



AVOCETTA

**PERIODICO
DI
ORNITOLOGIA**

**CENTRO ITALIANO
STUDI ORNITOLOGICI**

**VOLUME
14**

**NUMERO
2**

**DICEMBRE
1990**

AVOCETTA

periodico di ornitologia

Editor

Mauro Fasola

Dipartimento Biologia Animale, Pz. Botta 9, I-27100 Pavia

Comitato Editoriale

N.E. Baldaccini (Parma), F. Barbieri (Pavia), G. Bogliani (Pavia), P. Brichetti (Brescia), P. DeFranceschi (Verona), A. Farina (Aulla), S. Frugis (Parma), G. Fracasso (Verona), S. Lovari (Parma), D. Mainardi (Parma), B. Massa (Palermo), E. Meschini (Livorno), F. Papi (Pisa), S. Toso (Bologna).

Consulenti stranieri

J. Blondel (Montpellier), B. Frochot (Dijon), G. Matthews (Slimbridge), L. Schifferli (Sempach), F.J. Purroy (Leon)

Redazione

L. Canova (Pavia), N. Saino (Milano)

Per l'abbonamento versare Lire 30.000 (per privati) oppure Lire 50.000 (per Enti) al Tesoriere C.I.S.O., c.c.p. 10139434 Pilastro (Parma), specificando indirizzo d'invio della rivista e anno dal quale deve decorrere l'abbonamento.

CENTRO ITALIANO STUDI ORNITOLOGICI

Ha lo scopo di promuovere, condurre e organizzare la ricerca ornitologica in Italia, in collaborazione con Istituti di ricerca nazionali ed esteri, e operando in stretto contatto con associazioni e forze amatoriali. Lo statuto del Centro è pubblicato in *Avocetta* 6(1982):209-212.

Quota annua di iscrizione al Centro, incluso abbonamento ad *Avocetta* : Lire 30.000. Le domande di iscrizione vanno presentate alla Segreteria. I versamenti vanno effettuati al Tesoriere, solo dopo l'accettazione della domanda d'iscrizione.

Segreteria C.I.S.O., Museo di Storia Naturale della Lunigiana, Fortezza della Brunella, Aulla (MS)

Tesoreria C.I.S.O. Istituto Zoologia, Via Università 12, 43100 Parma.

Versamenti su c.c.p. 10139434 Pilastro (Parma)

Sped. abb. post. gr. IV/70-Aut. Trib. Parma no. 698, 11/4/84

Dir. res. S. Frugis. Stampato da Società editrice La Goliardica Pavese. (Pavia).

"Avocetta" viene pubblicata con un contributo finanziario del Comitato Nazionale delle Ricerche e dell'Università di Pavia.

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

Silvano Benvenuti*, Paolo Ioalé* 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 Wiltshko e Wiltshko 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 Ioalé 1980a, 1980b, 1983, Ioalé e Benvenuti 1982, 1983, Lovei et al. 1985, Scebba e Lovei 1986, Ioalé et al. 1988). Le specie prese in esame in questi studi appartengono a famiglie (Troglodytidae, Prunellidae, Muscicapidae, Aegithalidae, 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 (interi 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).

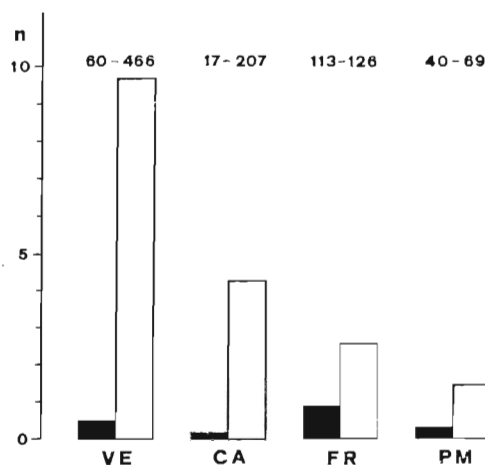


FIGURA 1. L'altezza delle barre indica il numero medio (n) degli uccelli catturati in un'ora per ogni 1000 m di rete messi in opera. Le barre nere si riferiscono al periodo ottobre-marzo 1976/7 - 1981/2, le barre bianche alla stessa "stagione" degli anni 1982/3 - 1986/7, in cui gli uccelli furono attirati 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 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 1. 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

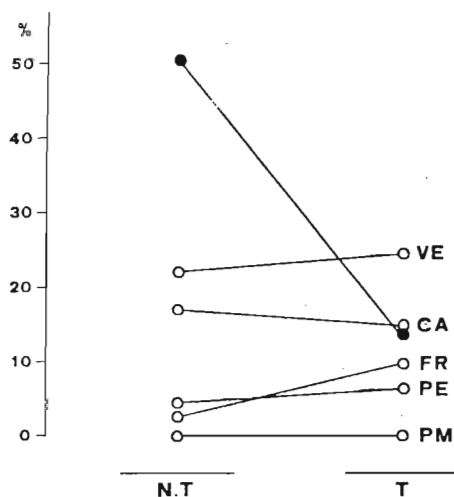


FIGURA 2. Per ciascuna delle specie prese in esame, i simboli bianchi indicano la percentuale di ripresa dei soggetti rilasciati all'interno dell'area di cattura (N.T.) e di quelli trasferiti (T) in luoghi a 8 km di distanza. I simboli neri si riferiscono invece al risultato medio complessivo ottenuto 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.

Analysis of breeding behaviour in Montagu's Harrier *Circus pygargus* in a site of Central Italy

Massimo Pandolfi, Paola Rossana Pino d'Astore
Istituto di Scienze Morfologiche, Università di Urbino
Via M. Oddi, 23 - 61029 Urbino (PS)

Abstract - The breeding behaviour of Montagu's Harrier was studied in a pre-Apennine area (Marche, Central Italy). A group of 6 and 5 pairs was analysed in two successive breeding seasons. The most frequent pattern of courtship was Flight-play (67.9%; $n=187$). Communal soaring, not previously described in this species, was observed in all breeding stages. Our observations confirmed that the females were more aggressive than males over the whole breeding cycle (60.8%; $n=115$), and that the aggressivity of Montagu's Harrier towards other species, including birds of prey (40.3%; $n=124$) was scarce. Play behaviour among the young and an aerial "Food-pass exercises" by adult on young were observed. The frequency of Food-pass was analysed in all breeding stages; it differed significantly in male on female interaction ($P<0.01$).

Key words: breeding behaviour, *Circus pygargus*, eco-ethology, Italy

The breeding biology of Montagu's Harrier has been studied by Studinka (1942), Robinson (1950), Glutz et al. (1971), Brown (1976) and, in Italy, by Martelli (1984, 1987); specific analyses have been conducted by Dent (1939), Thiollay (1986) and Schipper (1973, 1977).

The present study aimed at describing specific behavioural patterns of Montagu's Harrier and quantifying its breeding seasons in Italy.

Groups of 6 and 5 nests were observed in 1987 and 1988 respectively. Montagu's Harrier can nest in small groups (3 nests in 0.6 ha; Robinson 1950) or in large groups (20 nests in 2-3 ha; Thiollay 1968). The minimum distance recorded between nests is 10 m (Glutz et al. 1971). Pairs already established in a territory may attract others (Martelli 1985). The relative density seems to be more due to the tendency to nest in groups, as is known in this species, than to the lack of suitable nesting sites (Weis in Cramp and Simmons 1980).

During the post-fledging period, some forms of play activity are known. Simulation of play activity has been recorded in "aerial mock-battles" in the Peregrine *Falco peregrinus* (Parker 1975) and in the Buzzard *Buteo buteo* (Weir and Picozzi 1975), which exhibit forms of social play among young, consisting in simulated hunting actions and communal flights over territory. In the genus *Circus* a case of play-chasing was reported, but only in the Hen Harrier *Circus cyaneus* (Sumner in Fagen 1981).

The food-pass behavioural pattern was analysed in the study area. This is a characteristic sequence of *Circus* genera and shows slight variations in the species (Marsh Harrier, *Circus aeruginosus* and Hen Harrier *Circus cyaneus*, Brown, 1976; Cramp and Simmons eds. 1980).

MATERIALS AND METHODS

The breeding area is a 60 ha badland, situated in the Monte della Mattered (479 m), in the province of Pesaro-Urbino (Marche region).

Daily observations were made using a Zeiss 10x40 binocular, for a total of 417 hours. The day-time period was covered as a whole. The breeding cycle of Montagu's Harrier in the area of study was: occupation of territory and pair-formation from 4 April to 6 May (46 h of observations); incubation and development of chicks, from 7 May to 4 July (151 h of observations); post-fledging, 5 July (120 h of observations); abandonment of the nest site, from 24 July to 15 August (26 h of observations).

By "activity" we mean individual or communal intra- and interspecific actions as a whole, including communal soaring over the breeding area. The activity periods were divided evenly over the day, with 20 minute peaks for each hour between 8-9 a.m. and 5-6 p.m., with an average of 16 minutes hour. Hunting was not included, since this normally takes place away from the nesting site, in agreement with Studinka (1942), Thiollay (1968) and Schipper (1973, 1977).

RESULTS AND DISCUSSION

Occupation of territory and pair-formation. Territory occupation occurred early on the 4th April in 1987; the males, followed by females, arrived in the nesting sites no later than April.

The period of pair-formation was characterized by an intense aerial courtship activity which included (Tab.I):

Flight-play - a sequence of repeated diving by one partner on the other was observed, which corresponds to a complete or partial flight-roll, followed by a typical talon-presentation.

Sky-dance - aerial displays by the male such as "Pot hooks" and "Loop the loops". This sequence was observed exclusively during the period of courtship.

Mutual gliding - typical gliding flight of the pair with wings slightly flexed.

Mutual high-circling - soaring of pair, during which the male and female may leave the nesting area.

One display we have identified in all stages of the breeding cycle, which has not yet been described even for the other species of the genus *Circus*: was *Communal soaring* (n=23); it consisted of communal high-circling, where more than one individual flew about at high altitude following the upward currents of air. Individuals involved varied between 3 and 8, taking to flight mainly at the same time, in some cases with individuals of pairs approaching and or moving away from the group in flight. The young also took part in this display, in the post-fledging period (n=11). At the end of the communal flight only 4 cases were

TABLE I. Displays performed during the period of pair-formation.

DISPLAYS	NUMBER OF OBSERVATIONS
FLIGHT-PLAY	male on female=123 female on male=13 mutual sequence=7
SKY-DANCE	20
MUTUAL GLIDING	20
MUTUAL HIGH-CIRCLING	11
COMMUNAL SOARING	9

reported of several individuals moving away from the badland, whilst the return to low altitude over the breeding area prevailed in the others (n=15). The significance of Communal soaring may be:

- 1 - to signal the presence and occupation of territory by a group of nestlers;
- 2 - stabilizing of sociability of nestlers, since during display no intraspecific aggressivity was noticed;
- 3 - flight performed by each member of the group, with the aim of comparing flight abilities in order to determine an eventual hierarchical order within the group.

During pair-formation, the Sky-dance and the Mutual gliding were accompanied by offers of food by the male to the female; the offer mostly took place on the ground (58.3%, n=12), whereas, when the pair was definitely formed (incubation stage), the prey was mainly offered in flight (76.4%; n=68).

Incubation and development of chicks. The nesting of 6 and 5 pairs, in 1987 and 1988, respectively, was distributed over a badland of 60 ha, with abundant and similar ecological characteristics of habitat. The minimum distance recorded between the nests in 1987 and 1988 was 100 m and 175 m, whilst the maximum distance was 425 m and 675 m.

Montagu's Harrier displayed an active defence of the territory only in areas of modest size, within the immediate vicinity of individual nests. The area of the nesting territories varied between 1.5 ha to 6.0 ha, with an average of 4.0 ha.

Nesting in groups by Montagu's Harrier may be attributed to the scarce intraspecific aggressivity already shown in the species and may be related to the existence of particular environmental conditions (in agreement with Eibl-Eibesfeldt 1967; Martelli 1985).

Average clutch size was 3.6 (min.3 - max 4), while average brood size was 3.16 (min.2 - max 4). One of the 6 1987 nests was preyed upon, with loss of 4 chicks, while two of the 5 1988 nests were preyed upon, with the loss of 8 chicks.

Post-fledging period. In the two breeding seasons, 12 (1987) and 6 (1988) young fledged, respectively. In our observations the play activity of the young occurred in two ways:

- 1 - two young chased each other for a brief distance, then turned around together still in line, until the leader made a flight-roll with talon-presentation (n=53).

- 2 - two young flew about, meeting each other several times without interacting and then glided for a brief distance in the same direction, with their underparts facing each other but without talon-presentation (n=15). Both games were accompanied by wailing-calls;

The males were observed training the young in a symbolic Food-pass in the form similar to the first game (n=28). Sometimes (n=8), after feeding a female or a young, the males seemed to entertain the young, which had not yet received the prey, with Food-pass training. Only in few cases did the females train their young. Play behaviour of the young and forms of "exercise" in general show that there is a stage of teaching by males and learning by young in the behavioural sequence of Food-pass, with rare participation by female. The play activity of the young can therefore also be interpreted as a moment of perfecting the behavioural pattern, through autonomous exercising.

TABLE II. Frequency of Food-pass and its relation to the breeding stages. Stages: A (light: 14 h), B (light: 15 h), C (light: 15 h), D (light: 14 h). NO.= number of cases observed; D.F.= daily frequency (1 day= average hours of lights in each stage). M=male, F=female, juv.=juveniles.

	A		B		C		D		χ^2	P
	NO.	D.F.	NO.	D.F.	NO.	D.F.	NO.	D.F.		
M-F	26	8.26	184	15.1	49	6.62	4	0.7	13.6	<0.01
M-juv.					39	5.25	7	1.2	4.6	n.s
F-juv.					9	1.2	2	0.3	1.2	n.s

Abandonment of the nest site. The females were the first to abandon of the nest site (end of July), followed by the males and young (first half of August), the pairs that lost their chicks leave the breeding area earlier (end of June).

Intraspecific and interspecific aggressivity. The females were more aggressive than the males at the nesting site, and turned their aggressivity mainly on other females (75.7%; $n=70$). In the period following pair-formation, aggressive interactions were recorded for territory defence (area around the nest, in agreement with Studinka 1942, and Robinson 1950) and for prey possession; in 58.6% ($n=87$) the aggressive action was conducted by female (Pandolfi and Pino d'Astore 1988).

Interspecific aggressions in the breeding area were relatively infrequent, both because of a scarce aggressivity of Montagu's Harrier (in agreement with Studinka 1942; Ryves in Cramp and Simmons 1980) and because of a reduced frequency of meetings with other species as a result of a certain lack of fauna in the study area. Only 40,3% of the 124 interspecific interactions were recorded as aggressive behaviour and took the form of individual diving attacks or simple accelerations; in both cases wailing-type calls were emitted.

The Passerines present in the breeding area were never recorded mobbing or performing individual attacks against Montagu's Harrier (Pandolfi and Pino d'Astore, 1988).

Behavioural pattern of "Food-pass". The most complete Food-pass sequence occurred during the incubation stage, where the male, returning from hunting with prey, performed a brief pot-hook over the territory, emitting chattering-type calls; the female immediately took to flight from the nest to meet the male, answering with wailing-type calls. The Food-pass occurred in flight or by talon contact, at times preceded by mutual gliding (Pandolfi and Pino d'Astore 1990).

The frequency of male on female interaction differed in all stages (Tab.II). The offering of food by the male to the female through the strongly stereotyped pattern of Food-pass may have, besides obvious trophic significance, a motivation of reinforcing the bond of the pair and probably belongs to the category of appeasement behaviour towards the more aggressive partner, by a real or symbolic offering of food (Tinbergen 1959, Eibl-Eibesfeldt 1967). The significant increase in frequency in stage B is bound to the need for the male to provide for the feeding of the female, which, occurred in the activity of incubation and parental care, does

not hunt. The frequency of Food-pass in the interaction of males with young was not significantly different in stages C and D, while the low frequency observed in the female to young interactions is not statistically testable with Chi-Square test. The general decrease in frequency of Food-pass recorded in stage D is connected to renewal of hunting by females which, no longer occupied in parental care, abandon the breeding area early, and to wandering behavioural by young around the nesting site.

ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to thank Sandro Lovari for his critical reading of the text, and Achille Vagnini and Paolo Giacchini for their collaboration.

SOMMARIO

Analisi del comportamento riproduttivo dell'Albanella minore *Circus pygargus*, in un sito dell'Italia centrale

- E' stato studiato il comportamento riproduttivo dell'Albanella minore (*Circus pygargus*) in un'area preappenninica dell'Italia centrale.

- L'indagine ha interessato un'aggregazione di 6 e 5 coppie, nidificanti rispettivamente nelle stagioni riproduttive 1987 e 1988.

- Il Flight-play (67.9%; n=187) è risultato il modulo comportamentale più diffuso durante il corteggiamento.

- Il Communal soaring è risultato presente in tutte le fasi riproduttive e non risulta descritto da altri autori.

- Le femmine hanno mostrato maggiore aggressività rispetto ai maschi per tutto il periodo riproduttivo (60.8%; n=115), mentre è stata confermata la scarsa aggressività dell'Albanella minore verso altre specie (40.3%; n=124).

- Sono stati osservati sia un comportamento ludico fra i giovani che simboliche "esercitazioni" aree al Food-pass da parte degli adulti sui giovani.

- La frequenza del Food-pass è stata analizzata in tutte le fasi riproduttive; essa differisce in maniera significativa nell'interazione maschio su femmina ($P < 0.01$).

TAB.I. Display effettuati durante il periodo di formazione della coppia.

TAB.II. Frequenza del Food-pass, considerato in relazione alle fasi riproduttive. Fasi: A (luce diurna: 14h). NO.= numero dei casi osservati; D.F.= frequenza giornaliera (1 giorno= media delle ore di luce in ogni fase riproduttiva).

REFERENCES

- Brown, L. 1976. British Birds of Prey. Collins, London.
- Cramp, S. e Simmons, K. 1980. The Birds of the Western Palearctic. Vol.II, Oxford Press. Oxford.
- Dent, G. 1939. A case of bigamy in Montagu's Harrier. Notes British Birds 33:51-52.
- Eibl-Eibesfeldt, I. 1967. Grundriss der vergleichenden Verhaltensforschung. Ethologie. R. Piper & Co.
- Fagen, R. 1981. Animal Play Behaviour. Oxford University Press, Oxford.
- Glutz von Blotzheim, N., Bauer, K. e Bezzel, E. 1971. Handbuch der Vogel Mitteleuropas. Vol.4 Frankfurt am Main, Akad. Verlagsgesellschaft.
- Martelli, D. 1984. L'Albanella minore dell'Appennino bolognese. Ed. Grafos.
- Martelli, D. 1985. Note sul comportamento delle Albanelle. Natura e Montagna 4:48-52.
- Martelli, D. 1987. Dati sull'ecologia riproduttiva dell'Albanella minore (*Circus pygargus*) in Emilia Romagna. Nota preliminare. Suppl. Ric. Biol. Selv. Vol.XII:125-137.
- Parker, A. 1975. Young male Peregrinus passing vegetation fragments to each other. British Birds 68:242-243.
- Pandolfi, M. e Pino d'Astore, P.R. 1988. Aggressività intraspecifica ed interspecifica in Albanella minore (*Circus pygargus*). LII Congr. U.Z.I., 12-16/IX., Camerino. Boll. Zool. 55, Suppl.:78.
- Pandolfi, M. e Pino d'Astore, P.R. 1990. "Food-pass" behaviour pattern in *Circus pygargus* (L.). XIII Conv. S.I.E., 25-27/V., Perugia. Ethology Ecology and Evolution 2:321.
- Robinson, W. 1950. Montagu's Harrier. Bird Notes 24:103-114.

- Schipper, W.J.A. 1973. A comparison of prey selection in sympatric Harrier, *Circus* sp., in Western Europe. *Le Gerfaut* 63:17-120.
- Schipper, W.J.A. 1977. Hunting in three European Harriers (*Circus*) during the breeding season. *Ardea* 65:53-72.
- Studinka, L. 1942. Comparative studies of the behaviour of Gulls (*Laridae*). Progress Report. *Behaviour* 15:1-70.
- Tinbergen N. 1959. Comparative studies of the behaviour of Gulls (*Laridae*). Progress Report. *Behaviour*, 15:1-70.
- Thiollay, J.M. 1968. La pression de predation estivale du Busard Centré, *C. pygargus*, sur les populations de *Microtus arvalis* en Vendée. *Terre Vie* 22:321-326.
- Weir, D. & Picozzi, N. 1975. Aspects of social behavior in the Buzzard. *British Birds* 68:125-141.

Ricevuto l'1 ottobre 1989

Low reproductive success of the Carrion Crow *Corvus corone corone* - Hooded Crow *Corvus c. cornix* hybrids.

Nicola Saino

Dipartimento di Biologia, Sezione di Zoologia-Scienze Naturali
Via Celoria 26, 20133 Milano Italy

Abstract. The reproductive success of pairs of different assortments was studied in an area of intergradation between Carrion Crow and Hooded Crow in north-Western Italy during spring 1989. No significant variation in the mean size of the clutches laid by female carrion crows, hooded crows and hybrids was observed although hybrid females tended to lay fewer eggs. Female phenotype significantly influenced the number of chicks fledged; the nests of hybrid females produced on average significantly less chicks than nests of the parental females. No significant variation in the mean number of chicks fledged was observed among nests of Carrion Crow, Hooded Crow and hybrid males. Evidences of assortative mating were observed; parental phenotype tended to mate with individuals of their phenotype and avoided inter-phenotype mating. The results suggest that the 'dynamic equilibrium model' could partly explain the phenomena in the hybrid zone studied. However, some aspects of the dynamic of the Carrion/Hooded crow hybrid zone need to be examined more closely. A comparative analysis of the reproductive biology of sympatric and allopatric populations of the Carrion Crow and of the Hooded Crow and the analysis of other aspects of Crows biology in the hybrid zones are also needed.

Key words: assortative mating, *Corvus corone cornix*, *Corvus corone corone*, hybrids, Italy, reproductive success

Hybrid zones are relatively narrow regions in which populations that have diverged genetically, meet, mate and produce hybrids (Barton & Hewitt 1985). Hybrid zones are often interpreted as due to a secondary contact, following a period of geographical isolation, or as the result of parapatric divergence (Short 1969, Moore 1977)

Three hypotheses have been formulated to explain the existence of apparently stable hybrid zones.

The first states that they are ephemeral phenomena: their stability is apparent to the short-lived observer and they will evolve in either of two opposite directions:

a) if the divergence between the parental populations has progressed to the extent that hybridization will disrupt the 'harmony of distinctly coadapted gene complexes' (Moore 1977) the hybrid zone will become more restricted or extinct as pre-zygotic isolating mechanisms evolve through selection against hybrids; b) if divergence and coadaptation of gene complexes in the two populations has not progressed to the extent that hybridization would result in hybrid unfitness or hybrid breakdown, the hybrid zone will expand in width through introgressive hybridization (Remington 1968).

In a second hypothesis, which is usually referred to as 'bounded hybrid superiority' (Moore & Koenig 1986), the hybrid zones persist because they coincide with ecotones in which hybrids are at least as fit as the parental populations. The superiority of the hybrids is 'bounded' to the ecotone.

The third hypothesis is the 'dynamic equilibrium model' (Barton 1979, Barton & Hewitt 1981): hybrids suffer depressed fitness, in respect to the parental populations, which prevents the hybrid zone from broadening through introgressive hybridization. Although in the hybrid zone natural selection will favour individuals prone to avoid hybridization, the parental populations outside the hybrid zone will not experience such a selective pressure. Hybrid zones are maintained by a dynamic balance between selection against hybrids and dispersal from the areas of allopatry towards the hybrid zone.

Many examples of populations of bird species that have diverged to some extent and show parapatric distributions with relatively narrow zones of intergradation, have come to light in last decades (see for example Rising 1983). Probably one of the first hybrid zones to be described has been that between Carrion Crow and Hooded Crow (*Corvus corone corone* and *Corvus corone cornix*) in central and northern Europe (Meise 1928, Mayr 1963). Carrion and Hooded crow are parapatrically distributed in Scotland, in Central Europe and in the Alps (see Mayr 1963).

Surprisingly no adequate attention has been devoted to the phenomena that occur within the crow hybrid zone trough Europe.

In this paper I present preliminary evidences that some Carrion/Hooded hybrids experience low reproductive success as compared to the parental phenotypes within a crow hybrid zone in the Alps.

STUDY AREA AND METHODS

The study was carried out in Spring 1989, in an area of Cuneo province (Piedmont, NW Italy) where Carrion Crows and Hooded Crows live in sympatry and intergrade. I actively searched for nests in an area about 220 km² wide. When the nests were found they were mapped. I visited the nests usually at least six days later they were found. The parents of each nest were scored into Carrion crows, Hooded crows and hybrids according to their phenotype. Since F1 hybrids were indistinguishable from subsequent hybrid generations and back-crosses I was forced to consider as belonging to the same phenotypic hybrid category all the individuals that exhibited plumage with characteristics intermediate between the parental morphs (see Melde 1984 for a description of parental and hybrid phenotypes). Of each nest I recorded, when possible, the clutch size and the number of chicks fledged. Some nests were found after hatching and for these nests only the number of chicks fledged is available.

Fully detailed methods will be published elsewhere (Saino in prep.). The expected relative frequencies of occurrence of the nine possible kinds of pair assortment under the hypothesis of random mating were calculated by means of the following formula:

$$P_{ij} = (X_i * Y_j) * T^{-2}$$

where P_{ij} is the expected relative frequency of occurrence of pair with a ij composition, X_i is the total number of females of the i -th phenotype in the sample, Y_j is the number of males of the j -th phenotype and T (=56) is the number of pairs of which both female and male were known.

RESULTS

Overall, 58 nests were studied. The composition of the breeding pairs is reported in Table I.

No significant variation was found in the mean size of the clutches laid by the females of the three phenotypes ($F_{2,46}=1.04$, $P=0.36$; Fig. 1). No significant differences in clutch size were observed by contrasting the parental phenotypes ($F_{1,36}=0.38$, $P=0.55$) nor by contrasting the parental phenotypes to the hybrids although hybrids tended to lay fewer eggs ($F_{1,17}=1.75$, $P=0.19$).

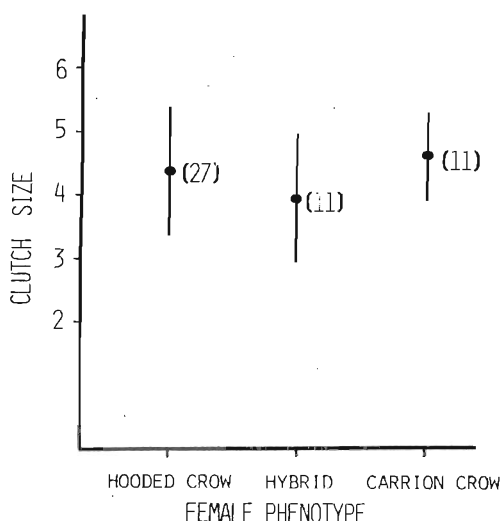


FIGURE 1. Mean for the size of the clutches laid by females of the three phenotypes; bars show standard deviations. In parentheses the size of the samples.

One-way analysis of variance revealed an almost significant variation of the breeding success (i.e. the number of chicks fledged) among the 3 female phenotypic categories ($F_{2,55}=2.79$, $P=0.07$; Fig. 2). No significant difference in the reproductive success was observed between the parental females ($F_{1,45}=0.18$, $P=0.68$) whereas a significant difference emerged by contrasting the parental female phenotypes with the hybrid females ($F_{1,56}=5.5$, $P=0.023$). The phenotype of the male had not effect on the reproductive success of the breeding pairs ($F_{2,53}=0.061$, $P=0.94$).

Some evidences of the reduced reproductive success suffered by certain hybrids were collected for 4 out of the 11 nests of hybrid females:

1) one pair (male and female both hybrids) completely failed to hatch the three eggs. The eggs were completely depigmented and had a very thin shell. Two of them were found broken since several days when the nest was visited for the first time. The third was found broken at the time of the second visit. No similar abnormalities in egg shell thickness and pigmentation were found within the hybrid zone in parental nests nor in a sample of 359 eggs from a population of hooded crows about 150 km apart in the Po Valley.

2) one pair (hybrid female x hooded male) failed to hatch eggs. The eggs were very small and two of them were depigmented, possibly with thin shells. Small pieces of egg shells were found when the nest was visited for the second time. Apparently the nest had not been preyed upon.

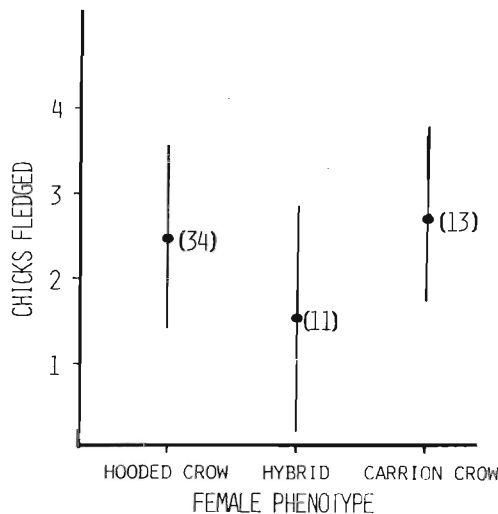


FIGURE 2. Mean for the number of chicks fledged from nests of females of the three phenotypes; bars show standard deviations. In parenthesis the size of the sample.

3) in two nests of hybrid females the fifty per cent of the chicks (two in one nest, one in another nest) died when they were older than 13 days; in parental nests the mortality at this age was lower.

No statistical analysis of the combined effects of female and male phenotypes on the reproductive success was performed because of the very small sample for some of the pair assortments (Tab. I).

The observed frequency distribution of the nine possible pair compositions significantly differed from the frequency distribution expected under the hypothesis of random mating among phenotypes (Tab. I).

DISCUSSION

The results show that on average hybrid females have a significantly lower reproductive success as compared to the parental female phenotypes and that some hybrid females do experience peculiar reproductive "maladies" which are not shared by the parental phenotypes. Assortative mating seems to occur within the hybrid zone since parental phenotypes tend to mate more often than expected under the hypothesis of random encounters with individuals of their phenotype and to avoid inter-phenotype mating. Data indicating assortative mating must be considered with caution since they do not take into account that the relative frequency of the phenotypes changes across the hybrid zone. However, the extent of the disagreement between the observed and the expected frequencies of occurrence of the pair compositions in the breeding population studied suggests that parental individuals do not mate at random with the other phenotypes.

Table I. Observed and expected composition (See 'Methods') of 56 breeding pairs. C=Carrion crow, I=hybrid, H=Hooded crow. In parenthesis the pairs of which only the female was determined.

FEMALE	MALE	observed frequency	expected frequency	χ^2
C	C	11 (+1)	3.4	16.99
C	I	0	1.1	-
C	H	1	7.5	5.63
I	C	2	3.1	-
I	I	2	1.0	-
I	H	7	6.9	0.0
H	C	3	9.4	4.36
H	I	3	3.0	-
H	H	27 (+1)	20.6	1.99
CI,IC,II,HI POOLED		7	8.1	0.15
				$\chi^2=29.12$
				d.f.=5
				P<0.001

Thus, both pre-and post-zygotic isolating mechanisms seem to act in the alpine crow hybrid zone. These findings are inconsistent with those of Picozzi (1976) who did not find any evidence of assortative mating and reduced fitness of the hybrids in the Scotland.

However, the Scottish and the hybrid zone I studied seem to be rather different at least in three respects:

1) in Scotland the hybrid zone is much wider than in the Piedmont (Sharrock 1976)

2) the frequency of hybrid phenotypes within the hybrid zone is sensibly higher in Scotland than in the Alps (Picozzi 1976)

3) in Scotland the hybrid zone has been moving during the last 50 years whereas no such evidence exists for the Alps.

These preliminary data weakly support the idea that the Carrion/Hooded crow hybrid zone in the Alps could be maintained by a dynamic equilibrium between the depressed reproductive success of the hybrids and dispersal and that some indirect evidence of reinforcement of pre-mating isolating mechanisms exists. However, further studies are needed in order to solve some crucial points; in particular:

1) what does prevent the hybrid zone from flowing geographically? Barton (1979) showed that hybrid unfitness itself can fix the width and that demographic fluctuations could guarantee the geographic stability of the hybrid zones. Observations (Saino in prep.) on the foraging habitats of the different phenotypes in the area of sympatry suggest that a more simple explanation of the geographic stability could be formulated. The hybrid zone in Piedmont coincides with a narrow area running just at the base of the Alps. Each of the parental phenotypes could be better adapted than the other to environmental conditions in its range and the phenotypes could differ in foraging habitat preferences (Saino in prep.). This could force the two phenotypes in distinct ranges that share a narrow zone of overlap. Indeed, Carrion crows and Hooded crows inhabit very different habitats in western Italy. The former is mainly restricted to valleys with predominant pastures and meadows whereas the latter inhabits mainly intensively cultivated lowlands.

2) Is the 'dynamic equilibrium model' (Barton & Hewitt 1981) sufficient to explain the persistence of the narrow Carrion/Hooded crow hybrid zone or is it an oversimplification of the mechanism that promote the maintenance of the crow hybrid zone? My results show that hybrid females, on average, experience lower reproductive success and possibly lower fitness than the parental populations in the hybrid zone. Indeed, many hybrid females have a reproductive success similar to that of the parental females thus indicating that selection against hybrids and back-crosses operates differentially on different hybrid genotypes. Hybrids which exhibit a 'normal' reproductive success may contribute by themselves to the maintenance of a hybrid zone. Furthermore, selection seems to operate differentially on hybrid males and females since, as I showed, male phenotype does not affect the reproductive success.

3) is reproductive success a good estimate of the fitness of a breeding pair? Richner (1989) has shown that the ability of an individual to acquire a territory and a mate in carrion crows depends on its size which is at least partly ontogenetically controlled. The reproductive success could be a biased estimate of the individual fitness of the parents.

ACKNOWLEDGEMENTS

I am grateful to S. Villa and to M. Schlueter for help in field work

SOMMARIO.

Evidenze di ridotto successo riproduttivo negli ibridi di Cornacchia grigia e Cornacchia nera

- Sono esposti dati preliminari riguardanti il successo riproduttivo e la composizione delle coppie in un'area di intergradazione fra Cornacchia nera *Corvus corone corone* e Cornacchia grigia *Corvus cornix* in Italia nord-occidentale (Piemonte, Provincia di Cuneo).

- Non è stata riscontrata una variazione significativa nella dimensione media delle covate deposte da femmine con fenotipo parentale e da femmine ibride, benché queste ultime abbiano deposto mediamente circa 0,5 uova in meno delle femmine parentali. Il fenotipo della femmina ha influenzato significativamente il successo riproduttivo (=numero di pulcini involati); i nidi di femmine fenotipicamente ibride hanno prodotto significativamente meno pulcini dei nidi di femmine parentali. Il fenotipo del maschio non ha influenzato il successo riproduttivo. Sono inoltre emerse evidenze di assortimento non casuale delle coppie; gli individui di un fenotipo erano più frequentemente di quanto atteso accoppiati ad individui del loro stesso fenotipo. I risultati suggeriscono che il modello dell'equilibrio dinamico fra selezione contro gli ibridi e dispersione dalle aree di allopatria verso la zona di ibridazione si adatta a quanto osservato nella area di ibridazione fra cornacchia nera e cornacchia grigia. Alcuni aspetti della dinamica di questa zona di ibridazione e una analisi comparativa della biologia riproduttiva delle popolazioni di Cornacchia nelle zone di ibridazione e in aree di allopatria necessitano tuttavia di ulteriori indagini.

FIG. 1. Medie del numero di uova deposte da femmine appartenenti alle tre categorie fenotipiche. Hooded crow=Cornacchia grigia, hybrid=ibridi, Carrion crow = Cornacchia nera. Fra parentesi la dimensione dei campioni.

FIG. 2. Medie del numero di pulcini involati da nidi di femmine delle tre categorie fenotipiche. Hooded crow=Cornacchia grigia, hybrid=ibridi, Carrion crow = Cornacchia nera. Fra parentesi la dimensione dei campioni.

TAB.I. Composizione osservata e attesa delle 56 coppie di cui sono stati identificati entrambi i componenti. C=Cornacchia nera, I=ibrido, H=Cornacchia grigia. Fra parentesi le coppie di cui la sola femmina è stata identificata.

REFERENCES

- Barton, N.H. 1979. The dynamics of hybrid zones. *Heredity* 43: 341-359.
- Barton, N.H. & Hewitt, G.M. 1981. Hybrid zones and speciation. Pp. 109-145 in *Essays on evolution and speciation in honour of M.J.D. White*, Ed. W.R. Atchley, Ds Woodruff. Cambridge, Cambridge University Press.
- Barton, N.H. & Hewitt, G.M. 1985. Analysis of hybrid zones. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 16:113-148.
- Mayr, E. 1963. *Animal species and evolution*. Harvard University Press, Massachusetts.
- Meise, W. 1928. Die Verbreitung der Aaskrahe (Formenkreis *Corvus corone* L.). *J. Orn.* 76: 1-203.
- Melde, M. 1984. Raben und Nebelkrahe. Wittenberg Lutherstadt. Die Neue Bucherei.
- Moore, W.S. 1977. An evaluation of narrow hybrid zones in vertebrates. *Q. Rev. Biol.* 52:263-278.
- Moore, W.S. & Koenig, W.D. 1986. Comparative reproductive success of yellow-shafted, red-shafted, and hybrid flickers across a hybrid zone. *Auk* 103: 42-51.
- Picozzi, N. 1976. Hybridization of carrion and hooded crows *Corvus c. corone* and *Corvus c. cornix* in northeastern Scotland. *Ibis* 118: 254-257.
- Remington, C.L. 1968. Suture-zones of hybrid interaction between recently joined biotas. Pp 321-428 in *Evolutionary Biology*, vol. 2 (T. Dobzhansky, M.K. Hecht & W.C. Steere Eds.). New York, Appleton-Century-Crofts.
- Richner, H. 1989. Habitat specific growth and fitness in Carrion Crows (*Corvus corone corone*). *J. Anim. Ecol.* 58:427-440.
- Rising, J.D. 1983. The Great Plains hybrid zones. Pp 131-157 in *Current-Ornithology*, vol. 1 (R.F. Johnston, Ed.) New York, Plenum Publ. Corp. .
- Sharrock, J.T.R. 198 . *The Atlas of Breeding Birds in Britain and Ireland*. T. & A.D. Poyser.
- Short, L.L. 1965. Taxonomic aspects of avian hybridization. *Auk* 86: 84-105.

Ricevuto il 3 agosto 1990.



Ritmi circadiani dell'attività canora primaverile degli uccelli in un bosco mediterraneo

Fulvio Fraticelli e Alberto Sorace

Stazione Romana Osservazione e Protezione Uccelli

Oasi Naturale WWF "Bosco di Palo", Via Palo Laziale 2

00055 Ladispoli (Roma)

Sommario - Sono stati studiati i ritmi circadiani dell'attività canora primaverile degli uccelli in un bosco mediterraneo. Il 38% delle specie mostra un picco dell'attività canora in fasce orarie diverse dalla prima (5.00 - 7.00). Nonostante ciò per il calcolo dei parametri della comunità la prima fascia oraria risulta la migliore. Per quantificare singole specie risulta indispensabile considerare le variazioni giornaliere nell'attività canora.

Key words: birds community, census, circadian rhythms, Italy, Mediterranean wood, song.

Nei molti lavori sulle comunità di uccelli nidificanti in boschi mediterranei del nostro paese (ad es. Lambertini 1981, Farina 1982, Fraticelli e Sarrocco 1984, Bernoni et al. 1985) l'attività canora è stata usata come parametro per stime qualitative e quantitative. Fraticelli (1990) ha osservato in una zona mediterranea che molte specie presentano il massimo dell'attività canora molto precocemente, al di fuori del periodo in cui normalmente vengono svolte valutazioni della popolazione presente. La maggior parte dei Passeriformi ha un picco dell'attività canora nelle prime ore dell'alba in primavera (Mace 1987). Verner (1965), Kacelnik (1979) e Krebs (1982) affermano che all'alba il costo energetico del canto è più basso perché in quel momento della giornata è minore il vantaggio di alimentarsi. Per Shy e Morton (1986) l'intensità del comportamento territoriale è direttamente collegata alle riserve di energia dell'uccello. Poiché queste all'alba sono basse, il canto è un comportamento di difesa territoriale meno costoso che allontanare fisicamente un intruso. D'altra parte Mace (1989) non ha trovato alcuna relazione in Cinciallegra *Parus major* tra le variazioni giornaliere dell'attività canora e tra quelle dell'alimentazione. Comunque Joensen (1965) ha osservato che il massimo dell'attività canora per varie specie di uccelli si verifica in differenti fasce orarie. Nonostante ciò, Enemar (1959) afferma che non vi sono notevoli differenze nella contattabilità al canto delle varie specie di uccelli durante il corso del giorno. Barbieri et al. (1975) consigliano, per avere il massimo di contattabilità degli uccelli in canto, di evitare le ore centrali della giornata e di compiere le visite una al mattino presto e una nel tardo pomeriggio. In questo lavoro abbiamo voluto evidenziare i ritmi circadiani di attività canora primaverile in una comunità ornitica in un bosco mediterraneo.

AREA DI STUDIO E METODI

L'area di studio è situata all'interno dell'Oasi Naturale WWF "Bosco di Palo" in comune di Ladispoli (Roma 41°56'N-12°05'E). Il bosco è un ceduo di circa 40 anni in cui la specie arborea dominante è *Quercus cerris* e meno abbondanti sono *Q. ilex* e *Q. pubescens* (cfr. Fraticelli e Sarrocco 1984). Abbiamo percorso per 35 volte un transetto di 720 m nella terza decade di aprile poiché in questo periodo è massimo il numero delle specie in canto (Fraticelli 1990) e poiché ricade in uno dei mesi in cui comunemente vengono effettuati i censimenti al canto degli uccelli. Abbiamo distribuito i rilevamenti in maniera uniforme durante il corso del giorno diviso in sette fasce orarie di due ore ciascuna dalle 5.00 alle 19.00. Durante il transetto registravamo la presenza delle varie specie di uccelli con le modalità proposte da Jarvinen e Vaisanen (1975) prendendo in considerazione però solamente gli individui in canto. Abbiamo impiegato i seguenti parametri per definire la struttura della comunità:

S = Ricchezza, numero delle specie rinvenute in canto;

D = Densità, numero degli individui in canto;

p_i = Dominanza, p_i è la proporzione della specie i -esima. Le specie dominanti sono quelle in cui $p_i > 0.05$ (Turcek 1956);

H' = Diversità, ottenuta attraverso l'indice di Shannon e Weaver (1963): $H' = - \sum p_i \ln p_i$;

J = Equiripartizione (Lloyd e Ghelardi 1964), in cui $J = H'/H'_{max}$, in cui $H'_{max} = \ln S$ (Pielou 1966);

T = Turn over, il cambiamento nelle specie in canto tra una fascia oraria e la successiva (Wiens e Dyer 1975); $T = (S_i + S_{i+1}) / (S_i + S_{i+1})$ in cui S_i è il numero delle specie in canto unicamente nella fascia oraria i , S_{i+1} è il numero delle specie in canto unicamente nella fascia oraria successiva e S_c è il numero delle specie comuni alle due fasce orarie.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Il numero delle specie rinvenute in canto in ogni fascia oraria (Fig.1) pur non mostrando una variazione nel corso della giornata statisticamente significativa ($F_{6,28}=2.29$, N.S.) presenta un picco dalle 9.00 alle 13.00. Il numero medio di individui in canto (Fig.2) mostra una variazione statisticamente significativa ($F_{6,28}=4.28$ $P<0.005$) diminuendo durante il corso della giornata. L'indice di diversità H' (Fig.3) presenta i valori massimi nella prima, nella terza e nella quarta fascia oraria calando sensibilmente verso sera; questa variazione non risulta statisticamente significativa ($F_{6,28}=2.15$, N.S.). L'indice di equiripartizione J (Fig.3) resta più o meno costante durante il corso della giornata non presentando variazioni statisticamente significative ($F_{6,28}=1.33$, N.S.). L'indice di rinnovo delle specie tra una fascia oraria e la successiva (Fig.4) mostra un picco tra la prima e la seconda fascia oraria restando più o meno costante durante il resto del giorno. Osservando nello specifico, per le singole specie, il numero medio di individui in canto e i rispettivi valori del coefficiente di variazione (bassi valori stanno a indicare che sono sufficienti pochi rilevamenti per una buona stima della popolazione) (Fig.5) si nota che:

- l'attività canora dello Scricciolo *Troglodytes troglodytes* diminuisce nel corso della giornata con una variazione statisticamente significativa ($F_{6,28}=0.94$, N.S.); anche il coefficiente di variazione non varia molto nel corso della giornata; la specie è sempre dominante;
- l'attività canora del Fiorrancino *Regulus ignicapillus* mostra due picchi uguali nella terza e sesta fascia oraria e dei valori molto bassi nelle prime due pur non presentando una variazione statisticamente significativa ($F_{6,28}=9.97$, $P<0.005$); in particolare tra la terza e la quarta fascia si riscontra la maggiore differenza ($t_8=2.56$, $P<0.05$); il coefficiente di variazione mostra i valori più bassi nelle prime tre fasce orarie, nelle quali la specie è dominante.

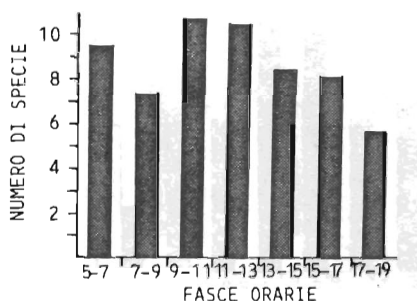


FIGURA 1. Numero delle specie rinvenute in canto in ogni fascia oraria.

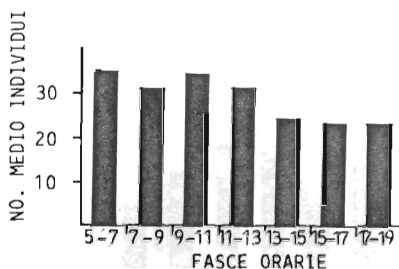


FIGURA 2. Numero medio di individui in canto in ogni fascia oraria.

- l'attività canora della Capinera *Sylvia atricapilla* non sembra variare durante il corso della giornata diminuendo leggermente verso sera, non presentando una variazione statisticamente significativa ($F_{6,28}=1.76$, N.S.); il coefficiente di variazione presenta i valori minori, ma sempre molto elevati, in coincidenza dei più alti valori del numero medio di individui in canto;

- l'attività canora del Pettiroso *Erithacus rubecula* diminuisce notevolmente nel corso della giornata, presentando il suo massimo nella prima fascia oraria e un leggero aumento verso sera, in accordo con quanto riscontrato da Lack (1965) in Inghilterra, pur non mostrando una variazione statisticamente significativa ($F_{6,28}=1.82$, N.S.); il coefficiente di variazione mostra il suo valore più basso nella prima fascia oraria;

- l'attività canora dell'Usignolo *Luscinia megarhynchos*, pur non mostrando un andamento statisticamente significativo ($F_{6,28}=1.47$, N.S.), presenta due picchi, uno nella terza e uno nella settima fascia oraria similmente a quanto riscontrato da Sorjonen (1986) in Polonia e nella Francia mediterranea; il coefficiente di variazione non varia di molto nel corso della giornata e presenta valori sempre relativamente bassi; la specie è dominante in tutte le fasce orarie;

- l'attività canora del Merlo *Turdus merula* mostra un netto picco nella quarta fascia oraria. in concomitanza con i più bassi valori del coefficiente di variazione.

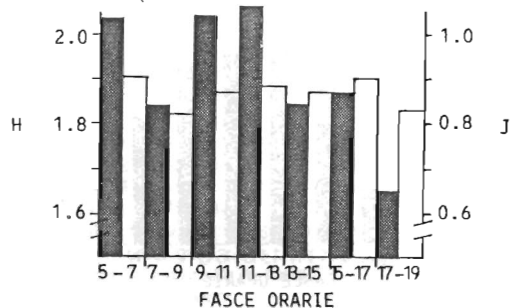


FIGURA 3. Indice di diversità H' (colonna scura) e indice di equiripartizione J (colonna chiara) in ogni fascia oraria.

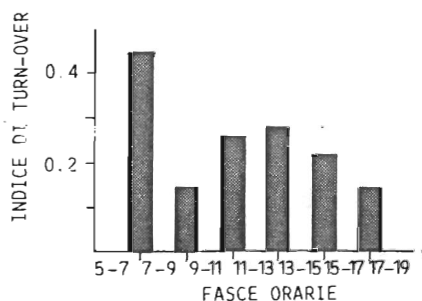


FIGURA 4. Indice di turn over delle specie tra una fascia oraria e la successiva.

pur non presentando una variazione statisticamente significativa ($F_{6,28}=1.48$, N.S.); Snow (1957) e Simms (1978) hanno riscontrato in Inghilterra due picchi, nell'attività canora del Merlo, uno all'alba e uno al tramonto mentre Scarnera e Sorace (in stampa) hanno riscontrato a Roma un andamento simile a quello inglese, ma meno evidente;

- l'attività canora della Cinciarella *Parus caeruleus* mostra un netto picco nella quarta fascia oraria e presenta una variazione statisticamente significativa ($F_{6,28}=3.02$, $P<0.025$); i valori del coefficiente di variazione, sono relativamente alti anche in concomitanza con il massimo dell'attività canora; la specie è dominante solamente nella quarta fascia oraria;

- l'attività canora della Cinciallegra presenta due picchi uno nella prima e uno nella terza fascia oraria, la sua variazione però non è statisticamente significativa ($F_{6,28}=1.64$, N.S.); i valori del coefficiente di variazione, sono sempre relativamente bassi; la specie è dominante in tutte le fasce orarie;

- l'attività canora del Rampichino *Certhia brachydactyla* presenta due picchi uno nella seconda e uno, con il valore massimo, nella quarta fascia oraria, pur non mostrando una variazione statisticamente significativa ($F_{6,28}=1.24$, N.S.); tra la seconda e la terza fascia oraria esiste una variazione statisticamente significativa

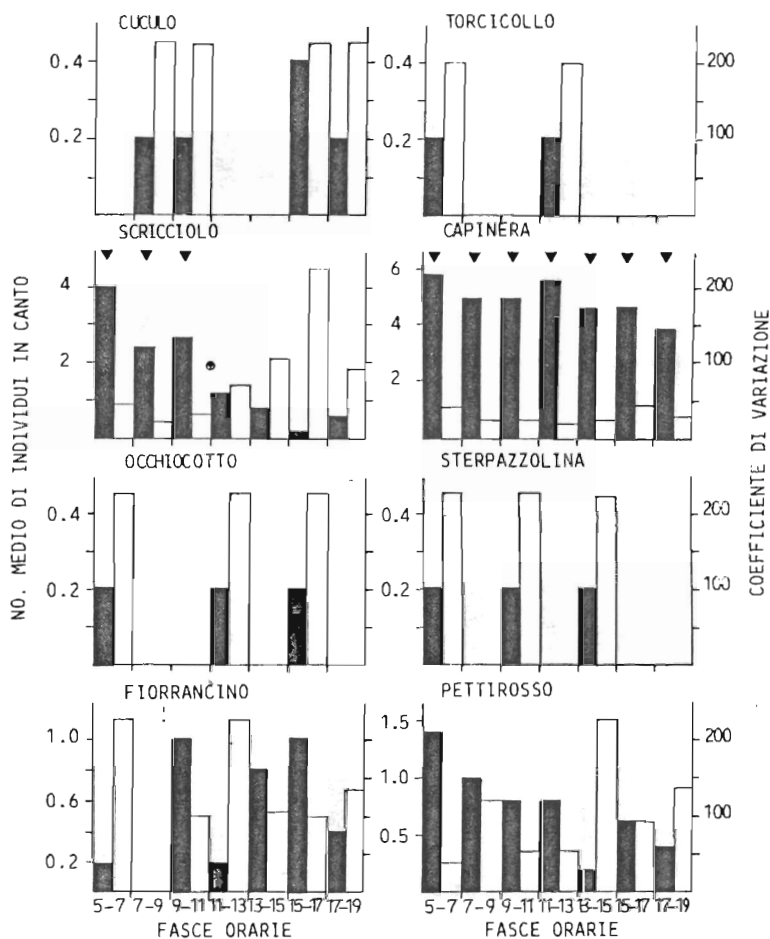


FIGURA 5. Numero medio di individui in canto (colonna scura) e i rispettivi valori del coefficiente di variazione (colonna chiara) per ogni specie in ogni fascia oraria. Le frecce indicano la fascia oraria in cui la specie era dominante. Gli asterischi indicano le fasce orarie tra cui era presente una differenza statisticamente significativa (t di Student, $P < 0.05$) nel numero medio di individui in canto.

($t_8 = 2.44$, $P < 0.05$); il coefficiente di variazione presenta i due valori minimi nelle prime due fasce orarie per poi aumentare leggermente nelle successive; la specie dominante nella seconda, quarta, quinta e sesta fascia oraria;

- l'attività canora del Fringuello *Fringilla coelebs* mostra il valore minimo nella prima fascia oraria per poi diminuire nel corso della giornata pur non presentando una variazione statisticamente significativa ($F_{6,28} = 0.89$, N.S.); il valore massimo

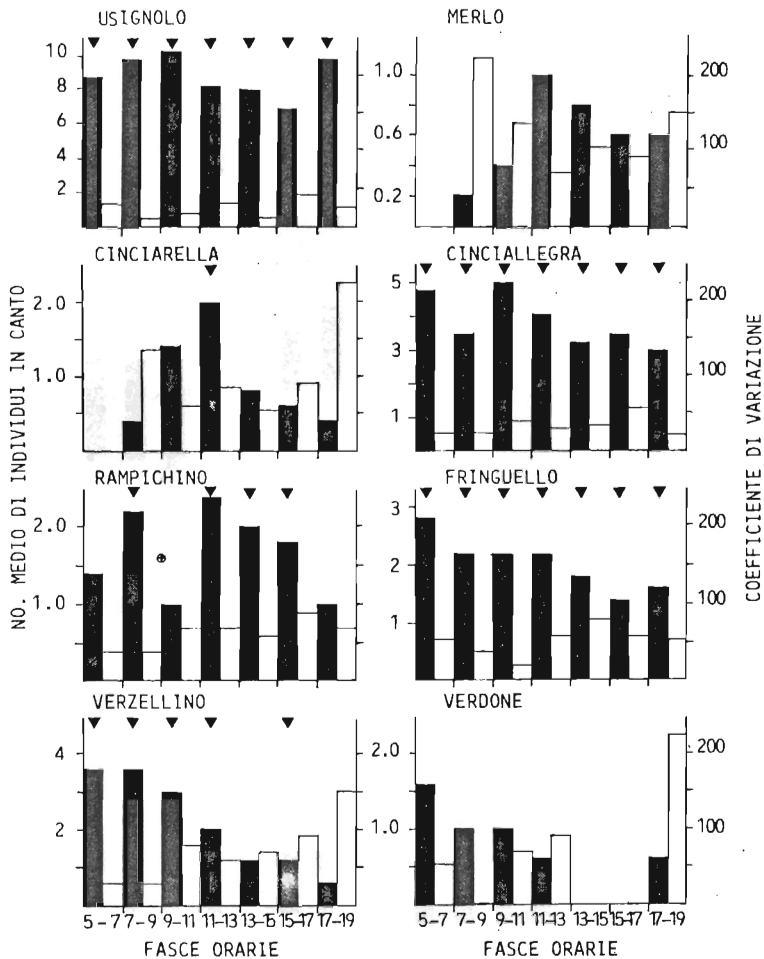


FIGURA 5. (continuazione).

del coefficiente di variazione si ha nella terza fascia oraria; la specie é sempre dominante.

- l'attività canora del Verzellino *Serinus serinus* mostra il valore massimo nella prima e seconda fascia oraria per poi diminuire nel corso della giornata e presenta una variazione statisticamente significativa ($F_{6,28}=3.41$, $P<0.025$); i valori minimi del coefficiente di variazione sono stati riscontrati nelle prime due fasce orarie; la specie é dominante dalla prima alla quarta fascia oraria e nella sesta.

- l'attività canora del Verdone *Carduelis chloris* mostra il valore massimo nella prima fascia oraria per poi diminuire nel corso della giornata e presenta una

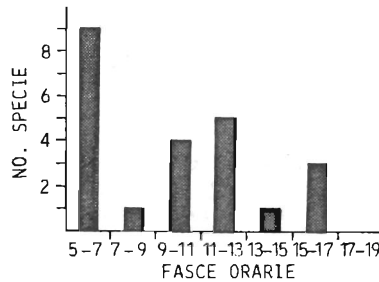


FIGURA 6. Numero delle specie che avevano nella fascia oraria il valore massimo di densità, conteggiando due volte le specie che presentavano due picchi uguali.

variazione statisticamente significativa ($F_{6,28}=3.41$, $P<0.025$); il valore minimo del coefficiente di variazione è stato riscontrato nella seconda fascia oraria.

- i ritmi dell'attività canora del Cuculo *Cuculus canorus*, del Torcicollo *Jynx torquilla*, dell'Occhiocotto *Sylvia melanocephala* e della Sterpazzolina *Sylvia cantillans*, data la scarsità dei dati sono difficilmente interpretabili.

Il numero delle specie che avevano nella fascia oraria il valore massimo di densità, conteggiando due volte le specie che presentavano due picchi uguali (Fig. 6) mostra il suo più alto valore dalle ore 5.00 alle 7.00.

Dai dati sopra riportati risulta che per il calcolo dei parametri della comunità la fascia oraria più adatta è la prima non dimenticando però che circa il 38% delle specie mostra un picco dell'attività canora in altre fasce orarie e che quindi per valutazioni di singole specie è indispensabile prendere in considerazione i ritmi circadiani nell'attività di canto.

SUMMARY

Circadian rhythms of birds song activity in spring in a mediterranean wood.

- Circadian rhythms of spring song activity were investigated in a mediterranean wood in central Italy by the linear transect method.

38% of species do not present maximum song activity during the first two-hour time-interval (5.00-7.00) of the day.

- The Firecrest shows maximum song activity in the third (9.00-11.00) and sixth (15.00-17.00) time-intervals of the day.

- The Blackbird shows maximum song activity in the fourth (11.00-13.00) time-interval of the day.

- The Blue Tit shows maximum song activity in the fourth time-interval of the day.

- The Treecreeper shows maximum song activity in the second (7.00-9.00) and fourth time-intervals of the day.

- First time-interval is the best for the study of community parameters.

- To undertake a census of every species circadian rhythms in song activity have to be considered.

FIG.1. Number of species singing in every time-interval.

FIG.2. Average number of individuals singing in every time-interval.

FIG.3. Shannon diversity H' (dark column) and Equitability index J (light column) in every time-interval.

FIG.4. Species renewal between two consecutive time-intervals.

FIG.5. Average number of individuals singing (dark column) and respective variation coefficient values (light column) for every species in every time-interval. The arrows indicate the time-interval in which the species is dominant. Asterisks indicate a statistically significant difference in the average number of individuals singing between two time-intervals.

FIG.6. Species that have the maximum density value in each time-interval, counting the species with two equal peaks twice.

OPERE CITATE

- Barbieri, F., Fasola, M., Pazzucconi, A. e Prigioni, C. 1975. I censimenti delle popolazioni di uccelli in ambienti boschivi. Riv. ital. Orn. 45:1-27.
- Bernoni, M., Di Russo, C., Ianniello, L., Mattoccia, M. e Plini, P. 1985. Dati preliminari sulle comunità ornitiche di alcuni querceti del Lazio. Atti III Conv. ital. Orn.:147-148.
- Enemar, A. 1959. On the determination of the size and composition of a passerine bird population during the breeding season. Var Fagelvard 26:111-130.
- Farina, A. 1982. Bird community of the Mediterranean forest of Migliarino (Pisa-Central Italy). Avocetta 6:75-81.
- Fratricelli, F. 1990. L'attività canora primaverile degli uccelli in un bosco mediterraneo. Avocetta 14:1-10.
- Fratricelli, F. e Sarrocco, S. 1984. Censimento degli uccelli nidificanti in un bosco mediterraneo dell'Italia centrale (Palo Laziale, Roma). Avocetta 8:91-98.
- Jarvinen, O. e Vaisanen, R.A. 1975. Estimating relative densities of breeding birds by the line transect method. Oikos 26:316-322.
- Joensen, A. H. 1965. An investigation on birds populations in four deciduous forests areas on Als in 1962 and in 1963. Dansk. Orn. For. Tidsskr. 59:115-186.
- Kacelnik, A. 1979. The foraging efficiency of the Great Tit *Parus major* in relation to light intensity. Anim. Behav. 27:237-242.
- Kacelnik, A. e Krebs J.R. 1982. The dawn chorus in the Great Tit: proximate and ultimate causes. Behaviour 83:287-309.
- Lack, D. 1965. The life of Robin. Witherby, London.
- Lambertini, M. 1981. Censimento degli uccelli nidificanti in un bosco litoraneo della Toscana. Avocetta, 5:65-86.
- Lloyd, M. e Ghelardi, R.J. 1964. A table for calculating the "Equitability" component of species diversity. J. Anim. Ecol. 33:217-225.
- Mace, R. 1987. Why do birds sing at dawn? Ardea 75:123-132.
- Mace, R. 1989. The relationship between daily routines of singing and foraging: an experiment on captive Great Tits *Parus major*. Ibis 131:415-420.
- Pielou, E.C. 1966. The measurement of diversity in different types of biological collections. J. Theor. Biol. 13:131-144.
- Scarnera, V. e Sorace, A. in stampa. Variazioni giornaliere e mensili dell'attività canora del Merlo *Turdus merula* in un parco urbano. Atti V Conv. ital. Orn, Bracciano 1989.
- Shannon, C.E. e Weaver, W. 1963. Mathematical theory of communication. University of Illinois Press, Urbana.
- Shy, E. e Morton, E. 1986. The role of distance, familiarity, and time of the day in Carolina wrens' responses to conspecific songs. Behav. Ecol. Sociobiol. 19:393-400.
- Simms, E. 1978. British Thrushes. Collins, London.
- Snow, D.W. 1958. A study of Blackbirds. Allen & Unwin, London.
- Sorjonen, J. 1986. Song structure and singing strategies in the genus *Luscinia* in different habitats and geographical areas. Behaviour 98:274-285.
- Turcek, F.J. 1956. Zur Frage der Dominanz in Vogel Populationen. Waldhygiene 8:249-257.
- Verner, J. 1965. Time budget of the male Long-billed Marsh Wren during the breeding season. Condor 67:125-139.
- Wiens, J.A. e Dyer, M.I. 1975. Rangeland avifaunas: their composition, energetics, and role in the ecosystem. Proc. Symp. Management Forest Range Habitats Nongame Birds. Usa Forest-Service, Report WO 1:146-182.

Ricevuto l'8 gennaio 1990

Aspetti della nicchia trofica del Merlo *Turdus merula* in un parco urbano

Alberto Sorace

Stazione Romana Osservazione e Protezione Uccelli

Oasi WWF "Bosco di Palo", Via Palo Laziale 2

00055 Ladispoli (Roma)

Sommario - Sono stati indagati vari aspetti della nicchia trofica del Merlo in un parco urbano. Sono state rilevate delle variazioni giornaliere, mensili, annuali ed in rapporto alle condizioni meteorologiche prevalenti, nell'alimentazione frugivora e nella scelta dei substrati adoperati per l'alimentazione. I frutti delle varie specie sono prelevati in rapporto alla loro disponibilità. Nel periodo riproduttivo sono state riscontrate delle differenze tra i due sessi nella scelta dei substrati di alimentazione. L'attività umana può influenzare alcuni aspetti della nicchia trofica del Merlo.

Key words: foraging niche, *Turdus merula*, urban park

Le variazioni stagionali nell'abitudini alimentari del Merlo *Turdus merula* sono state ampiamente studiate (ad es. Snow 1958, Simms 1978, Stephan 1985). Greenwood e Harvey (1978) hanno indagato come varia, durante il periodo riproduttivo, l'alimentazione del Merlo in relazione ai cambiamenti spaziali e temporali della distribuzione delle prede. In questa ricerca sono state analizzate le variazioni circadiane e mensili nell'alimentazione frugivora e nella scelta dei substrati adoperati per l'alimentazione in un parco urbano. E' stata inoltre considerata l'influenza delle condizioni meteorologiche sulle scelte alimentari e di ambiente di foraggiamento.

AREA DI STUDIO E METODI

L'area di studio, di circa 30 ha, è situata all'interno del parco urbano "Villa Doria Pamphili" (Roma, 41°53'N; 12°27'E). La vegetazione è caratterizzata da ampi prati che si alternano a boschi di Leccio *Quercus ilex* e a boschi misti di latifoglie. Inoltre sono presenti una pineta a *Pinus pinea*, un lago di circa 1,6 ha, dei viali e delle costruzioni. Dal giugno 1984 al maggio 1986 è stato percorso per 230 volte un transetto di 1,5 km in varie ore del giorno e veniva annotato se il Merlo svolgeva la sua attività trofica sul terreno sotto gli alberi del bosco, sul prato, su dei substrati artificiali (viali, muretti, ecc.), sul terreno nella pineta o se si alimentava di frutti. Quando si alimentava in pineta e sul prato veniva rilevato se ciò avveniva ad una distanza maggiore di 20 m dalle aree boschive. Nel dicembre 1984 è stato registrato il numero di Merli in attività trofica in un'area di 0,3 ha con il terreno arato e in un'area prativa limitrofa di 0,7 ha. Inoltre da aprile a giugno 1985 è stato percorso accuratamente un prato di 2,4 ha, con vegetazione a Graminaceae di altezza media superiore ai 40 cm per rilevare la presenza di Merli in attività trofica. Nello stesso periodo veniva annotato il numero di Merli che si alimentavano su altri tre prati complessivamente di 4,8 ha con vegetazione bassa, per il taglio effettuato dai giardinieri. All'inizio di ogni transetto venivano annotate le seguenti condizioni meteorologiche: grado di copertura del cielo, intensità del vento, terreno bagnato, asciutto o innevato. Per i valori di piovosità sono stati utilizzati i dati dell'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria. Il numero di piante con frutti è stato considerato come indice della loro disponibilità. Il transetto è stato diviso in sette parti di 200 m ed è stato considerato il numero di parti in cui erano presenti piante

con frutti come stima della loro distribuzione. L'ampiezza di nicchia è stata calcolata con l'indice: $A = 1/R \sum p_i^2$ (Feisinger e Spears 1981) dove R è il numero di risorse e p_i la proporzione della risorsa i rispetto al totale delle risorse utilizzate dalla specie. Questo indice varia da 0 a 1 e non tiene conto della disponibilità delle risorse.

RISULTATI

Attività circadiana ed influenza delle condizioni meteorologiche - Il Merlo si alimenta principalmente nella prima fascia oraria; in seguito le osservazioni di individui in alimentazione diminuiscono, tranne nel terzo e soprattutto nel secondo trimestre (Fig.1). E' stata osservata (Fig.2) in ogni trimestre dalla prima alla seconda fascia oraria una diminuzione dell'alimentazione su prato, un aumento dell'alimentazione su terreno in bosco e, in tre casi, un aumento dell'alimentazione su frutta ($\chi^2=27,1$ $p<0,001$; $\chi^2=16,9$ $p<0,01$; $\chi^2=27,6$ $p<0,001$; $\chi^2=12,2$ $p<0,01$ rispettivamente). Nei primi due trimestri tra la penultima e l'ultima fascia oraria ($\chi^2=8,7$ $p<0,02$; $\chi^2=29,1$ $p<0,001$) e nell'ultimo trimestre dalla terza alla quarta fascia oraria ($\chi^2=14,0$ $p<0,001$) si notano dei cambiamenti opposti nelle scelte dei substrati di alimentazione. Dalla Tab.I si osserva che l'alimentazione sul prato è massima con il terreno bagnato, che l'alimentazione sul terreno in bosco è preferita con il tempo ventoso e che l'alimentazione frugivora è massima con il terreno innevato. Anche confrontando coppie di transesti percorsi nella stessa fascia oraria, dello stesso mese e anno, ma con diverse condizioni climatiche si osservano spesso delle differenze statisticamente significative nelle scelte alimentari (Tab.II). Effettuando questi confronti è stato osservato che nella maggior parte dei casi, tra cui i tre con significatività statistiche, con il tempo nuvoloso si verifica, rispetto al tempo sereno, una più elevata alimentazione su prato, contrariamente a quanto osservato nel totale di Tab.I. E' da notare che anche quando piove nelle ore centrali del dì (6 dei 19 casi riportati) il Merlo si alimenta quasi esclusivamente sul prato e che i tre casi in cui si è rilevata una significatività statistica nelle scelte alimentari causate dal vento di intensità forte si sono verificati a gennaio e febbraio. Il vento forte determina anche l'aumento dell'alimentazione sulla frutta caduta per terra nei mesi di novembre, dicembre, gennaio e febbraio. A dicembre, a febbraio e nel totale dei quattro mesi, in cui è stato possibile effettuare i confronti statistici questo aumento è risultato significativo (χ^2 test in 2 casi $p<0,01$; in un caso $p<0,001$). In media il numero di Merli che si alimentano con il terreno bagnato ($x=33,7 \pm 18,4$) è superiore a quello con il terreno asciutto ($x=25,2 \pm 13,4$); anche il tempo nuvoloso ($x=26,5 \pm 11,2$) determina un leggero aumento delle osservazioni rispetto al tempo sereno ($x=25,1 \pm 13,1$): le differenze non sono però risultate statisticamente significative ($F_{1,43}=2,89$ e $F_{1,44}=0,18$ rispettivamente).

Variazioni mensili e annuali - L'alimentazione sul terreno da parte del Merlo è massima nel periodo primaverile ed è minima nel periodo autunnale, il contrario avviene per l'alimentazione frugivora (Fig.3). I confronti (χ^2 test) tra mesi contigui nelle scelte alimentari sono risultati sempre statisticamente significativi, con l'eccezione del confronto novembre-dicembre. I valori dell'indice di ampiezza di nicchia sono complessivamente alti (Tab.III). In Tab.IV è riportato il confronto tra le stagioni del primo e del secondo anno nelle scelte alimentari: le differenze sono risultate sempre altamente significative (χ^2 test $p<0,001$).

Si nota dalla tabella l'influenza della piovosità sulla maggiore o minore

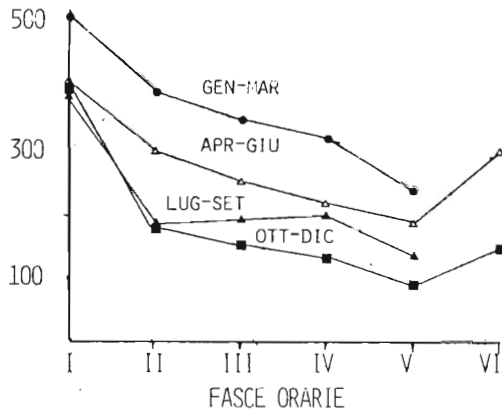


FIGURA.1 Merli in attività trofica neile varie fasce orarie per ogni trimestre.

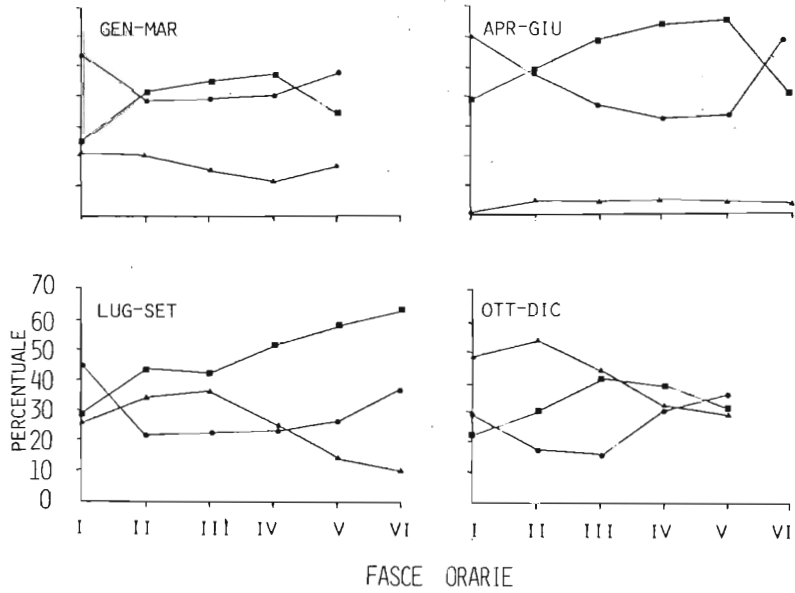


FIGURA 2 Variazioni giornaliere nelle scelte alimentari.

TABELLA I. Variazioni nelle scelte alimentari in relazione alle differenti condizioni meteorologiche.

	PRATO	TERRENO IN BOSCO	ALBERI CON FRUTTI	NO.
Terreno bagnato	53,5	27,5	19	742
Terreno innevato	15,7	28,9	55,4	121
Tempo nuvoloso	39,8	27,4	32,9	709
Tempo sereno	46,5	40,8	12,7	703
Vento forte	27,2	55,4	17,4	489
Vento leggero	29,7	54,6	15,7	491
Vento assente	49	33,4	17,5	314

terreno asciutto-terreno bagnato *, terreno innevato-altre condizioni *, tempo nuvoloso-tempo sereno *, vento forte-vento assente *, vento leggero-vento assente *, vento leggero-vento assente *, vento forte-vento leggero °.

*= $P < 0,001$, °= n.s.

TABELLA II Significatività del confronto nelle scelte alimentari tra transetti percorsi nella stessa fascia oraria, dello stesso mese e anno, ma con differenti condizioni meteorologiche (χ^2)

	no. di confronti	$P < 0,05$	$P < 0,01$	$P < 0,001$	n.s.
Terreno asciutto-terreno bagnato	19	3	5	2	9
Terreno innevato-altre condizioni	5	1	1	1	2
Tempo nuvoloso-tempo sereno	16	1	1	1	13
Vento leggero-vento assente	8	-	1	-	7
Vento forte-vento assente	9	-	1	2	6

alimentazione sul prato nella stessa stagione di anni diversi. Sul terreno in pineta è stato riscontrato il 3% del totale delle osservazioni di Merli in alimentazione, di cui il 90% ai margini di questo ambiente.

Alimentazione frugivora - In Tab.V è riportato il numero di prelievi sulle varie specie con frutti in ogni mese e nel totale annuo; è riportato anche il numero di piante per ognuna di queste specie. La correlazione tra questi ultimi due valori è risultata significativa ($r=0,98$, g.l. 12, $p < 0,01$). Il numero di piante di ogni specie è una cattiva approssimazione della disponibilità di frutta infatti ogni specie, e ogni individuo di questa, ha un numero e una dimensione dei frutti differente. D'altra parte il parametro usato può essere appropriato a Villa Pamphili dove la diversità (sensu ecologico) delle specie con frutti è minima (Tab.V). Inoltre il numero di prelievi di frutta è correlato significativamente con il numero di parti di transetto in cui ogni specie era presente ($r=0,93$, g.l. 12, $p < 0,01$) e con il numero di mesi di fruttificazione per ognuna di queste specie ($r=0,75$, g.l.12, $p < 0,05$). Le stesse tre correlazioni significative sono state riscontrate considerando i dati dei singoli anni.

Differenze tra i sessi e influenza dell'attività umana - Tra i due sessi sono state riscontrate delle differenze statisticamente significative nelle scelte dei substrati di alimentazione sommando i dati di aprile e maggio ($\chi^2_1=4,3$ $p < 0,05$) e di

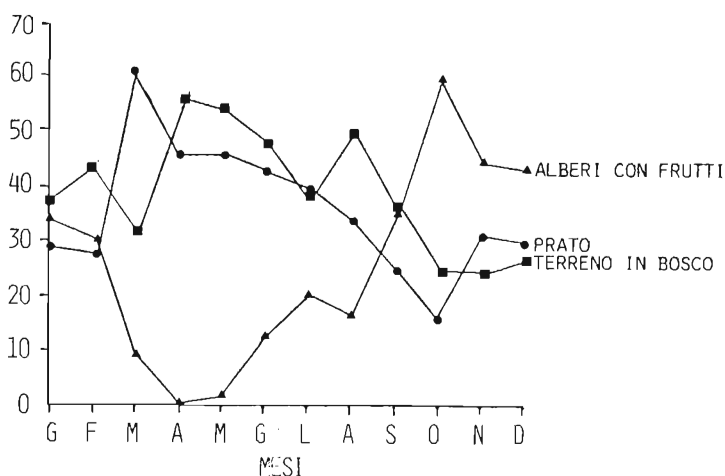


FIGURA 3 Variazioni mensili nelle scelte alimentari.

questi due mesi con marzo e giugno ($\chi^2_1=4,4$, $p<0,05$); considerando i dati del primo anno sono state rinvenute delle differenze statisticamente significative anche nel totale degli undici mesi ($\chi^2_1=4,0$, $p<0,05$): in tutti questi casi le femmine sembrano alimentarsi maggiormente sul terreno nel bosco. Inoltre nel marzo 1985 si è osservato che i maschi si allontanano maggiormente dalle aree boschive (maschi=11%, femmine=5%: $\chi^2_1=4,3$, $p<0,05$). Nei due soli mesi che presentavano un numero di dati sufficienti per il confronto statistico, ossia giugno e settembre 1984, non sono state riscontrate delle differenze significative tra i giovani e gli adulti nell'alimentazione frugivora e nella scelta dei substrati adoperati per l'alimentazione. Nel 73% delle osservazioni il Merlo si alimenta sul prato vicino alle aree boschive, nel 18% delle osservazioni vicino ad alberi isolati e solo nel 9% delle osservazioni lontano da ogni riparo preferendo, in ogni caso, zone a vegetazione erbacea bassa (aprile $\chi^2_1=20,0$ $p<0,001$; maggio $\chi^2_1=12,6$ $p<0,001$; giugno $\chi^2_1=12,4$, $p<0,001$). Sommando i dati di sette transesti percorsi a dicembre, è stato osservato che il 64% degli individui in alimentazione sul prato ($\chi^2_1=51,8$ $p<0,001$) svolgeva l'attività trofica sul terreno arato. Per tre di questi transesti è stato effettuato il confronto statistico con altrettanti transesti percorsi a fine novembre in una giornata con le stesse condizioni climatiche: in tutti e tre i casi si è riscontrata una maggiore alimentazione sul prato a dicembre ($\chi^2_2=8,0$ $p<0,02$; $\chi^2_2=3,2$ N.S.; $\chi^2_2=19,0$ $p<0,001$).

DISCUSSIONE

La maggior parte delle variazioni giornaliere (Cfr. Sorace 1988), mensili (Cfr. Snow 1958, Simms 1978, Stephen 1985, Cramp 1988, Glutz von Blotzheim 1989), annuali e con diverse condizioni meteorologiche nelle scelte alimentari del Merlo è da imputare alla disponibilità dei Lombrichi *Lumbricidae*, prede preferite da questo Turdide (Snow 1958, Simms 1978, Stephen 1985, Cramp 1988, Glutz von Blotzheim 1989) in particolare nei parchi urbani dove questi vermi raggiungono densità elevate (Balogh in Dyrce 1969). I Lombrichi si rinvenivano sul prato in condizioni di elevata umidità e relativamente bassa temperatura (Storer et al. 1982), soprattutto dopo una pioggia intensa perché l'acqua invade le loro gallerie (Storer et al. 1982, Elkins 1983). Inoltre l'assenza di questi oligocheti nei terreni acidi (Simms 1978, Storer et al. 1982) potrebbe spiegare la scarsa alimentazione in pineta. Secondo Simms (1978) e Stephen (1985) il Merlo preleva i Lombrichi al mattino e Hartley (1985) aggiunge che in autunno in tarda mattinata si nutre di frutti. Le condizioni più stabili della lettiera del bosco (Elkins 1983) potrebbero poi favorire un'alimentazione maggiore su questo substrato nelle ore centrali della giornata (Fig.2), nel corso dell'anno (Fig.3 e Tab.IV) ed in giornate ventose (Tab.I). Greenwood & Harvey (1978) hanno osservato che nel corso della giornata il Merlo si sposta nelle zone di ombra del prato dove è maggiore la disponibilità di prede. Anche nello studio di Snow (1958) la lettiera del bosco è utilizzata maggiormente rispetto ad altri substrati. L'effetto del vento sull'attività alimentare dei Passeriformi è poco studiato (Grubb 1975, Elkins 1983), ma il tempo freddo e ventoso determinano una diminuzione del numero e dell'attività degli insetti (Elkins 1983). Per quanto riguarda le differenze annuali (Tab.IV) bisogna osservare

TABELLA.III Variazioni dell'indice di ampiezza di nicchia (a) nel corso dell'anno.

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
a	0,99	0,95	0,71	0,66	0,68	0,82	0,93	0,8	0,97	0,78	0,95	0,97

TABELLA IV Piovosità e scelte alimentari nelle stagioni dei due anni di raccolta dei dati.

	Piovosità (mm)	Prato (%)	Terreno in bosco (%)	Alberi con frutti (%)	No.
Estate 84	115,6	35,4	40	24,6	1049
Estate 85	13,6	30,1	54,3	15,6	429
Autunno 84	305,6	25,7	26,2	48,1	810
Autunno 85	315,6	26,5	43,7	29,8	302
Inverno 85	135,1	40,8	36,6	22,6	1192
Inverno 86	385	51,7	39	9,3	629
Primavera 85	50,2	45	54	1	825
Primavera 86	104	57,2	42,8	-	472
TOTALE 84-85	506,5	37	39,1	23,9	3876
TOTALE 85-86	808,2	44	44,3	11,7	1832

Tab.V Numero dei prelievi sulle varie specie di piante con frutti nel corso dell'anno.

	G-F	M-A	M-G	L-A	S-O	N-D	TOT	No. piante
<i>Laurus nobilis</i>	38	-	-	-	222	195	455	37
<i>Hedera helix</i>	179	44	-	-	-	38	261	23
<i>Crataegus monogyna</i>	64	2	-	-	22	57	145	10
<i>Ficus carica</i>	-	-	2	69	29	-	100	10
<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-	-	30	-	30	10
<i>Sambucus nigra</i>	-	-	-	52	-	-	52	5
<i>Mespilus germanicus</i>	-	-	19	-	-	-	19	2
<i>Prunus avium</i>	-	-	18	-	-	-	18	2
<i>Celtis australis</i>	-	-	-	-	15	2	17	3
<i>Diospyros kaki</i>	-	-	-	-	13	-	13	6
<i>Phyllirea angustifolia</i>	-	-	-	-	-	12	12	2
<i>Prunus armeniaca</i>	-	-	12	-	-	-	12	2
<i>Pyracantha coccidifera</i>	2	-	-	-	-	3	5	2
<i>Arum italicum</i>	-	-	2	-	-	-	2	2
TOTALE	283	46	54	121	331	307	1141	118

che il freddo intenso del primo inverno ha determinato una riduzione notevole delle fruttificazioni nell'anno successivo e ciò potrebbe aver concorso alla minor alimentazione frugivora. Sembrerebbe che il Merlo si alimenti alternativamente di frutta e di invertebrati (Fig.3). Berthold (1976) ha suggerito che, date le carenze nutritive dell'alimentazione frugivora, gli uccelli dovrebbero preferire le prede animali; in autunno, però, gli artropodi sono scarsamente rappresentati in zona mediterranea (Herrera 1982) mentre è elevata la disponibilità di frutta (Herrera 1982). D'altra parte il picco dell'alimentazione sulla frutta ad ottobre (Fig.2), periodo di migrazione più intensa dei Merli in Italia (Schubert et al. 1986), potrebbe essere dovuto anche alla presenza di contingenti migratori per i quali questo tipo di alimentazione è vantaggiosa per l'accumulo di grasso (Jordano 1981, Barlein 1987a, 1987b). Il Merlo, a conferma dell'ecletticità nell'alimentazione frugivora (Simms 1978, Snow 1988), si nutre di tutte le specie presenti nell'area studiata e preleva i frutti dalle varie specie in rapporto alla loro disponibilità.

Il prelievo da parte degli uccelli sulle varie specie è stato messo in relazione con varie caratteristiche dei frutti come l'abbondanza, l'accessibilità, il valore nutritivo, le dimensioni, ecc. e queste relazioni non sono state riscontrate in altre ricerche (Cfr. Sorensen 1984, Jordano 1987, Snow & Snow 1988). Inoltre sembra che il Merlo abbia delle preferenze per certi colori delle bacche (Turcek 1963, Stephen 1985, Snow & Snow 1988) e per certi gusti (Sorensen 1983). Quest'ultimo autore, in esperimenti in laboratorio (1984), ha evidenziato che l'alimentazione su frutti il cui seme è rigurgitato è energeticamente vantaggiosa in quanto viene assimilata più polpa. Il seme delle drupe di *Laurus nobilis* e di *Prunus avium* è rigurgitato (oss. pers.) ciò potrebbe favorire il prelievo su queste specie (Tab.V). Smith (1974) afferma che la femmina cacciando compie movimenti più lunghi e più veloci. Greenwood e Harvey (1978) hanno riscontrato che il maschio utilizzerebbe più ampiamente il territorio di alimentazione, probabilmente in relazione alla difesa

Tab. VI Significatività del confronto, mediante test χ^2 , tra ogni fascia oraria e il relativo totale mensile nelle scelte alimentari.

	alba-8	8-11	11-13	13-15	15-17	17-tramonto
gennaio	0,02	-	-	0,02	-	-
febbraio	0,01	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-	-
aprile	0,001	-	-	0,01	0,01	-
maggio	0,01	-	-	0,02	0,01	-
giugno	0,05	0,05	-	-	-	0,001
luglio	0,001	-	0,05	-	-	0,01
agosto	-	-	-	-	-	-
settembre	0,05	-	-	-	0,05	0,01
ottobre	0,05	-	0,01	-	-	-
novembre	0,02	-	-	0,01	0,02	-
dicembre	-	-	0,05	-	-	-

territoriale. Quest'ultima osservazione potrebbe spiegare le differenze riscontrate nelle scelte alimentari dei due sessi. Una spiegazione alternativa potrebbe essere che, essendo il numero dei maschi superiore (Snow 1958, Simms 1978, Stephan 1985, Dejonghe 1983)(nell'area studiata nel periodo riproduttivo il rapporto sessi è circa 1:2 a favore dei maschi), qualche individuo non accoppiato abbia un accesso limitato alle zone boschive dove si trovano i nidi. Le scelte alimentari dei due sessi sembrano comunque fondamentalmente simili. L'alimentazione vicino a dei ripari potrebbe essere un adattamento antipredatorio come riscontrato da Barnard (1980) per la Passera europea *Passer domesticus*.

CONCLUSIONI

In Tab. VI viene riportata la significatività dei confronti tra le scelte alimentari nelle varie fasce orarie e le scelte alimentari nel totale mensile. I dati indicano che per studiare le abitudini alimentari del Merlo la seconda fascia oraria (9.00/11.00) è la più adatta e che le variazioni giornaliere dovrebbero essere considerate negli studi sulla nicchia trofica. Nei parchi urbani il Merlo sembra che trovi un ambiente particolarmente favorevole (Brichetti e Gellini 1988) anche per la capacità di sfruttare appieno, dal punto di vista alimentare (si osservi anche Tab. III), i cambiamenti, naturali e artificiali, che si verificano in un territorio non uniforme, come sottolineato da altri autori (Snow 1958, Dyrz 1969).

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio Fulvio Fraticelli per i consigli forniti nel corso della ricerca e per la rilettura critica del lavoro, Claudio Carere per alcune traduzioni dal tedesco.

SUMMARY

Aspects of the trophic niche of the Blackbird *Turdus merula* in an urban park.

- From June 1984 to May 1986, observations of Blackbirds feeding on wood ground, on meadow and on fruit were carried out along a transect of 1,5 Km in the "Villa Doria Pamphili" urban park (Rome 41°53'N 12°27'E).

- From the first time zone (dawn-9.00) to the second (9.00-11.00) feeding on wooded ground increases and feeding on meadow drop; towards the evening opposite changes in feeding choices take place (Fig.2).

- Cloudy weather and above all wet ground increase feeding on meadow (Tab.I and Tab.IV). On windy days, above all in winter, the Blackbird moves to the wooded ground (Tab.I). Wooded ground is the feeding environment which is most used during the year (Fig.3 and Tab.IV).

- Feeding in pine wood is very scarce. A great part of these results are connected with earthworm availability and more stable conditions of wooded ground. Blackbirds feed on the fruit of all species in the studied area (Tab.V) and pick fruit in relation to availability. Strong wind increases feeding on fallen berries. Snow covered ground increases feeding on fruit (Tab.I).

- Blackbirds prefer to hunt in meadow patches with low grass and ploughed ground. Niche width is generally great (Tab.III).

- These results confirm Blackbird adaptability. Sexes are similar in feeding choice; females, during breeding, are more tied to the wood. The second time zone is the most suitable to study Blackbirds' daily feeding choices (Tab.VI); daily variation should be considered in studies of trophic niche.

FIG. 1. Daily variations in Blackbird trophic activity.

FIG. 2. Daily variations in Blackbird feeding choice. Prato= meadow, terreno in bosco= wooded ground, alberi con frutti= fruit trees.

FIG. 3. Monthly variations in Blackbird feeding choice.

TAB.I. Variations in Blackbird feeding choice with different climatic conditions.

TAB.II. Statistical significance of comparison in the feeding choices between transects covered in the same interval time, month and year, but under different climatic conditions.

TAB.III. Variations in niche width during the year.

TAB.IV. Rainfall and Blackbird feeding choice for the seasons of the two study years.

Tab.V. Numbers of Blackbirds observed feeding on various species bearing fruit during the year.

Tab.VI. Statistical significance of comparison between the feeding choices in every time zone and the relative monthly feeding choices (χ^2 test).

OPERE CITATE

- Bairlein, F. 1987a. The migratory strategy of the Garden Warbler: a summary of field and laboratory data. Ringing & Migration 8: 59-72.
- Bairlein, F. 1987b. Nutritional requirements for maintenance of body weight and fat deposition in the long distance migratory Garden warbler *Sylvia borin*. Comp. Biochem. Physiol. 86A: 337-347.
- Barnard, C.J. 1980. Flock feeding and time budgets in the House sparrow *Passer domesticus* L.. Anim. Behav. 28:295-309.
- Berthold, P. 1976. Animalische und vegetabilische Ernährung omnivorer Singvogelarten: Nahrungsvorzugung, Jahresperiodik der Nahrungswahl, physiologische und ökologische Bedeutung. J.Orn. 117: 145-209.
- Brichetti, P. e Gellini, S. 1988. La segregazione spaziale dei Turdidae in un settore delle Alpi centrali. Avocetta 12:31-40.
- Cramp, S. 1988. The Birds of the Western Palearctic. Oxford University Press, New York.
- Dejonghe, J.F. 1983. Le oiseaux des villes et des villages. Editions du Point Vétérinaire, Maisons Alfort.
- Dyrce, A. 1969. The ecology of the Song thrush *Turdus philomelos* and Blackbird *T. merula* during the breeding season in an area of their joint occurrence. Ekol.pol. 17: 735-791.
- Elkins, N. 1983. The Weather and bird behaviour. T & A D Poyser, Calton.
- Feisinger, P. & Spears, E.E. 1981. A simple measure of niche breadth. Ecology 62: 27-32.
- Glutz von Blotzheim, U.N., Bauer K.M. 1989. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 11/II. Passeriformes. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.

- Greenwood, P.J. & Harvey, P.H. 1978. Foraging and territory utilization of Blackbirds *Turdus merula* and Song thrushes *T. philomelos*. *Anim. Behav.* 26: 1222-1236.
- Grubb, T.C.Jr. 1975. Weather dependent foraging behaviour of some birds wintering in a deciduous woodland. *Condor* 77:175-182.
- Hartley, P. 1985. Feeding habits. In Campbell B. & Lack E. (eds), *A Dictionary of Birds*. T&AD Poyser, Calton.
- Herrera, C.M. 1982. Seasonal variation in the quality of fruits and diffuse coevolution between plants and avian dispersers. *Ecology* 63: 773-785.
- Jordano, P. 1987. Frugivory, external morphology and digestive system in mediterranean sylviid warblers *Sylvia* spp. *Ibis* 129:175-189.
- Schubert, M., Fedrigo, A. e Massa, R. 1986. Timing and pattern of the post breeding migration of some species of passerines through Lombardy, Northern Italy. *Ring. & Migration* 7:15-22.
- Simms, E. 1978. *British Thrushes*. Collins, London.
- Smith, J.N.M. 1974. The food searching behaviour of two European thrushes. I: description and analysis of search paths. *Behaviour* 48: 276-302.
- Snow, D.W. 1958. *A Study of Blackbird*. British Museum (Natural History), London.
- Snow, D.W. 1987. *The Blackbird*. Shire Natural History, Aylesbury.
- Snow, D.W. & Snow, B. 1988. *Birds and Berries*. T & A D Poyser, Calton.
- Sorace, A. 1988. Nicchia trofica del merlo *Turdus merula* in un parco urbano. Dati preliminari. *Naturalista sicil.*, S.IV, XII (suppl.), 1988, pp.109-112.
- Sorensen, A.E. 1983. Taste aversion and frugivore preference. *Oekologia* 56: 117-120.
- Sorensen, A.E. 1984. Nutrition, energy and passage time: experiments with fruit preference in European Blackbirds *Turdus merula*. *J. of Anim. Ecol.* 53: 545-557.
- Stephan, B. 1985. *Die Amsel*. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- Storer, T., Usinger R., Stebbins, R.e Nybbaken, J. 1982. *Zoologia*. Zanichelli, Bologna.
- Turcek, F.J. 1963. Colour preferences in fruit and seed eating birds. *Proc XIII Int. Orn. Congr.*: 285-292.

Ricevuto il 3 ottobre 1989

Censimento degli uccelli nidificanti in due parchi urbani (Caltagirone, Sicilia)

Rosario Mascara
Via Popolo 6
93015 Niscemi (Caltanissetta)

Nonostante che i censimenti ornitici in parchi e giardini urbani, negli ultimi anni, siano divenuti frequenti anche in Italia (Battisti 1986, Ianniello 1987, Zarotti 1989), per la Sicilia non si hanno dati sull'argomento tranne che per un lavoro monografico recentemente apparso (Lo Valvo 1986). Questa nota, che vuole dare un contributo alla conoscenza dell'avifauna urbana, è stata preparata anche come supporto a uno studio di recupero e fruizione di uno dei due ambienti studiati.

AREE DI STUDIO E METODI - Le due aree di studio, Giardini pubblici (GP) e Villa Patti (VP), hanno una estensione di 6 e 3.4 ha e sono situate a un'altitudine di 500-520 m alla periferia del centro urbano. La struttura della vegetazione è tipica dei giardini urbani, è ricca di specie non autoctone sia nelle forme arboree che arbustive (*Pinus* sp., *Eucaliptus* sp., *Cupressus* sp., *Cedrus atlantica*, *Robinia pseudoacacia*, *Palmae* fam.), le quali formano assieme a specie indigene (*Quercus* sp., *Pistacia lentiscus*, *Viburnum tinus*, *Rhamnus alaternus*, *Ruscus aculeatus* e *Cistus* sp.), una vegetazione compatta, stratificata e con buona copertura. In GP sono presenti aiuole dove gli alberi sono disposti a distanze regolari e manca la vegetazione arbustiva tranne che in siepi di contorno. Esistono inoltre spazi privi di vegetazione per la presenza di vialetti, piazze e infrastrutture, percentualmente questa superficie è del 16.6% in GP e del 3.5% in VP.

Gli strati vegetali e le relative altezze delle chiome sono stati misurati in metri, direttamente o attraverso fotografie e possono essere così riassunti: altezza massima strato erbaceo m 0.80, strato arbustivo m 2.20, strato arboreo m 16-20. Il diametro massimo in cm (a m 1,5 di altezza dal suolo) delle specie più abbondanti è di 40 cm per *Quercus* sp. e di 90 cm per *Pinus pinea*. Si è utilizzato il metodo del mappaggio (Blondel 1969) secondo le norme IBCC (1969). Il censimento è stato effettuato da marzo a luglio 1990, per un totale di 12 (GP) e 11 (VP) visite durate mediamente 120 minuti, effettuate principalmente nella fascia oraria 7.30-11.00 e in buone condizioni meteorologiche, gli itinerari sono stati percorsi nelle due direzioni. Per la determinazione del numero dei territori occupati, è stato assegnato il valore di 1 a quelli posti all'interno dell'area di studio e di 0.5 a quelli marginali. E' stato considerato un territorio quello con un minimo di tre contatti localizzati con precisione o con il reperimento del nido. Per evitare una sovrastima non ho considerato territori, quelli individuati solo a giugno e/o luglio, da mettere in relazione a possibili cambiamenti di territori o movimenti post-riproduttivi. E' stato inoltre considerato territorio separato quello con almeno un contatto simultaneo. Per le specie non censibili tramite il metodo del mappaggio Sturno nero *Sturnus unicolor* e Passera d'Italia *Passer domesticus italiae* si è fatta una stima sul numero di individui osservati nell'area. La classificazione seguita e i pesi sono stati ricavati da Brichetti, Cagnolaro e Spina (1986). Per definire la struttura della comunità si sono impiegati i seguenti parametri:

- S=ricchezza (numero di specie);
- d=densità totale (numero di coppie/10 ha);
- p_i =dominanza (rapporto fra il numero di individui della specie e il numero totale di individui componenti la comunità, indica la frequenza, sono dominanti le specie con $p_i > 0.05$; $p_i = n_i / \sum n_i$, Turcek 1956);
- Nd=numero specie dominanti;
- Bb=biomassa bruta (peso complessivo degli individui componenti la comunità in grammi);
- Bc=biomassa consumante (biomassa bruta elevata alla potenza 0.7);

- %Np=percentuale delle specie non passeriformi;
- E=N/S=rapporto specie estive nidificanti/specie sedentarie;
- $H' = -\sum p_i \ln p_i$, Shannon e Weaver 1983);
- $J' =$ equiripartizione (presenza di più specie egualmente distribuite con valore max $J' = H'/H'_{max}$, Lloyd e Ghelardi 1964);
- $H'/j =$ interdiversità (è la % di specie non comuni alle due aree aventi le stesse proporzioni, $H'/j = |H'_i + j - 0.5(H'_i + H'_j)| / 100$, Blondel 1979);
- $S_i =$ similarità (indica la percentuale di specie comuni nelle due aree, $S_i = (2C/A+B)100$, Sorensen in Krebs 1978).

RISULTATI E DISCUSSIONE - Sono state censite 14 (GP) e 18 (VP) specie nidificanti (Tab.I). Nella prima area (GP) sono state registrate due specie, Pettiorosso *Eriothacus rubecula* e Occhiocotto *Sylvia melanocephala*, con soli due contatti, da ritenere pertanto nidificanti possibili. In VP si sono avuti contatti singoli per Assiolo *Otus scops*, Cuculo *Cuculus canorus* e sono state rinvenute penne di Allocco *Strix aluco*. Sono state contattate ripetutamente altre specie tipicamente urbane che frequentano le due aree ma nidificano in edifici adiacenti: Piccione *Columba livia* varietà domestica, Rondone *Apus apus* e Stormo nero. Sono stati probabilmente sottostimati, per la difficoltà di distinguere territori contigui: Merlo *Turdus merula*, Cardellino *Carduelis carduelis* e Verzellino *Serinus serinus*. Le specie dominanti ($p_i > 0.05$) sono 7 in GP e 8 in VP, di queste 4 sono altamente dominanti ($p_i > 0.10$): Verzellino in GP, Scricciolo *Troglodytes troglodytes* in VP, Merlo e Capinera *Sylvia atricapilla* in ambedue le aree. Il rapporto fra le specie estive nidificanti e quelle sedentarie è basso (0.10 e 0.15 rispettivamente) e conferma lo scarso contributo che alle basse latitudini danno alla comunità dei nidificanti le specie migratrici. L'area VP che presenta una vegetazione più compatta, meglio stratificata e un minore disturbo antropico, ha una maggiore densità ($d=136.6$) e ricchezza ($S=18$) rispetto a GP, e sono presenti le due specie di non passeriformi (11% di S), Colombaccio *Columba palumbus* e Tortora *Streptopelia turtur*. La biomassa consumante rientra nei valori trovati da altri autori (Tab.II), così come la densità totale che risulta, per il carattere ecotonale che spesso questi ambienti hanno, più elevata rispetto ad alcune aree naturali (Lambertini 1981, $d=101$; Farina 1982 $d=22$; Fraticelli e Sarrocco 1984, $d=103$). In VP i valori della biomassa bruta sono notevolmente superiori, il Colombaccio da solo ne rappresenta il 41% e assieme a Ghiandaia *Garrulus glandarius* e Gazza *Pica pica* il 68,7%. Il Colombaccio e la Gazza sono legati alla presenza di grossi alberi di *Pinus pinea* che creano con le loro chiome alti strati vegetali, la Rondine *Hirundo rustica* e lo Stormo nero alla presenza di edifici interni al parco. Gli indici di equiripartizione trovati sono molto simili e alti (0.87 e 0.94) specie in VP, in questa area la diversità reale pertanto è molto vicina a quella massima teorica. Per meglio conoscere la diversità delle due aree si sono usati l'indice di interdiversità e di similarità, il primo è risultato basso ($H'/j=10$) e indicherebbe una ornitofauna con un'alta percentuale di specie presenti con le stesse proporzioni, il secondo è del 68% e indica le specie in comune fra le due aree.

TABELLA I. Risultati del censimento. GP=Giardini pubblici; VP=Villa Patti.

	densità (no. coppie/10ha)		dominanza	
	GP	VP	GP	VP
<i>Serinus serinus</i>	30.8	8.8	0.262	0.064
<i>Turdus merula</i>	16.7	14.7	0.142	0.108
<i>Sylvia atricapilla</i>	16.7	14.7	0.142	0.108
<i>Carduelis carduelis</i>	10.8		0.092	
<i>Columba palumbus</i>		10.3		0.075
<i>Passer domesticus italiae</i>	10	8.8	0.085	0.064
<i>Troglodytes troglodytes</i>	6.7	19.1	0.056	0.140
<i>Certhia brachydactyla</i>	6.7	5.9	0.056	0.043
<i>Sylvia cantillans</i>		5.9		0.043
<i>Sturnus unicolor</i>		5.9		0.043
<i>Parus major</i>	5.0	5.9	0.043	0.043
<i>Pica pica</i>	5.0	8.8	0.043	0.064
<i>Parus caeruleus</i>	3.4	5.9	0.030	0.043
<i>Streptopelia turtur</i>		2.9		0.021
<i>Hirundo rustica</i>		2.9		0.021
<i>Sylvia melanocephala</i>		2.9		0.021
<i>Luscinia megarhynchos</i>	1.7	5.9	0.014	0.043
<i>Muscicapa striata</i>	1.7		0.014	
<i>Garrulus glandarius</i>	1.7	8.8	0.014	0.064
<i>Carduelis chloris</i>	1.7		0.014	
<i>Emberiza cirius</i>		1.5		0.011
Densità totale	117.6	139.5		

TABELLA II. Confronto fra i parametri che definiscono la struttura della comunità nidificante nelle due aree studiate con i risultati di altri studi in aree urbane. Indicazioni nel testo (aree di studio e metodi). S=ricchezza, Nd=numero specie dominanti, d=densità, Bb=biomassa bruta, Bc=biomassa consumante, %NP=percentuale non passeriformi, E-N/S=rapporto specie estive nidificanti e specie sedentarie, H'=diversità, J'=equiripartizione, ha=superficie in ettari.

	Questo studio		Battisti (1986)	Ianniello (1987)	
	GP	VP	1985	1983	1984
ha	6	3.4	18	11.2	-
S	14	17	23	23	22
Nd	7	8	7	6	7
d	117.6	136.6	121.1	117.8	112.5
Bb	8672	23652	7371.8	5839.7	5914.4
Bc	1079	2213	2312.3	1958.5	1937.7
%NP	0	11	8.7	13	13.6
H'	2.31	2.67	2.73	2.60	2.68
J'	0.87	0.94	0.87	0.83	0.87

RINGRAZIAMENTI - Desidero ringraziare F. Busacca per la collaborazione prestata, R. Galesi e S. Zafarana per la determinazione delle specie vegetali.

SUMMARY - Census of breeding birds in two urban parks (Caltagirone, Sicilia).

- Using the mapping method, the nesting avifauna was censused in two urban parks (GP and VP). In the first (GP), we found a high number of dominating species (7) and richness $S=14$. A higher richness was recorded in the second ($S=18$) with 8 dominating species. This area presents a more compact and better stratified vegetation, the index of equal distribution ($J'=0.94$) is very high and very near to the maximum theoretical one. The index of difference is $H'=2.31$ for GP; $H'=2.67$ for VP. We also used the index of interdifference ($H'i/j=10$) and of similarity (68.6%) to investigate the differences between the two areas.

TAB I. Census results areas studied and methods.

TAB II. Comparison between the parameters that define the structure of the nesting community in the two areas studied with the results of other studies in urban areas (areas studied and method). S =richness, N_d =number of dominant species, d =density, B_b =standing crop biomass, B_c =consuming biomass, $\%NP$ =%non passeriformes, H' =diversity, J' =equitability, ha =area in ha.

OPERE CITATE

- Battisti, C. 1986. Censimento degli uccelli nidificanti in un parco urbano (Villa Doria Pamphili, Roma). *Avocetta* 10:37-40.
- Blondel, J. 1969. Methodes de denombrement des populations d'oiseaux. Pp. 97-151, in: Lamotte et Bourliere, Problems d'ecologie: l'echantillonnage des peuplements animaux des milieu terrestre. Masson, Paris.
- Blondel, J. 1979. Biogeographie et ecologie. Masson, Parigi.
- Brichetti, P., Cagnolaro, L. e Spina, F. 1984. Uccelli d'Italia. Giunti ed.
- Farina, A. 1982. Bird community of Mediterranean forest of Migliarino (Pisa); *Avocetta* 6:75-81.
- Fratricelli, F. e Sarrocco, S. 1984. Censimento degli uccelli nidificanti in un bosco mediterraneo dell'Italia centrale (Palo Laziale, Roma). *Avocetta* 8:91-98.
- Krebs, C. J. 1978. Ecology. The experymental analysis of distribution and abundance. Harper e Row, New York.
- Ianniello, L. 1987. Censimento dell'avifauna nidificante in un parco pubblico romano: Villa Ada. *Avocetta* 11:163-166.
- IBCC, 1969. Recommendations for an international standard for a mapping method in bird census work. *Bird Study* 16:249-255.
- Lambertini, M. 1987. L'avifauna del lago di Montepulciano (Si). *Avocetta* 11:17-35.
- Lloyd, M. & Ghelardi, R.J. 1964. A table for calculating the "Equitability" component of species diversity. *J. Anim. Ecol.* 33:217-225.
- Lo Valvo, M. (red.) 1986. La fauna del Parco della Favorita e di M. Pellegrino (Palermo). *Naturalista sicil.* S. IV., X (suppl.):91-163.
- Shannon, C.E., Weaver, W. 1963. Mathematical theory of communication. University of Illinois Press, Urbana.
- Turcek, F.J. 1956. Zur Frage der Dominanze in Vogelpopulationen. *Waldhygiene* 8:249-257.
- Zarotti, A. 1989. Gli uccelli nidificanti in un parco urbano in Emilia. *Avocetta* 13:47-52.

Ricevuto il 24 ottobre 1990

Gall insects as important food for Blue Tit *Parus caeruleus* in a mediterranean area

Fulvio Fraticelli

Stazione Romana Osservazione e Protezione Uccelli

Oasi Naturale WWF "Bosco di Palo"

Via Palo Laziale 2, 00055 Ladispoli (Roma)

Many species of birds feed on gallicolous insects (DuBow 1983, Spofford 1977), in particular some species of *Picoides* (Cramps 1985, Confer et al. 1986); this feeding behaviour is cited generically for *Parus* by Gauss (1982) and for Blue Tit *Parus caeruleus* by Clamens & Dervieux (1988) but only related to galls of *Neuroterus aprilius* (Hymenoptera, Cynipidae). In this short communication I report some observations showing that some gall insects are an important food source for the Blue Tit in a mediterranean area.

The observations were made at the World Wildlife Fund "Bosco di Palo" Natural Oasis at Ladispoli (Rome, 41°56'N; 12°05'E). The forest consists of *Quercus cerris* (75.6%), *Q. ilex* (16.7%), *Q. pubescens* (2.7%) and other species of deciduous trees (5.0%) (Fraticelli & Sarrocco 1984). The grasslands around the forest mainly consists of Compositae and Graminaceae.

I consulted Pellizzari Scaltriti (1988), Rivosecchi (1960) and Stubbs (1986) for the determination of gall insects.

I report the following observations of Blue Tits feeding on gallicolous insects:

- during the winters from 1984 to 1990 I observed Blue Tits feeding on agamic generation galls of *Andricus dentimitratus* (Hymenoptera, Cynipidae) on *Quercus pubescens*; these galls are opened by Blue Tits by removing the distal part with the bill and thereby entering the gall cavity;

- on 21 April 1986 I observed a Blue Tit feeding on a sexual generation gall of *Biorhiza pallida* (Hymenoptera, Cynipidae) on *Quercus pubescens*;

- on 23 April 1986 I observed a Blue Tit feeding on a sexual generation gall of *Neuroterus quercusbaccarum* (Hymenoptera, Cynipidae) on male catkins of *Quercus pubescens*;

- during the winters from 1984 to 1990 I observed Blue Tits feeding on galls of *Myopites stylata* (Diptera, Trypetidae) on flower-heads of *Inula viscosa* (Compositae), a very common plant in the grassland area; these ligneous galls are held in position with the foot and opened with the bill.

Of 174 galls of *Andricus dentimitratus* chosen at random on 3 March 1986 8 (4.6%) showed obvious signs that the insect had been eaten by Blue Tit. Of 150 galls of *Myopites stylata* chose at random on 3 March 1986, 47 (31.3%) showed obvious signs that at least some larvae (every gall contains around ten larvae) had been eaten by Blue Tit. 62 Blue Tits were captured by the ringing station in the Palo Oasis during November-February of 1984-85 and 1985-86, of these 58 (93.5%) showed feathers around the bill covered by the sticky secretion that cover *Andricus dentimitratus* galls.

These data suggest that Blue Tits feed on gallicolous insects and these larvae may be a high percentage of the winter food of Blue Tits in mediterranean areas.

ACKNOWLEDGMENTS. I am very grateful to L. Rivosecchi, A. Sorace and A. Montemaggiore for help during the completion of this work.

RIASSUNTO - Gli insetti galligeni sono un'importante fonte di cibo per la Cinciarella *Parus caeruleus* in una zona mediterranea.

- Vengono riportate alcune osservazioni di Cinciarelle che si alimentavano di varie specie d'insetti galligeni nell'Oasi WWF "Bosco di Palo" presso Roma.
- Il 4.6% delle galle dell'Imenottero *Andricus dentimitranus* ed il 31.3% di quelle del Dittero *Myopites stylata* sono risultate predate dalla Cinciarella.
- Si ipotizza che gli insetti galligeni siano un'importante fonte di cibo invernale per questa specie.

REFERENCES

- Clamens, A. & Dervieux, A. 1988. Mésanges bleues (*Parus caeruleus*) consommant des Cynipides logés dans des bourgeons de Chnes pubescents (*Quercus pubescens*). L'Oiseau et R.F.O. 58:59-60.
- Confer, J. L., Hibbard, C. J. & Ebbets, D. 1986. Downy Woodpecker reward rates from goldenrod gall insects. Kingbird 36:188-192.
- Cramps, S. (ed.) 1985. The Birds of the Western Palearctic, Vol. IV. Oxford University Press, London.
- DuBowy, P. J. 1983. Additional records of Passerines feeding on Poplar galls, and possible mechanism for summer nomadism in boreal finches. Prairie Nat. 15:63-64.
- Fraticegli, F. & Sarrocco, S. 1984. Censimento degli uccelli nidificanti in un bosco mediterraneo dell'Italia centrale (Palo Laziale, Roma). Avocetta 8:91-98.
- Gauss, G. 1982. Familienreihe Cynipoidea. In Schwenke W. (ed.). Die Forstschadlinge Europas. Vierter Band Hautfluger und Zweifluger. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin:234-254.
- Pellizzari Scaltriti, G. 1988. Guida al riconoscimento delle più comuni galle della flora italiana. Patron Ed., Bologna.
- Rivosecchi, L. 1960. Note sui parassiti dei Tripetidi, II. *Dimeromicrus kiesenwetteri* Mayr (*Chalcidoidea Torymidae*) parassita di larve del gen. *Myopites* Brébisson. Boll. Zool. agr. e Bachic., serie II 3:179-200.
- Spofford, S. H. 1977. Poplar leaf-stem gall insects as food for warblers and woodpeckers. Wilson Bull. 89:485.
- Stubbs, F. B. 1986. Provisional keys to British plant galls. British Plant Gall Society, Hawes.

Ricevuto il 26 settembre 1990

NOTE BREVI

1990 Avocetta 14: 135

Aggression of Eleonora's Falcon *Falco eleonora* upon Lesser Kestrel *Falco naumanni*

On August 26th 1990, in Astipalaia Island (Dodecanese, Greece), I assisted at a attack of Eleonora's Falcon *Falco eleonora* upon Lesser Kestrel *Falco naumanni*. The two species nest on the island.

At 12.15 p.m. a male Lesser Kestrel approached from inland an area along the coast where some Eleonora's Falcon nests were built on cliff ledges. Suddenly, a specimen of the latter species (pale morph) attacked the Lesser Kestrel, hitting him repeatedly with the talons and the beak. The Lesser Kestrel attempted to flee but the Eleonora's Falcon persisted in his attacks. The sighting lasted 1'15" and finished when they both moved behind a cliff which did not allow any visibility. Walter (Walter H. 1979. Eleonora's Falcon. Adaptations to Prey and habitat in a Social Raptor. The University of Chicago Press, 410 pp.) and Cramp e Simmons (eds) 1980. The Birds of Western Palearctic. Vol.II. Oxford University Press, 695 pp. report of medium to large size birds (Kestrel *Falco tinnunculus* included Lesser Kestrel excluded) that when in breeding areas were attacked by single Eleonora's Falcon or groups of them. It is not clear, however, if the attack was merely a signal of territorial defence because the Lesser Kestrel appeared seriously wounded and in poor conditions. Therefore, it is possible that the attack ended up with the killing and the predation of Lesser Kestrel by the Eleonora's Falcon.

The largest bird species that have been reported to be preyed by the Eleonora's Falcon are: Hoopoe *Upupa epops*, Turtle dove *Streptopelia turtur*, Cuckoo *Cuculus canorus*, Nightjar *Caprimulgus europaeus*, Great spotted cuckoo *Clamator glandarius*, Rock dove *Columbia livia*, Roller *Coracias garrulus*, Moorhen *Gallinula chloropus*, Little bittern *Ixobrychus minutus*, Manx shearwater *Puffinus puffinus*, Spotted redshank *Tringa erythropus*, Ruff and Reeve *Philomachus pugnax*, Little gull *Larus minutus* (Vaughan R. 1961. *Falco eleonora*. Ibis, 103a:114-128; Walter H. *ibidem*; Ristow D., Wink C. e Wink M. 1986. Assessment of Mediterranean autumn migration by prey analysis of Eleonora's Falcon. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 10:285-295; Spina F., Scappi A., Berthemy B. e Pinna G. 1987. The diet of Eleonora's Falcon *Falco eleonora* in a colony of the Western coast of Sardinia with some remarks on the migration of small passerines through the Mediterranean. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 12:235-252). The great part of these species are larger and heavier than Lesser Kestrel.

Francesco Maria Angelici

Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo. Università di Roma
Viale dell'Università, 32 00185

Aggressione di Falco della regina *Falco eleonora* su Grillaio *Falco naumanni*

Ricevuto il 27 dicembre 1990

1990 Avocetta 14: 136

Svernamento del Mignattaio *Plegadis falcinellus* nel litorale grossetano

Nel periodo compreso tra il dicembre 1990 e il gennaio 1991 è stato possibile osservare nel litorale grossetano (Parco Naturale della Maremma e palude della Diaccia Botrona) un individuo giovane di Mignattaio. La prima osservazione si è verificata il giorno 8/12/90 e si riferiva ad un individuo in volo dai prati umidi delle Macchiozze verso il fiume Ombrone. Le altre osservazioni si sono succedute nella stessa zona nei giorni 13/12/90 e ancora il giorno 8/1/91 nella palude della Trappola, dove è stato osservato con alcune Garzette *Egretta garzetta*. Infine il giorno 16/1/91 è stato osservato nella palude della Diaccia Botrona (Cianchi F. com. pers.). La specie è collocata tra quelle che hanno subito una forte contrazione del proprio areale di riproduzione in molte nazioni del Palearctico occidentale negli ultimi cento anni (Cramp S. e Simmons K.E.L. (eds.) 1977. The birds of Western Palearctic. Vol. I: Oxford University Press, Oxford). In Italia è stata definita come svernante casuale (Arrigoni degli Oddi E. 1929. Ornitologia Italiana. Hoepli, Milano) anche se gli stessi casi sono stati considerati dubbi (Brichetti P. 1982. Distribuzione geografica degli uccelli nidificanti in Italia, Corsica e Isole Maltesi. 2. Natura Bresciana, 19:138), tanto da non considerare la specie come svernante (Brichetti, P. e Massa, B. 1984. Check-list degli uccelli italiani. Riv. ital. Orn., Milano, 54:8). In particolare, per la Toscana, sono del tutto occasionali le precedenti presenze invernali. A quella segnalata alcuni anni fa (Baccetti, N. in Brichetti, P. op. cit.) è d'aggiungere l'osservazione avvenuta nella laguna di Orbetello il giorno 11/1/79 (Calchetti, L., Cianchi, F. e Giannella, C. 1987. L'avifauna della laguna di Orbetello (GR). Picus, 13:88). Soltanto il recente contributo (Grussu, M. 1987. Nidificazione e svernamento del Mignattaio, *Plegadis falcinellus*, e nidificazione della Sgarza ciuffetto, *Ardeola ralloides*, in Sardegna. Riv. ital. Orn. 57:64-68) ha permesso di documentare l'unico caso di svernamento regolare della specie in Europa.

Pietro Giovacchini
Parco Naturale della Maremma
Loc. Pianacce 58010 Alberese (GR)

Wintering of Glossy Ibis *Plegadis falcinellus* in Grosseto littoral
(Central Italy)

Ricevuto il 18 febbraio 1991

1990 Avocetta 14: 137-138**Avvistamento di Piro piro macchiato *Actitis macularia* in Valle d'Aosta. Prima segnalazione italiana.**

Il 19 aprile 1986 uno di noi (Coda R.) ha osservato e fotografato un Piro piro macchiato *Actitis macularia* in abito primaverile lungo il corso della Dora Baltea presso Quart in Valle d'Aosta a 530 m di altitudine (7° 25' long E; 45° 44' lat N). L'avvistamento ha avuto luogo alle ore 11.00 con condizioni meteorologiche buone (cielo quasi sereno, vento assente). L'individuo è stato notato in un primo tempo su un greto ghiaioso e successivamente si è posato su una adiacente prateria con vegetazione erbacea rada; estremamente confidente, è stato possibile avvicinarlo sino a 4 m di distanza. A partire dal pomeriggio il soggetto non è stato più avvistato in zona. Le osservazioni e le riprese fotografiche sono state effettuate con l'ausilio di un binocolo 7 x 42 e di un teleobiettivo 400 mm a una distanza variabile fra 4 e 25 m. Nonostante la mancanza di precedenti osservazioni personali relative alla specie l'evidente maculatura delle parti inferiori del piumaggio ha reso agevole l'identificazione del limicolo in oggetto, unico Scolopacide a presentare tale caratteristica (Hayman, P., Marchant, J. e Prater, T. 1986. Shorebirds. An identification guide to the Waders of the world. Beckenham; Prater, A.J., Marchant J.H. e Vuorinen J. 1977. Guide to the identification and ageing of Holarctic Waders. B.T.O. Guide n.17). La silhouette a terra e il volo sono apparsi assai simili a quelli del Piro piro piccolo *Actitis hypoleucos*, specie regolarmente osservata nel tratto di fiume considerato; non è stato notato il caratteristico portamento con profilo dorsale pressoché rettilineo descritto per *A. macularia* da Kieser (Kieser J.A. 1983. Jizz of Spotted Sandpiper. Brit. Birds 76(7):313-314), mentre l'analisi del materiale fotografico ha messo in evidenza la coda tipicamente più breve di quella del Piro piro piccolo (Hayman, P. et al. 1986). Non risulta possibile stabilire con certezza l'età dell'individuo osservato data la grande somiglianza esistente fra i soggetti adulti e quelli alla prima muta primaverile (Prater, A.J. et al. 1977; Cramp S. e Simmons, K.E.L. (eds) 1982. The Birds of the Western Palearctic. Vol.III. Oxford). L'osservazione riportata rappresenta la prima segnalazione italiana della specie; due citazioni relative al secolo scorso, già ritenute incerte da Arrigoni degli Oddi (Di Carlo E.A. 1976. Gli uccelli americani comparsi sinora in Europa e in Italia. Uccelli d'Italia 1(2):53-78), non sono state considerate nell'ultima check list degli uccelli italiani (Brichetti P. e Massa B. 1984. Check list degli Uccelli italiani. Riv. itali. Orn. 54:3-37). Il Piro piro macchiato, specie a distribuzione neartica, è considerato di comparsa accidentale in tutta l'Europa continentale (Cramp e Simmons 1982); gli avvistamenti sono relativamente più frequenti in Gran Bretagna (77 casi omologati dal 1958 al 1986 secondo Rogers M.J., The Rarities Committee e Gantlett S.J.M. 1987. Report on rare birds in Great Britain in 1986. Brit. Birds 80:516-571), ove è stata anche accertata una nidificazione in Scozia nel 1975 (Wilson in Cramp e Simmons 1982). Questa prima segnalazione italiana è stata omologata dal Comitato specie accidentali (Riv. Ital. Orn. 59: 271).

Renzo Coda * e Massimo Bocca**

* Lega Italiana Protezione Uccelli, Aosta

** Museo regionale di Scienze Naturali, St. Pierre (AO)

**First sight of Spotted Sandpiper *Actitis macularia*
in Aosta Valley (Italy)**

Ricevuto il 10 ottobre 1988

1990 Avocetta 14: 138-140

**Prima segnalazione di Sterpazzola di Sardegna *Sylvia conspicillata*
nidificante nelle Marche**

La Sterpazzola di Sardegna *Sylvia conspicillata* in Italia é principalmente specie estiva (Brichetti P. e Massa B. 1984. Check-list degli uccelli italiani. Riv. ital. Orn. 54:3-37). Tipicamente mediterranea, ha il suo areale distributivo limitato alle isole e ad alcune regioni meridionali. La sua presenza é stata infatti accertata per la Basilicata (Boano G., Brichetti P., Cambi D., Meschini E., Mingozi T. e Pazzucconi A. 1985. Contributo alla conoscenza dell'avifauna della Basilicata. Ricerche di biologia della selvaggina 75, INBS, Ozzano Emilia) mentre risulta dubbia nella Campania meridionale (Fraissinet 1989 in Atlante degli uccelli nidificanti in Campania (1983-1987) - Regione Campania; Milone M., Kalby M. e Fraissinet M. 1989. Check-list degli uccelli della Campania. Sitta 3:55-66) e da escludere nel Lazio (Arcà G. e Petretti F. 1984. Lista rossa degli uccelli del Lazio. Quaderno Lazionatura n.4, Roma). Al di fuori di questo areale sono state accertate altre due popolazioni disgiunte: in Toscana nel Parco Naturale della Maremma (Farina A. e Martelli C. 1980. Breeding bird censuses of an italian mediterranean habitat: il Parco Naturale della Maremma; In H. Oelke (ed.) Bird Census Work and Nature Conservation, Gottingen:129-136) ed alle falde dell'Appennino bolognese in un greto fluviale a una quota compresa tra i 150 e i 180 m s.l.m. (Gellini S. e Montecchi N. 1986. Nidificazione della Sterpazzola di Sardegna *Sylvia conspicillata*, nell'Italia settentrionale (Appennino bolognese). Riv. ital. Orn., Milano, 56:225-230).

Le Marche quindi si trovano notevolmente più a nord dell'areale principale, attualmente noto, della Sterpazzola di Sardegna nella penisola. Questa é la seconda osservazione in assoluto della specie nella regione, essendo stata rilevata precedentemente una sola volta durante una campagna di inanellamento sul promontorio del Conero (AN) nella primavera del 1988 (Gustin M. 1989. Studio preliminare della migrazione pre-nuziale sul monte Conero (Ancona). Riv. ital. Orn., Milano, 59:229-240). Nella "Check list degli uccelli delle Marche" non viene menzionata (Pandolfi M. e Frugis S. 1987. Riv. ital. Orn., Milano, 57:221-237).

La specie é stata da noi rinvenuta in due località vicine nei dintorni di Camerino (MC) ad una quota compresa fra 700 e 800 m s.l.m. La prima stazione, in località Torre Beregna, é un ampio pianoro costituito da calcari marmosi su cui si sviluppa un pascolo arido abbandonato a *Bromus erectus* e *Brachypodium rupestre* inquadrabile nell'alleanza dello *Xerobromion*. L'area presenta aspetti mediterranei

come dimostra la presenza di numerose specie floristiche a distribuzione steno-mediterranea: *Sideritis romana*, *Fumana ericoides*, *Cistus incanus*, *Teucrium polium*, *Orchis italica* e *Ophrys fusca*. Sono presenti arbusti radi tra cui: *Spartium junceus*, *Cotinus coccygria*, *Rosa canina* e *Juniperus oxycedrus*. Va rilevato tuttavia che la Sterpazzola di Sardegna è stata rinvenuta solo nelle zone ove è presente quasi esclusivamente *Juniperus oxycedrus* quale specie arbustiva. La seconda località posta a circa 4 km di distanza, in prossimità della frazione Capolapiaggia, si presenta con caratteristiche floristico-vegetazionali simili alla precedente sebbene il terreno sia più acclive con esposizione NO e il grado di copertura dello strato arbustivo, composto anche qui in larga parte da *Juniperus oxycedrus*, sia leggermente superiore. In entrambi i casi l'altezza media degli arbusti si aggira intorno a 1.5-2 m. Nel primo sito (Torre Beregna), da noi controllato con maggior frequenza, abbiamo constatato la presenza di almeno due coppie, per le quali abbiamo potuto verificare l'avvenuta riproduzione (costruzione del nido e giovani appena involati) e di un maschio territoriale. La seconda località (Capolapiaggia), in cui abbiamo effettuato una sola visita, ospitava almeno 2 maschi territoriali.

La zona, rispetto alla struttura della vegetazione, soddisfa perfettamente le preferenze ambientali rilevate per la specie sia in Sicilia che in Spagna. Massa (Massa B. 1981; Primi studi sulla nicchia ecologica di cinque silvidi (genere *Sylvia*) in Sicilia. Riv. ital. orn., Milano, 51:167-178) in Sicilia ha rilevato la sua presenza in cespuglieti radi e macchie basse con altezza massima dello strato arbustivo inferiore a 2 m, mentre ancor più specifiche sembrano le esigenze nelle sierre centrali spagnole (Telleria J.L. e Potti J. 1984. La distribución de las currucas (*G. Sylvia*, Cl. Aves) en el Sistema Central (España). Donana, Acta Vertebrata, 11:93-103) dove la Sterpazzola di Sardegna si rinviene esclusivamente in pascoli meso/sopramediterranei. Altra caratteristica emersa in varie parti dell'areale è la preferenza per habitat strutturalmente semplici (Telleria e Potti, 1984) come è appunto quello in cui l'abbiamo trovata nelle Marche. La nidificazione della specie è interessante poiché, oltre a essere la prima per le Marche, questa popolazione si pone da un punto di vista geografico in posizione intermedia, lungo il versante adriatico, tra l'areale principale della specie, che lungo il versante orientale della penisola raggiunge le Puglie, e la piccola popolazione disgiunta rinvenuta in Emilia. Questo in riferimento a quanto già discusso da Gellini e Montecchi (1986), potrebbe deporre a favore della presenza di una popolazione la cui consistenza è ancora tutta da verificare, ma tuttavia in continuità con l'areale principale della specie. A questo riguardo bisogna anche segnalare che la specie è stata osservata in periodo riproduttivo alle pendici del versante orientale della Maiella in abruzzo (Pellegrini M. com. pers.). Risulta quindi evidente la necessità di ulteriori ricerche volte a chiarire la reale distribuzione e consistenza della specie lungo il versante adriatico dell'Italia centro-settentrionale. Vorremmo brevemente considerare anche la quota altimetrica a cui è stata rinvenuta da noi la specie. Nell'Italia peninsulare la Sterpazzola di Sardegna si rinviene a quote piuttosto basse (fino a 500-600 m in Basilicata, con una segnalazione a 800 m). Nella parte centrale del suo areale può invece spingersi più in alto, sino a 1500 m in alcune aree interne della penisola iberica (Telleria e Potti, 1984) e a 2200 m in Sicilia sull'Etna (Massa B. (ed.) 1985. Atlante degli uccelli nidificanti in Sicilia (1979-1983). Naturalista Siciliano, 9 (numero speciale):1-242). La popolazione marchigiana quindi, posta tra 700 e 800 m di quota, si trova ai limiti altitudinali massimi riscontrati nella penisola. In relazione a quanto rilevato da Massa (1981) in Sicilia e confermato per alcuni

ambienti della Basilicata da Boano ed altri (1985), segnaliamo infine come nella stessa località sia presente una piccola popolazione di Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), un'altra specie rara nelle Marche di cui é nota solo un'altra popolazione nel Pesarese (Poggiani L. e Dionisi V. 1988. Uccelli del bacino del Metauro. Fano).

Aurelio Manzi* e Paolo Perna**

*** Dipartimento di botanica ed Ecologia
Via Pontoni 5 62032 Camerino (MC)**

**** Riserva naturale Abbadia di Fiastra
Abbadia di Fiastra, Urbisaglia (MC)**

**First observed breeding of Spectacled Warbler *Sylvia conspicillata*
in Marche region (Central Italy)**

Ricevuto il 2 settembre 1990

NOTIZIE

Request for sightings of ringed Flamingo

Since 1977, over 12000 Greater Flamingo *Phoenicopterus ruber roseus* chicks have been ringed in the western Mediterranean with coded plastic legbands. These are engraved in black with alpha-numerical codes of 3 or 4 digits. French rings (yellow or white) from the Camargue are placed on the right tibia and Spanish (orange) from Fuente de Piedra (Malaga) on the left tibia. The black line engraved between the first two digits of the Spanish rings must be recorded to avoid confusion with some codes. These birds may be encountered in all Mediterranean countries, in western Asia and in West Africa. All sightings will be acknowledged with the bird's life history.

Alan R. Johnson
Station Biologique
de la Tour du Valat
Le Sambuc
13200 Arles
(France)

Juan Calderon
Estacion Biologica de Donana
Pabellon del Perù
Avenida Maria Luisa s/n
41013 Sevilla
(Spain)

Atlanti Ornitologici Urbani Italiani

Il 27 gennaio 1990 si é tenuto a Livorno, nei locali del Museo di Storia Naturale, la prima riunione sugli Atlanti Ornitologici Urbani Italiani. Erano presenti i coordinatori degli Atlanti già effettuati (Firenze - Marco Dinetti) e in corso di svolgimento (Torino - Giovanni Maffei, Claudio Pulcher e Antonio Rolando; Roma - Bruno Cignini e Marzio Zapparoli). Questo incontro nasce dall'esigenza di costituire un coordinamento dei criteri metodologici per la realizzazione di Atlanti urbani, e di scambiare idee e risultati. Nel corso dell'incontro sono stati esposti gli obiettivi, i metodi ed i primi risultati conseguiti, ponendo particolare attenzione alla scelta dell'unità di rilevamento (griglia cartografica o biotopi), al periodo interessato dalla ricerca (nidificanti, svernanti, tutto l'anno), alle specie da censire (solo quelle selvatiche o anche quelle semidomestiche?), ai possibili metodi per quantificare le popolazioni ed alla definizione di una classificazione delle tipologie ambientali.

Per informazioni rivolgersi a:

Marco Dinetti
Centro Ornitologico Toscano
Museo Provinciale di Storia Naturale
Via Roma, 234
57127 Livorno

Colour-ringed Mediterranean Gulls *Larus melanocephalus*

Starting in 1990, adults and chicks of the small, but growing, breeding population of Mediterranean Gulls in the Netherlands will be ringed with colour-rings. In addition to an aluminium ring around the tibia, a white, engraved darvic (PVC) ring will be placed around the tarsus. The inscription on the white ring is a combination of three figures or letters, which makes it possible to identify individual birds. Details of observations of these birds are welcomed by:

Peter L. Meininger
RWS DGW
PO BOX 8039
4330 EA Middelburg
The Netherlands

BIBLIOGRAFIA ORNITOLOGICA

La rubrica bibliografica di *Avocetta* si propone di passare in rassegna tutti i lavori ornitologici riguardanti l'Italia (segnalati da *), e una selezione dei lavori di maggiore interesse della letteratura internazionale, in particolare quelli sulla biologia e la zoogeografia delle specie in ambienti alpino e mediterraneo. Sono segnalati inoltre lavori di particolare interesse storico o metodologico. Sono esclusi gli articoli comparsi su *Rivista Italiana di Ornitologia*, per la quale si dà per scontato l'interesse per il lettore italiano. L'indirizzo dopo ogni recensione è quello del primo autore dell'articolo. Si pregano coloro che pubblicano su riviste poco diffuse di inviare un estratto al curatore di questa rubrica:

Paolo Galeotti, Dipartimento Biologia Animale, Pz. Botta 9, 27100 Pavia, Fax: 0382/386290
Autori delle recensioni di questo numero: Giuseppe Bogliani, Roberto Lardelli, Alberto Sorace, Fulvio Fraticelli

LIBRI

Dinetti, M. e Ascani, P. 1990. Atlante degli Uccelli nidificanti nel comune di Firenze. Assessorato Ambiente del Comune di Firenze. Pp. 128, numerose fotocolor e disegni. Fuori commercio.

Gli Autori, ornitologi specialisti delle comunità ornitiche degli ambienti urbani e antropizzati, concludono con questo agile Atlante, le ricerche condotte per tre anni sull'avifauna del territorio comunale di Firenze. Il volumetto, molto curato ed elegante dal punto di vista editoriale, raccoglie dati interessanti e originali rilevati da 18 collaboratori. Sono stati indagati secondo i criteri standardizzati del P.A.I. tutti i principali micro-habitat di cui si compone l'ecosistema urbano di Firenze: aree edificate, zone a verde pubblico, aree boschive relitte, coltivazioni, corsi d'acqua, ottenendo una copertura completa e approfondita di tutti i 119 quadranti in cui è stata suddivisa l'area di studio (1 kmq di superficie). In totale sono state censite 74 specie nidificanti, il che pone il territorio del comune di Firenze ad un elevato livello di ricchezza in termini di comunità ornitica presente.

Le specie censite sono descritte in singole schede che riportano: fenologia, densità e altre utili indicazioni per fini gestionali.

Concludono l'opera 2 appendici di cui la prima tratta delle comunità ornitiche come indicatori ambientali mentre la seconda riporta risultati relativi a censimenti quantitativi (metodo del transetto) effettuati in ambienti-campione rappresentativi del territorio comunale. I dati raccolti sono stati elaborati con l'impiego di numerosi indici di applicazione standardizzati (diversità, ricchezza, dominanza, equiripartizione, ecc.).

Nell'introduzione gli autori individuano alcuni scopi qualificanti dell'Atlante e le sue potenziali applicazioni: "guida turistico-naturalistica", supporto didattico per la scuola, monitoraggio ambientale e gestione del verde pubblico, gestione faunistica. Riteniamo di poter dire che abbiano pienamente centrato gli obiettivi.

Paolo Galeotti

Spagnesi, M. e Toso, S. (Eds). 1988. Atti del I Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XIV. Pp. 698. Fuori commercio.

Il volume raccoglie ben 74 contributi di ricercatori italiani e stranieri, che si occupano prevalentemente di "wildlife management". Gli interventi di carattere ornitologico sono complessivamente 24 e riguardano essenzialmente gruppi di interesse venatorio come Anseriformi, Galliformi (Fasianidi e Tetraonidi), Scolopacidi e Turdidi. I dati presentati si riferiscono in prevalenza a distribuzione, consistenza, dinamica di popolazione, produttività, gestione e conservazione delle varie specie di selvaggina. Si segnalano alcuni contributi dedicati a particolari metodologie di studio, come per esempio l'analisi micrografica delle feci per lo studio dell'alimentazione dei Fasianidi, o all'indagine dei fattori ambientali che influenzano le popolazioni di alcune specie.

Riportiamo l'elenco dei lavori ornitologici contenuti nel volume:

Anseriformi:

Harradine, J. The hunters' contribution to the management of wildfowl.

*Perco, F. Problemi di conservazione e gestione degli Anseriformi in Italia.

*Boldregghini, P. Casini, L. e Tinarelli R. Lo svernamento delle Oche nell'area delle Valli di Comacchio.

*Prigioni, C. e Bianchi, E. Dinamica di popolazione e riuscita della riproduzione del Germano reale *Anas platyrhynchos* nel Parco del Ticino.

*Utmir, P. Il censimento della popolazione nidificante di Germano reale *Anas platyrhynchos* nelle principali zone umide del Friuli Venezia Giulia.

*Parodi R. e Perco F. Il fenomeno della sosta diurna in acque aperte da parte di Anatidi svernanti lungo le coste del Friuli Venezia Giulia.

*Boano, G. Statistiche venatorie sugli Anatidi del Po di Valenza (Alessandria).

*Boano, A., Calchetti, L., Calvario, E., Cianchi, F. e Montemaggiori, A. Dati preliminari sull'attività di inanellamento della stazione della Laguna di Orbetello.

*Kalby, M. e Milone, M. Primi dati sui censimenti invernali e primaverili degli Anseriformi in Basilicata e Campania, 1985-87.

*Locatelli, A. Contributo alla determinazione dell'età dell'Alzavola *Anas crecca*.

Galliformi:

Ellison, L. N., Leonard, P. e Menoni, E. Effect of shooting on a Black grouse population in France.

*De Franceschi, P. La situazione attuale dei galliformi in Italia. Ricerche recenti o ancora in corso. Problemi di gestione e prospettive per il futuro.

*De Franceschi, P. e Bottazzo, M. Caratteristiche vegetazionali delle arene di canto del Gallo cedrone *Tetrao urogallus* L. nel Tarvisiano (Alpi orientali, Friuli Venezia Giulia).

*Beani, L. Un fattore critico nella riproduzione della Starna *Perdix perdix* in cattività: il punto di nidificazione.

*Zacchetti, D., Montagna, D. e Matteucci, C. Analisi comparata della dinamica e produttività di due popolazioni di Starna dell'Italia settentrionale.

*Sarà, M. Notizie sulla distribuzione di *Alectoris graeca whitakeri* in Sicilia occidentale.

*Vecchio Mantovani, I. e Pandini, W. Proposta di un metodo di studio nell'alimentazione dei Phasianidae mediante analisi micrografica delle feci.

*Artuso, I. Organizzazione, localizzazione e distribuzione delle arene di canto del Gallo cedrone in Alto Adige.

*Bocca, M. Il Fagiano di monte *Tetrao tetrix* in Valle d'Aosta.

*Ferri, M. Ripopolamento di Starna e Pernici rosse nel modenese: metodi di rilascio, verifica dei risultati, censimenti 1983-86.

*Massoli Novelli, R. Presenza di numerose coppie di Quaglie *Coturnix coturnix* in autunno-inverno in Sardegna.

*Spanò, S., Truffi, G. variazioni recenti dell'ambiente e impatto sulle popolazioni di Pernice rossa *Alectoris rufa*

Altre specie:

*Micali, G. L'inchiesta sulle ali dei Tordi.

*Spanò, S. Age-ratio (juv/ad) in Beccacce *Scolopax rusticola* catturate in Italia (1976-85).

Paolo Galeotti

Wallace, I., Rees, D., Busby, J., Partington, P. & Hume, R. 1990. Birds by character. The fieldguide to jizz identification. MacMillan, London. Pp. 176.

Questo piccolo libro rappresenta un tentativo di guida al riconoscimento degli uccelli attraverso degli schizzi che rappresentano le posture delle varie specie, quasi come in un taccuino da campo. Quattro disegnatori hanno contribuito alla realizzazione dell'opera e ciò comporta una difformità nello stile. In alcuni casi il disegno, pur essendo solo uno schizzo, è molto accurato tanto da permettere l'identificazione della sottospecie siberiana del Luì piccolo, il riconoscimento tra Spioncello e Spioncello marino o le differenze tra piumaggio fresco e abraso del Luì boreale. In altri casi il disegno è troppo schematico tanto da avvicinarsi alla caricatura come ad esempio in alcune specie di Anatidi. Alcuni schizzi in bianco e nero sono del tutto inutili per l'identificazione come ad esempio quelli per il riconoscimento dello Zigolo giallo e dello Zigolo nero. Indubbiamente interessanti invece i disegni per il riconoscimento di specie problematiche come ad esempio: il Piviere americano, il Piro-piro macchiato, il Piro-piro fulvo, il Calandro maggiore e il Luì forestiero. Il testo ridotto al minimo, opera di Rob Hume, riporta i più salienti caratteri utili all'identificazione. Interessante l'inserimento nella tavola di ogni specie di un riferimento bibliografico relativo a testi o articoli di British Birds utili per un approfondimento delle problematiche d'identificazione. Le specie incluse nel libro sono tutte quelle nidificanti, svernanti e di passo in Gran Bretagna e quelle accidentali con più di 30 osservazioni. Sono raffigurate anche alcune specie dell'Europa continentale. Proprio la scelta tra queste ultime specie lascia un po' sorpresi: mancano ad esempio l'Albanella pallida, il Francolino di monte, la Schiribilla grigiata, l'Uria di Brunnich, il Rondone pallido, il Picchio rosso mezzano, l'Occhiocotto, il Rampichino, ecc. Alcune specie, probabilmente per un errore in fase di stampa, sono mancanti del nome latino. In conclusione un libro che nasce da un'idea interessante purtroppo non perfettamente trasformata in realtà.

Fulvio Fraticelli

ALIMENTAZIONE

* Bogliani, G., Fasola, M., Canova, L. & Saino, N. 1990. Food and foraging rhythm of a specialized Gull-billed Tern population *Gelochelidon nilotica*. *Ethology Ecology & Evolution* 2:175-181.

La Sterna zampanere cattura le differenti prede in relazione ai loro ritmi giornalieri di disponibilità. (Dip. Biol. Anim., Univ. Pavia, Piazza Botta 9, 27100 Pavia). A.S.

Kochanek, H.M. 1990. Ernährung des Turmfalken (*Falco tinnunculus*) von Nestinhalten und automatischer Registrierung. *J. Orn.* 131:291-304.

Lo spettro alimentare del Gheppio è stato esaminato mediante registrazione fotografica delle prede e dei loro resti nei nidi. (Pfarrer-Jekel-Strasse 14, D-w 5090 Leverkusen 3). R.L.

BIOLOGIA

Alexander, I., & Cresswell, B. 1990. Foraging by Nightjars *Caprimulgus europaeus* away from their nesting areas. *Ibis* 132: 568-574.

L'assenza dall'area di nidificazione è stata registrata nel 72% delle notti. (6 Highands, Royston, Hertfordshire SG8 9HE, U.K.). A.S.

Allaine, D. & Lebreton, J.D. 1990. The influence of age and sex on wing-tip pattern in adult Black-headed Gulls *Larus ridibundus*. Ibis 132: 560-567.

Viene riportata anche un'equazione discriminante per determinare i sessi basata sulla profondità del becco e sulla lunghezza testa-becco. (Lab. biométrie, Inst. d'Analyse des Systèmes Biol. et Socioecon., Univ. Claude Bernard-Lyon 1, 43 Bd du 11 Nov. 1918, 69622 Villeurbanne Cedex, Francia). A.S.

Boano, G. & M. Cucco. 1989. Breeding biology of the Pallid Swift (*Apus apus*) in north-western Italy. Gerfaut 79:133-148.

Studio esaustivo sul ciclo riproduttivo del Rondone pallido presente con cospicue popolazioni in due cittadine piemontesi. Il successo riproduttivo dei nidificanti autunnali è molto più basso rispetto ai nidificanti primaverili, a causa delle cattive condizioni atmosferiche. (G.P.S.O. Museo civico di storia naturale. Carmagnola - Torino) P.G.

Clamens, A. & Isenmann, P. 1989. Effect of supplemental food on the breeding of Blue and Great tits in Mediterranean habitats; Ornis Scand. 20:36-42.

E' stato studiato l'effetto della somministrazione supplementare di cibo in una popolazione di cinciallegre e cinciarelle della Francia meridionale. Non sono riscontrate variazioni nella dimensione della covata mentre sono stati evidenziati anticipi del periodo di costruzione del nido e della data di deposizione. A.S.

Dobler, G. 1990. Brutbiotop und Territorialität bei Habicht und Rotmilan. J. Orn. 131:85-94.

Vengono ampiamente discusse le relazioni (uso dell'habitat, territorialità, concorrenza) fra due popolazioni nidificanti di Astore e Nibbio bruno. (Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie, Abt. Wikler, D-w 8131 Seewiesen). R.L.

Gyllenstein, U.B., Jacobsson, S. e Temrin H. 1990. No evidence for illegitimate young in monogamous and polygynous warblers. Nature, Lond., 343:168-170.

L'uso di nuove tecniche biochimiche di accertamento della paternità sul monogamo Luì grosso e sul poligamo Luì verde ha permesso di escludere che nelle 32 famiglie analizzate vi fossero figli di maschi estranei, sebbene siano state osservate delle copule extra-coppia. G. B.

Goransson G., von Schantz, T., Froberg I., Helgee, A. e Wittzel, H. 1990. Male characteristics, viability and harem size in the pheasant, *Phasianus colchicus*. Anim. Behav. 40:89-104.

von Schantz, T., Goransson, G., Andersson, G., Froberg, I., Grahn, M., Helgée, A. e Wittzel, H. 1989. Female choice selects for a viability-based male trait in Pheasants. Nature, Lond., 337:166-169.

Weatherhead, P.J. e Drew, J. Hoysak. 1990. Genetics of long-spurred Pheasants. Nature, Lond., 343:599-560.

Appassionante e serrata diatriba fra i ricercatori, che hanno osservato che le femmine di Fagiano prediligono i maschi con lunghi speroni, e gli inglesi che hanno avuto risultati diversi (Hillgarth, N.) o contestano l'interpretazione dei dati (Weatherhead, P.J. e Drew, J. Hoysak). Quelli svedesi sono inoltre i primi dati che mostrino come un carattere maschile oggetto di selezione sessuale si correli in misura significativa con la capacità riproduttiva maschile. G.B.

Grahn, H. 1990. Seasonal changes in ranging behaviour and territoriality in the European Jay *Garrulus g. glandarius*. *Ornis Scand.* 21:195-201.

Uno studio di radiotelemetria condotto sulla Ghiandaia in Svezia meridionale ha dimostrato che la misura degli home range è negativamente correlata alla densità popolazionale solo durante il periodo riproduttivo, allorché la specie evidenzia un forte comportamento territoriale. A.R.

Jenni, M. 1990. Populationsdynamik der Feldlerche *Alauda arvensis* in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft des schweizerischen Mittellandes. *Orn. Beob.* 87:153-164.

Viene discussa l'evoluzione di una popolazione di Allodola in una coltura intensiva. Studio pluriennale in CH. (Madetswilerstrasse 3, CH-8832 Russikon). R.L.

Jenni, M. 1990. Territorialität und Brutbiologie der Feldlerche *Alauda arvensis* in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft. *J. Orn.* 131:241-266..

E' ampiamente discussa l'ecologia riproduttiva di una popolazione di Allodola in colture intensive. Studio pluriennale. (Madetswilerstrasse 3, CH-8832 Russikon). R.L.

Krebs, I.R., Haely, S.D. & Shettleworth, S.J. 1990. Spatial memory of Paridae: comparison of a storing a non-storing species, the Coal tit, *Parus ater*, and the Great tit, *P. major*. *Anim. Behav.* 39:1127-1137.

Kostrzewa, A. & Kostrzewa, R. 1990. The relationship of spring and summer weather with density and breeding performance of the Buzzard *Buteo buteo*, Goshawk *Accipiter gentilis* and Kestrel *Falco tinnunculus*. *Ibis* 132:550-559.

Influenza della temperatura e della piovosità sul successo riproduttivo. (Dep. Zool., Univ. Cologne, Weyertal 119, D-5000 Köln 41, FRG). A.S.

Saether, B.E. 1989. Survival rates in relation to body weight in European birds. *Ornis Scand.* 20:13-21.

Il tasso di sopravvivenza negli uccelli europei è di solito maggiore negli adulti che nei giovani, ed è comunque correlato con il peso corporeo. A.R.

*Saino, N. & Meriggi, A. 1990. Habitat occupancy and breeding densities of coexisting Hooded Crows and Magpies: a multivariate approach. *Ethology Ecology and Evolution* 2:205-214.

La disponibilità dell'habitat preferito è la causa principale della distribuzione della Gazza nell'area studiata. (Dip. Biol., Sezione zool. e Sc. Nat., Univ. Milano, via Celoria 26, 20133 Milano). A.S.

Schulze-Hagen, K., Sennert, G. 1990. Teich-und Sumpfrohrsänger *Acrocephalus scirpaceus*, *A. palustris* in gemeinsamen Habitat: Zeitlich und räumliche Trennung. *Vogelwarte* 35:215-230.

Sono discussi gli aspetti della segregazione spaziale e temporale di due popolazioni coesistenti di Cannaiola e Cannaiola verdognola. (Bergstrasse 163, D-w 4050 Monchengladbach 1). R.L.

Soler, M. e Moller, A.P. 1990. Duration of sympatry and coevolution between the Great spotted cuckoo and its Magpie host. *Nature*, Lond., 343:748-750.

In zone di recente colonizzazione del Cuculo dal ciuffo le gazze rifiutano le uova estranee che non imitano bene quelle proprie; in zone di assenza del Cuculo vi è un'accettazione totale anche delle uova palesemente diverse mentre nelle zone di antica simpatia quasi tutte le uova diverse e tre quarti di quelle simili vengono respinte. G.B.

Sonerund, G.A. 1989. Allocation of prey between self-consumption and transport in two different-sized central place foragers. *Ornis Scand.* 20:69-70.

Vengono paragonati i comportamenti di ricollocazione della preda nell'Averla maggiore e nel Gheppio. L'Averla trasporta la maggior parte delle prede al nido mentre il Gheppio le consuma perlopiù sul luogo di cattura. Questi dati suggeriscono che le analisi della dieta effettuate al nido possono condurre a sovrastimare o sottostimare lo spettro alimentare specifico. A.R.

*Spina, F., Bezzi, E.M. 1990. Autumn migration and orientation of the Sedge Warbler (*Acrocephalus schoenobaenus*) in northern Italy. *J. Orn.* 131:429-438.

Vengono ampiamente esaminati alcuni aspetti biometrici ed ecologici del Forapaglie in migrazione a Campotto. (INBS, Via Ca' Fornacetta 9, 40064 Ozzano Emilia). R.L.

Temeles, E.J. 1990. Interspecific territoriality of northern harriers: the role of kleptoparasitism. *Anim. Behav.* 40:361-366.

L'Albanella reale allontana dal suo territorio i rapaci di dimensioni maggiori delle sue per evitare di essere cleptoparassitata. (Dep. Zool., Univ. British Columbia, Vancouver, British Columbia V6T 2A9, Canada). A.S.

Todd, I.A., Cowie, R.J. 1990. Measuring the risk of predation in an energy currency: field experiments with foraging Blue tits *Parus caeruleus*. *Anim. Behav.* 40:112-117.

Dispositivo per determinare se la Cinciarella alimentandosi considera il rischio della predazione. (School Pure and Applied Biol., Univ. Wales College of Cardiff, P.O. Box 915, Cardiff CF3TL, U.K.). A.S.

Transue, G.J. & Burger, J. 1989. Responses to make loss by Herring Gulls *Larus argentatus* and Great Black-backed Gulls *Larus marinus*. *Ornis Scand.* 20:53-58.

41 coppie di Gabbiano reale e Mugnaiaccio (Wooden Ball island, Maine, Usa) sono state testate per verificare la reazione alla perdita del partner. L'abbandono della covata o dei pulli è la risposta più usuale, differenziata comunque nei due sessi. In entrambe le specie infatti, i maschi abbandonano la cova prima delle femmine. A.R.

Whitfield, D.P. 1988. The social significance of plumage variability in wintering Turnstone *Arenaria interpres*. *Anim. Behav.* 36:408-415.

Le variazioni individuali del piumaggio nel Voltapietre non segnalano differenze gerarchiche ("status signalling hypothesis") ma permettono il riconoscimento dei conspecifici ("individual recognition hypothesis"). (Department of Zoology, University of Cambridge. Downing Street, Cambridge CB2 3EJ. U.K.). P.G.

FAUNISTICA

*Bordonaro, M., Bureto, M., Perugini, F. 1988. Osservazioni invernali di Smeriglio *Falco colombarius* a 1700 e 2000 m sulle Prealpi bergamasche. Presenza insolita della specie a quote molto elevate. (Via Monteverdi 10, 24100 Bergamo). P.G.

*Bordonaro, M., Cairo, E., Perugini, F. 1988. Nidificazione di Rondone pallido *Apus pallidus* nella città di Bergamo. Riv. Mus. Civ. S. Nat. "E. Caffi", 13:173-178. Segnalate due piccole colonie per un totale di 8-10 coppie nidificanti in pieno centro cittadino e in Città Alta. (Via Monteverdi 10, 24100 Bergamo). P.G.

*Di Carlo, E.A. 1989. Nidifica in Italia la Pispola *Anthus pratensis*? U.D.I. 14/41-44.
Dopo recenti lavori che stimavano popolazioni nidificanti intorno alle 1000 coppie, l'autorevole conferma che la specie non ha mai, se non occasionalmente, nidificato in Italia. Della serie: "Quando si prendono Spioncelli per Pispole!". (Fontepescina, 62040 Cantalupo Sabino - Rieti). P.G.

* Laurenti, S., Di Carlo, E.A. 1988. La presenza del Cormorano *Phalacrocorax carbo sinensis* in alcuni laghi e bacini artificiali nell'interno dell'Italia centrale. Censimenti e dinamica delle popolazioni. U.D.I. 13:44-60.
Censimenti di Cormorani svernanti in 11 laghi dell'Italia centrale (Umbria-Lazio). In totale la popolazione oscilla tra i 1800 e i 2100 individui. (Via della Palazzetta 6, 05020 Montoro - TR). P.G.

* Mascara, R. 1988. Avifauna delle sugherete di Niscemi S. Pietro, Sicilia. U.D.I. 13:31-43.
Lista faunistica comprendente 93 specie tra sedentarie, estive e svernanti. Di interesse la nidificazione del Gruccione e della Magnanina che hanno qui una delle poche aree di riproduzione in Sicilia. (Via Popolo 6, 93015 Niscemi). P.G.

Schmid, H. 1990. Invasion des Seidenschwanzes *Bombicilla garrulus* in der Schweiz im Winter 1988/89. Orn. Beob. 87:99-106.

Viene descritta l'invasione del Beccofrusone dell'inverno 88/89. Permette il confronto con i dati italiani. (Schweizerische Vogelwarte, CH-6204 Sempach). R.L.

BIOGEOGRAFIA

* Lo Valvo, M. et Massa, B. 1989. Les communautés d'oiseaux nicheurs dans des successions a Cheue vert *Quercus ilex* en Sicile et en Corse. Alauda 57:308-318.
Mediante EFP sono state censite le comunità ornitiche nidificanti in successioni ecologiche di Leccio in Sicilia (52 specie) e in Corsica (44 specie). La ricchezza in specie mostra un picco nello stadio intermedio (macchia alta) mentre diminuisce negli stadi maturi in entrambe le isole. I parametri delle comunità ornitiche suggeriscono che la Sicilia ha caratteristiche intermedie tra un continente e una vera isola. (Istituto di Zoologia, Via Archirafi 18, 90123 Palermo). P.G.

SISTEMATICA

*Massa, B. 1989. Comments on *Passer italiae* (Vieillot 1817). Bull. B.O.C. 109:196-198.

L'Autore propone, in attesa di studi genetici approfonditi, di considerare *Passer italiae* come ibrido tra *P. domesticus* e *P. hispaniolensis* e di mantenere pertanto il rango di specie. (Istituto di Zoologia, Via Archirafi 18, 90123 Palermo). P.G.

RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

AVOCETTA publie en Italien, en Anglais et en Français des articles originaux, de brèves notes, des synthèses d'ajournement, des rubriques, des commentaires et des correspondances au sujet d'arguments qui se rapportent à l'ornithologie. Cependant il y aura une préférence pour les travaux expérimentaux sur l'écologie, l'éthologie, la zoogéographie des oiseaux de la région méditerranéenne et des zones alpines. Tout le matériel devra être envoyé à la Rédaction y compris les livres à recenser.

Le texte des articles devra être divisé en chapitres (INTRODUCTION, METHODES, RESULTATS, DISCUSSION), tandis que les données non indispensables au texte principal seront regroupées en appendices numérotés par des lettres. Le style devra être clair et concis; les concepts seront disposés en ordre logique; les graphiques et les tableaux seront insérés seulement lorsqu'ils fourniront une information plus précise qu'une description verbale. Les articles plus longs de six pages doivent être précédés par un ABSTRACT (3% du texte), concis et informatif dans lequel sont indiquées les buts et les résultats principaux et sont soulignées les conclusions plus originales. Le RESUME' (10% du texte) doit être dans une langue différente de l'article (ex. article en Français, résumé en Italien). Les résumés devront énoncer schématiquement: méthodes, résultats, conclusion. Ils doivent être structurés en paragraphes précédés de tirets (-); les résumés doivent contenir tous (et seulement) les points essentiels et doivent pouvoir se rapporter aux schémas et aux tableaux. A la fin des résumés, les traductions complètes des didascalies de tous les schémas et tableaux seront énoncées de façon à garantir la compréhension des résultats. Pour les contributions plus courtes de six pages, il n'est pas nécessaire l'abstract, tandis que la division en chapitres et le résumé seront structurés comme les articles. Les travaux doivent être dactylographiés avec une interligne 2, d'amples marges et sur une seule face, et doivent être fournis en DOUBLE EXEMPLAIRE complétés d'illustrations (le deuxième exemplaire comme photocopie). Les tableaux seront numérotés avec des chiffres romains. Dessins, graphiques et illustrations, numérotés avec un crayon de papier au verso avec des chiffres arabes, seront tracés avec l'encre de Chine sur papier à dessin, dans le format maximum 20x28 cm, de toute façon de dimensions linéaires de 1/3 supérieures à celles définitives de la figure de la revue. Dans les illustrations, les écritures, les lettres et les chiffres doivent être tapés à la machine seulement sur la photocopie; la typographie se chargera d'introduire les écritures dans la figure définitive avec caractères uniformes. Les didascalies des illustrations et des tableaux seront sur feuille séparées. L'auteur indiquera au crayon de papier sur le bord gauche du manuscrit la position dans laquelle les illustrations et tableaux seront insérés dans le texte. Les noms à imprimer en cursif (nom en latin des espèces), seront soulignés. La bibliographie sera limitée à des œuvres effectivement consultées et citées dans le texte. Dans le texte, les citations seront avec le seul nom de l'auteur et l'année, (Blondel 1975, Ferry et Frochot 1970, Blondel *et al.* 1973). Dans la bibliographie les œuvres figureront par ordre alphabétique des auteurs selon l'exemple suivant: Blondel, J., Ferry, C., et Frochot, B. 1973. Avifaune et végétation. Essai d'analyse de la diversité. *Alauda* 41:63-84. Les noms des périodiques seront abrégés selon les conventions internationales ou bien cités entièrement.

On sollicite les auteurs à envoyer le texte définitif, après l'acceptation et l'éventuelle révision rédactionnelle, avec une copie imprimée sur papier, et une copie enregistrée sur *floppy disk* lisible par ordinateurs *MACINTOSH* ou *MS-DOS*. Il faut enregistrer sur disquette le seul texte ASCII, sans commandes de *formatting*. Le fait de donner une copie enregistrée sur disquette facilite énormément le travail rédactionnel et élimine les erratum.

Les travaux seront évalués par "réferees" spécialistes dans le champ particulier de recherche et par conséquent des suggestions effectuées par eux, seront acceptés, renvoyés aux auteurs avec des propositions de modifications ou bien rejetés.

NOTICE TO CONTRIBUTORS

AVOCETTA publishes in Italian, English or French, original articles, brief notes, reviews surveys, comments and correspondence on all topics that cover the field of ornithology. However, preference will be given to original works in the ecology, ethology and zoogeography of the ornithological fauna in the Mediterranean region and the Alpine area.

All works, including books and articles for review, have to be sent to the editorial office.

The text of the articles must, as a rule, be put under different headings (e.g. introduction, methods, results, discussion, bibliography), whilst extensive tabulations of data not essential to the understanding of the main text will be put together under Appendices, numbered with letters. The style must be concise and clear; the concepts will be placed in logical and consequent order; graphs and tables will be inserted only when they give better information than a verbal description. The articles have to be preceded by an abstract (3% of the text), concise and informative, in which the aims, main results and the most original conclusions are to be indicated.

The contributions of more than six pages require an abstract, and a summary (10% of the text), in different language to the article (e.g. article in English, summary in Italian). The summary will list schematically: methods, results, conclusion, and it will be written in brief paragraphs preceded by a dash (-); the summary has to contain all, and only, the essential points, and must include reference to figures and tables. At the end of the summary a complete translation of the captions to the figures and tables will be drawn up in such a way as to guarantee comprehensibility of the results. For contributions of less than six printed pages, the abstracts is not necessary, whilst the division in chapter and the summary will be the same as for articles.

The works must be typewritten with double spaces between the lines, ample margins and only on one side of the sheet. Two copies (the second can be a photocopy) complete with illustrations must be sent. The tables are to be numbered with roman numerals. Drawings, graphs and other illustrations, numbered in pencil on the reverse side, are to be in Indian ink on white paper or tracing paper, size 20x28 cm. maximum. In the figures, letters and numbers are to be pencilled or typed only on the photocopy; the typographer will insert the inscriptions in the final figures with uniform characters. The captions for the figures and tables are to be on separate paper. The Author will indicate in pencil (in the left margin of the typewritten copy), the position in which the figures and tables are to be inserted in the text.

Names to be written in Italics (e.g. Latin names for species) will be underlined.

The bibliography will be limited to work referred to and quoted in the text. Quotations will only cite the surname of the author and the year of publication (e.g. Blondel *et al.* 1973). In the bibliography the works will appear throughout in alphabetical order as in the following examples: Blondel, J., Ferry, C., Frochot, B. 1973. Avifaune et végétation, essai d'analyse de la diversité. *Alauda* 41: 63-84.

The names of periodicals must be abbreviated according to international conventions, or else quoted throughout.

Authors are encouraged to send floppy disk recordings of the final version of their text (after acceptance for publication); the disks should be readable by *MACINTOSH* or *MS-DOS* computers. The files should include only the ASCII text, without formatting commands. Please submit one copy of the final text on disk, plus one copy printed on paper. The disks will be read directly by the printer, and in this way misprints will be reduced and publication will be precipitated.

The works submitted will be evaluated by referees specialised in the particular fields of research to which the works refer, and according to the suggestions made by them, the works will be accepted, returned to the Authors with proposed modifications or rejected.

NORME PER GLI AUTORI

Avocetta pubblica in italiano, inglese e francese, articoli originali, brevi note, sintesi di aggiornamento, rubriche, commenti, corrispondenza e recensioni, su argomenti che coprono l'intero campo dell'ornitologia. Verrà tuttavia data la preferenza a lavori sperimentali sull'ecologia, l'etologia, la zoogeografia della fauna ornitica della regione mediterranea e delle zone alpine.

Tutto il materiale dovrà essere inviato alla REDAZIONE, compresi libri e articoli da recensire.

Il testo degli articoli dovrà di norma essere diviso in capitoli (es. INTRODUZIONE, METODI, RISULTATI, DISCUSSIONE), mentre estese tabulazioni di dati non indispensabili alla comprensione del testo principale andranno raggruppati in APPENDICI numerate con lettere. Lo stile dovrà essere conciso e chiaro; i concetti andranno disposti in ordine logico e consequenziale; grafici e tabelle andranno inseriti solo quando forniscono un'informazione migliore di una descrizione verbale. Gli articoli più lunghi di 6 pagine stampate devono essere preceduti da un SOMMARIO iniziale (lunghezza ca. 3% del testo), conciso e informativo, nel quale sono indicati gli scopi e i risultati principali, e sono sottolineate le conclusioni più originali. Il RIASSUNTO finale (lunghezza ca. 10% del testo) sarà in lingua diverse dell'articolo (es. articolo in italiano, riassunto in inglese). Il riassunto elencherà schematicamente: metodi, risultati, conclusioni; va strutturato in brevi paragrafi preceduti da lineeette (-); il riassunto deve contenere tutti (e solo) i punti essenziali, e deve comprendere i riferimenti a figure e tabelle. Al termine del riassunto andranno elencate le traduzioni complete delle didascalie di tutte le figure e tabelle, in modo da garantire le comprensibilità dei risultati. I contributi più brevi di 6 pagine non richiedono il sommario.

Le NOTE BREVI segnalano comportamenti, presenze faunistiche o altri avvenimenti (per il formato delle note si consulti un fascicolo recente).

I lavori devono essere dattiloscritti con interlinea 2, ampi margini e su una sola facciata, e devono essere forniti in DUE COPIE complete di illustrazioni (la seconda copia come fotocopia). Le tabelle saranno numerate con numeri romani. Disegni, grafici e illustrazioni, numerati a matita sul retro con numeri arabi, saranno tracciati con inchiostro di china su carta bianca o da lucido, nel formato massimo di 17 (larghezza) per 24 cm (altezza), in ogni caso di dimensioni lineari circa 1/3 superiori a quelle definitive della figura nella rivista. Nelle illustrazioni, scritte, lettere e numeri NON devono essere scritti sull'originale, ma vanno scritti solamente su una fotocopia; la tipografia provvederà ad inserire le scritte nella figura definitiva, con caratteri uniformi. Le didascalie di illustrazioni e tabelle saranno su fogli separati. L'autore indicherà a matita sul margine sinistro del dattiloscritto la posizione in cui illustrazioni e tabelle vanno inserite nel testo. I nomi da stampare in corsivo (es.: nomi in latino di specie), andranno sottolineati. La bibliografia sarà limitata a opere effettivamente consultate e citate nel testo. Nel testo le citazioni saranno con il solo nome dell'autore e l'anno, (Blondel 1975, Ferry e Frochot 1970, Blondel *et al.* 1973). In bibliografia le opere figureranno per esteso in ordine alfabetico d'autore secondo il seguente esempio: Blondel, J., Ferry, C., Frochot, B. 1973. Avifaune et végétation, essai d'analyse de la diversité. *Alauda* 41:63-84. I nomi dei periodici dovranno essere abbreviati secondo le convenzioni internazionali, oppure citati per esteso. Per norme più dettagliate consultare *Avocetta* 4:95-132, 1980.

Si sollecitano gli autori, che ne hanno la possibilità, ad inviare il testo definitivo (cioè solo dopo l'accettazione e l'eventuale revisione), sotto forma di una copia stampata su carta, più una copia registrata su *floppy disk*. I dischi devono essere leggibili da elaboratori *MC INTOSH* o *MS-DOS* e devono contenere *files* di solo testo ASCII, senza comandi di formattazione. Contattare la redazione per ulteriori chiarimenti. Fornire una copia registrata su disco sveltisce enormemente il lavoro redazionale, ed elimina la possibilità di errori di stampa.

I lavori sottoposti saranno di norma valutati da referees specialisti nel particolare campo di ricerca a cui si riferiscono, e in conseguenza dei suggerimenti da loro effettuati, saranno accettati, reinviati agli autori con proposte di modifiche, o respinti.

AVOCETTA

VOLUME
14

NUMERO
2

DICEMBRE
1990

Fedeltà al luogo di svernamento e prestazioni di homing in cinque specie di Passeriformi granivori Silvano Benvenuti, Paolo Ioalé e Anna Gagliardo	91
Analysis of breeding behaviour in Montagu's Harrier <i>Circus pygargus</i> in a site of Central Italy Massimo Pandolfi e Paola Rossana Pino d'Astore	97
Low reproductive success of the Carrion Crow <i>Corvus corone corone</i> - Hooded Crow <i>Corvus c. cornix</i> hybrids. Nicola Saino	103
Ritmi circadiani dell'attività canora primaverile degli uccelli in un bosco mediterraneo Fulvio Fraticelli e Alberto Sorace	111
Aspetti della nicchia trofica del Merlo <i>Turdus merula</i> in un parco urbano Alberto Sorace	119
Censimento degli uccelli nidificanti in due parchi urbani (Caltagirone, Sicilia) Rosario Mascara	129
Gall insects as important food for Blue Tit <i>Parus caeruleus</i> in a mediterranean area Fulvio Fraticelli	133
NOTE BREVI	135
- Aggression of Eleonora's Falcon <i>Falco eleonora</i> upon Lesser Kestrel <i>Falco naumanni</i> Francesco Maria Angelici	135
- Svernamento del Mignattaio <i>Plegadis falcinellus</i> nel litorale grossetano Pietro Giovacchini	136
- Avvistamento di Piro piro macchiato <i>Actitis macularia</i> in Valle d'Aosta. Prima segnalazione italiana. Renzo Coda e Massimo Bocca	137
- Prima segnalazione di Sterpazzola di Sardegna <i>Sylvia conspicillata</i> nidificante nelle Marche Aurelio Manzi e Paolo Perna	138
NOTIZIE	141
BIBLIOGRAFIA ORNITOLOGICA	143