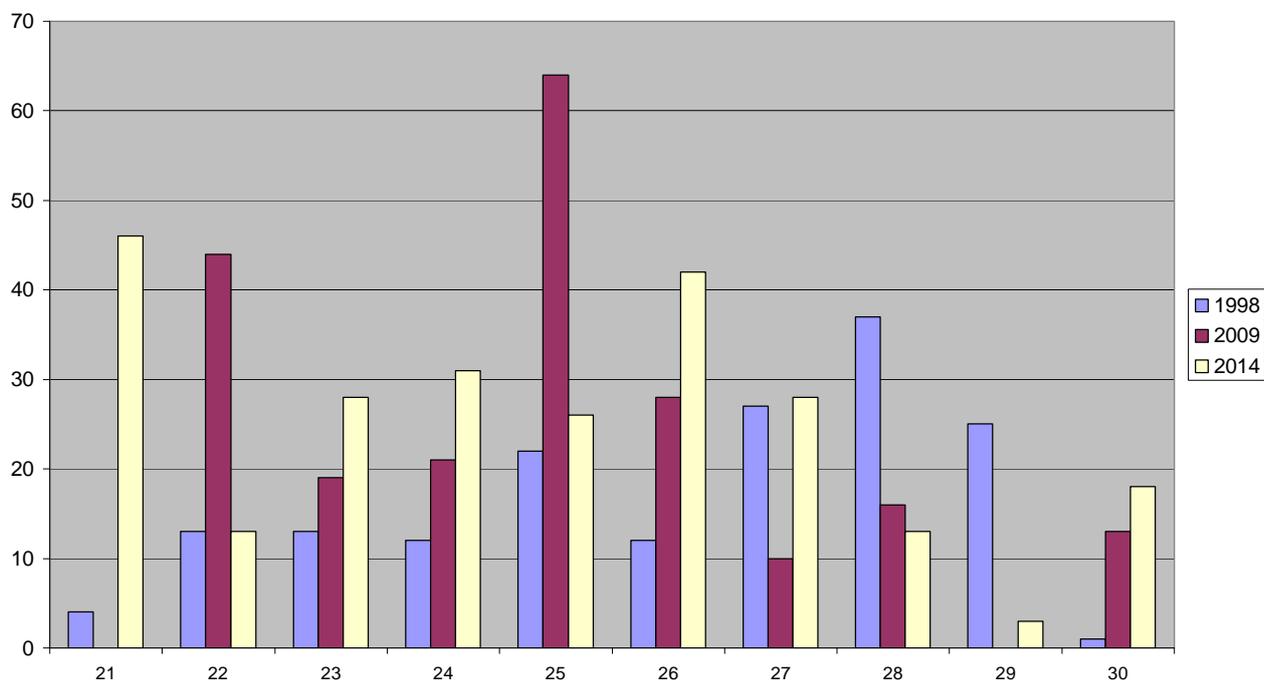


Fig. 6 - Andamento delle catture tra il 21-30 aprile in tre stagioni diverse



4.5.5. Risultati inanellamento durante la fase di migrazione tardiva post-nuziale (ottobre)

Nel periodo compreso tra il 17 ottobre ed il 31 ottobre 2014 sono state catturati complessivamente 484 individui appartenenti a 29 specie.

Le catture nel mese di ottobre sono state “alterate” dalla modifica della vegetazione in particolare del canneto nell’area di studio a causa di un incendio in agosto 2014 che ha praticamente azzerato totalmente la vegetazione in tale area (Fig. 2).



Foto 2 – L’area integrale della riserva Sentina dopo l’incendio dell’agosto 2014.

L’incendio ha provocato la quasi totale distruzione del canneto all’interno del quale sia nel mese di marzo che aprile erano state realizzate le sessioni di inanellamento. Nell’area di studio, soltanto una esigua striscia di canneto è risultato non compromesso dall’incendio.

Abbiamo pertanto effettuato ugualmente la sessione autunnale, pur sapendo che le condizioni originarie del canneto non erano le stesse sia rispetto alle due sessioni precedenti del 2014 (marzo-aprile) che rispetto agli anni precedenti (2003, 2009)(Fig. 8).



Foto 3 – Situazione in ottobre

Abbiamo comunque preso tale situazione di evidente alterazione della situazione originaria del canneto come un'opportunità per verificare se la catastrofe provocata dall'incendio potesse avere ripercussioni sull'andamento delle catture autunnali.

Le reti sono state dislocate sempre negli stessi siti delle due sessioni precedenti (marzo-aprile).

Il transetto 3, quello lungo il canale fognario è l'unico a non essere stato lambito dall'incendio, presentandosi quindi "intatto" rispetto sia ai transetti 4-5 che 1, la cui vegetazione è risultata interamente distrutta in agosto.

Abbiamo misurato l'altezza di circa 30 canne all'interno delle tre tipologie di transetti utilizzati per la cattura degli uccelli. In Tab. XII si evidenzia l'altezza media nelle tre diverse porzioni di canneto: transetto 3, non alterato, transetti 1 e 4-5, alterati dall'incendio. Come era prevedibile, l'altezza media del canneto è risultata nettamente più elevata nella porzione inalterata dall'incendio ($\chi^2 = 12,2$, $P < 0,01$).

Da agosto alla metà di ottobre il canneto è infatti cresciuto in media circa un metro, mentre in media, quello inalterato dall'incendio ha un'altezza nettamente superiore ai 2-2,5 m.

Tab. XII – Altezza media \pm DS del canneto in tre diversi transetti dell'area di studio.

	Altezza media canneto \pm DS
Transetto 1 (n=30)	126,84 \pm 35,2
Transetto 3 (n=32)	228,67 \pm 27,8
Transetto 4-5 (n=30)	73,87 \pm 16,66

Abbiamo pertanto distinto il numero di catture complessive, a parità di lunghezza del transetto (escludendo quindi i transetti 4-5 di lunghezza minore rispetto agli altri due) tra il transetto inalterato (transetto 3, lunghezza 93 m) e quello alterato dall'incendio (transetto 1, lunghezza 90 m). Il numero di catture complessive nei due transetti è risultato significativamente diverso ($\chi^2 = 27,6$, $P < 0,001$), con un numero quasi doppio di catture nel transetto inalterato dall'incendio (243, rispetto a 140 catture), mentre il numero di specie, pur senza significatività statistica ($\chi^2 = 1,32$, NS), è comunque superiore (22 specie) nel transetto non colpito da incendio rispetto a quello alterato dall'incendio (15 specie).

In questo periodo sono state catturati il minor numero di migratori transariani nei periodi presi in considerazione: 19 individui con il 3,9% delle catture. Le specie dominanti, sono risultate 4 (13,8% delle specie, 71,5% degli individui): Pettiroso *Erithacus rubecula* (fi: 0,40), Lui piccolo *Phylloscopus collybita* (fi: 0,17), Merlo *Turdus merula* (fi: 0,06) e Migliarino di palude *Emberiza schoeniclus* (fi: 0,08) (Tab. XIII).

Nel 2014 il periodo autunnale è risultato quindi, a causa dell'incendio del mese di agosto che ha alterato la vegetazione dell'area di studio, come il meno significativo dal punto di vista dell'entità complessiva delle catture (circa 50% in meno di catture), a differenza di quanto evidenziato in altre annate senza alterazione da incendio (Gustin & Sorace 1999, Gustin 2004).

L'andamento delle catture giornaliero è rappresentato in Fig. 7. Si registrano due picchi principali di cattura (19 e 28 ottobre) e due giorni di chiusura a causa del maltempo (23-24 ottobre).

In Fig. 8 il confronto che analizza le stesse giornate di cattura nel 1999, 2003, 2009 e 2014 (19-29 ottobre). Come si osserva dal grafico gli andamenti fenologici negli anni, sebbene non simili da un anno all'altro, evidenziano la netta differenza tra gli anni precedenti e il 2014 (anno con la problematica dell'incendio in agosto).

Tab. XIII – Numero di individui per specie, catturate nel periodo 17-31 ottobre 2014 nella Riserva Sentina (in rosso le specie dominanti).

	17-31 ottobre 2014	Frequenza (fi)
Porciglione	1	0,002
Martin pescatore	4	0,008
Cappellaccia	1	0,002
Scricciolo	1	0,002
Pispola	1	0,002
Passera scopaiola	5	0,010
Pettiroso	196	0,405
Pettazzurro	5	0,010
Saltimpalo	21	0,043
Merlo	27	0,056

Tordo bottaccio	9	0,018
Usignolo di fiume	3	0,006
Beccamoschino	5	0,010
Forapaglie castagnolo	7	0,014
Forapaglie comune	1	0,002
Cannaiola comune	1	0,002
Capinera	19	0,039
Occhiocotto	7	0,014
Lui piccolo	84	0,173
Regolo	15	0,031
Fiorrancino	3	0,006
Cinciarella	6	0,012
Cinciallegra	1	0,002
Pendolino	9	0,018
Passera mattugia	3	0,006
Sturno	8	0,016
Verzellino	1	0,002
Cardellino	1	0,002
Migliarino di palude	39	0,080
Totale individui	484	100
Totale specie	29	

Fig. 7 - Andamento fenologico delle catture giornaliere nel mese di ottobre

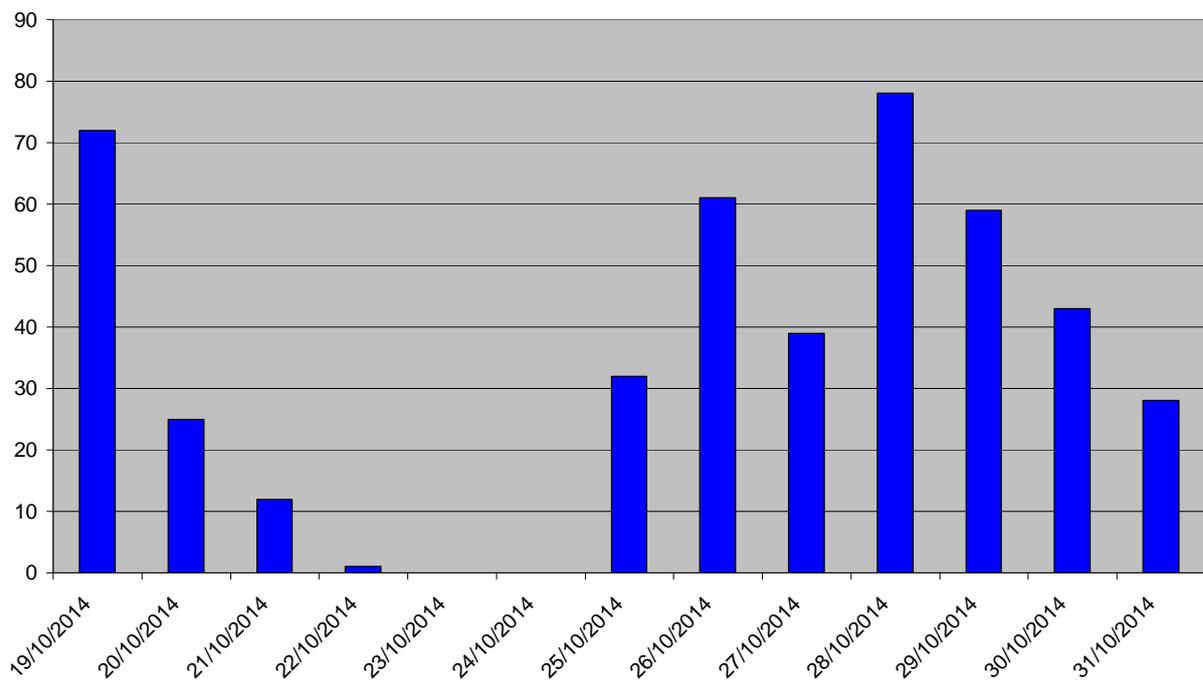
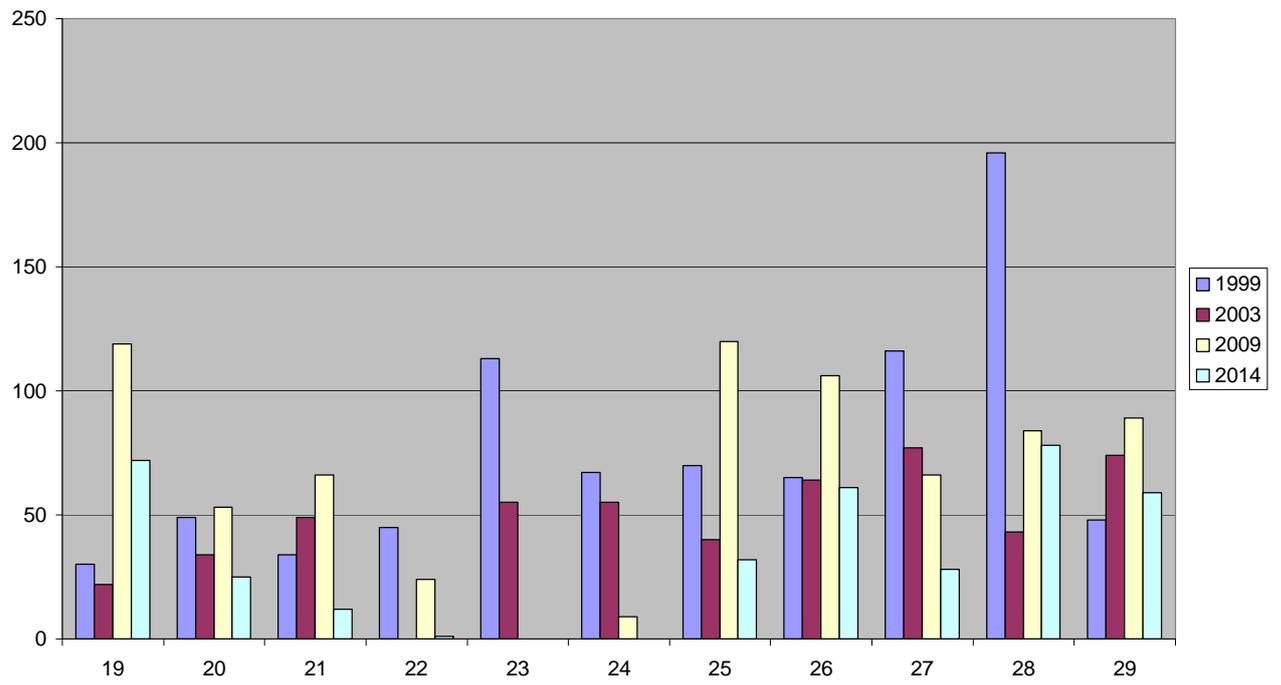


Fig. 8 - Confronto dell'andamento delle catture dal 19 al 29 ottobre 1999-2014



4.6. Risultati per specie

4.6.1. Fagiano comune *Phasianus colchicus*

Specie stanziale. Catturato un individuo femmina adulta il 21 aprile nel transetto 3.

4.6.2. Porciglione *Rallus aquaticus*

Migratore parziale. Catturato un individuo un individuo adulto il 29 ottobre nel transetto 5.

4.6.3. Voltolino *Porzana porzana*

Migratore parziale. Catturato un individuo il 19 aprile nel transetto 1 (Foto 4).



Foto 4 – Voltolino (Foto C. Matricardi).

4.6.4. Piro-piro boschereccio *Tringa glareola*

Migratore transhariano. Catturati tre individui adulti tra il 17 e il 20 aprile (Foto 5).



Foto 5 – Piro-piro boschereccio (Foto F. Cilea).

4.6.5. Piro-piro piccolo *Actitis hypoleucos*

Migratore parziale. Catturato un individuo sub-adulto il 20 aprile nel transetto 3.

4.6.6. Tortora dal collare *Streptopelia decaocto*

Specie stanziale. Catturata una femmina adulta il 26 aprile nel transetto 3.

4.6.7. Martin pescatore *Alcedo atthis*

Migratore parziale. La specie è stata catturata esclusivamente durante la migrazione autunnale con 4 individui, dal 18 al 31 ottobre.

4.6.8. Torcicollo *Jynx torquilla*

Migratore parziale. Catturati tre individui di cui due in marzo (entrambi il 30 marzo nel transetto 1 e 4) e uno il 19 aprile.

4.6.9. Cappellaccia *Galerida cristata*

Specie stanziale. Catturato un individuo il 30 marzo nel transetto 3 e un individuo il 20 ottobre nel transetto 3. La specie è risultata nidificante con 0,7 coppia/10 ha, un valore approssimativamente simile a quello del 2003 e 2009 (Tab. VII).

4.6.10. Rondine *Hirundo rustica*

Migratore transhariano. La specie è stata catturata esclusivamente durante la migrazione tardiva primaverile (aprile), dal 16 al 30 aprile. Il 58,3% dei soggetti (10) sono stati catturati il 24 aprile. Il 42% degli individui catturati è risultato maschio adulto (foto 6), il 58% femmina adulta.

La maggior parte degli individui sono stati catturati al roost nel transetto 3.



Foto 6 – Rondine maschio in volo (Foto di L. Sebastiani)

4.6.11. Topino *Riparia riparia*

Migratore transariano. Catturati 11 individui esclusivamente al roost il 18-19 aprile in concomitanza con il maggior passaggio di Rondine.

4.6.12. Pispola *Anthus pratensis*

Migratore parziale. E' stato catturato un individuo il 29 ottobre durante la migrazione post-riproduttiva.

4.6.13. Prispolone *Anthus trivialis*

Migratore transariano. Catturato un solo individuo il 23 aprile nel transetto 1.

4.6.14. Ballerina bianca *Motacilla alba*

Migratore parziale. Catturati tre individui (2 femmine e un maschio giovane del secondo anno, codice euring 5) esclusivamente il 17 marzo nel transetto 2.

4.6.15. Cutrettola *Motacilla flava*

Migratore transariano (Foto 7). La specie è stata catturata con un solo individuo nel mese di marzo (30) e successivamente nel mese di aprile ha rappresentato il 30,2% delle catture complessive (Tab. X).

In Fig. 9 la fenologia della migrazione della specie che risulta comunque legata esclusivamente al roost serale; si notano comunque due picchi di cattura tra il 17 e il 19 aprile.

32 individui di sesso maschile, sono stati classificati per la relativa sottospecie: come già evidenziato in Gustin (2009) e Gustin & Marini (2011) circa il 50% delle catture si riferisce alla

ssp. *flava*, mentre nel corso del 2014 una percentuale relativamente elevata è stata attribuita alla ssp. *beema*.

In Tab. XIII il confronto dei soggetti delle singole sottospecie: *cinereocapilla*, *beema*, *feldegg*, *thunbergi*, *flava*, *dombroski*, catturati nella riserva della Sentina dal 16-30 aprile 2009 e 2014.

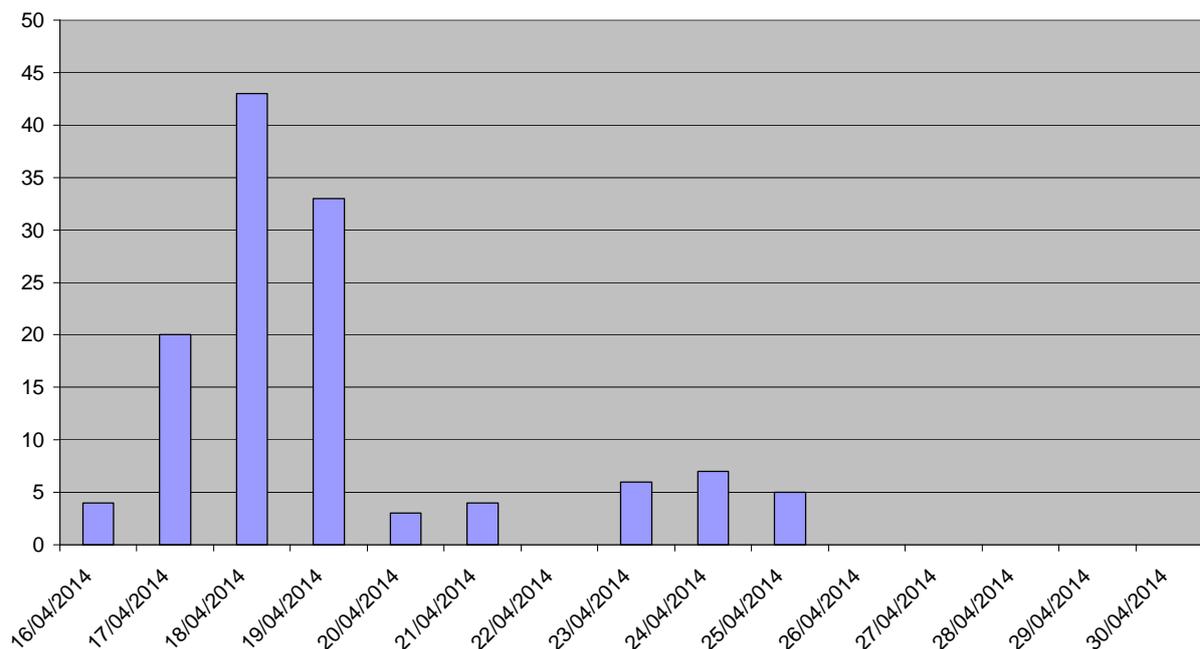
Tab. XIV – Confronto tra il numero di individui delle ssp. di Cutrettola catturati nella Riserva sentina dal 16-30 aprile 2009 e 2014.

Ssp	Numero	%	Numero	%
	individui		individui	
	2009		2014	
<i>Motacilla f. beema</i>	0	0	8	25
<i>Motacilla f. cinereocapilla</i>	13	29,5	3	9,4
<i>Motacilla f. feldegg</i>	4	9,1	3	9,4
<i>Motacilla f. thunbergi</i>	4	9,1	1	3,1
<i>Motacilla f. flava</i>	20	45,5	16	50
<i>Motacilla f. dombrowskii</i>	3	6,8	1	3,1
Totale	44	100	32	



Foto 7 – Cutrettola (Foto M. Bonora, arch. Lipu).

Fig. 9 - Andamento della migrazione di Cutrettola nel mese di aprile nella riserva naturale della sentina



4.6.16. Cutrettola testagiolla orientale *Motacilla citreola*

Migratore transariano. Catturato un individuo il 25 aprile nel transetto 1 (Foto 8).

La specie è considerata accidentale in Italia sebbene più probabilmente sia migratrice irregolare. Le presenze sono andate aumentando negli ultimi decenni in relazione all'espansione verso sud-ovest degli areali riproduttivi europei e in particolare in aprile-maggio (Brichetti & Fracasso 2007), come è il caso dell'individuo catturato nella riserva Sentina. In ogni caso tra le 16 segnalazioni ritenute valide, questa risulta la prima per la regione Marche.



Foto 8 – Maschio di Cutrettola testagiolla orientale catturato il 25 aprile 2014 (Foto D. Feriozzi).

4.6.17. Scricciolo *Troglodytes troglodytes*

Migratore parziale. Sono stati catturati complessivamente 2 individui di cui uno durante la migrazione pre-nuziale (16 marzo) e 1 in quella post-riproduttiva (26 ottobre), di cui uno nel transetto 1 ed uno nel transetto 3.

4.6.18. Passera scopaiola *Prunella modularis*

Migratore parziale. Sono stati catturati complessivamente 5 individui esclusivamente durante la migrazione post-riproduttiva dal 20 al 31 ottobre, senza una differenza significativa nelle preferenze dei transetti.

4.6.19. Pettiroso *Erithacus rubecula*

E' risultata la specie più catturata considerando l'intero periodo di studio (Foto 9) con 250 catture (+18% rispetto al 2009), che rappresentano il 20,6% del totale complessivo, di cui il 19,6% (49 individui) durante la migrazione pre-nuziale e il 80,4% (196 individui) durante quella post-riproduttiva (Tab. VII).

L'andamento fenologico durante la migrazione pre-nuziale (dal 16 al 30 marzo) è evidenziato in Fig. 10, mentre quella post-riproduttiva (dal 17 al 31 ottobre) in Fig. 11.

Durante la migrazione pre-nuziale si osservano due picchi di cattura (17 e 20 marzo), mentre nella migrazione post-riproduttiva ad un primo picco nei giorni successivi all'apertura dell'impianto di cattura, seguono due giornate consecutive di chiusura e successivo nuovo passaggio (26-28 ottobre).

Il confronto con gli altri periodi di cattura (1999, 2003, 2009) non ha evidenziato l'imponente passaggio in una singola giornata, avvenuto nel 1999 (Fig. 12).

Fig. 10 - Andamento fenologico delle catture giornaliere di Pettirosso nel mese di marzo

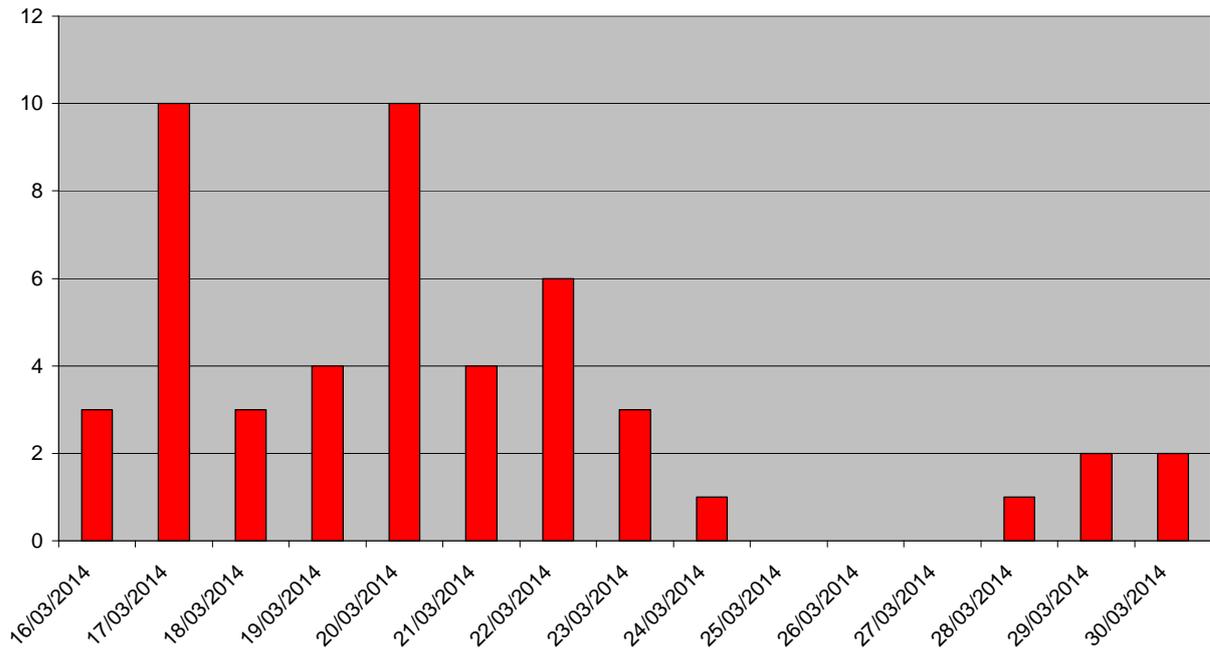


Fig. 11 - Andamento fenologico delle catture di Pettirosso durante la migrazione post-riproduttiva

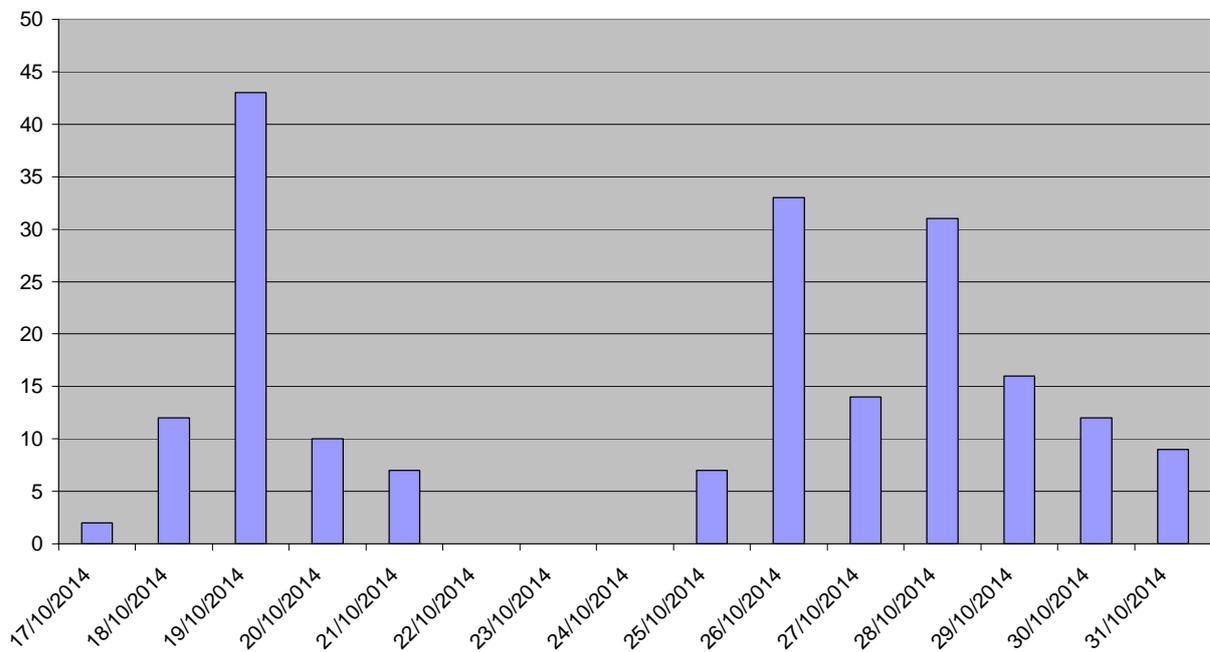
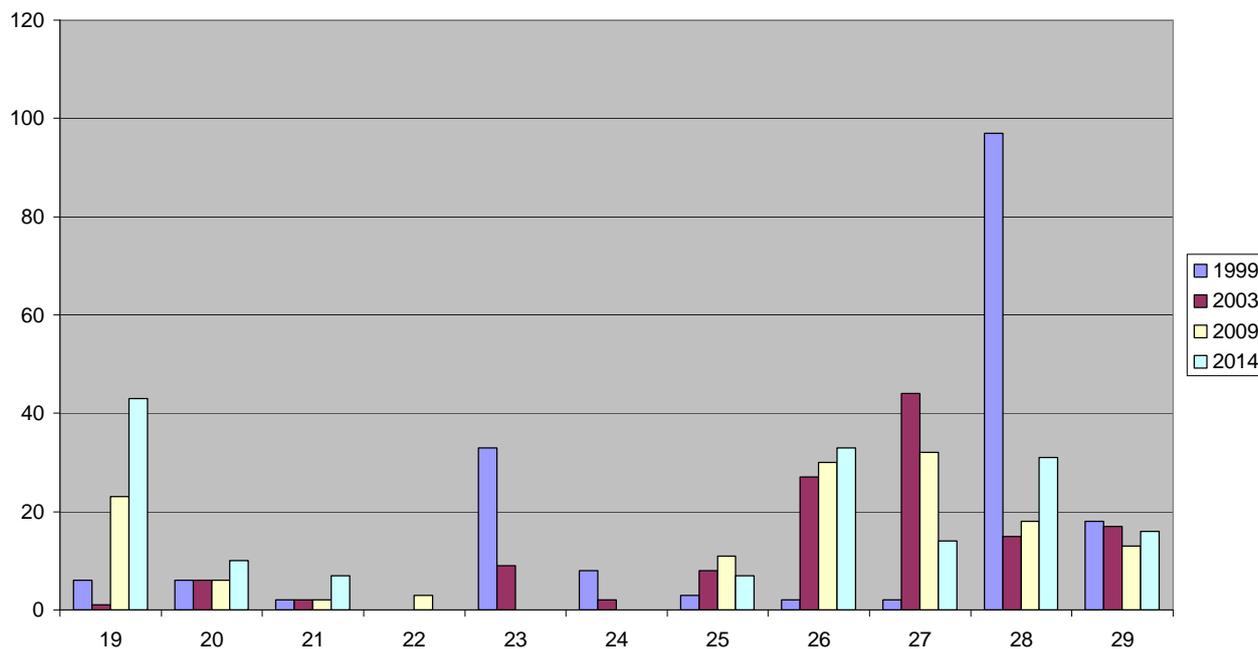


Fig. 12 - Andamento della migrazione post-riproduttiva del Pettiroso in diversi periodi di studio nella Riserva Naturale Sentina



Il numero di catture nel transetto alterato dall'incendio (transetto 1) e quello non alterato (transetto 3), è risultato staticamente significativo ($\chi^2= 33, 2, P<0,001$).

Sono stati infatti catturati nel transetto 1, 49 individui e 125 nel transetto 3.



Foto 9 – Pettiroso (Foto A. Sorace)

4.6.20. Pettazzurro *Luscinia svecica*

Migratore transhariano. Catturati sei individui in marzo (dal 19 al 30), e cinque in ottobre (dal 19 al 31). In ottobre la specie è stata catturata nell'80% dei soggetti nel transetto 1, quello alterato dall'incendio (Foto 10).



Foto 10 – Maschio Pettazzurro (*Luscinia svecica cyanicula*) catturato il 17-X-14 nella Riserva Sentina (Foto di A. Sorace).

4.6.21. Codirosso comune *Phoenicurus phoenicurus*

Migratore transhariano. Catturati complessivamente 9 individui durante la migrazione pre-riproduttiva tardiva (dal 21 al 28 aprile).

4.6.22. Saltimpalo *Saxicola torquatus*

Migratore parziale. Sono stati catturati complessivamente 27 individui (3,9% del totale generale, di cui 5 (18,5%) durante la migrazione pre-nuziale, 1 (3,7%) durante il periodo pre-nuziale tardivo e 21 (77,8%) durante la migrazione post-riproduttiva (foto 11).

Specie fortemente in declino come evidenziato recentemente dall'andamento delle popolazioni nidificanti in Italia a livello nazionale (Rete Rurale Nazionale & Lipu 2014). In periodo pre-riproduttivo precoce si è assistito ad un forte calo del numero di catture rispetto al 2009 (Tab. VIII).

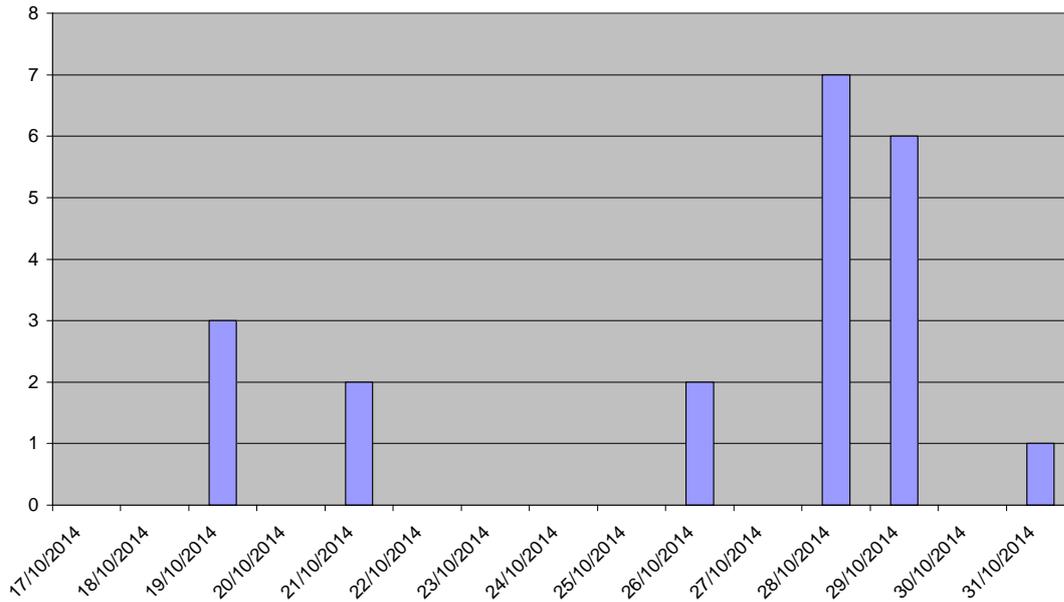
La specie è risultata nidificante nella riserva con 1 coppia (0,20 coppie/10 ha), rispetto alle 2-3 coppie degli anni passati (2003, 2009), confermando la diminuzione in atto a livello nazionale (Tab. V).



Foto 11 – Femmina di Saltimpalo fotografata nella Riserva Sentina (Foto di A. Sorace).

In autunno, durante la migrazione post-riproduttiva, sono stati catturati 21 individui di cui: 4 individui giovani dell'anno non sessati; 7 maschi (2 adulti e 5 giovani dell'anno (codice Euring 3) e 9 femmine (2 adulti e 7 giovani dell'anno (codice Euring 3), con la fenologia di migrazione evidenziata in Fig. 13.

Fig. 13 - Andamento fenologico della migrazione post-riproduttiva del Saltimpalo



4.6.23. Stiaccino *Saxicola rubetra*

Migratore transhariano. Tutte le catture si riferiscono alla migrazione pre-nuziale tardiva di aprile, periodo nel quale la specie ha rappresentato la seconda specie più catturata (11,8% del totale)(Tab. X).

Rispetto ad un analogo periodo (20-30 aprile 1998 e 2009), il numero totale di individui catturati è risultato più elevato (31 nel 1998, 25 nel 2009, 57 nel 2014).

La fenologia della migrazione è evidenziata in Fig. 14, in cui si osservano due picchi di cattura (20 e 26-27 aprile), corrispondenti ad un diverso passaggio di maschi e femmine (Fig. 15).

Catturati 43 maschi (75,4% delle catture, 10 adulti e 33 giovani, codice Euring 5) e 14 femmine (24,6% delle catture, 6 adulte e 8 giovani, codice Euring 5).

Soltanto il 3,5% dei soggetti è stato ricatturato nei giorni successivi, indicando che nel 2014 l'area della Riserva della Sentina non è utilizzata come area di *resting* (sosta) durante la migrazione pre-nuziale.

Fig. 14 - Andamento della migrazione di Stiacchino nel mese di aprile nella riserva naturale della sentina

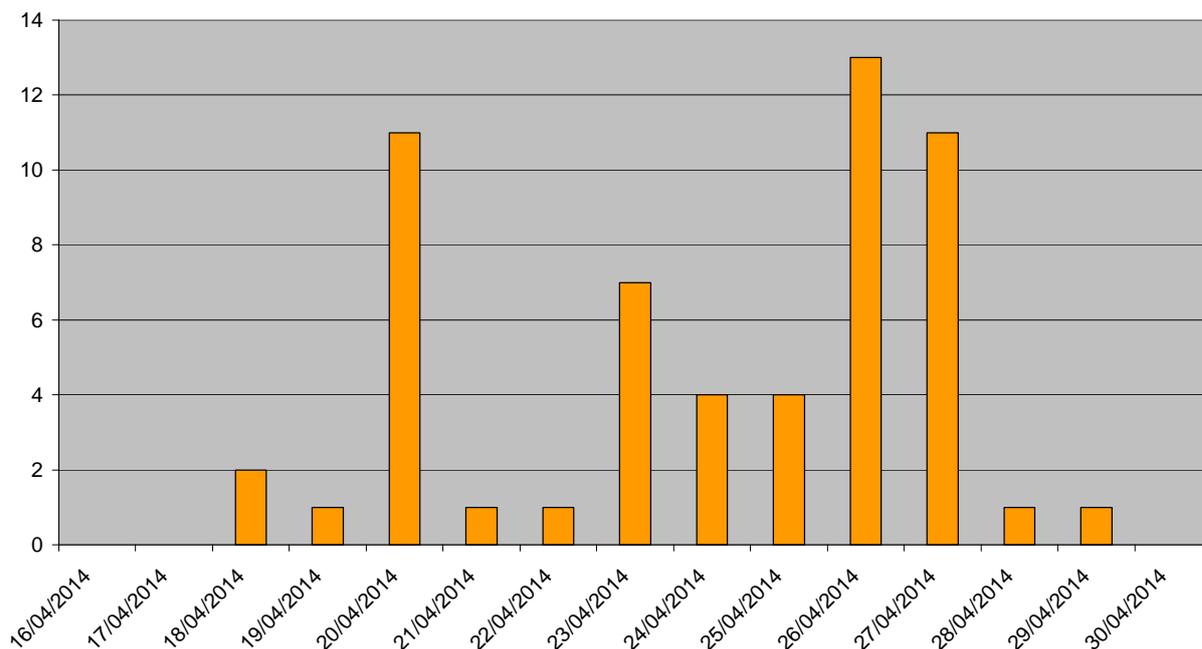
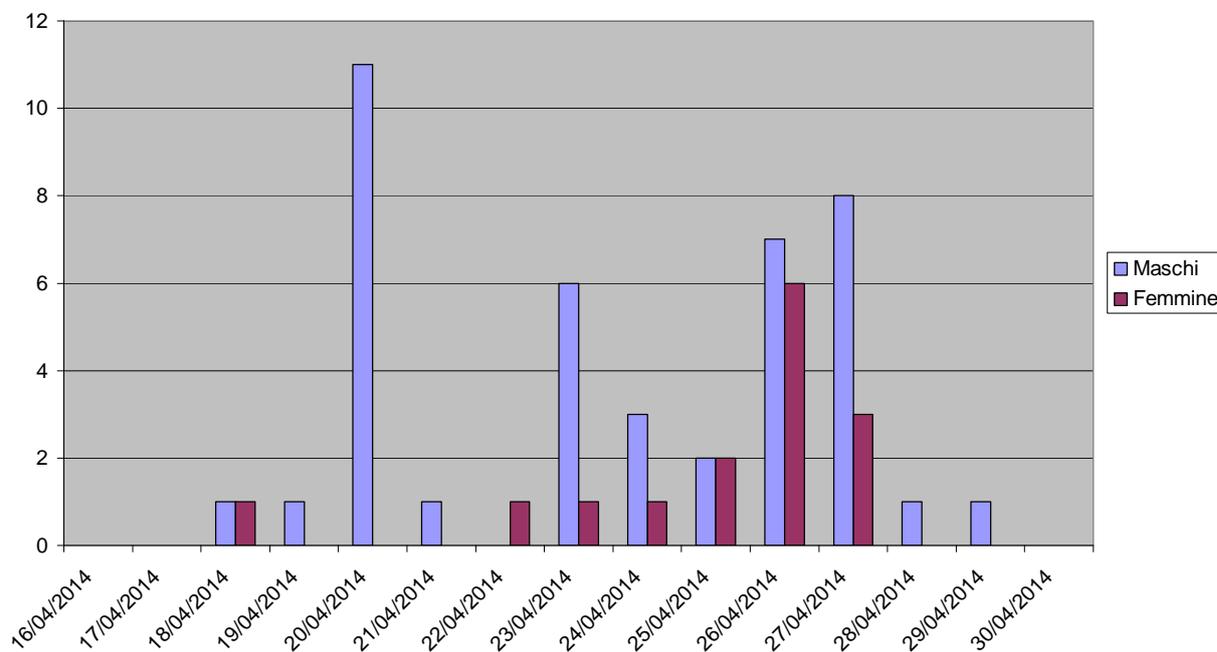


Fig. 15 - Passaggio differenziato di maschi e femmine di Stiacchino durante la migrazione pre-nuziale tardiva nella riserva Sentina



4.6.24. Usignolo *Luscinia megarhynchos*

Migratore transhariano. Catturati complessivamente 7 individui di cui 1 nella fase della migrazione pre-riproduttiva precoce e 6 in quella tardiva (tra il 16 e il 21 aprile).

4.6.25. Culbianco *Oenanthe oenanthe*

Migratore transhariano. Catturato un solo individuo il 23 aprile.

4.6.26. Merlo *Turdus merula*

Migratore parziale. Sono stati catturati complessivamente 48 individui (4,0% del totale generale, di cui 12 (25%) durante la migrazione pre-nuziale precoce, 9 (7,4%) durante la migrazione pre-nuziale tardiva e 27 (56,2%) durante la migrazione post-riproduttiva. La specie è risultata nidificante nella riserva con 1,5 coppie (0,30 coppie/10 ha), risultando influente (Tab. V). Durante la migrazione pre-nuziale precoce sono stati catturati 6 maschi (3 adulti e 3 giovani, codice Euring 5) e 6 femmine (1 adulto e 5 giovani, codice Euring 5).

Durante la migrazione post-riproduttiva sono stati catturati 12 maschi (2 adulti e 10 giovani, codice Euring 3) e 15 femmine (6 adulti e 9 giovani, codice Euring 3). L'11% è stato ricatturato. Il 59,3% degli individui durante la migrazione post-riproduttiva è stato catturato nel transetto 3, non alterato dall'incendio.

4.6.27. Tordo bottaccio *Turdus philomelos*

Migratore parziale. Catturati 14 individui di cui 4 (28,6%) durante la migrazione pre-nuziale precoce, 1 in quella pre-nuziale tardiva e 9 (64,3%) durante quella post-riproduttiva (dal 18 al 29 ottobre con picco di catture (n=4) il 26 ottobre).

4.6.28. Usignolo di fiume *Cettia cetti*

Migratore parziale con popolazione probabilmente stanziale. Sono stati catturati complessivamente 8 individui (0,66% del totale generale, di cui 3 (37,5%) durante la migrazione pre-nuziale precoce, 2 (25%) durante la migrazione pre-nuziale tardiva e 3 (37,5%) durante la migrazione post-riproduttiva.

La specie appare crollata come numero di catture rispetto sia al 2003 (n=13, solo ottobre) che al 2009 (n=48), sebbene sia risultata nidificante nella riserva con 22,5 coppie (4,5 coppie/10 ha), risultando dominante (Tab. V) e quadruplicando il numero di coppie nidificanti rispetto alla stagione riproduttiva 2003: 4 coppie nidificanti (0,80 coppie/10 ha) e 2009: 6 coppie nidificanti (1,20 coppie/10 ha).

4.6.29. Beccamoschino *Cisticola juncidis*

Specie stanziale. Sono stati catturati complessivamente 10 individui (0,82% del totale generale, di cui 1 (10%) durante la migrazione pre-nuziale precoce, 4 (40%) durante la migrazione pre-nuziale tardiva e 5 (50%) durante il periodo post-riproduttivo. Come per l'Usignolo di fiume la specie

appare crollata come numero di catture rispetto all'ottobre 2003 (n=11) e al 2009 (n=43), sebbene la specie sia risultata nidificante nella riserva con 21 coppie (4,20 coppie/10 ha), risultando dominante (Tab. V) e in forte incremento rispetto sia alla stagione riproduttiva 2003: 13 coppie nidificanti, 2,17 coppie/10 ha) e 2009: 12,5 coppie nidificanti (2,50 coppie/10 ha)(Gustin 2004).

4.6.30. Forapaglie castagnolo *Acrocephalus melanopogon*

Migratore parziale. Sono stati catturati complessivamente 13 individui (1,07% del totale generale, di cui 6 (46,1%) durante la migrazione pre-nuziale precoce, soprattutto all'inizio dell'attività (16-19 marzo: 6 individui su 7) e 7 (53,9%) durante la migrazione post-riproduttiva in particolare dal 25 al 30 ottobre. Non sono stati catturati individui provenienti dall'est Europa.

4.6.31. Forapaglie comune *Acrocephalus schoenobaenus*

Migratore transhariano. Sono stati catturati complessivamente 46 individui (Foto 13), (3,79% del totale generale), di cui 3 (6,5%) durante la migrazione pre-nuziale precoce (marzo), 42 (91,3%) durante la migrazione pre-nuziale tardiva (aprile) e 1 (2,2%) durante la migrazione post-riproduttiva e risultando stabile nel suo complesso come numero di catture. In Fig. 16 la fenologia della migrazione pre-nuziale del Forapaglie comune in cui è evidente un andamento bimodale della migrazione probabilmente dovuto al passaggio differenziato di maschi e femmine.

Fig. 16 - Andamento fenologico delle catture di Forapaglie comune durante la migrazione pre-nuziale tardiva nel mese di aprile

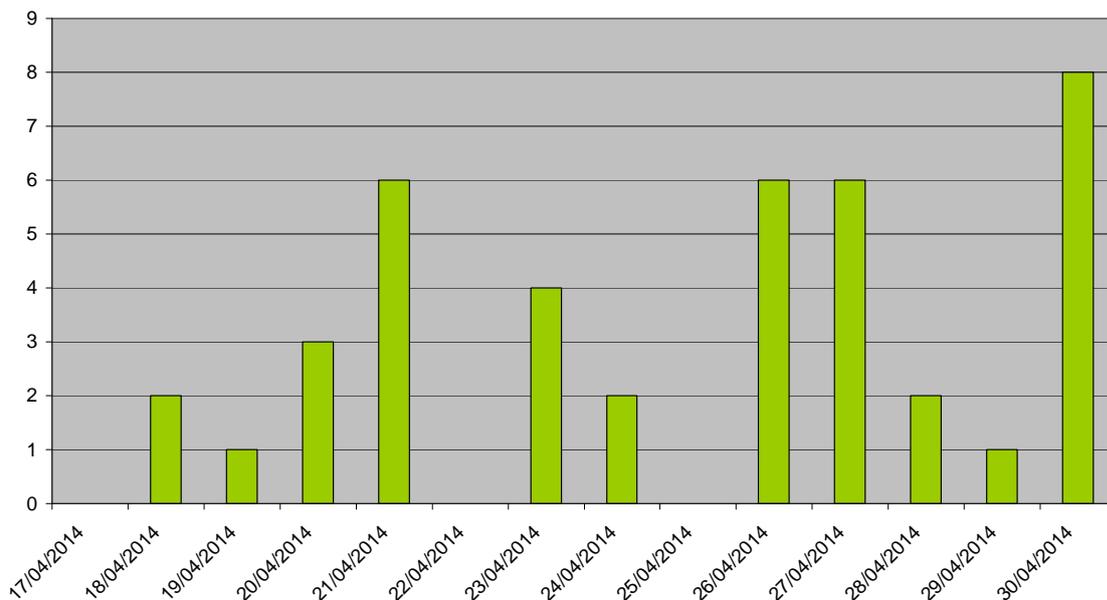




Foto 12 – Forapaglia comune catturato nella Riserva Sentina (Foto di A. Sorace).

4.6.32. Cannaiola comune *Acrocephalus scirpaceus*

Migratore transhariano. Sono stati catturati complessivamente 9 individui (0,74% del totale generale), di cui 8 (88,9%) durante la migrazione pre-nuziale tardiva (aprile), 1 (11,1%) durante la migrazione post-riproduttiva. Anche questa specie come il Cannareccione, probabilmente per l'incremento del canneto dopo i lavori LIFE, è risultata in forte aumento come nidificante, con 20 coppie (3,98 coppie/10 ha) sia rispetto al 2003 (2 coppie, 0,40 coppie/10 ha) che al 2009 (5 coppie, 1,00 coppie/10 ha) e risultando dominante (Tab. V e VI).

4.6.33. Cannareccione *Acrocephalus arundinaceus*

Migratore transhariano. Sono stati catturati complessivamente 30 individui, (2,47% del totale generale), il doppio rispetto al 2009, esclusivamente durante la migrazione pre-nuziale tardiva (aprile).

La specie appare in aumento come nidificante, con 6 coppie (1,20 coppie/10 ha), risultando sub-dominante, probabilmente per l'incremento del canneto dopo i lavori LIFE, sia rispetto al 2003 (1 sola coppia nidificante) che al 2009 (la specie non era risultata nidificante) (Tab. V e VI).

4.6.34. Salciaiola *Locustella luscinioides*

Migratore transhariano. Prima cattura della specie nella riserva della sentina. Catturati due individui durante la migrazione pre-nuziale tardiva (26 e 28 aprile) entrambi nel transetto 1.



Foto 13 – Salciaiola catturata il 28 aprile nella Riserva Sentina (Foto di A. Sorace).

4.6.35. Capinera *Sylvia atricapilla*

Sono stati catturati complessivamente 45 individui (3,71% del totale generale, di cui 13 (28,9%) durante la migrazione pre-nuziale precoce, 13 (28,9%) durante la migrazione pre-nuziale tardiva e 19 (41,3%) durante la migrazione post-riproduttiva. Il 79% degli individui durante la migrazione post-riproduttiva è stato catturato nel transetto 3 non alterato dall'incendio.

4.6.36. Sterpazzola *Sylvia communis*

Migratore transhariano. Prima cattura della specie nella Riserva Sentina. Catturati complessivamente 6 individui esclusivamente durante la migrazione pre-nuziale tardiva.

4.6.37. Sterpazzolina comune *Sylvia cantillans*

Migratore transhariano. Prima cattura della specie nella Riserva Sentina. Catturati complessivamente 2 individui durante la migrazione pre-nuziale precoce e 1 individuo durante la migrazione pre-nuziale tardiva.

4.6.38. Occhiocotto *Sylvia melanocephala*

Sono stati catturati complessivamente 22 individui (1,24% del totale generale, di cui 15 (68,2%) durante la migrazione pre-nuziale precoce e 7 (31,8%) durante il periodo post-riproduttivo (Foto 14). In periodo post-riproduttivo la specie è stata catturata nel 71,4% degli individui nei transetti 4-5, fortemente alterati dall'incendio dell'agosto 2014. La specie è risultata nidificante nella riserva

come sub-dominante con 4,5 coppie (0,90 coppie/10 ha), risultando in aumento sia rispetto al 2003 (2 coppie nidificanti, 0,40 coppie/10 ha) che al 2009 (1 coppia nidificante, 0,20 coppie/10 ha) (Tab. V, e VI).



Foto 14 – Occhiocotto maschio fotografato il 15-III-14 nella Riserva Sentina (Foto di A. Sorace).

4.6.39. Lui piccolo *Phylloscopus collybita*

Migratore parziale. Sono stati catturati complessivamente 100 individui (8,2% del totale generale), di cui 15 (15%) durante la migrazione pre-nuziale precoce, 1 (1%) durante la migrazione pre-nuziale tardiva 84 (84%) durante la migrazione post-riproduttiva. In Fig. 17 l'andamento della migrazione post-riproduttiva. A parità di sforzo di cattura durante la migrazione post-riproduttiva, la specie è risultata con andamento numerico simile al 1999 (Gustin ined.), meno abbondante rispetto al 2003 e più abbondante rispetto al 2009 (Tab. VIII)(Fig. 18). Non è emersa una differenza significativa nel numero di catture tra il transetto colpito da incendio (transetto 1) e quello non alterato dall'incendio (transetto 3; $\chi^2= 0,82$, P= NS).

Fig. 17 - Andamento fenologico delle catture giornaliere di Lui piccolo durante la migrazione post-riproduttiva

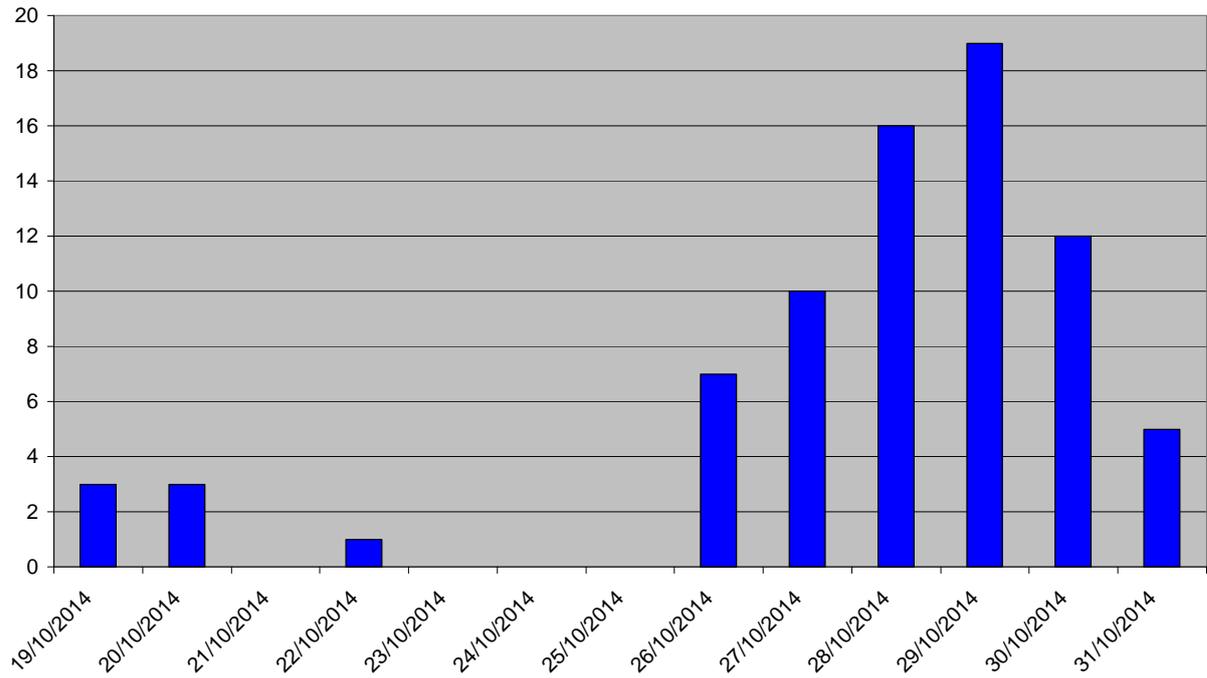
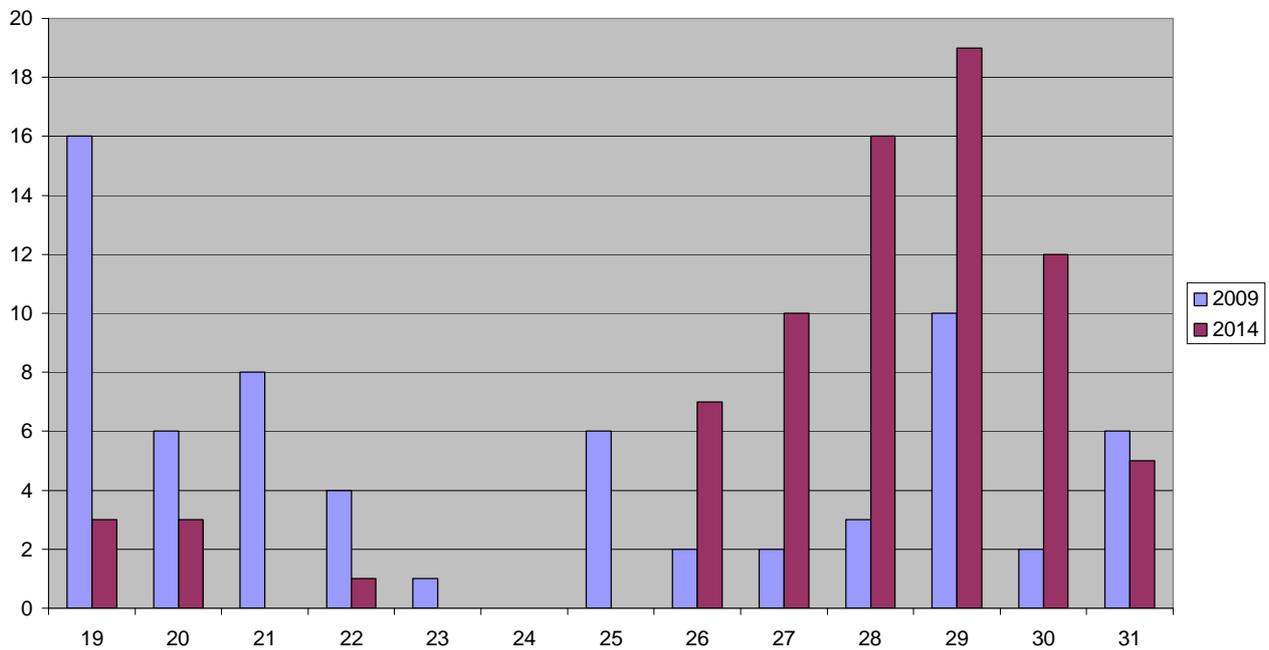


Fig. 18 - Confronto nella fenologia della migrazione post-riproduttiva del Lui piccolo nel 2009 e 2014



4.6.40. Lui grosso *Phylloscopus trochilus*

Migratore transhariano. Catturati 11 individui durante la migrazione pre-nuziale in marzo (27 e 28) e aprile.

4.6.41. Regolo *Regulus regulus*

Migratore parziale. Catturati 15 individui esclusivamente durante la migrazione post-riproduttiva dal 19 al 30 ottobre. Il 46,7% delle catture nel transetto 3, inalterato dall'incendio.

4.6.42. Fiorrancino *Regulus ignicapilla*

Migratore parziale. Prima cattura della specie nella Riserva Sentina. 1 individuo catturato durante la migrazione pre-riproduttiva precoce e 3 durante la migrazione post-riproduttiva.



Foto 15– Fiorrancino catturato a ottobre nella Riserva Sentina (Foto di A. Sorace).

4.6.43. Balia nera *Ficedula hypoleuca*

Migratore transhariano. Prima cattura della specie nella Riserva Sentina. 1 individuo catturato il 27 aprile.

4.6.44. Cinciarella *Cyanistes caeruleus*

Migratore parziale. Catturati 6 individui durante la migrazione post-riproduttiva dal 18 al 31 ottobre.

4.6.45. Cinciallegra *Parus major*

Specie stanziale. Catturati 3 durante la migrazione pre-nuziale precoce, 1 individuo durante la migrazione pre-nuziale tardiva e 1 individuo durante la migrazione post-riproduttiva.

4.6.46. Rampichino comune *Certhia brachydactyla*

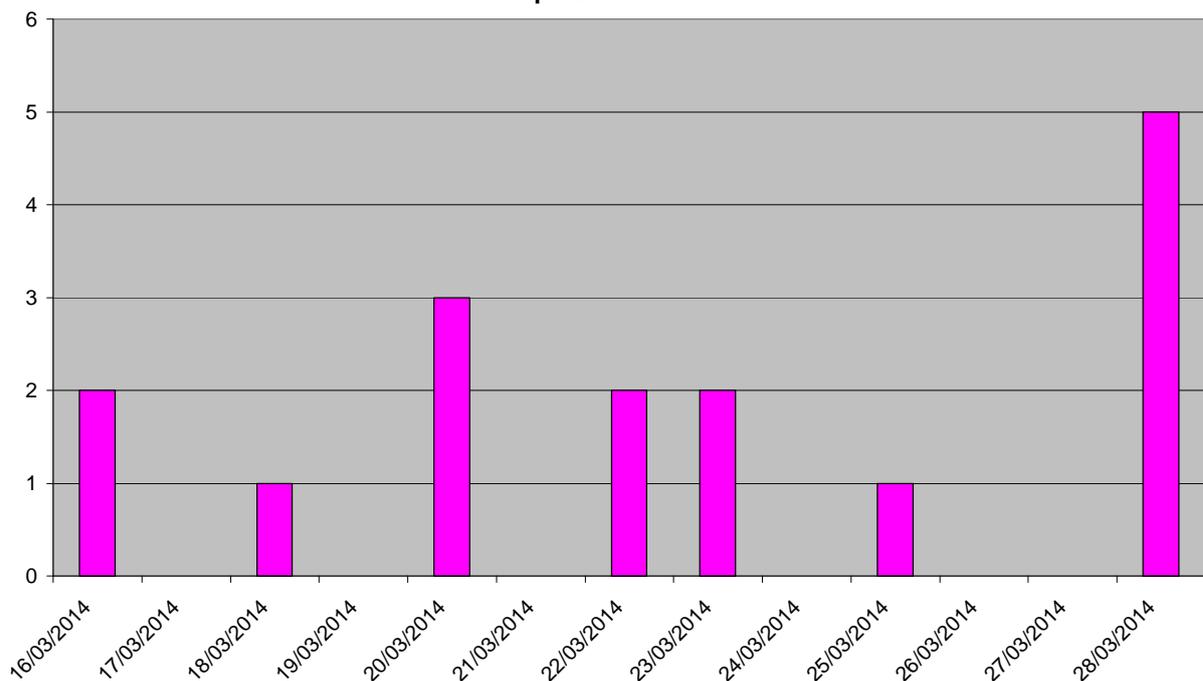
Migratore parziale. Accidentale nell'area della Riserva Naturale. Prima cattura della specie nella Riserva Sentina. 1 individuo catturato il 21 marzo.

4.6.47. Pendolino *Remiz pendulinus*

Migratore parziale. Nel complesso è stato catturato il 700% di individui in meno rispetto al 2003 (72 verso 9). Rispetto al solo mese di ottobre è stato catturato il 733% in meno rispetto al 2009 (75 verso 9).

Tale diminuzione seppur confermata a livello nazionale per quanto riguarda la popolazione nidificante (Brichetti & Fracasso 2011), non dovrebbe riguardare in modo particolare le popolazioni migratrici il cui stato di conservazione non appare ancora allarmante (BirdLife International 2004). Pertanto, la forte diminuzione nel corso della migrazione post-riproduttiva nel corso del 2014, potrebbe essere imputabile, almeno in parte, con il fatto che l'area di canneto più adatta alla specie è risultata quella più alterata dall'incendio. Infatti, tutti gli individui catturati durante la migrazione post-riproduttiva sono stati catturati nel transetto 3, quello non alterato dall'incendio di agosto 2014. E' risultata complessivamente la nona specie più catturata considerando l'intero periodo di studio con 44 catture (3,63% del totale complessivo) di cui il 79,5% (35 individui) durante la migrazione pre-nuziale precoce e il 20,5% (9 individui) durante quella post-riproduttiva (Tab. VIII). L'andamento fenologico durante la migrazione pre-nuziale precoce è evidenziato in Fig. 19.

Fig. 19 - Andamento delle catture di Pendolino durante la migrazione pre-riproduttiva precoce



Nella migrazione pre-nuziale precoce sono stati catturati complessivamente 19 adulti (59,4%) e 13 giovani (40,6%) dell'anno precedente (codice Euring 5). 3 individui non sono stati determinati. Un individuo è stato ricatturato nel corso dell'attività di inanellamento nel mese di marzo.

4.6.48. Passera d'Italia *Passer italiae*

Migratore parziale. Sono stati catturati complessivamente 68 individui (5,18% del totale generale), di cui 26 (38,2%) durante la migrazione pre-nuziale precoce e 42 (61,8%) durante la migrazione pre-nuziale tardiva. Nessun individuo è stato catturato durante la migrazione post-riproduttiva.

La specie è in declino in Italia (Brichetti *et al.* 2008, Rete Rurale Nazionale & Lipu 2014).

Sebbene sia soggetta a fluttuazioni numeriche nel corso della migrazione post-riproduttiva, appare alquanto grave l'assenza di catture di questa specie durante questo periodo. Dal 1998, anno in cui la specie è stata catturata con oltre 400 individui (Gustin & Sorace 2002), le catture sono andate progressivamente diminuendo nelle sessioni successive a partire già dal 1999 (-652%), 2003 (-488%), e 2009 (-1210%).

La stessa situazione in periodo post-riproduttivo è stata comunque osservata per altre specie di granivori che frequentano la riserva Sentina, come Passera mattugia *Passer montanus* e Cardellino *Carduelis carduelis*.

Per queste specie è possibile che utilizzando azioni specifiche tramite finanziamenti del PSR 2014-2020, sia possibile contribuire maggiormente alla sosta e all'implementazione degli aspetti trofici per le specie granivore (si veda capitolo 5.2).

La specie è risultata nidificante nella riserva con 3,40 coppie/10 ha, in forte diminuzione rispetto sia al 2003 (31,5 coppie/10 ha) che al 2009 (5,40 coppie/10 ha) (Tab. V).

4.6.49. Passera mattugia *Passer montanus*

Migratore parziale. Sono stati catturati complessivamente 34 individui (2,8% del totale generale), di cui 13 (39,4%) durante la migrazione pre-nuziale precoce, 18 (54,5%) durante la migrazione pre-nuziale tardiva e 3 (9,1%) durante la migrazione post-riproduttiva (Tab. VII). In quest'ultimo periodo, come nel caso della Passera d'Italia è stato catturato complessivamente un numero esiguo di individui rispetto a tutte le altre sessioni di inanellamento nell'analogo periodo post-riproduttivo compreso il 2009. La specie è probabilmente nidificante nell'area della riserva, ma certamente non nell'area integrale area in cui è stato realizzato il mappaggio durante il periodo riproduttivo.

4.6.50. Storno *Sturnus vulgaris*

Migratore parziale. Catturati complessivamente 14 individui (Foto 15) di cui 6 durante la migrazione pre-nuziale tardiva (18-27 aprile) e 8 durante la migrazione post-riproduttiva (dal 26 al 31 ottobre).

La specie è risultata nidificante nella riserva con 0,50 coppie/10 ha, risultando stabile rispetto al 2003-2009 (Tab. V).

4.6.51. Verzellino *Serinus serinus*

Migratore parziale. Sono stati catturati complessivamente 17 individui (1,40% del totale generale), di cui la maggior parte 14 (82,3%) durante la migrazione pre-nuziale precoce (Tab. VII). Sono state censite complessivamente 3,5 coppie nidificanti (0,70 coppie/10 ha) all'interno della Riserva, risultando certamente in aumento rispetto sia al 2003 (non rilevata) che al 2009 (Foto 16).

Si conferma l'abbondante migrazione visibile pre-riproduttiva precoce di questa specie (gruppi di centinaia di individui in transito sia in marzo che in aprile), sebbene il numero di catture non corrisponda all'entità reale del movimento della specie all'interno della riserva Sentina, poiché i soggetti in migrazione sorvolano la riserva senza sostare.



Foto 16 – Maschio e femmina di Verzellino fotografati a ottobre nella Riserva Sentina (Foto di A. Sorace).

4.6.52. Cardellino *Carduelis carduelis*

Migratore parziale. Sono stati catturati complessivamente 9 individui (0,74% del totale generale), di cui la maggior parte (77,8%) durante la migrazione pre-riproduttiva tardiva (Tab. VII).

Valgono le considerazioni espresse per la migrazione post-riproduttiva per Passera d'Italia e Passera mattugia.

4.6.53. Verdone *Carduelis chloris*

Migratore parziale. Sono stati catturati complessivamente 6 individui (0,49% del totale generale), di cui 2 durante la migrazione pre-riproduttiva precoce e 4 durante la migrazione pre-riproduttiva tardiva (Foto 17).



Foto 17 – Verdone fotografato a marzo nella Riserva Sentina (Foto di A. Sorace).

4.6.54. Migliarino di palude *Emberiza schoeniclus*

Migratore parziale. E' risultata la nona specie più catturata considerando l'intero periodo di studio (Foto 16) con 43 catture (3,54% del totale complessivo) di cui l'9,3% (4 individui) durante la migrazione pre-nuziale precoce e il 90,7% (39 individui) durante quella post-riproduttiva (Tab. VII). Durante la migrazione post-riproduttiva è risultato in diminuzione del 192% rispetto al 2003 e al 226% rispetto al 2009.

Come nel caso del Pendolino *Remiz pendulinus* la forte diminuzione della migrazione post-riproduttiva nel corso del 2014, potrebbe essere imputabile, almeno in parte, con la considerazione che l'area di canneto più adatta alla specie nell'area di studio corrisponde a quella più alterata dall'incendio. E' stata riscontrata una differenza significativa nelle catture della specie durante la migrazione post-riproduttiva; è stato preferito il transetto 1 (alterato dall'incendio) rispetto al transetto 3 ($\chi^2 = 16,9$, $P < 0,001$) che risulta comunque meno idoneo, sebbene costituito da canne più alte, poiché molto decentrato rispetto alla parte centrale del canneto fortemente alterato dall'incendio.

L'andamento fenologico durante la migrazione post-riproduttiva (dal 19 al 31 ottobre) è evidenziato in Fig. 20, mentre in Fig. 21 viene mostrato il diverso andamento delle catture negli anni 1999, 2003, 2009 e 2014 in cui si nota la diversa fenologia nelle quattro annate e il forte calo nell'ultima sessione autunnale (nel 2009 il picco è più tardivo).

Fig. 20 - Andamento delle catture giornaliere di Migliarino di palude durante la migrazione post-riproduttiva

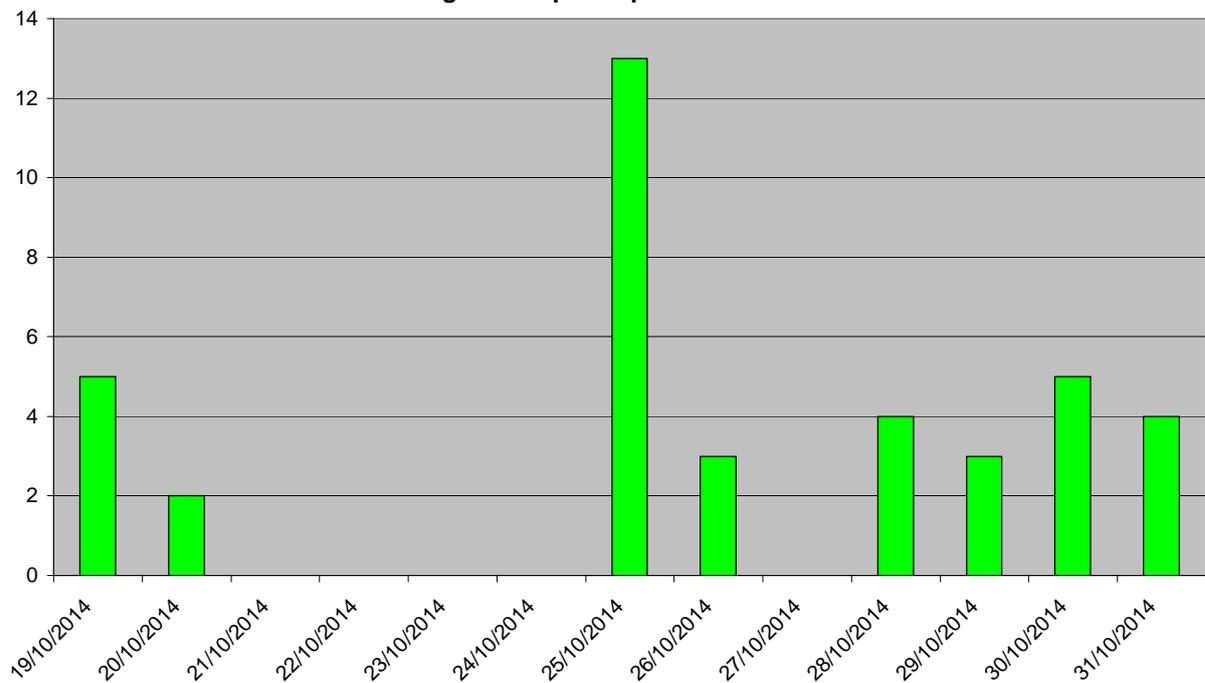
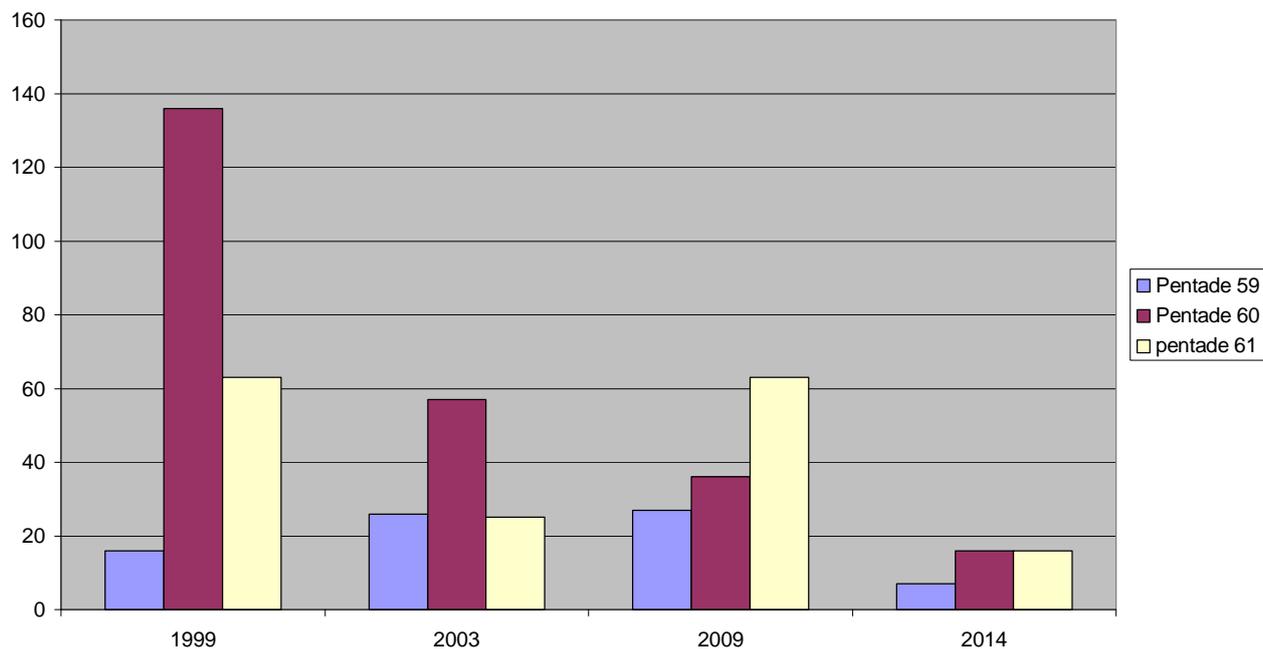


Fig. 21 - Confronto di cattura nelle pentadi 59-61 degli individui di Migliarino di palude durante la migrazione post-riproduttiva



4.6.55. Strillozzo *Emberiza calandra*

Migratore parziale. Catturati complessivamente 3 individui di cui due durante la migrazione pre-riproduttiva precoce e 1 durante la migrazione pre-riproduttiva tardiva (Tab. VII).

La specie (Foto 18) è risultata nidificante nella riserva con 10 coppie (2 coppie/10 ha), decuplicando il numero di coppie rispetto al 2003 e raddoppiando la popolazione nidificante rispetto al 2009 (Tab. V).



Foto 18 – Strillozzo (Foto di R. Savioli).

5. Conclusioni

5.1. Conclusioni generali

Con i risultati del lavoro svolto nel corso del 2014 che ha preso in considerazione l'aggiornamento della check-list, il mappaggio dell'area integrale della riserva, il censimento degli uccelli acquatici svernanti (IWC) e quello sul Fagiano comune, oltre all'analisi di tre fasi della migrazione: quella pre-nuziale precoce, pre-nuziale tardiva e quella post-riproduttiva autunnale, già analizzate nel corso degli anni passati e in particolare durante il 1998, 1999, 2003 e 2009, si evidenzia come la Riserva Sentina, abbia incrementato il numero di specie nidificanti, (sebbene vi sia stata la scomparsa della Calandrella *Calandrella brachydactyla* specie in Allegato I della Direttiva Uccelli) e svernanti rispetto al periodo pre-LIFE e che quindi le opere realizzate durante tale progetto abbiano sicuramente migliorato nell'ambito dell'area integrale della Riserva gli aspetti vegetazionali e di conseguenza abbiano portato a una maggior ricchezza ornitica nel suo complesso. Inoltre, la riserva Sentina costituisce un importante area per la migrazione post-riproduttiva (soprattutto Pettiroso *Erithacus rubecula*, la specie più catturata con oltre 900 individui, Lui piccolo *Phylloscopus collybita*) e pre-riproduttiva tardiva (Cutrettola *Motacilla flava*, Stiaccino *Saxicola rubetra*).

Inoltre, l'area della Sentina ha visto raddoppiare il numero di specie svernanti e triplicare il numero di individui svernanti, risultando un'area di particolare interesse per lo svernamento delle specie acquatiche a livello regionale, sebbene nel corso del 2014 non sia stata osservata la Volpoca *Tadorna tadorna*.

Nella riserva sono state osservate oltre 190 specie appartenenti a 18 Ordini diversi. Nel corso di specifiche campagne di inanellamento dal 1998 al 2014 sono stati catturati complessivamente oltre 5600 individui appartenenti a 76 specie, con 13 ricatture straniere (n=9) e italiane (n=4), confermando che il transito migratorio all'interno della riserva Naturale della Sentina, sia con paesi di esclusiva provenienza orientale.

Effetti stocastici del tutto imprevedibili come l'incendio dell'agosto 2014, possono contribuire però ad un forte peggioramento delle condizioni ambientali come descritto nel paragrafo 4.5.5.

Tale peggioramento può contribuire ad una minore possibilità di "resting" (sosta) da parte delle specie migratrici (in particolare Pendolino *Remiz pendulinus* e Migliarino di palude *Emberiza schoeniclus* che fra tutte sono state certamente quelle più pesantemente danneggiate dalla drastica riduzione di un canneto di qualità sia in termini di altezza e densità delle canne).

Analizzando le aree non distrutte dall'incendio rispetto a quelle distrutte durante la migrazione post-riproduttiva, è stato osservato che il numero di catture complessive nelle due aree è risultato

significativamente diverso, con un numero quasi doppio di catture nelle aree inalterate dall'incendio.

Nel 2014 il periodo autunnale è risultato quindi a causa dell'incendio del mese di agosto che ha alterato la vegetazione dell'area di studio, come il meno significativo dal punto di vista dell'entità complessiva delle catture (circa 50% in meno di catture), a differenza di quanto evidenziato in altre annate senza alterazione da incendio (Gustin & Sorace 1999, Gustin 2004).

Da questo punto di vista sarebbe quindi auspicabile nei due mesi più caldi dell'anno (luglio/agosto) un maggior controllo antincendio da parte dell'ente gestore della Riserva, soprattutto in previsione di giornate molto ventose, non rare lungo la costa adriatica.

Un altro fattore negativo riscontrato sempre nel periodo post-riproduttivo è il forte declino del transito delle specie granivore, in particolare Passera d'Italia *Passer italiae*, Passera mattugia *Passer montanus* e Cardellino *Carduelis carduelis*.

Seppur legate a movimenti spesso di tipo "invasivo", queste specie hanno avuto un costante calo dal 1998 al 2014, con la totale scomparsa nel 2014 di individui di Passera d'Italia, legati a movimenti di individui in transito.

Dopo l'apprezzamento per i notevoli risultati ottenuti grazie ai progetti LIFE in particolare nell'area integrale della riserva, che ha permesso significativi miglioramenti nella ricchezza e densità delle specie ornitiche, il giudizio non può ancora essere espresso positivamente nei confronti del restante territorio incluso all'interno della Riserva Naturale.

Tale territorio appare ancora oggi oggetto di forte pressione antropica in particolare sotto forma di un'agricoltura di tipo convenzionale, espressa con ampi appezzamenti monoculturali.

Per fornire elementi trofici aggiuntivi, in particolare nei confronti delle specie granivore che appaiono fortemente in declino nell'area della riserva Sentina, sarebbe auspicabile incentivare da parte degli agricoltori che risiedono nella riserva, l'utilizzo delle misure agro-ambientali contenute nel Piano di Sviluppo Rurale regionale (PSR della regione Marche).

In particolare la Misura 10: Pagamenti agro-climatico-ambientali; la Misura 11: Agricoltura biologica e la Misura 12: Indennità Natura 2000, sono certamente quelle più indicate e maggiormente da valorizzare e incrementare all'interno dell'area della riserva naturale in particolare azioni come:

- *Colture a perdere per l'alimentazione della fauna selvatica: molto utili in periodo tardo estivo e autunnale per la sopravvivenza delle specie granivore;*
- *Colture biologiche: dovrebbero aumentare la potenzialità trofica di qualità.*

Nel paragrafo successivo (5.2.) si evidenziano le principali misure del PSR regionale che potrebbero essere applicate nell'ambito degli operatori agricoli che gravitano nella Riserva Sentina.

5.2. Le misure da applicare nella riserva Sentina attraverso il Piano di sviluppo rurale 2014-2020.

Il recente Piano di Sviluppo rurale 2014-2020 approvato in bozza dalla Regione Marche il 24 luglio 2014, evidenzia come sia possibile programmare miglioramenti efficaci nei confronti dell'avifauna attraverso una serie di misure, di cui le più importanti risultano:

- Misura 10 - Pagamenti agro climatico ambientali;
- Misura 11 - Agricoltura biologica;
- Misura 12 – Indennità Natura 2000;

Infatti l'accordo agro-ambientale d'area all'interno del Programma della Regione Marche è inteso come **insieme degli impegni sottoscritti dagli imprenditori agricoli** di un particolare limitato territorio a fronte di compensazioni effettuate a valere sulle misure agro-ambientali del PSR. Agli accordi possono utilmente partecipare oltre alle aziende agricole ed i privati cittadini, che rappresentano gli unici beneficiari delle misure comprese negli accordi, anche i Comuni e/o le Comunità Montane, nonché gli Enti Gestori delle aree protette e/o Natura 2000.

Nella Fig. 22 si osserva come le aree B2 che comprende le aree di Protezione Speciale e C1 che comprende le aree di promozione economica e sociale all'interno della zonizzazione del Piano di Gestione della Riserva Sentina, siano quelle che maggiormente potrebbero essere interessate all'applicazione delle misure agro-ambientali del PSR 2014-2020.

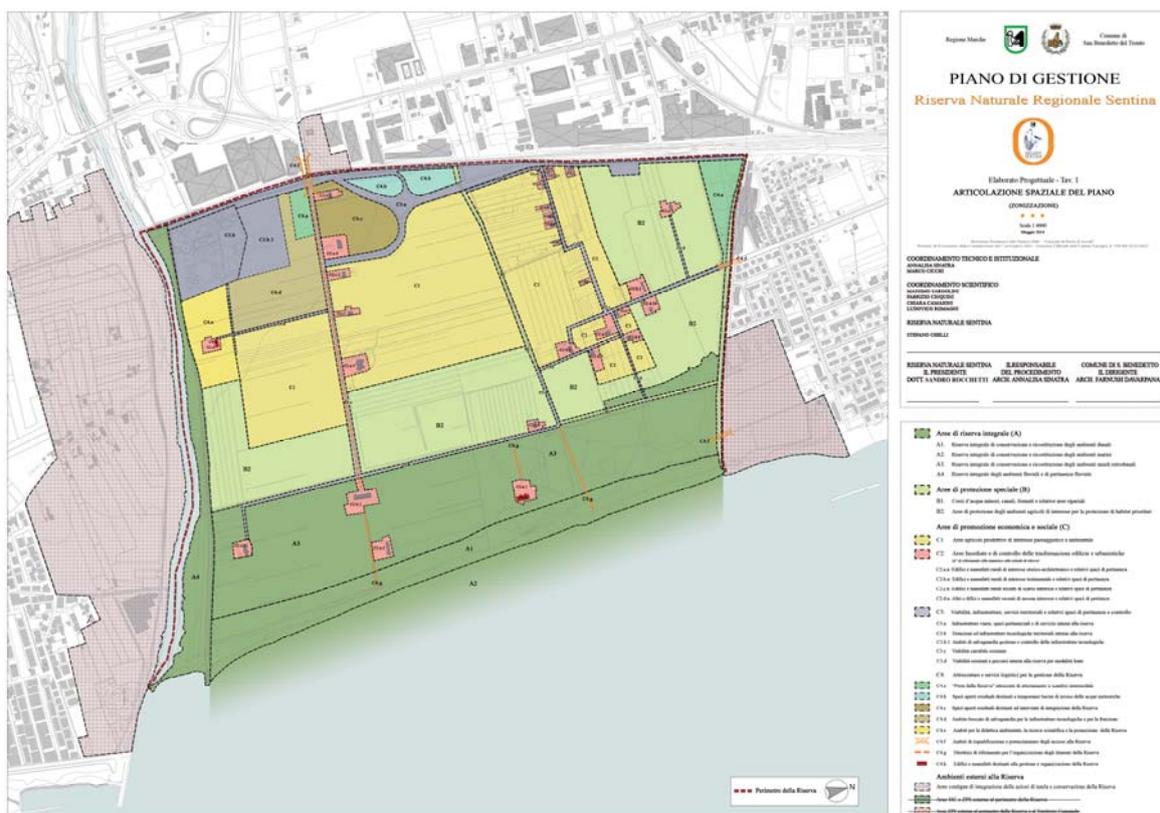


Fig. 22 – Vaste aree agricole, in giallo nella figura, potrebbero beneficiare delle misure comprese nel PSR (paragrafi 5.2.1-5.2.3.).

5.2.1. Misura 10 – Pagamenti agro-climatico ambientali

Attraverso la misura - Pagamenti agro-climatico-ambientali si intendono attivare azioni mirate ad affrontare alcune problematiche ambientali.

In particolare con l'azione di **Produzione integrata** e **Produzione integrata avanzata** si vogliono perseguire i seguenti obiettivi specifici:

- il miglioramento della qualità delle risorse idriche superficiali e profonde concentrando gli interventi nelle aree più sensibili per la preservazione della risorsa;
- la maggiore tutela della risorsa suolo specie in riferimento alla minore contaminazione causata da input chimici;
- la riduzione dell'impatto negativo dell'attività agricola sull'ambiente causato da tecniche di coltivazione intensive ed esaltazione degli effetti positivi generati dalle tecniche a basso impatto ambientale diverse dall'agricoltura biologica sulla biodiversità animale e vegetale.

L'attivazione di tali azioni è prevista prioritariamente nell'ambito degli accordi agro-ambientali d'area per potenziarne gli effetti ambientali in territori particolarmente soggetti ad emergenze ambientali (ZVN). In maniera minore nelle aree Natura 2000, nelle aree a Parco e nelle altre aree protette.

In tale contesto trova una importante finalità anche la **Manutenzione delle siepi** che sarà principalmente legata agli investimenti non produttivi (misura 4.4.) effettuati negli approcci territoriali legati alla tutela della biodiversità. Con tale azione si contribuisce alla tutela della biodiversità producendo effetti positivi anche sulla riduzione dell'erosione della risorsa suolo e alla limitazione del micro-dissesto idrogeologico nonché alla tutela e miglioramento qualitativo-quantitativo delle risorse idriche superficiali e profonde.

La gestione dei **Margini erbosi multifunzionali** favorisce numerosi obiettivi che vanno dalla biodiversità, alla difesa del suolo, alla migliore qualità delle acque superficiali, al miglioramento del paesaggio.

Soprattutto in aree intensamente coltivate si vuole creare o mantenere un collegamento con gli elementi principali della Rete Ecologica Marchigiana (REM) anche al fine di garantire lo sviluppo armonico del territorio.

Sottomisura 10.1 Pagamento per gli impegni agro-climatico-ambientali

Fra le azioni comprese in questa sottomisura la più importante risulta:

Azione D) – Manutenzione siepi di nuovo impianto per la tutela della biodiversità - (FA 4A)

È concesso un sostegno annuale per progetti presentati nell'ambito di accordi agro-ambientali per la tutela della biodiversità per la manutenzione di siepi di nuovo impianto, realizzate con il sostegno relativo alla misura 4.4 del presente Programma.

Per la salvaguardia ed il mantenimento della piantagione è prevista la creazione di un'area, non coltivabile, pari alla proiezione della chioma maggiorata di una fascia di rispetto di m 2,0 per lato.

La manutenzione consiste nelle seguenti attività:

- manutenzione delle fasce di rispetto che circondano i diversi elementi dell'agroecosistema e del terreno sottostante la proiezione della chioma delle formazioni arbustive o arboree, che deve essere gestita con l'effettuazione di un solo sfalcio l'anno nel periodo invernale ed entro il mese di febbraio;
- potature di formazione e mantenimento, nonché l'eliminazione di eventuali fallanze dovute al mancato attecchimento delle piante, attraverso nuove piantumazioni da eseguire entro l'annualità successiva;
- per il controllo delle infestanti è fatto divieto di uso di diserbanti chimici;
- gli interventi di manutenzione dovranno essere realizzati al di fuori del periodo riproduttivo della fauna selvatica.

Azione E1) – Margini erbosi multifunzionali per la prevenzione dei rischi - (FA 3B)

È concesso un sostegno annuale per progetti presentati nell'ambito di accordi agro ambientali per la prevenzione dei rischi di dissesto idrogeologico e alluvioni per l'inerbimento di porzioni di SAU aziendale, attraverso la semina di una specifica miscela di sementi a fioritura scalare. Tali impianti favoriscono la costituzione di un habitat idoneo alla presenza di pronubi (api, bombi), altri insetti utili, uccelli e piccoli mammiferi durante la stagione di coltivazione.

In tal modo i margini erbosi oltre al contenimento del rischio di micro dissesto idrogeologico contribuiscono alla conservazione della biodiversità vegetale ed al mantenimento della fauna selvatica. Tali margini adeguatamente gestiti inoltre possono ridurre il trasferimento di sostanze chimiche per ruscellamento, proteggendo così le acque dalla contaminazione e limitando l'erosione del suolo.

Gli impegni della presente azione consistono in:

- convertire almeno il **10%** dei seminativi aziendali (esclusi i prati avvicendati) a superficie inerbita;
- tale superficie inerbita, secondo quanto più precisamente stabilito con specifiche Disposizioni Attuative, deve essere distribuita in strutture lineari poste ai margini delle superfici coltivate a seminativo e su superfici diverse da quelle già soggette al vincolo di condizionalità "Introduzione di fasce tampone lungo i corsi d'acqua";
- presentare un progetto aziendale relativo alla collocazione delle fasce inerbite approvato dal Soggetto Promotore dell'accordo e coerente con la situazione ambientale dell'area su cui insiste l'accordo;
- seminare le seguenti essenze: miscuglio di trifogli, medica, lupinella, ginestrino, sulla;

- sfalciare la superficie inerbita una sola volta nell'anno, in un periodo successivo alla fine di agosto;

- divieto di diserbo chimico e di utilizzo dei fanghi di depurazione.

Per le specie granivore (cfr. Passera d'Italia, Passera mattugia, Verzellino, Cardellino, specie in forte declino nell'area della Riserva naturale), appare particolarmente favorevole la seguente misura:

Azione F) – Colture a perdere per l'alimentazione della fauna selvatica - (FA 4C)

È concesso un sostegno annuale sulle superfici oggetto di impegno di coltivazioni a perdere da destinare all'alimentazione naturale della fauna selvatica.

Le superfici aziendali investite dovranno riguardare almeno due delle seguenti specie, che presentano un ciclo produttivo differenziato, in modo da garantire un più ampio periodo di disponibilità pabulare: mais, sorgo, saggina, miglio, panico, girasole, veccia, grano, orzo, girasole, favino.

Tale pratica dovrà essere ripetuta per l'intera durata dell'impegno, e potrà effettuarsi anche su appezzamenti distinti dell'azienda.

La superficie minima da assoggettare all'impegno è di 1 ettaro anche frazionato.

La superficie ammessa non può essere superiore ai 10 ha per azienda e ogni singolo appezzamento non può essere superiore a 2 ettari.

La coltura dovrà mantenersi in campo almeno fino al 15 marzo dell'anno seguente l'impianto.

Il beneficiario non può variare nel periodo di impegno la superficie ma può interessare particelle diverse della stessa azienda.

Il beneficiario si impegna a non effettuare sui terreni oggetto di impegno:

- diserbi chimici;
- utilizzo prodotti fitosanitari;
- concimazioni;
- pascolo.

In ogni caso la coltivazione a perdere non può essere reimpiegata per attività produttive aziendali né generare redditi derivanti dalla vendita. Le coltivazioni a perdere non si possono effettuare su terreni ritirati dalla produzione e posti a riposo nell'ambito di regimi di sostegno, siano essi facoltativi che obbligatori.

E' richiesta la presentazione di un piano di intervento, elaborato da un tecnico qualificato, sul quale dovranno essere riportati:

- la tipologia, le modalità ed i tempi di realizzazione degli interventi;

- la planimetria aziendale con individuazione dei fogli e delle particelle catastali riportante l'esatta localizzazione degli interventi che si intendono realizzare.

5.2.2. Misura 11 – Agricoltura biologica

La continua spinta verso una competitività globale, ha determinato anche nell'agricoltura la progressiva introduzione di innovazioni tecnologiche volte a ridurre i costi di produzione ed innalzare la produttività unitaria. Questo è avvenuto in modo particolare nelle aree dove più elevata è la capacità produttiva agricola determinata in prevalenza da favorevoli condizioni pedo-climatiche, portando ad una agricoltura intensiva e specializzata, caratterizzata da un consistente impiego di prodotti fitosanitari e fertilizzanti. Un altro effetto della spinta competitiva è la coltivazione di poche specie vegetali che garantiscono la redditività più elevata.

Il sostegno nell'ambito di questa misura di Sviluppo Rurale è focalizzato, pertanto, alla conversione e/o il mantenimento di pratiche di agricoltura biologica al fine di incoraggiare gli agricoltori a partecipare a tali regimi, rispondendo così alla domanda sempre più forte dei cittadini di un utilizzo di pratiche agricole rispettose dell'ambiente e della disponibilità a costi accessibili di produzioni di qualità.

In alcuni ambiti territoriali, caratterizzati da una elevata fragilità ambientale ovvero qualificati dalla presenza di elementi distintivi di elevata qualità ambientale, l'agricoltura biologica rappresenta una scelta di grande rilievo. Infatti le pratiche agricole che questa promuove, contribuiscono a migliorare la qualità del suolo e dell'acqua, alla mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici e al miglioramento dello stato della biodiversità (ad esempio senza l'uso di prodotti fitosanitari e fertilizzanti di sintesi, la rotazione delle colture, l'uso di fertilizzanti organici, e il miglioramento della sostanza organica del suolo).

Il sostegno dell'agricoltura biologica viene accordato prioritariamente alle aziende che aderiscono ad accordi agro ambientali d'area finalizzati alla tutela della biodiversità ed alla riduzione dell'impatto dell'agricoltura sulla qualità delle acque superficiali e profonde. Anche se con un impatto meno efficace sul territorio, sono pienamente rispondenti agli obiettivi della presente misura, anche gli aiuti concessi alle imprese i cui terreni ricadono in aree protette ed in zone vulnerabili da nitrati di origine agricola. Tenuto inoltre conto che due dei tre obiettivi indicati del regolamento (CE) n 834/2007 sono finalizzati alla qualità degli alimenti e che questo è anche un obiettivo molto rilevante del PSR Marche, sono meritevoli di priorità anche tutte le imprese che aderiscono ad un progetto di filiera finalizzato a commercializzare produzioni biologiche.

5.2.3. Misura 12 – Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla direttiva quadro sull'acqua

Il sostegno nell'ambito di questa misura riconosce ai beneficiari una indennità legata ai particolari svantaggi causati da specifici vincoli obbligatori che debbono essere rispettati dagli agricoltori nelle zone interessate dall'attuazione della Direttiva concernente la conservazione degli uccelli selvatici (2009/147/CE) e della Direttiva riguardante al conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (92/43/CEE).

I vincoli imposti e definiti attraverso le norme di gestione e le misure di conservazione nelle aree Rete Natura 2000 contribuiscono a proteggere e migliorare lo stato della biodiversità e degli ecosistemi agricoli e forestali, e a mantenere l'assetto paesaggistico regionale. Al fine di dare maggiore efficacia alle azioni di salvaguardia di tali aree, la misura verrà attivata promuovendo l'approccio partecipativo degli agricoltori, degli imprenditori forestali e degli Enti gestori alla condivisione degli obiettivi e delle azioni di tutela della biodiversità.

Le azioni di tale misura verranno sostenute dall'indennità solo nell'ambito di Accordi agro ambientali d'area promossi dagli Enti Gestori delle aree Rete Natura 2000. La misura risponde in modo efficace ad alcuni dei fabbisogni che sono stati identificati dall'analisi SWOT anche in modo complementare con altre misure del Programma:

- Gestire gli ambienti agro-silvo-pastorali montani;
- Favorire la partecipazione attiva degli agricoltori per la gestione sostenibile del territorio con approcci collettivi;
- Sostenere metodi di produzione e gestione a minore impatto ambientale;
- Preservare e migliorare la biodiversità naturale, agraria e forestale.

Sottomisura 12.1 Indennità per le zone agricole Natura 2000

Descrizione delle operazioni

Il sostegno è concesso ad aziende che sottopongono l'intera SAU aziendale ai metodi dell'agricoltura biologica. Il sostegno nell'ambito della presente sottomisura può essere concesso sulle sole superfici interessate dalle operazioni di mantenimento delle tecniche ed dei metodi dell'agricoltura biologica, come definiti nel Regolamento (CE) n 834/2007. (FA 4B).

Inoltre, risulta di particolare interesse per l'avifauna della Riserva la seguente misura:

Azione A2) – Misure di conservazione necessarie al mantenimento dell'avifauna per cui il sito Natura 2000 è stato designato - (FA 4A)

È prevista la compensazione per l'adozione delle seguenti misure di conservazione obbligatorie, approvate ai sensi dell'articolo 24 della L.R. 6 del 12 gennaio 2007, per le relative specifiche aree Natura 2000:

a) Ad esclusione delle aree classificate come montane dalla Regione Marche, ai sensi della Direttiva 268/75/CEE, articolo 3, paragrafo 3, obbligo del mantenimento di almeno il 50% della superficie aziendale a seminativo, non lavorata sino alla data del 31 agosto di ogni anno;

b) Trebbiatura dei cereali autunno vernini effettuata con un taglio ad un'altezza dal terreno superiore a 30 centimetri e mantenimento delle stoppie fino al 31 agosto. Sono previste deroghe specifiche in caso di allettamento del cereale e di utilizzo aziendale da parte di aziende zootecniche;

c) Creazione di fasce inerbite durevoli dislocate con preferenza a fianco di canali, corsi d'acqua, siepi, strade interpoderali ed aree con vegetazione naturale, di larghezza pari a 6 metri e con uno sviluppo in lunghezza in rapporto agli ettari aziendali di almeno 100 metri ad ettaro. Nelle aree classificate come montane dalla Regione Marche, ai sensi della Direttiva 268/75/CEE, articolo 3, paragrafo 3, tali fasce avranno una larghezza pari a 4 metri e con uno sviluppo in lunghezza in rapporto agli ettari aziendali di almeno 150 metri ad ettaro. Possono contribuire alla costituzione del numero minimo di 100 metri ad ettaro anche fasce inerbite circolari di 6 metri di raggio che circondino querce camporili. Le fasce inerbite sono sfalciate una sola volta all'anno nel periodo invernale ed entro il mese di febbraio;

d) Creazione di fasce inerbite durevoli a fianco di aree umide, falesie e calanchi, di larghezza pari a 20 metri per tutta la lunghezza disponibile. Tali fasce sono sfalciate una sola volta all'anno nel periodo invernale ed entro il mese di febbraio.

Per quanto riguarda la creazione di fasce inerbite di cui ai punti c) e d) la superficie oggetto di impegno deve essere collocata al di fuori della superficie sottoposta al vincolo di costituzione delle fasce tampone definite ai sensi del Regolamento (UE) 1306/2013.

5.3. Monitoraggio

Considerato che gli Uccelli possono essere considerati degli ottimi indicatori ecologici (Wilson & Fuller 2001), in particolare degli ambienti agricoli (Sauberer *et al.*, 2004), lo studio della comunità ornitica nidificante e svernante e i movimenti migratori in un'area specifica, possono fornire utili indicazioni per la gestione di aree protette come una Riserva regionale.

Tuttavia le specie ornitiche sono soggette a fluttuazioni demografiche annuali che possono parzialmente rendere difficile i risultati del monitoraggio volti a interpretare gli effetti di misure di gestione e conservazione applicati in un'area. Di conseguenza le attività di monitoraggio devono essere ripetute annualmente per poter ottenere risultati che consentano di effettuare analisi più robuste e per giungere a una valutazione più approfondita di tali misure.

Per esempio l'impatto di un evento catastrofico come l'incendio avvenuto nell'estate 2014 su specie come Pendolino e Migliarino di palude, è risultato più evidente poiché oltre al confronto spaziale (Transetto 1 vs transetto 3), erano disponibili i dati della precedente campagna di inanellamento.

Il fatto, però, di non poter disporre di dati riferiti agli anni immediatamente precedenti al 2014 rende questo confronto temporale più incerto.

Un altro esempio può essere quello della valutazione dello status di una specie che riveste un particolare interesse (conservazionistico, gestionale, venatorio). Solo un monitoraggio ripetuto negli anni può stabilire se un picco positivo o negativo registrato per una specie è frutto di un'annata particolarmente favorevole o sfavorevole alla specie o se si inserisce all'interno di un trend demografico buono o cattivo per la stessa.

5.4. Educazione ambientale, formazione di operatori

La tematica delle migrazioni degli uccelli, i protocolli di cattura e inanellamento scientifico, nonché le fasi di acquisizione e elaborazione dei dati, sono state illustrate, oltre che a gruppi di visitatori (presenti soprattutto nei fine settimana), a studenti delle scuole elementari e medie.

L'Educazione Ambientale, infatti, è uno strumento fondamentale per sensibilizzare i cittadini a una maggiore responsabilità verso i problemi ambientali, e alla consapevolezza della necessità di essere coinvolti nelle politiche di governo del territorio. L'educazione ambientale non deve promuovere solo il semplice studio dell'ambiente naturale, ma deve indurre anche ai cambiamenti negli atteggiamenti e nei comportamenti individuali e collettivi.

Inoltre, le attività di inanellamento sono servite anche a insegnare le tecniche di inanellamento a giovani di San Benedetto del Tronto (ad esempio, Enny Caponi e Martina Ameli), che hanno deciso di seguire l'iter per riuscire a sostenere l'esame per il conseguimento dell'abilitazione all'inanellamento per scopi scientifici rilasciato dall'ISPRA.

Ringraziamenti

Si ringraziano tutti i partecipanti alle attività di inanellamento durante i tre periodi di studio: marzo, aprile e ottobre:

Martina Ameli

Carmelina Bucceroni

Enny Caponi

Selene Carinelli, Delegata LIPU di Ascoli Piceno

Simona Castelli

Remigio Doremi

Daniele Feriozzi

Davide Ferretti

Mariano Fioravanti

Donatella Fordelli

Stefano Forlini

Piero Galiè

Silvio Marini

Annarita Matrone

Maria Rosaria Perna

Stefano Quevedo, Delegato LIPU di San benedetto del Tronto

Silena Teodori

Bibliografia

- Baccetti N., Dall'Antonia P., Magagnoli P., Melega L., Serra L., Soldatini C. & Zenatello M., 2002. Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia: distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 1991-2000. *Biol. Cons. Fauna* 11: 1-240.
- Bairlein F. 1995. European-African Songbird migration Network. Manual of field methods. Wilhelmshavenn, Germany.
- Berthold P. 1973. Proposal for the standardization of the presentation of data of annual events, especially of migration data. *Auspicium* 5 (Suppl.): 49-59.
- Berthold P. & Friedrich W. 1979. Die Federlänge. Ein neues nutzliches flugelmaß. *Die Vogelwarte* 30: 11-21.
- Biondi E. & Formica E. 2000. Studio floristico e vegetazionale della Sentina di Porto d'Ascoli per la sua conservazione e valorizzazione. In: Osservatorio Ambientale Provinciale di Ascoli Piceno.
- BirdLife International 2004a. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series No. 12. Cambridge.
- BirdLife International. 2004b. Common Pheasant *Phasianus colchicus*. Species factsheet.
- Blondel J. 1969. Methodes des denombrement des populations d'oiseaux. In: Lamotte-Bourliere. Problemes d'ecologie: l'echantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres. Masson et Cie, Paris, 97-151.
- Brichetti P. & Fracasso G. 2004. Ornitologia Italiana. Vol. 2. – Tetraonidae-Scolopacidae. Alberto Perdisa editore, Bologna.
- Brichetti P. & Fracasso G. 2007. Ornitologia Italiana. Vol. 4. – Apodidae-Prunellidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. & Fracasso G. 2011. Ornitologia Italiana. Vol. 7. – Paridae-Corvidae. Oasi Alberto Perdisa editore, Bologna.
- Brichetti P. Cagnolaro L. & Spina F. 1986. Uccelli d'Italia. Giunti Editore. Pp: 350.
- Brichetti P., Rubolini D., Galeotti P. & Fasola M. 2008. Recent declines, in urban Italian Sparrow *Passer italiae* populations in northern Italy. *Ibis* 150 (1): 177-181.
- Chelli S., Fioravanti M., Gabrielli M. & Perna M.R. 2008. La floara dunale nelle province di Ascoli Piceno e Fermo. *Arti Grafiche Picene*, pp. 79.
- Cocchi R., Riga F. & Toso S. 1998. Biologia e gestione del Fagiano. *Documenti Tecnici* 22: 1-147.
- Cocchi R., Riga F. & Toso S. 2000. Biologia e gestione del fagiano. Parte sesta. *Habitat* 103: 44-47.
- Conti F., Bracchetti L. & Gubellini L. 2013. Flora della Riserva Naturale Regionale Sentina. Atlante fotografico delle piante vascolari. Riserva Naturale Regionale Sentina. Pp. 164.

- Cramp S. & Simmons K.E.L. 1980. Birds of Western Palearctic vol. 2. Oxford University press, Oxford.
- Dinetti M. 2008. I Passeri Passer spp: da “problematici” a specie di interesse conservazionistico. *Avocetta*, 33: 61-68.
- Ferry C. 1960. Recherches su l'écologie des oiseaux forestiers en Bougogne. I: l'avifaune nidificatrice d'un taillis sous futaie de *Querceto carpinetum scilletosum*. *Alauda* 28 : 93-123.
- Fracasso G., Baccetti N. & Serra L. 2009. La lista CISO-COI degli uccelli Italiani – parte prima: liste A, B e C. *Avocetta*, 33: 5-24.
- Gandini S., Merli E. & Meriggi A. 2003. Densità delle popolazioni di Fagiano *Phasianus colchicus* in relazione alle caratteristiche ambientali e al regime gestionale di pianura dell'Italia settentrionale. *Avocetta*, 27: 106.
- Gellini S. & Matteucci C. 1993. Ambiente, fauna e Territorio in provincia di Forli-Cesena. Aspetti gestionali ed elementi per una pianificazione faunistico-territoriale. Pp. 212.
- Genovesi P., Besa M. & Toso S. 1999. Habitat selection by breeding pheasants *Phasianus colchicus* in an agricultural area of northern Italy. *Wildlife Biology* 5: 193-201.
- Giacchini P. & Politi P. 2003. La popolazione di Fagiano *Phasianus colchicus* nel parco Naturale del monte Conero (An). *Avocetta* 27: 108.
- Gustin M. 2004. Rapporto finale sull'attività di inanellamento in località sentina, Porto d'Ascoli (Ascoli Piceno). Relazione inedita (provincia di Ascoli Piceno).
- Gustin M. 2009. Rapporto finale attività' di monitoraggio scientifico sulle specie ornitiche nella riserva naturale regionale Sentina - Anno 2009. Pp: 1-74.
- Gustin M. & Sorace A. 1999. Rapporto finale sull'attività di inanellamento in località sentina, porto d'ascoli (Ascoli Piceno). Relazione inedita (provincia di Ascoli Piceno).
- Gustin M. & Sorace A. 2002. Autumnal movements by Italian Sparrow *Passer italiae* along the Adriatic coast, in central Italy. *Ringling & Migration* 21: 1-4.
- Gustin M. & Marini G. 2011. L'avifauna della Riserva Sentina. Riserva naturale Regionale Sentina. Pp: 1-256.
- Gustin M., Sorace A., Borioni M., Ardizzone D., Gabrielli A., Gildi R., & Trotta M. 2003. La migrazione dei rapaci diurni sul promontorio del Conero (An) nella primavera 1999-2001. *Avocetta* 27: 63-65.
- Kaiser A. 1003. A new multi-category classification of subcutaneous fat deposits of songbirds. *J. Field Ornithol.* 64: 246-255.

- Marini G. 2014. Risultati della radiotelemetria dei primi esemplari di testuggine palustre (*Emys orbicularis*) reintrodotti nella Riserva Naturale Regionale Sentina e monitoraggio di testuggini esotiche, nutria (*Myocastor coypus*) e uccelli. Studio Faunistico Chiros. Pp. 1-16.
- Messineo A., Grattarola A. & Spina F. 2001. Dieci anni di Progetto Piccole Isole. Biol. Cons. Fauna 106: 1-244.
- Olke H. 1980. The bird structure of the central European spruce forest biome as regarded from breeding bird censuses. Proc. VI Int. Conference Bird Census Work, Gottingen: 201-209.
- Pielou E.C. 1966. The measurement of diversity in different types of biological collections. J. Theor. Biol. 13: 131-144.
- Premuda G., Baghino L., Gustin M. & Borioni M. 2010. Data on spring migration of immature Short-toed Eagles *Circaetus gallicus* through the Central Mediterranean route (Italy, Tunisia). Avocetta, 34: 65-68.
- Rete Rurale Nazionale & Lipu 2014. Uccelli comuni in Italia. Aggiornamento degli andamenti di popolazione e del farmland Bird index per la rete rurale Nazionale dal 2000 al 2013.
- Sauberer N., Zulka K.P., Abensperg-Traun M., Berg H.M., Bieringer G., Milasowszky N., Moser D., Plutzer C., Pollheimer M., Storch C., Trostl R., Zechmeister H. & Grabherr G. 2004. Surrogate taxa for biodiversity in agricultural landscapes of eastern Austria. Biological Conservation 117: 181–190.
- Serra L. 1992. Ageing criteria and moult in the Yellow Wagtail, *Motacilla flava*, during spring migration. Riv. Ital. Orn., 62 (1-2): 22-28.
- Serra L., Magnani A. & Giusini U. 1995. Migrazione visibile di rapaci diurni e Ciconiformi sul promontorio del monte Brisighella. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXII: 523-526.
- Serra L., Magnani A., Dall'Antonia P. & Baccetti N. 1997. Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia. 1991-1995. Biol. Cons. Fauna, 101: 1-312.
- Shannon C.E. & Weaver W. 1963. Mathematical theory of communication. University of Illinois Press., Urbana.
- Sorace A., Battisti C., Gustin M., Savo E., Biscontini D., Cecere J., Duiz A., Trotta M., Laurenti S., Monti P. & Fanfani A., 2001 - Primo anno di attività della stazione di inanellamento di Torre Flavia (Ladispoli – RM). Alula, 8: 34-40.
- Sorace A, Battisti C., Cecere JG, Duiz A, Gustin M, Savo E 2006. Monitoraggio della migrazione ornitica mediante le attività di cattura e inanellamento. In Battisti C. (ed.). Biodiversità, gestione, conservazione di un'area umida del litorale tirrenico: la Palude di Torre Flavia. Provincia di Roma, Gengemi editore: pp. 292-305.

- Scott D.A. & Rose P.M. 1996. Atlas of Anatidae Populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International Publ., 41. Wetlands International, Wageningen, 336 pp.
- Svensson L. 1992. Identification Guide to European Passerines. Stockholm.
- Wilson A.M. & Fuller R.J. 2001. Bird population and environmental change. BTO Research Report No. 263. British Trust for Ornithology, The Nunnery, Thetford, Norfolk.