

Fedeltà al luogo di svernamento e prestazioni di homing in cinque specie di Passeriformi granivori

Silvano Benvenuti*, Paolo Ialé* e Anna Gagliardo**

* Dipartimento di Scienze del Comportamento Animale e dell'Uomo
Università di Pisa

Via A. Volta 6, 56126 Pisa

**Centro di Studio per la Faunistica ed Ecologia Tropicali

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Via Romana 17, 50125 Firenze

Sommario. Nel corso di una campagna pluriennale di inanellamento (1976-1987) in un'area di studio di circa 4 ha nei pressi di S. Piero a Grado (Pisa), sono stati effettuati esperimenti di homing su cinque specie di granivori svernanti (*Carduelis chloris*, *C. carduelis*, *Fringilla coelebs*, *Passer domesticus*, *P. montanus*). I risultati mostrano che le percentuali di ripresa nell'area di cattura di soggetti trasportati e rilasciati a 8 Km di distanza sono modeste e non significativamente diverse da quelle registrate nei soggetti rilasciati all'interno dell'area di cattura. Questi risultati, nel complesso, sono notevolmente diversi da quelli ottenuti in indagini precedenti effettuate su alcune specie di insettivori secondo un simile piano sperimentale.

Key words: homing, Passerines, site fidelity, wintering birds

Numerose osservazioni dimostrano che gli uccelli, in anni successivi, nidificano nello stesso luogo o nelle immediate vicinanze (vedasi Schuz 1971, Belirose 1972). L'incremento dell'attività di inanellamento che si è verificato in questi ultimi anni in Europa meridionale ed in Africa, ha permesso di accertare che gli uccelli mostrano un simile attaccamento nei confronti dell'area di svernamento e di una serie di luoghi di sosta nel corso dei viaggi migratori (vedasi Wiltschko e Wiltschko 1978). Questo comportamento, rilevato in numerose specie, è stato documentato dalle frequenti ricatture, in un'area di limitata estensione, di soggetti svernanti, e dalle prestazioni di homing che spesso si osservano catturando gli uccelli nel luogo di svernamento e rilasciandoli in aree lontane (Petersen 1953, Schwartz 1963, Ralph e Mewaldt 1975, 1976, Baillon e Benvenuti 1990).

Per quanto riguarda la nostra area geografica, sono state effettuate indagini per saggiare la fedeltà ai territori e le prestazioni di homing in popolazioni di uccelli svernanti appartenenti a specie di Passeriformi che colonizzano il bosco e la macchia mediterranei (Herrera e Rodriguez 1979, Benvenuti e Ialé 1980a, 1980b, 1983, Ialé e Benvenuti 1982, 1983, Lovei et al. 1985, Scebba e Lovei 1986, Ialé et al. 1988). Le specie prese in esame in questi studi appartengono a famiglie (Troglodytidae, Prunellidae, Muscicapidae, Aegialidae, Paridae) caratterizzate da una dieta prevalentemente o esclusivamente insettivora. Ritenendo interessante un confronto tra specie con differenti abitudini alimentari, dato che la dieta certamente influenza le dimensioni dell'home range e la fedeltà al territorio (Crook 1964), abbiamo esteso le nostre indagini prendendo in considerazione 5 specie di uccelli granivori (la dieta è basata nell'adulto su vari tipi di semi, ma può includere anche piccole prede animali).

MATERIALI E METODI

I soggetti delle specie prese in esame in questo studio (*Carduelis choris*, *C. carduelis*, *Fringilla coelebs*, *Passer domesticus*, *P. montanus*) sono stati catturati e inanellati nel periodo ottobre-marzo degli anni 1976-1987. Per le catture sono state usate mist-nets tese in postazioni fisse all'interno di un'area di studio di circa 4 ha, nei pressi di S. Piero a Grado, Pisa (43° 40' N; 10° 18' E). Dall'ottobre del 1982 sino alla fine degli esperimenti gli uccelli sono stati attirati spargendo vari tipi di granaglie (intere e macinate) all'interno dell'area di studio. Per ulteriori dettagli sull'area e sui metodi di cattura vedasi Benvenuti e Ioalé (1980b) e Ioalé e Benvenuti (1983).

Gli uccelli catturati sono stati contrassegnati per il riconoscimento individuale con anelli forniti dall'Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina. Gli esperimenti di homing sono stati effettuati nel corso di due anni non consecutivi (ottobre-marzo 1984-85 e 1986-87). Dopo le procedure di inanellamento e di rilevamento dei principali dati biometrici, una parte degli uccelli è stata rilasciata nelle immediate vicinanze del luogo di cattura. Gli altri, posti individualmente in sacchetti di stoffa, sono stati trasportati in auto e rilasciati in due luoghi a circa 8 km dalla stazione di inanellamento, in direzioni fortemente divergenti (NE e S). Alcuni degli uccelli inanellati e liberati sono stati successivamente ripresi; per quanto riguarda gli uccelli rilasciati all'interno della stazione di inanellamento non sono state tenute in considerazione le ricatture avvenute nel corso dello stesso di del rilascio. Per tutti i soggetti, inoltre, non si è tenuto conto delle ricatture successive alla prima né di quelle avvenute dopo la fine di ciascuna campagna di inanellamento (ottobre-marzo). La fedeltà al luogo di svernamento è stata valutata in base alla percentuale di ripresa di soggetti che erano stati liberati nei pressi del luogo di cattura. Le prestazioni di homing sono state determinate in base alla percentuale di ricattura, all'interno della nostra area di studio, dei soggetti che ne erano stati allontanati. Con il termine "prestazioni di homing" ci riferiamo esclusivamente al rapporto tra il numero dei soggetti ripresi nell'area di cattura ed il numero totale dei soggetti dislocati, senza alcuna implicazione su differenze interspecifiche di motivazione e/o abilità di homing.

La percentuale di ripresa dei soggetti non dislocati costituisce il nostro controllo sulla probabilità di ricatturare soggetti di una data specie con la tecnica da noi usata. Queste procedure sono identiche a quelle da noi adottate in precedenti simili esperimenti con altre specie di uccelli (Benvenuti e Ioalé 1980a, 1980b, 1983, Ioalé e Benvenuti 1983, Ioalé et al. 1988, Baillon e Benvenuti 1990).

RISULTATI

In Fig. 1 vengono sintetizzati i dati sulla cattura di individui delle specie oggetto di studio nel periodo 1976-1987. Sono stati omessi i dati relativi alla Passera d'Italia *Passer domesticus* perché soggetti di questa specie non sono stati inanellati sistematicamente, ma soltanto nei periodi in cui sono stati effettuati gli esperimenti di homing. Per tutte le specie prese in considerazione, la presenza del cibo ha fatto registrare un notevole incremento delle catture, soprattutto di Verdoni *Carduelis chloris* e Cardellini *C. carduelis*, per i quali la disponibilità del cibo fa aumentare di 20-30 volte il numero degli uccelli catturati. Per quanto riguarda il Fringuello *Fringilla coelebs* e la Passera mattugia *Passer montanus*, le catture aumentano di un fattore molto più piccolo 3-4.

I risultati degli esperimenti di homing sono stati sintetizzati in Tab. I e in Fig. 2. Le percentuali di ripresa dei soggetti rilasciati all'interno dell'area di cattura (controlli) sono alquanto basse e, variando da 0% (Passera mattugia) a 24% (Verdone), risultano notevolmente inferiori a quelle che generalmente si registrano in esperimenti simili condotti su specie insettivore, in molte delle quali si supera il 50%. In nessuna delle specie la percentuale di ricattura dei controlli è significativamente diversa da quella dei soggetti dislocati. Anche questo risultato contrasta con quanto rilevato nelle specie insettivore, per le quali, in seguito a rilasci a 8 km di distanza, si ottengono generalmente percentuali di ripresa drasticamente inferiori a quelle rilevate nei controlli non dislocati (Fig. 2).

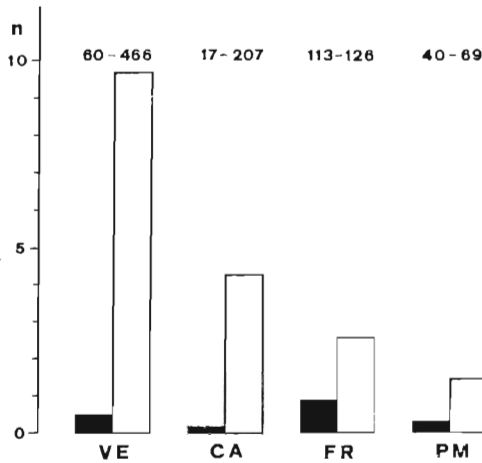


FIGURA 1. L'altezza delle barre indica il numero medio (n) degli uccelli catturati in un'ora per ogni 1000 m di rete messi in opera. Le barre nere si riferiscono al periodo ottobre-marzo 1976/7 - 1981/2, le barre bianche alla stessa "stagione" degli anni 1982/3 - 1986/7, in cui gli uccelli furono attirati con il cibo. I nomi delle specie prese in esame sono indicati con le seguenti sigle: VE (Verdone), CA (Cardellino), FR (Fringuello), PM (Passera mattugia). Per ciascuna specie, sopra le barre, viene indicato il numero assoluto degli uccelli catturati. Il rapporto tra i valori assoluti relativi ai due periodi di cattura è diverso da quello tra i valori medi perché l'attività di cattura - espressa dalla lunghezza totale delle reti attivate nell'unità di tempo - è stata 2.6 volte più intensa nel primo periodo rispetto al secondo.

Nelle specie qui prese in esame, con l'eccezione della Passera mattugia, è possibile distinguere i maschi dalle femmine; in nessun caso sono state rilevate differenze significative fra i due sessi per quanto riguarda le percentuali di ricattura. Il numero degli uccelli ripresi, tuttavia, è troppo piccolo per poter trarre conclusioni. L'insufficiente numero di campioni rende impossibile anche il confronto tra le prestazioni dei giovani e degli adulti; questi ultimi risultano nettamente superiori nei citati esperimenti sulle specie insettivore.

DISCUSSIONE

I nostri dati indicano che la probabilità di catturare nella nostra area di studio soggetti delle specie da noi prese in considerazione viene aumentata dalla disponibilità di cibo che, tuttavia, non attrae tutte le specie con la stessa intensità. È possibile che questa differenza sia dovuta al fatto che le granaglie da noi usate non costituiscano un cibo ottimale per tutte le specie. Sono tuttavia possibili anche altre spiegazioni, tra le quali ricordiamo la possibilità che nell'area in cui è situata la nostra stazione di inanellamento alcune specie - Verdoni e Cardellini, nel nostro caso - siano rappresentate da un numero relativamente maggiore di individui.

I risultati dei nostri esperimenti effettuati su cinque specie di uccelli granivori, nel complesso, sono notevolmente diversi da quelli ottenuti in indagini precedenti su alcune specie di insettivori, seguendo un piano sperimentale simile (Benvenuti e

TABELLA I. Risultati degli esperimenti di homing. Per ciascuna delle specie saggiata negli esperimenti di homing vengono indicati i risultati ottenuti rilasciando gli uccelli in prossimità del luogo di cattura (0 km) e in luoghi distanti 8 km. I simboli N, n e % indicano, rispettivamente, il numero dei soggetti rilasciati, di quelli successivamente ripresi nel luogo di cattura e la percentuale di ripresa.

	0 km			8 km		
	N	n	%	N	n	%
Verdone	127	31	24.4	67	18	26.9
Cardellino	71	12	16.9	40	6	15.0
Fringuello	39	1	2.6	31	3	9.7
Passera europea	67	3	4.5	63	4	6.3
Passera mattugia	29	0	0.0	6	0	0.0

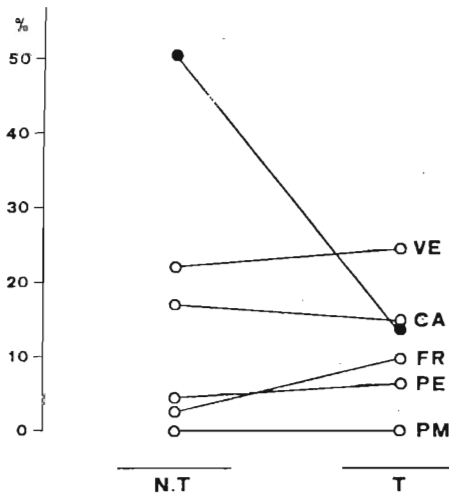


FIGURA 2. Per ciascuna delle specie prese in esame, i simboli bianchi indicano la percentuale di ripresa dei soggetti rilasciati all'interno dell'area di cattura (N.T) e di quelli trasferiti (T) in luoghi a 8 km di distanza. I simboli neri si riferiscono invece al risultato medio complessivo ottenuto in precedenti esperimenti, effettuati nella stessa area seguendo simili procedure sperimentali, con diverse specie di insettivori. PE = Passera europea. Per le altre sigle ed ulteriori spiegazioni vedasi Fig. 1 ed il testo.

Ioalé 1980a, 1980b, 1983, Ioalé e Benvenuti 1983). Negli esperimenti qui illustrati, infatti, le percentuali di ripresa dei soggetti rilasciati nei pressi del luogo di cattura sono modeste, ma non significativamente diverse da quelle registrate nei soggetti rilasciati a 8 km di distanza. Un risultato opposto a quello ottenuto con gli insettivori, che dimostrano un grande attaccamento all'area di svernamento, evidenziato dalle alte percentuali di ricattura dei soggetti non dislocati, le quali contrastano con le mediocri prestazioni di homing anche da breve distanza. Ci riferiamo qui al risultato complessivo; si consideri tuttavia che tra le varie specie di insettivori prese in esame sono state rilevate differenze per quanto riguarda la

fedeltà al luogo di svernamento e le prestazioni di homing dei soggetti dislocati (Benvenuti e Ioalé 1980a, Ioalé e Benvenuti 1983).

La differenza osservata tra granivori e insettivori, per quanto riguarda la fedeltà al luogo di svernamento e le prestazioni di homing, è probabilmente dovuta ad una differente estensione dell'home range tra i due gruppi di specie. Gli insettivori tendono a svernare in un piccolo territorio al quale gli uccelli sono fedeli anche negli anni successivi (Benvenuti e Ioalé 1980b); i soggetti inanellati e rilasciati sul luogo di cattura vengono quindi ripresi con estrema facilità. Questi uccelli hanno una perfetta conoscenza del luogo in cui vivono ma una limitata familiarità con le aree circostanti, per cui, con l'eccezione di alcune specie migratrici, si manifestano modeste prestazioni di homing anche in seguito a trasferimenti di pochi chilometri (Benvenuti e Ioalé 1980a, Ioalé e Benvenuti 1983).

I granivori invece, almeno per quanto concerne le specie considerate in questo studio, tendono a svernare in aree di più vaste dimensioni, in cui stormi, spesso polispecifici, vagano continuamente a seconda della disponibilità dell'alimento (vedasi Ralph e Mewaldt 1975, 1976, Baillon e Benvenuti 1990). In considerazione del vasto home range la probabilità di catturare più volte uno stesso soggetto, con i metodi da noi adottati, è molto bassa. Un trasferimento di pochi chilometri, tuttavia, non diminuisce tale probabilità di ricattura per il fatto che questi uccelli hanno familiarità con un'area molto vasta, che possibilmente include anche i luoghi che abbiamo utilizzato per gli esperimenti di homing.

SUMMARY

Site attachment and homing success in five species of wintering granivorous Passerines

- Banding activity was carried out in a study area near S. Piero a Grado (Pisa) from 1976 to 1987. Five species of granivorous Passerines wintering in our study plot were considered: *Carduelis chloris*, *C. carduelis*, *Fringilla coelebs*, *Passer domesticus*, *P. montanus*.

- Our data show that the capture rate in the species considered can be drastically increased by attracting the birds with food. This is especially true for the first two species.

- Homing experiments were carried out by displacing and releasing some of the birds at sites which were 8 km away from the capture area. The results show that homing success was quite poor: a very low fraction of displaced birds was, in fact, retrapped in the study area. This fraction is not significantly different from the recapture rate of the birds not subjected to passive displacement.

- These results sharply contrast with previous similar studies on several species of insectivorous birds carried out in the same area. Globally, insectivorous species yielded a high recapture rate in non-displaced birds, but showed quite poor homing success after passive displacement in sites at 4-8 km from the study area.

- FIG. 1. The height of the bars indicates the mean number (n) of birds captured in 1000 m of mist-nets per hour. Shaded bars refer to the period October-March 1976/7 - 1981/2; open bars refer to the same "season", between 1982/3 and 1986/7, when the birds were attracted by food. The names of the species considered are abbreviated as follows: VE (Greenfinch), CA (Goldfinch), FR (Chaffinch), PM (Tree sparrow). For each species, the absolute number of birds captured is indicated. The ratio between absolute numbers in the two capture-periods is different from that between mean numbers, because the capture activity - as expressed by total length of mist-nets set up in the time-unit, is 2.6 times higher in the first period than in the second.

- FIG. 2. For each species, open symbols indicate the recapture rate of non-displaced birds (N.T) and of those (T) displaced in sites at 8 km from the capture area. Solid symbols refer to the global result of previous experiments on several species of insectivorous birds carried out in the same study area, PE = House sparrow. Other abbreviations as in Fig. 1; other explanations in the text.

- TAB. I. Results of the homing experiments. For each species subjected to homing experiments, the Table indicates the results obtained from releasing the birds at the capture station (0 km) and at sites which were 8 km away. N, n and % show the total numbers of birds released, of birds retrapped at the capture station and the recapture percentage, respectively.

OPERE CITATE

- Baillon, F. e Benvenuti, S. 1989. Site fidelity, home range and homing behaviour in some species of birds captured at the Ornithological Station of Mbour (Senegal). *Tropical Zoology* 3:57-68.
- Bellrose, F. C. 1972. Possible steps in the evolutionary development of bird navigation. In: Galler, S. R. et al. (ed.), *Animal Orientation and Navigation*, NASA SP-262. U.S. Govt. Print. Off., Washington D.C., pp. 223-258.
- Benvenuti, S. e Ioalé, P. 1980a. Homing experiments on birds displaced from their wintering ground. *J. Ornithol.* 121:281-286.
- Benvenuti, S. e Ioalé, P. 1980b. Fedeltà al luogo di svernamento, in anni successivi, in alcune specie di uccelli. *Avocetta* 4:133-139.
- Benvenuti, S. e Ioalé, P. 1983. Age differences in the dispersal behaviour of robins *Erithacus rubecula* studied by counting wing spots. *Ring and Migration* 4:237-242.
- Crook, J. H. 1964. The evolution of social organization and visual communication in the weaver birds (Ploceinae). *Behaviour Suppl.* 10:1-178.
- Herrera, C. e Rodriguez, M. 1979. Year-to-year site constancy among three passerine species wintering at a sothern Spanish locality. *Ring and Migration* 2:160.
- Ioalé, P. e Benvenuti, S. 1982. Seasonal and diurnal variations of weight in four passeriformes in autume and winter. *Avocetta* 6:63-74.
- Ioalé, P. e Benvenuti, S. 1983. Site attachment and homing ability in passerine birds. *Monitore zool. Ital. (N.S.)* 17:279-294.
- Ioalé, P., Benvenuti, S., Gagliardo, A., Gwinner, E. e Schwabl, H. 1988. Indagine sui fattori che determinano la cessazione della migrazione post-nuziale nella passera scopaiola (*Prunella modularis*). *Naturalista Sicil. (Suppl.)* IV (XII):241-244.
- Lovei, G. L., Scebba, S. e Milone, M. 1985. Migration and wintering of the Blackcap *Sylvia atricapilla*, on a Mediterranean island. *Ring and Migration* 6:39-44.
- Petersen, E. 1953. Orienteringsforsog med Haettemage (*Larus r. ridibundus* L.) og Stormmage (*Larus c. canus*) i vinterkvarteret. *Dansk orn. Foren. tids.* 47:133-178.
- Ralph, C. J. e Mewaldt, L. R. 1975. Timing of site fixation upon the wintering grounds in sparrows. *Auk* 92: 698-705.
- Ralph, C. J. e Mewaldt, L. R. 1976. Homing success in wintering sparrows. *Auk* 93: 1-14.
- Scebba, S. e Lovei, G. L. 1986. Winter residence, sex ratio and wing shape of Goldcrests (*Regulus regulus*) and Firecrests (*R. ignicapillus*) on a southern Italian island. *Die Vogelwarte* 33: 220-225.
- Schwartz, P. 1963. Orientation experiments with northern Waterthrushes wintering in Venezuela. In: *Proc. XIII Int. Orn. Congr.*, Ithaca N.Y., pp 481-487.
- Schutz, E. 1971. *Grundriss der Vogelzugkunde*. Paul Parey, Berlin.
- Wiltshko, W. e Wiltshko, R. 1978. A theoretical model for migratory orientation and homing in birds. *Oikos* 30: 177-187.

Ricevuto il 4 maggio 1990.