

<b>Zeitschrift:</b>	Bollettino della Società ticinese di scienze naturali
<b>Herausgeber:</b>	Società ticinese di scienze naturali
<b>Band:</b>	94 (2006)
<b>Artikel:</b>	La migrazione degli uccelli attraverso il Ticino : analisi delle ricatture di uccelli inanellati
<b>Autor:</b>	Lardelli, Roberto
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-1003111">https://doi.org/10.5169/seals-1003111</a>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 23.12.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

---

# La migrazione degli uccelli attraverso il Ticino: analisi delle ricatture di uccelli inanellati

Roberto Lardelli

Fondazione Bolle di Magadino, CH-6573 Magadino ([roberto.lardelli@bluewin.ch](mailto:roberto.lardelli@bluewin.ch))

---

**Riassunto:** Il Ticino è attraversato da importanti rotte di migrazioni dell'avifauna. In questo lavoro sono state analizzate tutte le ricatture di uccelli inanellati in Ticino e di uccelli inanellati al di fuori e poi ripresi nel Cantone. La banca dati contiene 1132 records di 112 specie raccolti dal 1929 al 2005. Il numero delle ricatture è risultato essere inversamente proporzionale alla distanza dal punto di inanellamento. Le Bolle di Magadino e il Delta della Maggia sono i due siti ticinesi con il maggior numero di catture-ricatture. Le tipologie migratorie sono state raggruppate in 4 grandi categorie: migrazione transahariana, continentale, immigrazione da N-NE e migrazione a cortissimo raggio. Le ricatture sono localizzate maggiormente in una fascia che attraversa diagonalmente l'Europa dal Baltico alle coste mediterranee dalla Francia alla Spagna.

**The migration of birds across the Canton Ticino (Southern Switzerland): an analysis of recoveries of ringed birds**

**Abstract:** Ticino is crossed by important bird migration routes. In this work, all the recaptures of birds ringed in Ticino and recaptured elsewhere, as well as all the recaptures of birds ringed outside Ticino and recaptured within the Canton, have been analysed. The dataset includes 1132 records collected between 1929 and 2005 and representing 112 species. The number of recaptures resulted inversely proportional to the distance from the ringing site. Bolle di Magadino and Delta della Maggia are the sites with the highest number of capture-recaptures. Migratory typologies have been grouped in 4 main categories: transaharian migration, continental migration, immigration from N-NE and very short-distance migration. Recaptures are mostly localized in an area that crosses Europe diagonally, from the Baltic to the Mediterranean coastlines from France to Spain.

**Key words:** Recoveries birds, ringing, migration, Canton Ticino, Switzerland

---

## INTRODUZIONE

Da oltre una ventina d'anni nel Cantone Ticino è in corso una intensa attività di ricerca sulla migrazione degli uccelli, soprattutto alle Bolle di Magadino, che ha permesso la raccolta di migliaia di dati sui migratori che vi transitano. Uno strumento molto utile è l'analisi dei dati delle ricatture di uccelli inanellati.

Lo studio della migrazione utilizzando questa tecnica ha una storia relativamente breve. Fu infatti grazie all'intuito del danese MORTENSEN (1901) che l'inanellamento prese avvio nel 1899. A distanza di circa 100 anni, l'inanellamento è oggi diventato il principale metodo di studio della migrazione dell'avifauna, con oltre 250'000 inanellamenti l'anno in Europa e oggetto di ricerche su vasta scala (BAIRLEIN 1998). Soprattutto negli ultimi anni l'inanellamento si è inoltre rivelato uno strumento con importanti applicazioni nell'ambito della conservazione e della gestione (BAILLIE 1995, SPINA 1999).

In Svizzera i primi uccelli furono marcati con anelli di alluminio nel 1910 anno nel quale fu anche creata la centrale

di inanellamento, che è situata oggi presso la Stazione ornitologica svizzera di Sempach (JENNI 1999). Da allora sono stati marcati oltre 3.5 milioni di uccelli.

Nel Cantone Ticino i primi individui furono inanellati ad Agra da E. Himmelsbach il primo febbraio 1928 e fu per un Fringuello *Fringilla coelebs* maschio (35743) il primo anello utilizzato. L'inanellamento prese piede in effetti solo dal 1933 grazie ad A. Witzig che iniziò catture più regolari nel Luganese. Alle Bolle di Magadino il primo inanellamento fu quello di un Pettirosso *Erythacus rubecula* il 13 aprile 1933 (A. Schifferli).

Complessivamente in Ticino dal 1929 alla fine del 2005 sono stati inanellati oltre 120'000 uccelli appartenenti a 164 specie. Sono state effettuate inoltre più di 20'000 autoricatture, cioè controlli di uccelli già marcati e poi ricatturati nel medesimo luogo di inanellamento.

Alle Bolle di Magadino, dal 1974 al 2005 sono stati inanellati oltre 80'000 individui, i 2/3 degli uccelli marcati nel Cantone (SUTER 1974, SUTER 1976, SUTER 1978, SUTER 1981, LARDELLI & MINDER 1983). Sempre alle Bolle dal

1981 è in attività una stazione di inanellamento che ha partecipato a più progetti nazionali (JENNI & JENNI 1987, LARDELLI 2001); dal 1993 al 2000 è stata inserita nel Network europeo (BAIRLEIN 1998, SCHAUB & JENNI 2000) e dal 1998 nel Progetto Alpi (PEDRINI *et al.* 2003).

Altre campagne di inanellamento sono state effettuate al Delta della Maggia fra il 1962 e il 1984 con circa 8'000 catture (TEICHERT 1963–1972, RAMPAZZI 1986), a Faido fra il 1965 e il 1976 (oltre 2'500 catture), ad Arogno 4'600 dal 1939 al 2004 (R. Sartori), a Iragna 5'000 nel 1990 (L. Jenni). Alcune campagne specifiche sono inoltre state condotte dal 1972 al 1989 sui nidiacei di Rondone *Apus apus* a Muralto (H. Dazio), dal 1960 al 1983 sulla Folaga *Fulica atra* a Lugano (M. Rezzonico) e dal 1997 al 2004 sulla Ronde *Hirundo rustica* (HIRSCHHEYDT *et al.* 2006).

## MATERIALI E METODI

Tutti i dati relativi alle catture/ricatture sono centralizzati in Svizzera nell'archivio della Stazione ornitologica svizzera (Vw) di Sempach. Questi comprendono oltre alle informazioni geografiche sui luoghi di inanellamento e ricattura anche molte informazioni sulle circostanze dell'inanellamento e della ricattura o del ritrovamento. Tutti questi dati sono stati analizzati e cartografati mediante un GIS (*Geographic Information System*). Nelle carte delle specie, per facilitare la visione delle corrispondenze, sono state tracciate anche le linee che congiungono le località di inanellamento e quelle di ricattura/ritrovamento anche se queste non sono da considerare le linee di spostamento reali, ma solo quelle teoriche che rappresentano cioè il minimo tracciato percorso dagli individui. Per ogni ricattura sono quindi stati calcolati i tempi e la velocità minima di spostamento. I dati relativi alle autoricatture non sono stati considerati nel presente lavoro.

## RISULTATI

La banca dati delle catture/ricatture, chiamate per comodità in seguito anche riprese (c-r) e che compongono l'archivio ticinese è costituita da 1'132 dati multipli (1929–2005), cui corrispondono cartograficamente 1132 coppie di punti collegati rappresentanti degli spostamenti teorici, corrispondenti a 112 specie.

Di queste coppie (c-r) 1'024 corrispondono a uno spostamento di almeno 1 km fra il luogo di inanellamento e quello di ricattura. Il tasso di ripresa complessivo è così di 9.4 ind/1000.

Le Bolle di Magadino sono il sito dove è stato inanellato il maggior numero di individui poi ritrovati a distanza (248 individui), seguite dal Delta della Maggia (107), Lugano (57), Gudo (50) e Arogno (33). In senso inverso i punti di maggior ritrovamento in Ticino di uccelli inanellati fuori dal territorio cantonale sono risultati ancora essere le Bolle di Magadino (208), il Delta della Maggia (35), Arogno (23) e Lugano (21).

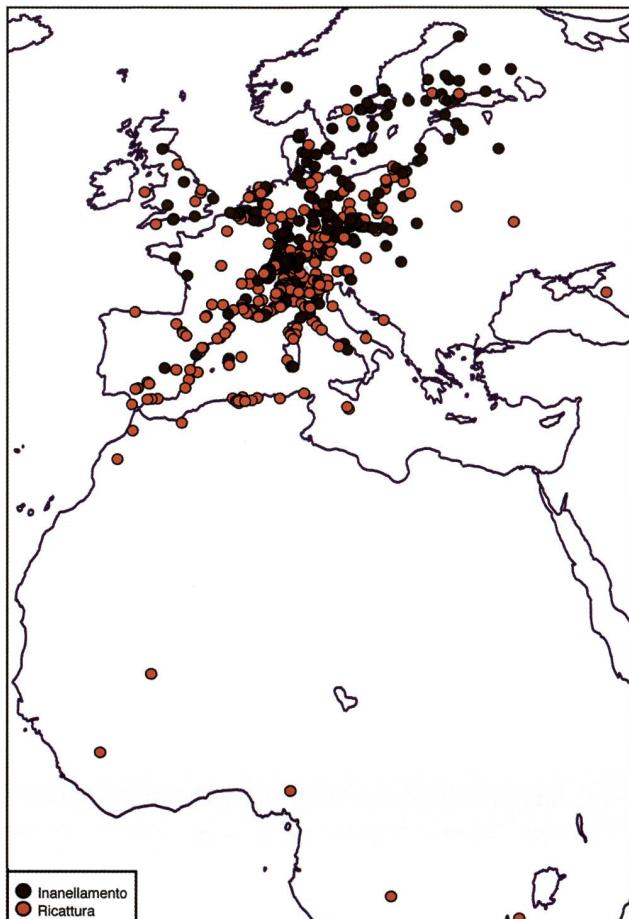


Fig 1 – Luoghi di cattura (c) e ricattura (r) di uccelli inanellati/ricatturati in Ticino (n = 794, 1929–2005); sono stati tralasciati i punti sul territorio ticinese.

Cinquecentonovanta riprese sono state effettuate ad almeno 100 km di distanza, 330 ad almeno 500 e infine per 142 separano le località di cattura e ricattura di almeno 1'000 km.

Il numero delle riprese, raggruppate per classi di distanza, è risultata inversamente proporzionale alla distanza stessa con una correlazione altamente significativa ( $R^2=0.892$ ;  $p < 0.00001$ ) (vedi fig. 2). Esse non sono disposte a raggiera ma soprattutto lungo una fascia corrispondente al principale corridoio di movimento dei migratori cioè secondo un'ipotetica linea NE-SW.

Le ricatture o gli inanellamenti effettuati al di fuori dal Ticino, con un collegamento corrispondente (c-r) nel Ticino, sono 794. Di questi 724 si trovano fuori dalla Svizzera e localizzati in 29 diversi paesi europei e africani (cfr fig. 1). Il Paese con il maggior numero di relazioni c-r con il Ticino è l'Italia (276 c-r; 38%) seguito da Germania (95; 13%) e Francia (74; 10%). Complessivamente sono 695 (96%) gli eventi c-r in paesi europei mentre 28 interessano l'Africa, di questi 5 a sud del Sahara.

Le riprese sono più frequenti nelle regioni confinanti e più in generale nella regione padana. Una seconda regione dove si concentrano le c-r è la fascia costiera mediterranea.

casi

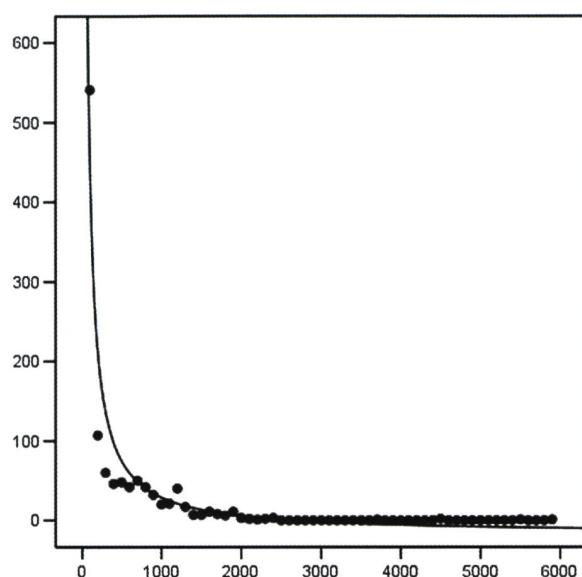


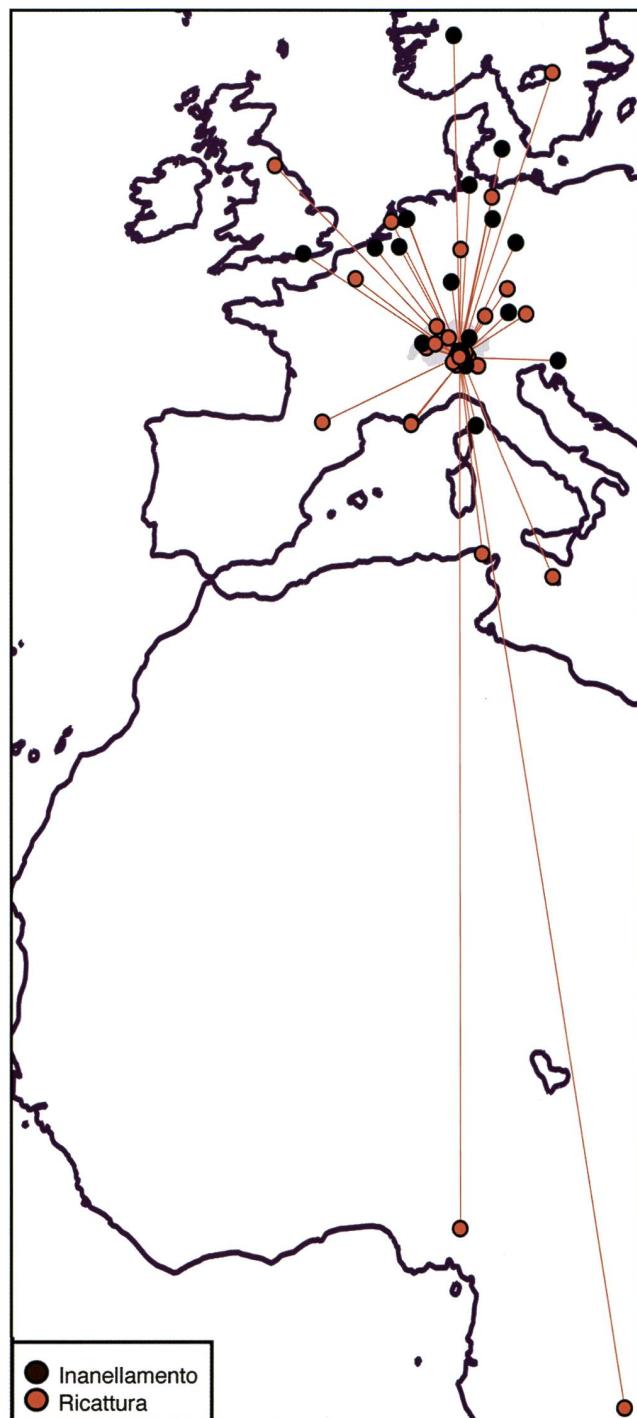
Fig. 2 – Grafico della relazione inversa fra numero di casi di c-r raggruppati per classi di distanza, e le distanze stesse ( $R^2 = 0.892$ ;  $p < 0.00001$ ).

nea fra la Toscana e Marsiglia. A nord delle Alpi il maggior numero di c-r si ha in una vasta fascia compresa fra Lione l'Altopiano svizzero e che attraversa Germania meridionale, Repubblica Ceca, Polonia fino al Mar Baltico. Una terza si estende dall'Olanda alla Danimarca alla Svezia al sud della Finlandia. c-r sparse in Inghilterra e in Spagna. In Africa sono interessate soprattutto le regioni costiere dalla Tunisia al Marocco con 18 c-r in Algeria, Paese africano con il maggior numero di c-r. Le 5 riprese dall'Africa sub-sahariana sono relative ai seguenti Paesi: Mali, Guinea, Nigeria, Congo, Tanzania.

Le c-r di uccelli transitati dal Ticino spaziano quindi in un arco di latitudine di  $68^\circ$  e longitudine di  $47.5^\circ$  che si estende dai  $64.50^\circ\text{N}$  di Olulu-Finlandia (Balia nera *Ficedula hypoleuca*) ai  $3.36^\circ\text{S}$  di Mabamba-Tanzania (Averla piccola *Lanius collurio*); dai  $9.00^\circ\text{W}$  di Kerouane-Guinea (Piro-piro piccolo *Actitis hypoleucus*) ai  $38.37^\circ\text{E}$  di Krasnodar-Russia (Marzaiola *Anas querquedula*).

La maggior distanza percorsa è risultata quella di un'Averla piccola inanellata a Magadino e ripresa in Tanzania a 5'932 km dopo 82 giorni. Altri spostamenti di rilievo sono quelli di una Pantana *Tringa nebularia* uccisa nel Mali a 3'634 km da Magadino oppure da/verso Nord-Est quella di una Balia nera *Ficedula hypoleuca* a 2296 km, di un Gabbiano comune *Larus ridibundus* a 2'258 km e di una Cesena *Turdus pilaris* a 2'157 km, tutti dalla Finlandia meridionale.

Le specie con un maggior numero di c-r sono la Rondine *Hirundo rustica* (110), il Migliarino di palude *Emberiza schoeniclus* (98), il Merlo *Turdus merula* (74) e il Pettirocco *Erithacus rubecula* (57). Per altre 14 specie sono note più di 20 riprese.



Beccafico *Sylvia borin*, Capinera *Sylvia atricapilla*, Forapaglie *Acrocephalus schoenobaenus*, Cannaiola *Acrocephalus scirpaceus*, Cannareccione *Acrocephalus arundinaceus* e Balia nera, Lui piccolo *Phylloscopus collybita*. Quest'ultima specie ha popolazioni migratrici a lungo raggio e altre, soprattutto quelle che nidificano nella parte meridionale dell'areale, migratrici a corto raggio (ZINK 1973, ZINK 1975).

La componente principale di migrazione è quella Nord-Sud anche se nel passaggio dall'Europa all'Africa il superamento del Mediterraneo e del Sahara impone strategie diverse per le varie specie, anche a dipendenza delle stagioni.

La Rondine, oltre a essere la specie col maggior numero di catture/ricatture ( $n = 110$ , fig. 3), è anche un buon modello per illustrare questa tipologia di migrazione che vale anche per Balestruccio, Beccafico e Balia nera. Oltre alla rotta autunnale principale che porta i migratori svizzeri verso l'Africa attraverso la penisola iberica (archivio Vw) si può intravedere un passaggio diretto dal Ticino al Mediterraneo attraverso Corsica e Sardegna e lungo la penisola italiana, fino sulle coste africane in Tunisia e da qui attraverso il Sahara verso i quartieri di svernamento centroafricani. Il numero di c-r della Rondine è da mettere in relazione con l'elevato numero di individui inanellati al dormitorio delle Bolle e di Fondotoce (Verbania) e dalla coincidenza con il progetto internazionale che interessa questa specie (JENNI 1998, SPINA 2001, HIRSCHHEYDT *et al.* 2006).

Una parte dei migratori transahariani sverna nell'Africa orientale dal Delta del Nilo fino alla regione dei grandi laghi. Quaglia *Coturnix coturnix*, Topino *Riparia riparia*, Bigiarella *Sylvia curruca*, Cannaiola verdognola *Acrocephalus palustris*, Averla piccola prendono nella loro migrazione autunnale una direzione diversa rispetto agli altri migratori a lungo raggio per superare il Mediterraneo: dalla regione alpina scendono lungo l'Italia o i Balcani e poi proseguono verso Turchia - Medio Oriente - Egitto e risalgono poi la Valle del Nilo. La migrazione primaverile avviene in senso opposto. Mancano ricatture africane per questa categoria di migratori a eccezione dell'individuo di l'Averla piccola ripreso in Tanzania. Sulle rotte europee, specie nel ritorno alle regioni riproduttive, domina nettamente la componente SW-NE come ben evidenziato dalle riprese di una specie tipica, la Bigiarella. Dati già pubblicati di interesse continentale confermano questo modello (ZINK 1973, ZINK 1975, WERNHAM *et al.* 2002).

Altre specie, come la Capinera (fig. 4) e la Cannaiola, che hanno popolazioni solo parzialmente transahariane, mostrano entrambe le strategie direzionali: oltre a ricatture sull'asse NE-SW ce ne sono altre su quello NW-SE.

### Migratori a corto raggio

Sono tutti i migratori che compiono migrazioni all'interno del continente e che transitano due volte l'anno su territorio ticinese. Appartengono a questo gruppo di specie: Martin pescatore *Alcedo atthis*, Pettirocco, Tordo bottaccio *Turdus philomelos*, Merlo, Storno *Sturnus vulgaris*, Pendolino *Remiz pendulinus*, Fringuello *Fringilla coelebs*, Verdone

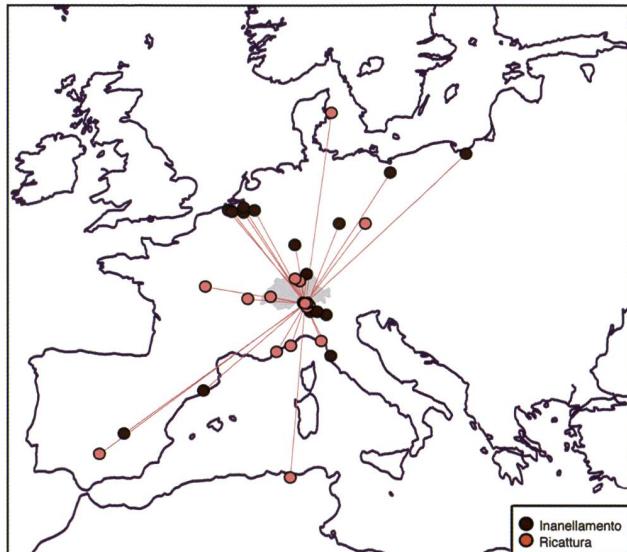


Fig. 4 – Luoghi di cattura e ricattura (c-r), rispetto al Ticino, della Capinera ( $n = 31$ , 1929-2005).

### *Carduelis chloris* e Migliarino di palude.

La fascia interessata dalle c-r (fig. 5) ha una lunghezza di 3600 km e una profondità media di 500 km; si estende dalla Finlandia meridionale, alla Svezia sudorientale, alle sponde meridionali del Baltico al Nordafrica e comprende le coste mediterranee dalla Toscana fino a Gibilterra; è il settore europeo attraversato dal maggior flusso di migratori.

Un sottogruppo di specie che comprende Pettirocco, Storno, Tordo bottaccio, presenta c-r in un gradiente di latitudini settentrionali dalla Germania all'Olanda alla Repubblica Ceca alla Polonia alla Finlandia, nella fascia costiera dall'Italia alla regione di Valencia (Spagna) e anche sulle sponde algerine del Mediterraneo (fig. 6). Dai punti di ricattura si può ipotizzare che la migrazione verso il

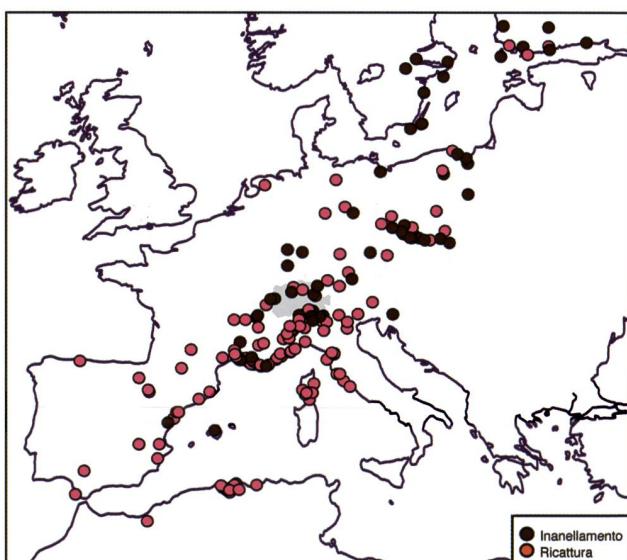


Fig. 5 – Luoghi di cattura e ricattura (c-r), rispetto al Ticino, dei migratori a corto raggio ( $n = 243$ , 1929-2005).

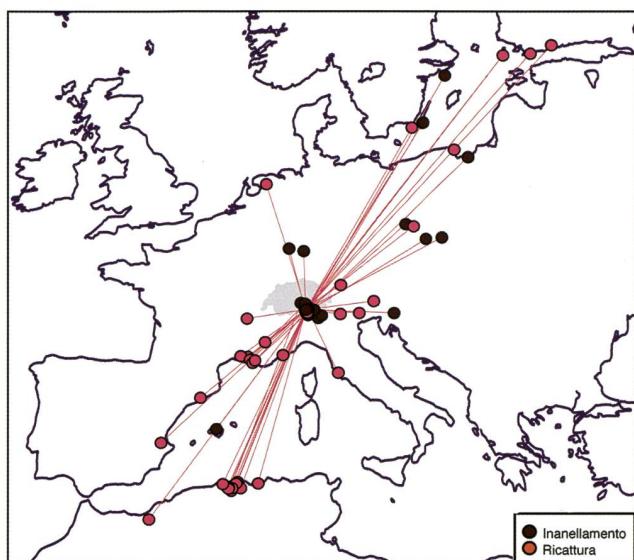


Fig. 6 – Luoghi di cattura e ricattura (c-r), rispetto al Ticino, del Pettiroso (n = 57, 1929-2005).

Nordafrica avvenga passando dalle coste spagnole al di sopra delle Baleari.

Un secondo sottogruppo ha come specie significative Miggliarino di palude, Martin pescatore e anche Pendolino ha una distribuzione delle c-r analoga al primo ma esclude l'Africa (fig. 7). Le ricatture si concentrano a Sud soprattutto nelle regioni piemontesi e in Costa azzurra mentre a nord dalla Baviera alla Boemia alla Polonia e lungo le sponde del Baltico.

Le c-r del Merlo si estendono a Nord fino alle sponde del Baltico e a Sud nella fascia costiera mediterranea dalla Toscana a Marsiglia con 6 ricatture nella Corsica meridionale. Una parte della popolazione di questa specie è stazionaria come confermano le numerose c-r sul territorio ticinese nei mesi invernali.

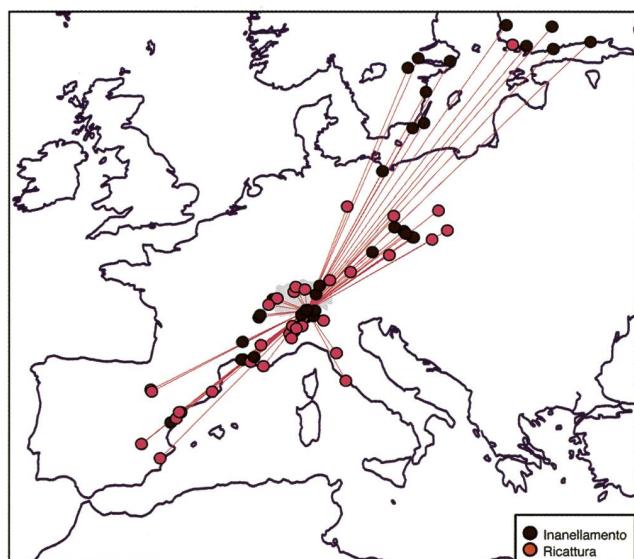


Fig. 7 – Luoghi di cattura e ricattura (c-r), rispetto al Ticino, del Miggliarino di palude (n = 98, 1929-2005).

### Migratori dal Nord Europa

Si tratta di specie che vengono inanellate nei luoghi di riproduzione dell'Europa settentrionale (a Nord e a Nordest) o all'inizio degli spostamenti postriproduttivi; per esse il Ticino, con le regioni limitrofe, è il punto terminale della migrazione autunnale. Questo gruppo comprende numerose specie: Cormorano *Phalacrocorax carbo*, Folaga, Beccaccia *Scolopax rusticola*, Gabbiano comune, Barbagianni *Tyto alba*, Passera scopaiola *Prunella modularis*, Beccofrusone *Bombycilla garrulus*, Tordo sassello *Turdus iliacus*, Cesena, Regolo *Regulus regulus*, Ghiandaia *Garrulus glandarius*, Peppola *Fringilla montifringilla* e Lucherino *Carduelis spinus*.

La carta del Cormorano è stata elaborata per i 10/15 con la lettura di anelli colorati applicati nel nido. Sette individui provengono dallo Jutland (Danimarca), 4 dall'Olanda e i rimanenti da Svezia, Finlandia, Germania e Slovacchia (fig. 8).

Questa distribuzione di c-r è simile a quella di Cesena, Tordo sassello, Beccofrusone e Peppola. Queste due ultime specie sono conosciute per effettuare periodicamente delle invasioni, cioè dei movimenti verso Sud con scadenza più o meno periodica a intervalli temporali diversi, e le c-r sono indicative solo per la direzione di migrazione.

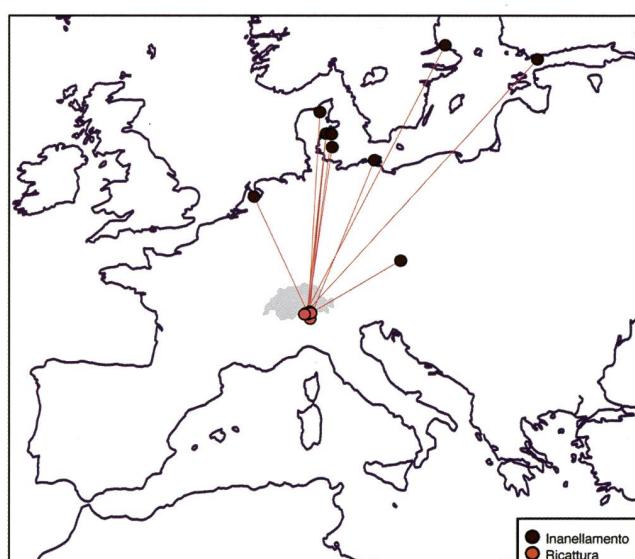


Fig. 8 – Luoghi di cattura e ricattura/lettura anello colorato (c-r), rispetto al Ticino, del Cormorano (n = 15, 1929-2005).

La carta della Folaga (fig. 9) esemplifica anche la distribuzione delle c-r di Gabbiano comune, Lucherino e Passera scopaiola. Questa è stata elaborata per i 51/52 da individui inanellati in inverno a Lugano e Muzzano. Una parte delle ricatture è stata effettuata nel medesimo punto a distanza di anni e testimonia la fedeltà della specie ai quartieri invernali. La maggior differenza temporale si riferisce a un individuo inanellato a Muzzano a fine marzo 1962 e ritrovato a Varsavia (Polonia) a metà ottobre 1975. Alcune ricatture sono distribuite nella Pianura padana, porta di accesso al Ticino dei migratori da est.

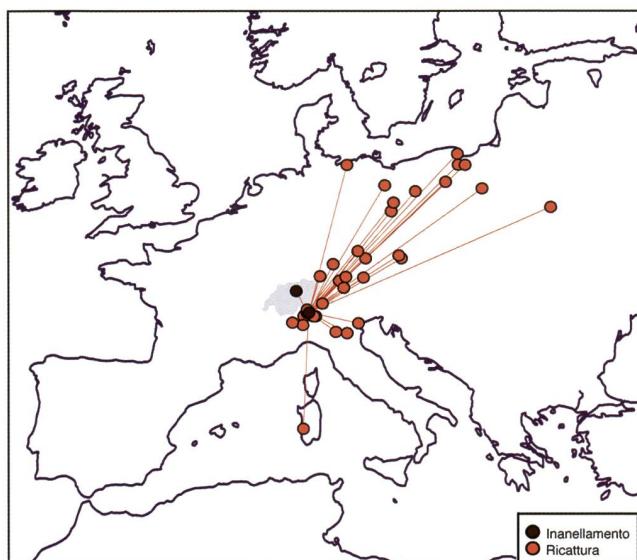


Fig. 9 – Luoghi di cattura e ricattura (c-r), rispetto al Ticino, della Folaga (n = 61, 1929-2005).

Fra i migratori da Nord c'è anche il Barbagianni, specie che non nidifica più in Ticino. Sono conosciute 5 c-r dal 1949 al 1995. Quattro ricatture si riferiscono a individui inanellati al nido nella Svizzera settentrionale mentre 1 riguarda un individuo nato in Olanda (agosto 1988) e trovato vivo a Chiasso dopo 98 giorni.

#### **Migrazione a cortissimo raggio**

Sono tutte le specie con spostamenti massimi noti inferiori ai 150 km. Appartengono a questo gruppo: Cigno *Cygnus olor*, Allocco *Strix aluco*, Gufo reale *Bubo bubo*, Civetta *Athene noctua*, Picchio verde *Picus viridis*, Picchio rosso maggiore *Dendrocopos major*, Spioncello *Anthus spinoletta*, Ballerina

bianca *Motacilla alba*, Usignolo di fiume *Cettia cetti*, Cinciallegra *Parus major*, Cincia mora *Parus ater*, Cinciarella *Parus caeruleus*, Cincia bigia alpestre *Parus montanus*, Codibugnolo *Aegithalos caudatus*, Cornacchia grigia *Corvus corone cornix*, Passera europea *Passer domesticus domesticus*, Passera d'Italia *Passer hispaniolensis italiae*, Passera mattugia *Passer montanus* e Frosone *Coccothraustes coccothraustes*.

Sono in gran parte specie stazionarie sul territorio cantonale che effettuano però erratismi o spostamenti stagionali, specialmente a Sud verso le regioni confinanti italiane oppure dei trasferimenti di territorio anche a decine di chilometri (fig. 10). I casi estremi sono una Cinciarella inanellata al nido nel 1966 nel Canton Lucerna ripresa in periodo riproduttivo a Cresciano tre anni dopo, un nidiaceo di Allocco inanellato nel 1982 nel Canton Zurigo e ritrovato a Vacallo a metà maggio dell'anno successivo, una Civetta inanellata a fine luglio 1959 ad Arluno (Milano) ritrovata a Bellinzona all'inizio di giugno 1960.

Specie come Picchio verde e Picchio rosso maggiore, Ballerina bianca, Cinciallegra, Cincia bigia alpestre, Codibugnolo, Passera d'Italia, Passera mattugia, Frosone sono ancora più strettamente sedentarie con spostamenti generalmente inferiori ai 10 km. Spicca su tutti il caso di una Civetta inanellata da giovane a Lugano il 30.8.1932 e ritrovata nello stesso luogo il 17.9.1956, dopo 8'784 giorni, record di longevità per il Ticino. Fra i Passeriformi l'individuo con la maggior tempo trascorso fra l'inanellamento, avvenuto ad Ascona il 18.3.1985, e la ricattura, Minusio 29.3.1992 è una Passera d'Italia.

Della Passera oltremontana è documentato il superamento delle Alpi; una femmina adulta in estate 1934 nel Canton Sciaffusa è stata ritrovata a fine ottobre dello stesso anno ad Airolo. Anche per la Cinciarella, come per il Gufo reale, esistono tre passaggi documentati dal nord delle Alpi con spostamenti massimi di 140 km.

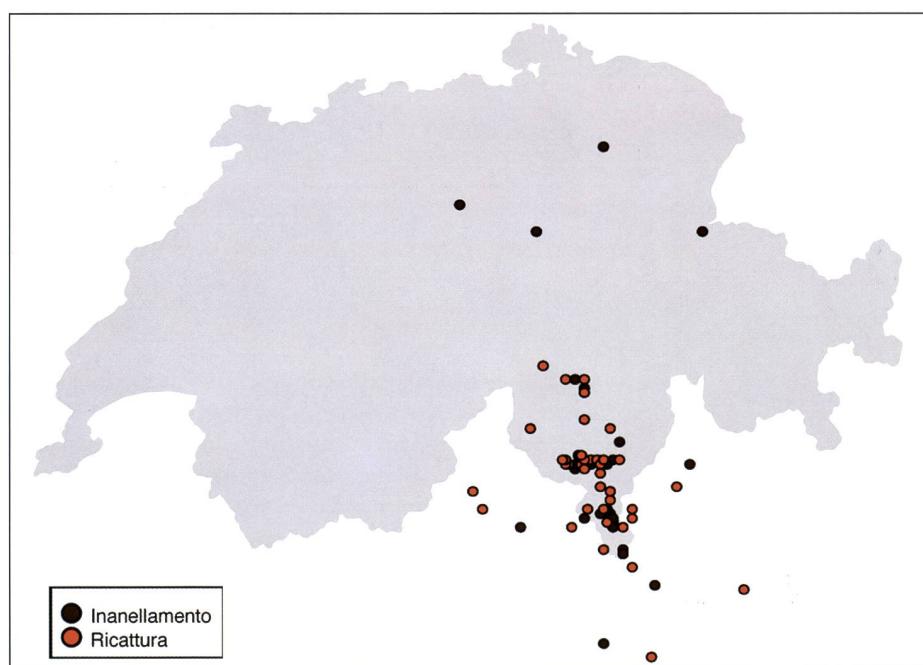


Fig. 10 – Luoghi di cattura e ricattura (c-r), rispetto al Ticino, dei migratori a cortissimo raggio (n = 132, 1929-2005).

## DISCUSSIONE

I modelli di cattura–ricattura che scaturiscono dal presente lavoro sono coerenti con quelli del Piemonte e delle altre regioni vicine (ZINK 1973, ZINK 1975, FASANO *et al.* 2005). Quelli della Svizzera settentrionale si discostano un po' da quelli ticinesi ehanno una maggior componente SW–NE, specialmente per le specie non compiono migrazioni transahariane (dati ined. archivio Vw).

Il tasso di cattura–ricattura di uccelli inanellati a distanza (9.4 r/1000 ind) è comparabile con quello osservato normalmente in Europa (dati EURING) ma decisamente superiore a quello piemontese di 2.4 r/1000 ind. (FASANO *et al.* 2005).

L'alto numero di c–r delle Bolle di Magadino si spiega almeno in parte con il rilevante sforzo di ricerca compiuto negli ultimi anni e inoltre dal fatto che molte delle specie target dei progetti di inanellamento europei (BAIRLEIN 1998) utilizzano principalmente le zone umide come cruciali zone di sosta durante la migrazione. Ne consegue che molti dei dati e delle ricatture che si hanno alle Bolle interessano soprattutto queste specie. La maggior parte di esse sono inoltre migratori transahariani di rilevanza cantonale, nazionale e internazionale per la conservazione (KELLER *et al.* 2001, BURFIELD & VAN BOMMEL 2004, SCANDOLARA & LARDELLI 2006); di conseguenza lo sono anche le loro zone di sosta, per quanto riguarda il Ticino soprattutto le Bolle di Magadino.

L'inanellamento degli uccelli è un metodo di studio della migrazione in uso da diversi decenni e questo ha permesso di accumulare migliaia informazioni su grande scala. La significatività dei risultati dipende però molto dal numero delle ricatture lungo le rotte di migrazione e nelle aree di riproduzione e di svernamento.

Per il Ticino sono solo 19 le specie che hanno più di 10 c–r e 10 più di 20 c–r.

Una lacuna importante per la definizione dei quartieri invernali delle specie transahariane è la mancanza di dati nell'Africa centrale a eccezione di alcune ricatture casuali. Per la migrazione verso SE dei migratori che svernano nell'Africa orientale ci sono poche segnalazioni lungo le rotte autunnali e sorprendentemente nessuna ricattura in Ticino di individui inanellati lo stesso anno in Inghilterra, anche se alle Bolle le catture di Bigiarella in autunno e primavera sono equipartite e che quelle di Averla piccola sono nettamente più numerose in autunno. Tutti i casi ticinesi di c–r relativi all'Inghilterra si riferiscono a individui che risalgono il continente in primavera quando sono costretti dall'orografia e dalle condizioni meteorologiche a sostare in Ticino mentre in autunno la catena alpina viene sorvolata senza sosta dagli individui provenienti da lontano.

La maggior importanza della componente NE–SW nella migrazione autunnale rispetto a quella NS o NW–SE scaturita al presente lavoro viene confermata dai dati del moonwatch (LIECHTI *et al.* 1996, TRÖSCH *et al.* 2005). La risalita primaverile dei migratori continentali dalla Spagna e dalla Francia ha come conseguenza un buon numero di ricatture alle Bolle di Magadino di uccelli inanellati in autunno–inverno in quei Paesi. Al contrario l'attraversa-

mento del Mediterraneo centrale con i migratori che dalle coste nordafricane sorvolano trasversalmente la penisola italiana per dirigersi verso i Balcani settentrionale e l'Europa centro–orientale spiega l'esiguo numero di ricatture primaverile alle Bolle di uccelli inanellati nel Progetto Piccole Isole nonostante che dal 1988 siano stati inanellati oltre 600'000 individui (MESSINEO *et al.* 2001).

Il Ticino si conferma un importante punto di passaggio di uccelli in movimento dalle aree di nidificazione ai quartieri invernali e viceversa. Vi transitano numerose specie e molte migliaia di individui che hanno le loro aree riproduttive in vaste regioni dell'Europa centro settentrionale. Il fenomeno è particolarmente evidente in primavera quando, soprattutto in caso di condizioni meteorologiche sfavorevoli per la migrazione, gli uccelli si concentrano nelle aree di sosta. Limicoli e Anatidi, ma anche Passeriformi stazionano per giorni alle Bolle, sul Verbano e sul Piano di Magadino. I dati di inanellamento dimostrano che almeno una parte dei migratori sosta in queste zone, ingassando secondo modalità differenziate (R. Lardelli, dati inediti) e recuperando le energie prima di proseguire il viaggio. Per la conservazione di popolazioni di numerose specie che nidificano anche a Nord rivestono quindi un ruolo essenziale le lagune, gli stagni, i sabbioni e i canneti, ambienti ricchi di risorse trofiche selezionati da molte specie in maniera preferenziale durante la migrazione.

Non ci sono finora ricatture che provino il passaggio di uccelli dalla Turchia e dalla Romania. Dalla Russia si conoscono 10 c–r: 2 di Beccacce, 2 di Lucherini, e un individuo ciascuno di Tordo sassello, Passera scopaiola, Gabbiano comune, Folaga e Marzaiola. Quest'ultimo individuo, inanellato alle Bolle e ritrovato a est del Mar Nero (Krasnodar), mostra comunque che il passaggio in Ticino di Anatidi da est sia possibile, come confermato anche dalle riprese di uccelli inanellati nella Svizzera centrale (HOFER *et al.* 2005) e nel Piemonte (FASANO *et al.* 2005).

## RINGRAZIAMENTI

Il mio sentito ringraziamento va a tutti gli inanellatori, viventi e defunti, e a tutti coloro che hanno collaborato all'attività di inanellamento. Ringrazio la Vogelwarte, Stazione ornitologica svizzera di Sempach, Elisabeth Wiprächtiger e Matthias Kestenholz per l'utilizzo dei dati. Un particolare ringraziamento va alla Fondazione Bolle di Magadino e specialmente al suo responsabile scientifico, Nicola Patocchi. Grazie a Chiara Scandolara per la revisione critica del manoscritto.

## BIBLIOGRAFIA

- BAILLIE S. R., 1995. Uses of ringing data for the conservation and management of bird populations: a ringing scheme perspective. *Journal of Applied Statistics* 22: 967–987.  
 BAIRLEIN F., 1998. The European–African songbird migration network: new challenger for large-scale study of bird migration. *Biol Cons Fauna* 102: 13–18.

- BURFIELD I. & VAN BOMMEL F., 2004. Birds in Europe II: population estimates, trend and conservation status. BirdLife International Conservation Series no. 12, Cambridge.
- FASANO S., BOANO G. & FERRO G., 2005. 25 anni di inanellamento in Piemonte e Valle d'Aosta. Lab. Terr. Educ. Amb. - Museo Civico Craveri di Storia Naturale. Memorie dell'Associazione naturalistica piemontese. Vol. V. Bra. p. 224.
- HIRSCHHEYDT H. VON, SCHAUB M. & DEL FANTE F., 2006. Le Rondini della Bassa Riviera: sviluppo degli effettivi, successo riproduttivo e tasso di sopravvivenza negli anni 1997–2004. Bollettino Società ticinese di Scienze naturali. Vol. 94.
- JENNI L. & JENNI- EIERMANN S., 1987. Der Herbstzug der Gartengrasmücke *Sylvia borin* in der Schweiz. Der Ornithologische Beobachter 84:173–206.
- JENNI L. (a cura di), 1998. Progetto Rondine Euring. Manuale versione aggiornata per il 1998. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.
- HOFER J., KORNER-NIEVERGELT F., KORNER-NIEVERGELT P., KESTENHOLZ M. & JENNI L., 2005. Herkunft und Zugverhalten von in der Schweiz überwinternden Reiherenten *Aythya fuligula*: eine Ringfundanalyse. Der Ornithologische Beobachter 102: 181–204.
- KELLER V., ZBINDEN N., SCHMID H. & VOLET B., 2001. Lista Rossa degli uccelli nidificanti minacciati in Svizzera. Edito dall'Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio, Berna e dalla stazione ornitologica di Sempach. Collana dell'UFAFP «Ambiente–Esecuzione».
- LARDELLI R., 2001. L'importanza delle Bolle di Magadino per gli uccelli. In Fondazione Bolle di Magadino: Contributo alla conoscenza delle Bolle di Magadino. Fondazione Bolle di Magadino, Magadino. p. 195–207.
- LARDELLI R. & MINDER T., 1983. Primi risultati sullo studio della migrazione autunnale alle Bolle di Magadino. Bollettino Società ticinese di Scienze naturali. Vol. 70 (1982): 63–67.
- LIECHTI F., PETER D., LARDELLI R. & BRUDERER B., 1996. Die Alpen ein Hindernis im nächtlichen Breitfrontzug – eine grossräumige Übersicht nach Mondbeobachtungen. Journal der Ornithologie 137: 337–356.
- MESSINEO A., GRATTAROLA A. & SPINA F., 2001. Dieci anni di Progetto Piccole Isole. Biol. Cons. Fauna 106: 1–244.
- MORTENSEN H.C.C., 1901. Premiers résultats de l'enquête sur les migrations de l'étourneau vulgaire. Ornis 1: 322.
- PEDRINI P., SPINA F., NEGRA O., RIZZOLI R., PALLAVERI A. & ROSSI F., 2003. Il Progetto Alpi. Rivista italiana di ornitologia 72(2): 185–194.
- RAMPAZZI F., 1986. Zeitliche und räumlichen Nutzung eines Feuchtgebietes im Tessin durch seine Avizönose (Passeres). Dipl. Uni Zh. cicl.
- SCANDOLARA C. & LARDELLI R., 2006. La conservazione degli uccelli nel Cantone Ticino: selezione delle specie e priorità degli interventi. Bollettino Società ticinese di Scienze naturali. Vol. 94.
- SCHAUB M. & JENNI L., 2000. Migrating birds stop over longer than usually thought: an improved capture–recapture analysis. Ecology 82:852–859.
- SPINA F., 1999. Value of ringing information for bird conservation in Europe. Ringing & Migration 19 (suppl.): 29–40.
- SPINA F., 2001. Il progetto Rondine Euring in ambito nazionale ed internazionale. Atti del Convegno la Rondine in Italia: status attuale, ecologia e gestione. 16 marzo 2001, Jesi (AN).
- SUTER W., 1974. Avifaunistische Beobachtungen zum Durchzug im Tessin-Delta. cicl. Zürich.
- SUTER W., 1976. Weitere avifaunistische Frühlingsbeobachtungen im Ticino–Verzasca Delta (Bolle di Magadino). cicl. Zürich.
- SUTER, W., 1978. Die Vögel der Bolle di Magadino. 3. Bericht. cicl. Zürich.
- SUTER, W., 1981. Die Vögel der Bolle di Magadino. 4. Bericht. cicl. Zürich.
- TEICHERT P., 1963–1972. Reservat im Maggiadelta. Jahresberichte 1963 bis 1972. cicl.
- TRÖSCH B., LARDELLI R., LIECHTI F., PETER, D. & BRUDERER B., 2005. Spatial and seasonal variation in nocturnal autumn and spring migration patterns in the western Mediterranean area: a moon-watching survey. Avocetta 29: in stampa.
- WERNHAM CH., TOMS M., MARCHANT J., CLARK J., SIRIWARDENA G. & BAILLIE S. (eds.), 2002. The Migration Atlas: Movements of the Birds of Britain and Ireland. T & AD Poyser, London.
- ZINK G., 1973. Der Zug Europäischer Singvögel. Ein Atlas der Wiederfunde beringter Vögel. Vol. 1. Vogelwarte Radolfzell.
- ZINK G., 1975. Der Zug Europäischer Singvögel. Ein Atlas der Wiederfunde beringter Vögel. Vol. 2. Vogelwarte Radolfzell.