

LUCA BIDDAU \* - GEROLAMO FERRO \*\* - GIOVANNI REGE \*\*  
BRUNO TIBALDI \*\* - GIOVANNI GARRONE \*\*

**ANALISI DELLE RICATTURE E FENOLOGIA  
DELLO SVERNAMENTO DEL MIGLIARINO DI PALUDE  
(*EMBERIZA SCHOENICLUS*) IN PIEMONTE  
(Italia nord-occidentale)**

**ABSTRACT** - *A recapture analysis of Reed Bunting (Emberiza schoeniclus) wintering in Piedmont (NW Italy).*

The wintering and migrating patterns of Reed Bunting in Piedmont were studied from trapping and re-trapping data. We analyzed data from 10425 captures and 101 ring-recoveries. Birds wintering in Piedmont bred mainly in Fennoscandia and North-eastern countries; the birds move southward through the eastern Italian Alps and the Pianura Padana. This pathway ended in the southern wintering quarters in France and Spain. We analysed the differential migration according to sex. The sex-ratio of the overwintering population is clearly skewed towards females (approximately 1:2). This is well in accordance with the pattern found in the Mediterranean countries (Spain), but not in the northern ones. The arrival of Reed Buntings in Piedmont begins in October and the departure starts in February (males) and March (females). Males show an earlier spring (but not autumn) migration than females.

**KEY WORDS** - *Emberiza schoeniclus*, wintering, ringing recoveries, Piedmont.

**RIASSUNTO** - Il presente lavoro analizza i dati di cattura e ricattura del Migliarino di palude in Piemonte, al fine di valutare la fenologia della migrazione e dello svernamento, e la segregazione sessuale. Il Piemonte si pone lungo una rotta di migrazione autunnale che origina nella Scandinavia orientale, nei Paesi Baltici, in Polonia e Russia e attraversa la Germania, l'Austria e, in misura minore, la Svizzera. Gli individui "svernanti" in Piemonte provengono dai Paesi dell'Europa nord-orientale e la maggior parte delle ricatture riguarda soggetti inanellati durante il transito in Germania. Lo svernamento dei miglierini piemontesi avviene nella Francia meridionale e in Spagna, secondo una linea migratoria che dall'Europa nord-orientale attraversa tutta la Pianura Padana in direzione sud-occidentale. Tale popolazione lascia i quartieri riproduttivi in ottobre e vi fa ritorno in febbraio-aprile. Esiste una differenza nell'abbandono del Piemonte come area di

---

\* Stazione Ornitologica del Parco del Lago di Candia

\*\* GPSO Gruppo Piemontese Studi Ornitologici

svernamento tra maschi e femmine; in marzo il rapporto nelle presenze tra maschi e femmine è di 1:5. L'ipotesi secondo la quale il Piemonte potrebbe ospitare una popolazione svernante con una segregazione sessuale a favore dei maschi non è stata confermata. Il numero di individui dei due sessi è sbilanciato a favore delle femmine (sex-ratio maschi - femmine 1:2). La complessità nella comprensione della segregazione sessuale in inverno deriva dalla ancora insufficiente disponibilità di dati sulla localizzazione invernale dei maschi delle popolazioni migratrici nord-orientali e di quelle sud-occidentali (che seguono rotte migratrici differenti), e sull'entità del fenomeno della ripartizione nei dormitori tra maschi e femmine.

## INTRODUZIONE

Il Migliarino di palude *Emberiza schoeniclus* è un Passeriforme a distribuzione Paleartica e presenta due gruppi (*E. s. schoeniclus*, a distribuzione settentrionale e *E. s. pyrrhuloides* a distribuzione meridionale; Cramp & Perrins, 1994). Le popolazioni più settentrionali sono strettamente migratrici, con area principale di svernamento localizzata nel bacino mediterraneo e nella fascia subalpina (Kaiser, 1992). Le rotte migratorie che originano nelle regioni dell'Europa nord-orientale sono due e separano le popolazioni a occidente (via occidentale, attraverso la Francia fino alla Spagna) e oriente (via orientale, attraverso la Germania e i Paesi dell'Europa dell'Est, fino all'Italia e oltre) del 20° E. Le popolazioni dell'Europa occidentale e meridionale, invece, presentano movimenti post-riproduttivi variabili (quali sedentarietà, erratismo o migrazione a medio-lungo raggio; Yeatman-Berthelot, 1991) sovente causati da condizioni meteorologiche locali. La copertura nevosa appare infatti il fattore più critico per la permanenza nei quartieri riproduttivi di animali la cui dieta si basa largamente sui semi di *Chenopodiacee* (Prys-Jones, 1984). I movimenti migratori ed erratici sono sovente da correlarsi (quale fattore prossimale) alle precipitazioni nevose (Cramp & Perrins, 1994).

Le popolazioni dell'Europa nord-orientale (oltre il 20° E) sono interamente migratrici, e svernano prevalentemente nell'Italia settentrionale e centrale (Cramp & Perrins, 1994). I dati di inanellamento evidenziano come la rotta Sud-SudOvest dalla Scandinavia passi per Alpi Illiriche o ancora più a Est, per poi percorrere la Pianura Padana verso occidente o, in alternativa, l'attraversamento dei valichi dalla Svizzera. La Pianura Padana viene percorsa secondo una linea Est-Ovest, per poi procedere verso occidente fino alla Francia meridionale e alla Spagna, dove i soggetti della Scandinavia orientale si sovrappongono a quelli della Scandinavia occidentale migrati attraverso la via dei Paesi Bassi, Francia e penisola Iberica.

L'ampia distribuzione a livello europeo e l'elevato numero di animali inanellati durante la migrazione autunnale e nei dormitori invernali offrono la possibilità di studiare i movimenti delle diverse popolazioni sulla base dei dati di ricattura, e approfondire la possibilità dell'esistenza di differenze spatio-temporali nei pattern di migrazione per sesso e per età (Chandler & Mulvihill, 1990). Al momento tuttavia un solo lavoro ha descritto la situazione a livello continentale (Prys-Jones, 1984), mentre la maggior parte degli studi sui movimenti locali sono ormai storici e non posteriori agli anni Ottanta (Zink, 1985 e bibliografia). Recentemente è stato pubblicato uno stimolante studio basato sulla ripresa di 451 soggetti ricatturati in Spagna nel periodo invernale (Villaran Adánez, 1999), che evidenzia una sex-ratio 1:2 tra maschi e femmine. La segregazione latitudinale potrebbe trovare rispondenza in una sex-ratio invertita nelle popolazioni svernanti nella fascia latitudinale settentrionale alla penisola Iberica, nella quale ricade la fascia subalpina piemontese. E da notare che in popolazioni quasi sedentarie come quelle della Gran Bretagna l'analisi delle ricatture ha mostrato come il rapporto tra maschi migratori e femmine migratrici sia 2:1. Ipotizzando comportamenti analoghi per le altre popolazioni dell'Europa centro-nord-occidentale, è da prevedere una sovrapposizione nei quartieri di svernamento non solo dettata da una segregazione latitudinale per sessi, ma da un comportamento migratorio differenziale per sesso. L'ipotesi della segregazione latitudinale proposta da Villaran Adánez (1999) per i migratori della Scandinavia occidentale trova conferma nella maggiore abbondanza di maschi svernanti a latitudini più settentrionali, con un rapporto maschi - femmine esattamente invertito di 2:1 in Francia (Pedroli & Gogel, 1972) e Inghilterra (Fennell & Stone, 1976). Al momento non esistono indagini sull'esistenza di un comportamento analogo per la via migratoria orientale.

L'Italia nord-occidentale è interessata sia dalla migrazione che dallo svernamento della specie. Poiché è noto che le popolazioni della Scandinavia orientale e dei Paesi Baltici sono totalmente migratrici e svernano principalmente nell'Italia settentrionale e nella Francia meridionale (Cramp & Perrins, 1994), si può tendere a escludere che una parte consistente della popolazione (es. i soggetti di sesso maschile) termini la migrazione post-riproduttiva a Nord delle Alpi. Una conferma in questa direzione deriva dall'osservazione che in Svizzera sverna solo una parte minima della popolazione, mentre il resto si reca nell'Europa sud-occidentale, e specialmente in Italia, Francia e Spagna (Glutz von Blotzheim, 1962; Pedroli & Gogel, 1972). In particolare in Piemonte la specie è svernante comune in pianura (Cucco *et al.*, 1996) con contingenti di provenienza centro-nord-europea

(Ferrero & Ferro, 1997), e manifesta una distribuzione locale legata alle caratteristiche ecologiche del territorio e dei dormitori (Rubolini *et al.*, 2000). Lo sbilanciamento nella sex-ratio dipendente dalla localizzazione dei dormitori in differenti ambienti agricoli o semi-naturali di pianura può quindi falsare la comprensione dell'effettiva sex-ratio della popolazione svernante in un'area geografica, quale può essere la Pianura Padana occidentale (Saporetti, 1995; Rubolini *et al.*, 2000). Risulta dunque necessaria l'analisi di un numero di dormitori elevato e ampiamente distribuito sul territorio, così come l'analisi delle ricatture invernali sulla medesima area.

Lo scopo del presente studio è di descrivere la fenologia della migrazione e dello svernamento della specie in Piemonte mediante l'analisi di catture e ricatture, e di valutare se esiste durante i mesi invernali una prevalenza di maschi a conferma dell'ipotesi della segregazione latitudinale.

## METODI

I dati qui presentati analizzano tutte le ricatture di migliarini inanellati in Italia o in altri Paesi e ripresi in Piemonte, o inanellati in Piemonte e ripresi fuori della regione, nel periodo 1965-2003 (marzo). I dati raccolti sono 101, e per ogni dato di ricattura è stato registrato il Paese di inanellamento (100%, n=101), le coordinate (90.1%), la data di cattura e ricattura (90.1%), il sesso (92,1%) e l'età (83,2%). Nella catalogazione delle età sono stati considerati nidiacei i soggetti inanellati nelle classi 1 e 3 (EURING, 1979) nei mesi maggio-luglio, considerando che in questo periodo non sono noti movimenti migratori per la specie. Per la codificazione delle età sono state utilizzate le categorie EURING.

Al fine di poter analizzare le aree di nidificazione e svernamento dei soggetti inanellati sono state identificate 3 categorie:

- A. origine dei migliarini nidificanti che svernano in Piemonte (ripresi in inverno in Piemonte e inanellati altrove in periodo riproduttivo; oppure inanellati in inverno in Piemonte e ripresi altrove in periodo riproduttivo);
- B. origine dei migliarini di passo (autunnale e primaverile) in Piemonte (ripresi in migrazione in Piemonte e inanellati altrove in periodo riproduttivo; oppure inanellati in migrazione in Piemonte e ripresi altrove in periodo riproduttivo);
- C. area di svernamento dei migliarini in transito in Piemonte (ripresi in inverno altrove e inanellati in Piemonte in periodo di passo; oppure inanellati in inverno altrove e ripresi in Piemonte in periodo di passo).

Al fine di ascrivere gli individui dei quali si conoscono dati di cattura/ricattura in una delle classi, sono stati identificati i seguenti periodi dell'anno per il Piemonte:

- a. periodo di nidificazione, dal 16 aprile al 15 settembre;
- b. periodo di svernamento, dal 16 novembre al 15 febbraio;
- c. periodi di passo, dal 16 settembre al 15 novembre e dal 16 febbraio al 15 aprile

In Piemonte sono note 91 catture/ricatture di individui migrati fuori dei confini nazionali e 10 dati riferiti a movimenti all'interno dei confini dell'Italia utili a definire il Paese d'origine e le rotte migratorie, relative a 18 differenti stazioni di inanellamento operanti nella regione. Il maggior numero di ricatture si sono avute in località Lago di Candia TO (n=26), Cherasco CN (n=12), Sanfrè CN e Fontanetto Po TO (n=8) e Santena (n=7). In tre casi i soggetti sono stati ritrovati morti e in 5 casi uccisi da arma da fuoco; nei restanti 93 casi i soggetti sono stati ricatturati da inanellatori e rilasciati. Va notato come i casi di uccisioni siano compresi nel periodo 1967 - 1982, e che i dati relativi agli anni Ottanta siano solo 4 rispetto ai 70 degli anni Novanta e ai 22 relativi al triennio 2000-2003 (marzo), a conferma del maggiore sforzo nell'attività di inanellamento della specie nella regione.

Per la valutazione della fenologia dello svernamento per sesso e per età sono stati analizzati i dati (n=10425) relativi alle catture effettuate in vari dormitori in provincia di TO e CN (in particolare Santena TO, loc. Cascina Lai; Sanfrè CN, loc. Prati Liste; Piovà Massaia AT, loc. Gallareto) e, nel periodo marzo 1998 - dicembre 2002, nei dormitori del canneto del Lago di Candia TO. A questi si aggiungono i dati conosciuti per altri dormitori nella regione (Rubolini *et al.*, 2000).

Al fine di evitare pseudorepliche non sono state comprese nell'analisi dei dati tutte le eventuali ricatture di un medesimo soggetto nel corso di un anno solare (periodo invernale continuativo).

## RISULTATI

### *Considerazioni generali*

Le coordinate geografiche indicano un valore medio di latitudine dell'area di inanellamento dei soggetti inanellati fuori Italia di  $55.33 \pm 5.55$  °N e di longitudine di  $17.86 \pm 6.19$  °E (max Finlandia 63°57' N - 22°51' E e min Croazia 45°19' N - 13°36' E e Ungheria 45°58' N - 17°56' E; Tab.1). Poiché le riprese piemontesi sono state effettuate tutte in stazioni comprese tra 44°38' N - 7°49' E (Cherasco, CN) e 45°56' N - 8°30' E (Isolino, VB)

ne risulta una rotta diretta teoricamente verso Sud-Ovest con una discesa media di circa 10° in latitudine. Nell'analisi sono stati inclusi cinque soggetti catturati/ricatturati in Francia e tre in Spagna in inverno, che rappresentano le segnalazioni a oggi conosciute di individui migrati più a Ovest della regione (limite sud-occidentale 38°16' N - 00°41' E).

Le ricatture di soggetti inanellati in Italia (fuori dal Piemonte) consistono di 10 soggetti in transito migratorio nella Pianura Padana e varie ricatture interne al territorio piemontese. I movimenti autunnali sono evidenziati da 2 catture a CO in ottobre con ricatture ad AT e CN (dicembre e gennaio, rispettivamente; direzione SO); una cattura a GO in ottobre con ricattura a CN in novembre (SO); una cattura a VI in novembre con ricattura a NO in dicembre (SO).

Tab.1 - Paese di origine dei migliarini ricatturati in Piemonte e Paese di ricattura dei soggetti inanellati in Piemonte.

	Ricatture in Piemonte (Paese di inanellamento)	Soggetti inanellati in Piemonte (Paese di ricattura)	Totale ricatture
Germania	18	8	26
Finlandia	7	5	12
Repubblica Ceca	9	2	11
Svizzera	7	1	8
Austria	5	2	7
Polonia	5	1	6
Svezia	4	1	5
Francia	2	3	5
Spagna	2	1	3
Lituania	2	0	2
Ungheria	1	1	2
Croazia	1	0	1
Russia	1	0	1
Estonia	0	1	1

Nell'analisi dei movimenti primaverili va segnalata una cattura a NO in novembre con ricattura a VA in febbraio (direzione NE); un soggetto inanellato a febbraio a VB è stato poi ricatturato a marzo a CO (NE); un soggetto inanellato a febbraio a CN è stato poi ripreso a CO in aprile (NE). I movimenti risultano tutti compresi tra il 44° e il 46° N.

I Paesi confinanti attraverso i quali i miglierini entrano nella Pianura Padana sono principalmente due. L'Austria è attraversata sia nella migrazione pre-nuziale (un individuo inanellato in inverno in Piemonte è stato ripreso il 2 aprile in Austria), che nel periodo post-riproduttivo. I cinque dati disponibili di soggetti inanellati in Austria durante la tarda estate e il passo autunnale (agosto-ottobre; ultima data 31 ottobre) sono quasi tutti riferiti a individui ricatturati in inverno in Piemonte. Più numerosi sono i dati relativi a individui che raggiungono il Piemonte in autunno-inverno (6) attraverso la Svizzera. Un individuo inanellato in Svizzera (St. Gallens, Vilters) il 10 dicembre è stato poi ricatturato in Piemonte 18 giorni dopo. Esiste un solo dato relativo a un soggetto svernante in Piemonte e in transito primaverile in Svizzera.

#### *Origine dei soggetti svernanti*

I miglierini svernanti in Piemonte provengono principalmente dall'Europa nord-orientale (Tab.2). Il maggior numero di ricatture straniere durante il periodo invernale provengono da Germania (34,8%, n=46), Svizzera (15,2%), Finlandia e Repubblica Ceca (10,9%), Austria e Polonia (8,7%), Svezia (4,4%); a questi si aggiunge un individuo inanellato in Russia (Kaliningrad), uno in Lituania e uno in Croazia. Per 14 individui è stata accertata la data di cattura in periodo di nidificazione: Germania (4), Polonia (3), Finlandia e Rep. Ceca (2), Svezia, Russia e Austria (1). Per 7 individui ricatturati in Piemonte in inverno è stata accertata la prima cattura con età 3 e in periodo di nidificazione (Germania 3, Svezia, Finlandia, Rep. Ceca, Polonia 1). L'analisi di 5 soggetti inanellati come svernanti in Piemonte indica come Paesi di successiva nidificazione Finlandia (3), Estonia e Germania (1). La ricattura di un individuo svernante in Piemonte e ricatturato in luglio in Estonia rappresenta la segnalazione più nord-orientale (58°06'N - 24°29'E) in periodo riproduttivo. Vi è poi un soggetto nidificante in Piemonte (Lago di Candia) e inanellato in periodo di svernamento in Spagna (2 gennaio, Girona).

#### *Origine dei soggetti di passo*

Su un totale di 7 individui ricatturati in Piemonte durante la migrazione post-riproduttiva, solo per uno (n=5) è stato accertato l'inanellamento in

periodo di nidificazione (Ungheria, adulto). Viceversa, su un totale di 30 individui inanellati durante la migrazione autunnale (dei quali 3 in Italia settentrionale) 18 sono stati ricatturati in Piemonte nel medesimo autunno-inverno e 2 durante il passo prenuziale; la maggiore parte provenivano dalla Germania (40,7%, n=27), dalla Svizzera (18,5%) e dalla Finlandia (14,8%). Per quanto concerne il passo primaverile, su un totale di 17 individui ricatturati, quattro individui mostravano una provenienza in periodo riproduttivo rispettivamente da Svezia, Finlandia, Rep. Ceca e Lituania. Su un totale di 9 individui inanellati in Piemonte durante il passo prenuziale, due sono stati ripresi in periodo riproduttivo (Ungheria e Rep. Ceca). Nessun individuo inanellato durante i passi migratori è stato poi ricatturato come nidificante in Piemonte.

Tab. 2 - Periodo di inanellamento dei soggetti ricatturati in Piemonte e periodo di ricattura dei soggetti inanellati in Piemonte.

	Paese di inanellamento (soggetti ricatturati in Piemonte)				Ricatture all'estero (soggetti inanellati in Piemonte)			
	NID	Maut	Mpri	INV	NID	Maut	Mpri	INV
Germania	4	11	2		1	4	2	1
Finlandia	3	4			3	2		
Repubblica Ceca	3	1	2		1		1	
Svizzera		5	1	1		1		
Austria	2	3				1	1	
Polonia	4	1			1			
Svezia	2	1				1		
Francia			1			2		1
Lituania	1							
Spagna				1				1
Ungheria	1				1			
Croazia		1						
Russia	1							
Estonia					1			
<b>EUROPA</b>	21	27	6	2	8	11	4	3



Sono disponibili 8 dati relativi a soggetti migrati più a occidente del Piemonte (Francia 5 e Spagna 3). Due dei tre soggetti inanellati in periodo invernale in Piemonte e ricatturati in Francia sono stati ripresi Oltralpe nell'autunno del medesimo anno solare della prima cattura e il terzo in periodo invernale. Un altro soggetto, inanellato il 3 aprile in Francia (Munchaussin Bas-Rin), è stato ripreso durante la migrazione prenuziale dell'anno solare successivo in Piemonte. Esistono inoltre due dati relativi a soggetti svernanti in Spagna (dicembre-gennaio), dei quali uno (ricatturato ad Alicante l'11 dicembre) era ancora presente in Piemonte 20 giorni prima.

#### *Fenologia e migrazione differenziale per sesso*

In Piemonte l'arrivo dei contingenti migratori in periodo post-riproduttivo inizia in ottobre. La prima ricattura straniera autunnale è del 27 ottobre (provenienza Polonia). La migrazione prenuziale si avvia nella seconda decade di febbraio e si protrae fino alla seconda metà di marzo; l'ultima segnalazione di un soggetto inanellato all'estero (Austria) e svernante (o in transito) in Piemonte è del 14 marzo.

Il numero di ricatture aumenta fino a dicembre, per poi stabilizzarsi fino alla seconda decade di febbraio (Fig. 1). I maschi raggiungono il Pie-

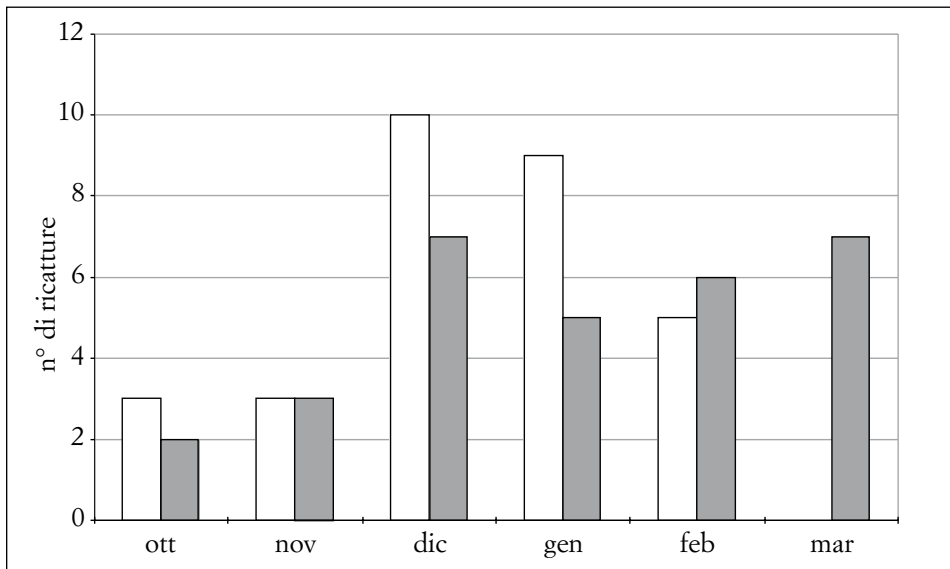


Fig.1 - Numero di ricatture (n=61) effettuate in Piemonte ripartite per sesso e per mese. Maschi, colonne bianche; femmine, colonne grige.

monte contemporaneamente alle femmine, e l'analisi delle ricatture per mese mostra una prevalenza di ricatture di maschi per tutto il periodo invernale, con una partenza precoce dei maschi rispetto alle femmine tra febbraio e marzo. Complessivamente, il numero di ricatture relativo ai due sessi (30m *vs* 27f) non mostra differenze significative, nonostante durante il passo autunnale siano ricatturati più maschi (16m *vs* 10f). Durante il passo autunnale e in periodo di svernamento il numero di ricatture è ancora sbilanciato a favore dei maschi (18m *vs* 10f). Viceversa, durante il passo primaverile il rapporto di ricatture è invertito (1m *vs* 8f). L'analisi complessiva delle catture in tutte le stazioni piemontesi evidenzia invece un risultato opposto, con una significativa presenza numerica delle femmine rispetto ai maschi in tutti i mesi campionati (Fig. 2). Su un totale di 26 individui inanellati in Piemonte in inverno (eccetto 2 individui durante il passo primaverile) e ricatturati in Europa si trovano 7 maschi e 17 femmine (n=24). Otto individui piemontesi sono stati ricatturati in Germania, dei quali 7 femmine e un maschio, 2 in Austria (due femmine) e uno in Svizzera (una femmina).

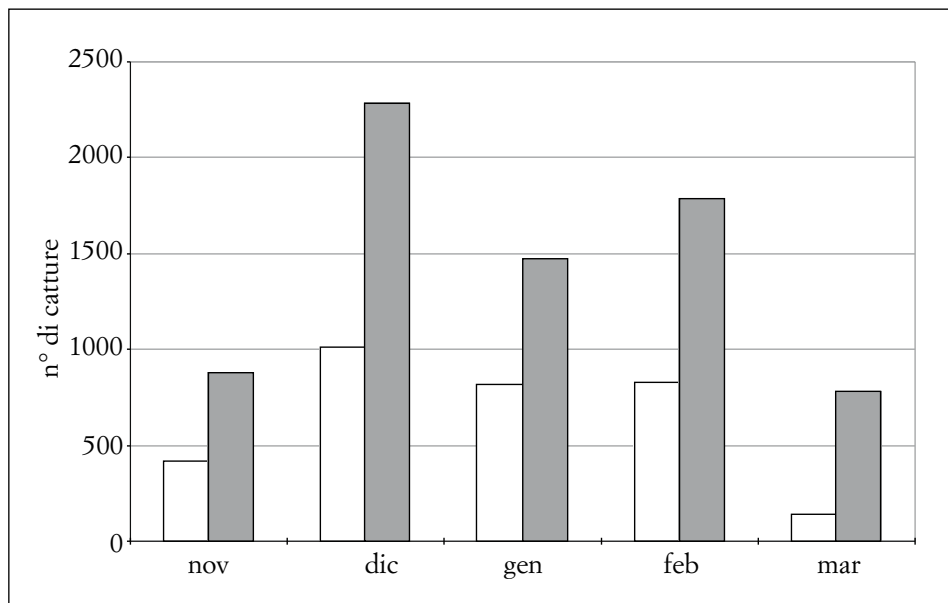


Fig. 2 - Ripartizione per sesso delle catture di migliarini (n=10425) effettuate in 13 stazioni di inanellamento del Piemonte. Maschi, colonne bianche; femmine, colonne grigie.

## DISCUSSIONE

*Analisi delle ricatture*

L'analisi delle ricatture autunnali e invernali conferma l'ipotesi che l'Italia sia interessata prevalentemente dall'arrivo di miglierini provenienti dall'Europa nord- e centro-orientale secondo una rotta che passa attraverso i Paesi centro-orientali (Niethammer, 1937; Prÿs-Jones, 1984; Ferrero & Ferro, 1997). La ricattura di un soggetto inanellato da pullo in Svezia e la scarsità di ricatture di soggetti inanellati più a occidente (due individui in transito autunnale con anello francese e spagnolo, inanellati in periodo invernale in area mediterranea), tende a confermare l'ipotesi che le popolazioni nidificanti ad Ovest del 20° E (Scandinavia e Germania occidentale, Paesi Bassi, Francia) seguano una rotta atlantica (Zink, 1985). Lo studio delle popolazioni svernanti in Francia (Oliosio, 1987) e in Spagna (Villaran Adánez, 1999), evidenzia tuttavia come anche la rotta che origina nei Paesi dell'Europa nord- e centro-orientale e che segue una linea sud-occidentale prosegue fino alla Penisola Iberica, per terminare sul versante mediterraneo della Spagna. A queste popolazioni nordiche potrebbero aggiungersi le popolazioni dell'Italia settentrionale. A conferma di questa ipotesi si dispone di un solo dato relativo a un maschio nidificante in Piemonte e inanellato in Spagna in gennaio. Interessanti appaiono dunque le ricatture di soggetti inanellati in Piemonte e ripresi più a occidente. Le tre ricatture francesi, effettuate in inverni differenti e due delle quali nella medesima stazione di Upaix nelle Hautes Alpes (gennaio e ottobre) confermano come gli individui in transito lungo la Pianura Padana oltrepassano il Piemonte per recarsi Oltralpe. Per quanto il sito francese di ricattura sia localizzato a soli 100 km circa dai valichi alpini occidentali, il dato indica che la Padania occidentale rientra in un'area di svernamento più ampia, e non rappresenta un quartiere di arrivo per i soggetti svernanti. Per esempio, la ricattura nel mese di dicembre 1999 ad Alicante (Spagna) di un individuo marcato nel novembre 1997 in Piemonte evidenzia un percorso di 1017 km, sebbene in stagioni successive. Poiché l'individuo era presente il 21 novembre 1997 in Piemonte, dunque già in periodo invernale, è possibile che i miglierini provenienti dall'Europa nord-orientale secondo una via che attraversa Germania e Austria (e, secondariamente, Svizzera) e si inserisce in Italia attraverso le Alpi orientali o Illiriche (rotta evidenziata dalle ricatture intra-italiane nei mesi autunnali tra il Piemonte e siti in provincia di Como, Vicenza, Gorizia e Trento), trascorrono i mesi invernali effettuando spostamenti successivi lungo un asse che passa per il Piemonte e la Francia meridionale per raggiungere, eventualmente, la Penisola Iberica orientale

(Prÿs-Jones, 1984; Villaran Adánez, 1999). La Francia sud-orientale, inoltre, è considerata la regione europea con la maggiore concentrazione di migliarini svernanti (Prÿs-Jones, 1984), in conseguenza del congiungimento degli animali provenienti dalle due principali rotte migratorie. A questo si aggiunge che i dati della Spagna indicano come le presenze invernali raggiungano il massimo nel periodo dicembre-febbraio (Jourdain, 1936), dunque con l'arrivo di contingenti prima fermi più a N o a NO, anche se è bene ricordare che la fenologia migratoria delle popolazioni provenienti dalla Scandinavia indica che le ultime partenze autunnali avvengono all'inizio di novembre (Rendhal, 1959). La maggior parte delle ricatture invernali effettuate nella Francia meridionale e in Spagna e provenienti dall'Europa nord-orientale è riferita a soggetti inanellati o controllati in Svizzera e Italia durante la migrazione autunnale, confermando dunque l'importanza della Pianura Padana come rotta privilegiata autunnale verso SO (Prÿs-Jones, 1984).

La popolazione nidificante in Piemonte si inserisce nel flusso che attraverso la Pianura Padana si muove (in autunno) in direzione SO verso la Francia e la Spagna mediterranee. Infatti nella Penisola Iberica è stata verificata una segregazione geografica trasversale, che evidenzia come la rotta migratoria orientale porti gli svernanti (inclusi i soggetti provenienti dall'Italia) nelle porzioni orientale (mediterranea) e occidentale della penisola con un rapporto 1:1. Invece la rotta occidentale porta gli svernanti prevalentemente nella Spagna occidentale, con un rapporto 5:1 (Villaran Adánez, 1999). Tuttavia, la scarsità delle ricatture di soggetti italiani effettuate in Spagna tenderebbe a comprovare l'idea che la maggior parte dei nostri individui si fermi in Francia, ma l'esiguo numero di catture in periodo riproduttivo nei canneti piemontesi e dunque la bassa probabilità di ricattura nei dormitori invernali lasciano la questione, per il momento, aperta.

#### *Fenologia dello svernamento e segregazione sessuale*

L'analisi della fenologia migratoria concorda con quanto proposto da Prÿs-Jones (1984) e altri autori (Winkler, 1984) per le differenti popolazioni europee. In particolare, accettando l'indicazione (confermata dai dati di ricattura dei soggetti inanellati in periodo di nidificazione) che la popolazione migratrice e "svernante" in Piemonte origini nell'Europa nord-orientale (dove le popolazioni nidificanti sono interamente migratrici, Haukioja, 1971), i periodi di presenza dei migratori coincidono con le date di partenza autunnale (settembre-prima metà di ottobre) e di ritorno primaverile (tardo marzo-aprile) nei territori riproduttivi (Haukioja, 1969).

Il numero di ricatture (esclusi i movimenti interni alla regione Piemonte) di maschi e di femmine mostra differenze significative nel periodo ottobre - marzo, ma appare paritario nell'intero periodo. L'arrivo dei primi migratori in ottobre non evidenzia alcuna differenza tra i due sessi, ma i maschi mostrano una partenza precoce (già nella seconda metà di febbraio), mentre le femmine lasciano i quartieri di svernamento più tardi (prima quindicina di marzo). Il numero di ricatture di maschi mostra un massimo in gennaio, per poi decrescere in febbraio e marzo; il numero di femmine invece si mantiene elevato fino a febbraio e in marzo tutte le ricatture sono relative a femmine. La partenza precoce dei maschi è da collegarsi con il raggiungimento dei quartieri riproduttivi e la competizione nell'occupazione dei territori individuali (Cramp & Perrins, 1994). La migrazione differenziale è stata descritta anche in altre popolazioni europee (Svizzera, Pedrolì & Gogel, 1972; Belgio, Collette, 1972).

I risultati hanno evidenziato due fenomeni apparentemente contraddittori. Il primo è che nei mesi autunnali e invernali il numero di ricatture non rispecchia l'effettiva maggiore presenza numerica delle femmine, rendendo poi le attese di ricattura delle femmine all'estero maggiori rispetto ai maschi (come è il caso di Germania, Svizzera e Austria). Il numero di riprese centro-europee dei soggetti inanellati in Piemonte durante l'inverno appare fortemente sbilanciato a favore delle femmine (rapporto maschi/femmine 1:3). Nel periodo centrale dell'inverno (dicembre e gennaio), allorché l'eventuale segregazione in periodo di svernamento dovrebbe essere più evidente, le ricatture sono sbilanciate a favore dei maschi, mentre le catture a favore delle femmine. Per quanto i dati siano ancora relativamente poco consistenti, risulta inoltre evidente come in autunno provenga dal Nord Europa un numero equivalente di maschi e femmine, che tuttavia subisce un destino differenziale nel corso dell'inverno.

Queste osservazioni evidenziano che la latitudine non può giustificare, in sé, la segregazione (in Spagna la linea di segregazione è stata indicata al 40° N - 3° W). Altri autori, studiando la popolazione inglese svernante (Fennell & Stone, 1976), hanno riscontrato un rapporto maschi/femmine di 2:1, esattamente il contrario di quanto osservato nella Penisola Iberica. Le possibili spiegazioni a questa apparente contraddizione sono tre. Nel primo caso, la popolazione studiata in Inghilterra poteva fare riferimento a dormitori con caratteristiche ambientali tali da essere preferite dai maschi, e non rappresenta la reale popolazione svernante in Inghilterra. La segregazione sessuale e per età tra dormitori con caratteristiche ecologiche differenti, benché localizzati in aree geografiche ristrette, può influire fortemente nella segregazione sessuale in inverno (Rubolini *et al.*, 2000). Questo po-

trebbe valere anche per il Piemonte. Per esempio, nel dormitorio del Lago di Candia (TO) in dicembre-gennaio sono stati ricatturati 10 maschi e sole 4 femmine, verosimilmente per una segregazione sessuale differenziale di dormitori (Rubolini *et al.*, 2000). È dunque possibile che la sex-ratio sbilanciata osservata nella Penisola Iberica trovi conferma in un rapporto invertito in regioni dell'Europa sud-occidentale più vicine alla Spagna rispetto all'Italia. La Pianura Padana sarebbe da ritenersi una via di transito e non un'area di definitivo svernamento prevalentemente per i maschi, anche se in situazioni locali lo svernamento dei soggetti di sesso maschile o femminile potrebbe essere maggiore rispetto alla media. Una seconda possibilità è che la segregazione riguardi solo le popolazioni che seguono la via occidentale, o che il fenomeno prenda consistenza a latitudini più meridionali dell'Italia. Tuttavia, Pedrolì & Gogel (1972) hanno suggerito una segregazione per la Svizzera, Paese che peraltro ospita una popolazione svernante assai scarsa (Glutz von Blotzheim, 1962). L'importanza della Svizzera appare inoltre enfatizzata sia dall'elevato numero di catture durante i passi migratori che dalla regolarità nella pubblicazione dei resoconti delle catture e ricatture effettuate. Infine, poiché nella Penisola Iberica si congiungono, sovrapponendosi, le rotte migratorie occidentale e orientale, una forte prevalenza di soggetti provenienti dalla via occidentale (o uno sforzo di inasprimento significativamente maggiore) potrebbe sovrastimare l'importanza dei soggetti provenienti dalla rotta orientale nella segregazione sessuale. Infatti, analizzando il totale delle ricatture spagnole (Villaran Adánez, 1999) si evidenzia la presenza di 337 dati provenienti dalla via occidentale e solo 104 dati relativi alla via orientale. Andrebbe infine analizzata la rete di dormitori ove sono catturati i migliarini nell'Europa centrale

Per quanto una soluzione finale del problema appaia ancora lontana, si può concludere che in Piemonte non esiste una segregazione sessuale latitudinale a favore dei maschi, ma che la regione ospita una popolazione svernante con una sex-ratio sbilanciata a favore delle femmine, analogamente a quanto riscontrato in Spagna. Tale segregazione, che necessita di ulteriori analisi in regioni poste nella Francia meridionale, potrebbe dunque avvenire a latitudini inferiori al 44° N e al 7° E; le segregazioni osservate in Piemonte risponderebbero anche a situazioni ecologiche locali, dovute alle qualità dei singoli dormitori invernali. Analisi precedenti nelle aree risicole del Piemonte orientale hanno evidenziato una sex-ratio a favore dei maschi (Rubolini *et al.*, 2000). Al momento dunque non è possibile calibrare i due fattori (latitudine e preferenza ecologica) nello spiegare la prevalenza delle catture di femmine in Piemonte nei mesi invernali.

## RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia M.R. Ferrero per l'opera instancabile di organizzazione dell'archivio dati; G. Cattaneo, C. Terzolo, M. Pignochino, R. Quarisa, L. Ughetto ed E. Vigliani per la collaborazione sul campo e l'aiuto nella stesura del manoscritto. Si ringraziano tutti gli ornitologi piemontesi che hanno messo a disposizione i propri dati di inanellamento e in particolare M. Bandini, G. Boano, S. Fasano e L. Gola.

## BIBLIOGRAFIA

- CHANDLER C.R., MULVIHILL R.S., 1990 – Interpreting differential timing of capture of sex classes during spring migration. *Journal of Field Ornithology*, 61: 85-59.
- COLLETTE P., 1972 – Contribution à l'étude de la migration prenuptiale du Bruant des roseaux. *Aves*, 9: 226:240.
- CRAMP S., PERRINS C.M., 1994 – The birds of the Western Palearctic. Vol. IX. Oxford University Press. Oxford.
- CUCCO M., LEVI L., MAFFEI G., PULCHER C., 1996 - Atlante degli uccelli di Piemonte e Valle d'Aosta in inverno (1986-1992). Monogr. XIX, Mus. Reg. Sci. Nat., Torino.
- EUROPEAN UNION FOR BIRD RINGING (EURING), 1979 – Code manual: New EURING. British Trust for Ornithology. Tring.
- FENNELL J.F., STONE D.A. 1976 – A winter roosting population of Reed Buntings in Central England. *Ring and Migration*, 1: 108-114.
- FERRERO M.R., FERRO M., 1997 – Uccelli inanellati in Piemonte dai collaboratori del Museo Civico Craveri e dagli inanellatori operanti nei Parchi (Rapporto 1996). *Riv. Piem. St. Nat.*, 18: 289-309.
- GAUTHREAUX S.A., 1978 – The ecological significance of behavioural dominance. En, P.P.G. Bateson & P.H. Klopfer (Eds.): *Perspectives in ethology*, vol. 3, pp. 17-54. Plenum Public Corporation. New York.
- GLUTZ VON BLOTHZEIM U.N., 1962 – Die Brutvögel der Schweiz. Aarau, Schweizerischen Vogelwarte Sempach.
- HAUKIOJA E., 1969 – Weights of Reed Buntings (*Emberiza schoeniclus*) during Summer. *Ornis Fennica*, 46: 13-21.
- HAUKIOJA E., 1971 – Short-distance dispersal in the Reed Bunting *Emberiza schoeniclus*. *Ornis Fennica*, 48: 45-67.
- JOURDAIN F.C.R., 1936 - The birds of southern Spain. Part I. Passeres. *Ibis* 13 series, 6: 725-763.
- KAISER A., 1992 – Fat deposition and theoretical flight range of small autumn migrants in southern Germany. *Bird Study*, 39: 96-110.
- KETTERSON E., NOLAN V., 1983 – The evolution of differential bird migration. *Current Ornithology*, 1: 357-402.
- NIETHAMMER G., 1937 – Handbuch der Deutschen Vogelkunde. Band 1. Passeres. Leipzig, Akad. Verlag.

- OLIOSO G., 1987 – Migration et hivernage du Bruant des Roseaux *Emberiza schoeniclus* (L.) en région Rhône-Alpes. Analyse des reprises de bagues. *Le Bièvre*, 9: 1-8.
- PEDROLI J.C., GOGEL R., 1972 – Etude simultanée de la migration printanière dans 18 camps de baguement. Premiers résultats de l'opération bruants 1972. *Nos Oiseaux*, 31: 252-267.
- PRÛS-JONES R.P., 1984 – Migration patterns of the Reed Bunting, *Emberiza schoeniclus schoeniclus*, and the dependence of wintering distribution on environmental conditions. *Le Gerfaut*, 74:15-37
- RENDHAL H., 1959 – Beringungsergebnisse über die Wanderungen der schwedischen Arten der Gattung *Emberiza*. *Ark. F. Zool.*, 12: 303-312.
- RUBOLINI D., BOANO G., FERRO G., FASANO S., 2000 – Sex-ratio nei dormitori invernali di Migliarino *Emberiza schoeniclus* in Piemonte. *Riv. Piem. St. Nat.*, 21: 241-248.
- SAPORETTI F., 1995 – Il Migliarino di palude *Emberiza schoeniclus* in periodo invernale: segregazione numerica ed uso dell'ambiente agricolo. *Avocetta*, 19: 96.
- SMITH R.D., MARQUISS M., RAE R., METCALFE N.B., 1993 – Age and sex variation in choice of wintering site by snow buntings: the effect of altitude. *Ardea*, 81: 47-52.
- VILLARAN ADANEZ A., 1999 – Migración e invernada del Escribano Palustre (*Emberiza schoeniclus*) en España. *Ardeola*, 46 (1): 71-80.
- WINKLER R., 1984 - Avifauna der Schweiz, eine kommentierte Artenliste. I. Passeriformes. *Der Ornithologische Beobachter*, 5: 59.
- YEATMAN-BERTHELOT D., 1991 – Atlas des Oiseaux de France en Hiver. Société Ornithologique de France. Paris.
- ZINK G., 1985 – Der Zug Europäischer Singvögel. Ein Atlas der Wiederfunde beringter Vögel. Vol. 4. Möggingen.