

## **Migrazione, svernamento e homing**

## Towards a comprehensive theory of the evolution, control and adaptability of avian migration

PETER BERTHOLD

*Vogelwarte Radolfzell, Schloss Moeggingen, D-78315, Radolfzell, Germany*

Bird migration is fascinating to humans, probably ever since they first appeared on earth--not least because the history of humanity even into the present has been a history of continual migration, and it has been of particular interest to learn why birds migrate at all, and how they began to do so. Various hypotheses about the evolution of avian migration have been proposed at least since Aristotle's time, each based on one of two ideas. Some have assumed that migration originated at the higher latitudes, where in unfavourable seasons the birds were forced temporarily to seek better conditions elsewhere; but others see its origins in the tropics, where population pressure and competition would have been the driving forces. In general, a number of geological events have been seen as the main impetus to avian migration: moving continents, the occurrence of ice ages and warm periods, fluctuating Tertiary sea levels and so on. In particular, in a very recent review (Rappole 1995) eight categories of explanations were provided for the evolution of avian migration: ancient environmental changes; availability of resources elsewhere; proximate factors such as photoperiod or temperature changes; climatic changes; seasonal tracking of fruit or nectar; seasonality and interspecific competition; seasonal change and intraspecific dominance interactions; and a genetic migration threshold, crossed when conditions deteriorate. The hypothesis most popular at present explains evolution of avian migration in tropical species as the result of intense intraspecific competition for breeding sites. All these hypotheses have one thing in common: they are based on the idea that bird migration evolved from populations of which all members were originally permanent residents. This presents the problem of explaining the behavioural "jump" from staying in place to become migratory. Previously two interpretations have been considered. First, avian migration could have arisen by mutations; in this case, given the diversity of migration, it is probably polyphyletic, having originated independently several or many times. Alternatively, it might have evolved in stages, from dispersal through facultative migration to obligate migration.

Our work on the phenomenology, control and microevolution of migratory behaviour has led us to another, simpler view. Most bird species living at higher latitudes are characterized by partial migration. Almost all the forms nominally considered permanently resident include migratory elements--certain populations or at least individuals; conversely, in almost all migratory forms, however extensive their journeys, some individuals occasionally do not migrate. Partial migration is evidently widespread, even in the tropics. Evidence is currently accumulating that many tropical bird species previously thought to be resident are actually migratory to a greater or lesser extent. It appears, then, that partial migratory behaviour is a quite general feature among the birds living today. At least obligate partial migration,

according to the results obtained for all species so far investigated, is under extensive genetic control. In selection experiments it has been shown that in only a few generations, almost pure migrants or nonmigrants can be bred from partial migrants. Furthermore, it has recently been demonstrated that in partial migrants the migration drive and the amount of migratory activity--which determines the distance covered--have a single, shared genetic basis. It follows that purely migratory birds, when selected for shorter migration distances, will automatically also develop partial migration. Partial migratory behaviour thus provides birds with an instrument that they can use whenever and wherever the conditions of their lives require, to produce relatively rapidly, by the processes of microevolution, the entire phenotypical range of behaviours from (almost pure) residential behaviour to extreme intercontinental long-distance migration. It is likely that partial migratory behaviour in itself amounts to an evolutionarily stable strategy, which always maintains the potential for migrating or not migrating. Given that partial migration is a very old form of behaviour, widespread among insects, fishes, reptiles and other groups as well as birds, it is not improbable that the birds inherited it from their ancestors, so that--like orientation mechanisms--it was available from the outset as a basis for many different forms of migration and did not need to be evolved anew.

## Strategie di homing e di foraggiamento negli uccelli studiate mediante un registratore di dati

SILVANO BENVENUTI\*, L. DALL'ANTONIA\*\*, F. BONADONNA\*, A. RIBOLINI\*\*

\*Dipartimento di Etologia, Ecologia ed Evoluzione, Università di Pisa - \*\*Istituto di Elaborazione dell'Informazione, C.N.R., Pisa.

Alcuni anni fa è stata proposta una nuova tecnica per lo studio delle strategie di orientamento degli uccelli basata su di un registratore di direzione che permette di rilevare e memorizzare dati utilizzabili per la ricostruzione della rotta di homing (riferimenti bibliografici in Dall'Antonia et al. 1993). L'uso di uno strumento di questo tipo rende naturalmente necessario il recupero dell'animale che lo trasporta, che non costituisce un problema in indagini sui meccanismi di homing dei colombi viaggiatori, ma pone severi limiti quando si voglia estendere lo studio agli uccelli selvatici. I risultati di recenti esperimenti (Dall'Antonia et al. 1995, Benvenuti et al. in stampa) dimostrano tuttavia che le più recenti generazioni dei registratori di direzione aprono interessanti prospettive per lo studio delle strategie di homing e dell'attività di foraggiamento di specie selvatiche.

**Materiali e Metodi** -La prima generazione di strumenti (95x28x15 mm, 30 g) era dotata di una memoria della capacità di 2 kbytes che permetteva 9 h di registrazione con una frequenza di campionamento di 16 s (riferimenti bibliografici per una dettagliata descrizione dello strumento e dell'analisi dei dati in Dall'Antonia et al. 1993). La miniaturizzazione dei componenti e una migliore utilizzazione dello spazio hanno permesso la costruzione di strumenti più piccoli e dotati di una memoria più estesa (70x18x15, 13 g, 32 kbytes), impiegati per lo studio delle strategie di homing del colombo viaggiatore (Ioalè et al. 1994, Bonadonna et al. 1997) e della Berta maggiore (*Calonectris diomedea*) (Dall'Antonia et al. 1995) e in indagini sull'attività di foraggiamento dell'Uria di Brünnich (*Uria lomvia*) (Benvenuti et al. in stampa). Una nuova generazione di registratori, dotati di una memoria di 128 kbytes, è stata recentemente equipaggiata di un sistema di rilevamento dell'attività di volo e di immersione delle Urie.

**Risultati e Discussione** - Per quanto riguarda le strategie di homing dei colombi, gli strumenti sono stati impiegati in indagini sugli effetti dello sfasamento dell'orologio interno (Papi et al. 1991) e in uno studio sull'influenza di rilevanti elementi topografici (Ioalè et al. 1994, Bonadonna et al. 1997). I risultati degli esperimenti hanno permesso di accertare che la topografia esercita profonda influenza sulle rotte di homing. Sono emerse inoltre rilevanti differenze interindividuali e intraindividuali in seguito a rilasci ripetuti nello stesso luogo. Le eccellenti prestazioni degli strumenti ci hanno indotti a estendere le nostre indagini a una specie selvatica, la Berta maggiore. Soggetti di questa specie furono rimossi dalla loro colonia di nidificazione nell'isola di Linosa (Pelagie), trasportati e rilasciati in 5 luoghi a 46-248 km di distanza (Dall'Antonia et al. 1995). I nostri risultati dimostrano che le Berte maggiori si basano su di un sistema

di navigazione e non su di un meccanismo di ricerca casuale della meta. Le rotte di homing appaiono rettilinee, ma gli uccelli tendono a circumnavigare le terre emerse che si frappongono tra il luogo di rilascio e la meta. Recentemente, abbiamo impiegato i nostri strumenti per studiare l'attività spontanea di foraggiamento dell'Uria di Brünnich nidificante in Islanda. In seguito ai risultati positivi di queste indagini, abbiamo effettuato un'altra serie di esperimenti con registratori di direzione equipaggiati di un rivelatore dell'attività di volo e di un profondimetro (Benvenuti et al. in stampa). Risultati preliminari hanno mostrato che i nuovi registratori permettono di rilevare molti aspetti dell'attività spontanea delle urie, inclusa la rotta, l'ubicazione e la durata delle soste per la ricerca e la cattura delle prede, e il relativo pattern di attività subacquea.

**Bibliografia** - Benvenuti S., Bonadonna F., Dall'Antonia L., Gudmundsson G.A. In stampa. Auk. ● Bonadonna F., Dall'Antonia L., Ioalè P., Benvenuti S. 1997. Behav. Processes 39: 137-147. ● Dall'Antonia P., Dall'Antonia L., Ribolini A. 1993. In: Biotelemetry XII (Eds Mancini P., Fioretti S., Bedini R.), pp. 544-549. Litografia Felici, Pisa. ● Dall'Antonia L., Dall'Antonia P., Benvenuti S., Ioalè P., Massa B., Bonadonna F. 1995. J. exp. Biol. 198: 359-363. ● Ioalè P., Dall'Antonia P., Dall'Antonia L., Benvenuti S. 1994. Ethol. Ecol. Evol. 6: 519-517. ● Papi F., Ioalè P., Dall'Antonia L., Benvenuti S. Naturwissenschaften 78: 370-373.

## Rotte di migrazione primaverile di Passeriformi trans-Sahariani attraverso il Mediterraneo centro-occidentale studiate sulla base di una rete di stazioni di inanellamento.

ANDREA PILASTRO, FERNANDO SPINA, S. MACCHIO, ALBERTO MASSI, ALESSANDRO MONTEMAGGIORI  
INFS, via Ca' Fornacetta 9, I-40064 Ozzano E. (BO)

Le rotte di migrazione primaverile dei Passeriformi Paleartico-Africani sono molto meno note di quelle autunnali. In questo studio, esse sono state analizzate sulla base dei dati scaturiti, durante il "Progetto Piccole Isole", da una rete di 21 stazioni insulari e costiere distribuite nel Mediterraneo centro-occidentale. Le rotte di migrazione di un gruppo di 13 specie sono state descritte sulla base di frequenze di cattura registrate nel periodo 1992-1994. Le specie selezionate sono state: *Locustella naevia*, *Acrocephalus schoenobaenus*, *A. scirpaceus*, *A. arundinaceus*, *Hippolais icterina*, *H. polyglotta*, *Phylloscopus bonelli*, *P. sibilatrix*, *Muscicapa striata*, *Ficedula albicollis*, *F. hypoleuca*, *Lanius collurio*, *L. senator*, per un totale di 24.633 soggetti. Sono state messe in evidenza per la prima volta rotte di migrazione non descritte, come nel caso di *H. polyglotta*, che segue le coste mediterranee spagnole e francesi, per poi piegare verso E-NE; in questo caso, viene proposto che anche le popolazioni nidificanti lungo la penisola italiana seguano questa rotta del tutto peculiare. La medesima strategia, che certamente non seleziona il tragitto più breve, come atteso dalle forti pressioni selettive a favore di una precoce raggiungimento delle aree riproduttive operanti nel corso della migrazione primaverile, viene attuata da *P. bonelli*. Specie a distribuzione più settentrionale, quali *H. icterina* e *P. sibilatrix*, mostrano invece una netta concentrazione delle catture nel Mediterraneo centrale, suggerendo un attraversamento lungo rotte a forte componente S-N del Tirreno. Un gradiente E-W in chiara correlazione con la distribuzione dei quartieri di svernamento africani è evidente in *F. hypoleuca* e *F. albicollis*. Nel caso delle due specie del genere *Lanius*, la distribuzione geografica della rete di stazioni di inanellamento consente di evidenziare un attraversamento SE-NW del Mediterraneo, mettendo in luce anche la latitudine alla quale *L. collurio* sorvola il mare; di particolare interesse l'assenza di *L. collurio* dalle stazioni insulari spagnole, a suggerire che le popolazioni iberiche raggiungano le aree riproduttive seguendo una rotta continentale. Vengono discussi gli aspetti applicativi di questa semplice ma efficace metodologia di analisi di dati di inanellamento; anche alla luce delle scarse informazioni disponibili sulla migrazione primaverile di molte delle specie di passeriformi trans-Sahariani, i risultati offrono una descrizione abbastanza dettagliata per le specie oggetto di studio, fornendo indicazioni di rotte inattese e non ancora descritte per alcune di queste.

## Aspetti della migrazione primaverile del Beccafico *Sylvia borin* attraverso il Mediterraneo centro-occidentale

ALESSANDRA GRATTAROLA\*, ANDREA PILASTRO\*\*, FERNANDO SPINA\*

\*INFS, via Ca' Fornacetta 9, I-40064 Ozzano E. (BO)

\*\*Dipartimento di Biologia, Università di Padova, via Trieste 75, I-35121 Padova

In un recente studio comparativo è stato suggerito che durante la migrazione primaverile i Passeriformi, dopo aver accumulato grandi quantità di grasso in habitat idonei a sud del Sahara, affrontano il Mediterraneo senza recuperare le riserve consumate durante l'attraversamento del deserto (Pilastro e Spina, in stampa). Conseguentemente, in specie in cui le popolazioni si mantengono segregate nei quartieri riproduttivi e di svernamento, come il Beccafico (Cramp 1992), si può ipotizzare che le condizioni fisiche osservate sulle isole del Mediterraneo varino in funzione della posizione dei quartieri di svernamento, e che le misure biometriche rispettino i gradienti clinali (Jenni e Jenni-Eirmann 1987).

**Materiali e metodi** - I dati relativi a 15386 Beccafichi, inanellati da metà aprile a metà maggio in 13 stazioni insulari e 5 costiere nel corso del Progetto Piccole Isole (Spina et al. 1995), tra il 1992 ed il 1996, sono stati utilizzati per analizzare il flusso migratorio del Beccafico attraverso il Mediterraneo centrale ed occidentale. Le condizioni fisiche all'arrivo sono state stimate dal punteggio di grasso sottocutaneo e dal peso. La terza remigante è stata scelta per verificare il transito differenziato delle singole popolazioni. In una regressione multipla *stepwise*, i valori medi di queste tre variabili osservati in ogni stazione, e l'ora mediana di cattura, sono stati testati rispetto alle seguenti variabili geografiche: latitudine, longitudine e distanza dalla costa del Nord Africa.

**Risultati** - Sia il grasso che il peso sono risultati significativamente e negativamente correlati con la distanza dal Nord Africa (rispettivamente,  $r=-0.59$ ,  $p<0.05$ ,  $n=13$ ;  $r=-0.77$ ,  $p<0.01$ ,  $n=13$ ). L'ora mediana di cattura è risultata significativamente e positivamente correlata con la latitudine ( $r=0.65$ ,  $p<0.05$ ,  $n=13$ ), mentre la terza remigante è risultata significativamente e positivamente correlata con la longitudine ( $r=0.88$ ,  $p<0.0001$ ,  $n=18$ ).

**Discussione** - I risultati di questo studio sembrano indicare la presenza di una medesima strategia di migrazione attraverso Sahara e Mediterraneo nelle popolazioni studiate: la

relazione negativa tra le condizioni fisiche e la lunghezza dei bracci di mare sorvolati suggerisce l'assenza di soste in Nord Africa tali da determinare un ripristino delle riserve energetiche spese, in accordo con precedenti analisi (Pilastro et al. 1995). La relazione positiva tra ora mediana e latitudine indica inoltre che probabilmente l'attraversamento del mare inizia in modo sincronizzato tra le popolazioni migranti studiate e suggerisce un rapido attraversamento del

Mediterraneo. I valori medi di terza remigante più alti nei Beccafichi catturati nel Tirreno rispetto a quelli in transito nel Mediterraneo occidentale sono in accordo con l'attesa variazione clinale, una evidenza del fatto che le popolazioni europee di Beccafico rimangono in gran parte segregate anche nel corso della migrazione. Non è stata osservata una variazione longitudinale significativa nelle condizioni fisiche dei Beccafichi. Questo suggerisce che la diversa estensione della barriera ecologica rappresentata da Mediterraneo e Sahara andando da ovest verso est apparentemente non si riflette in una variazione delle riserve residue di grasso.

**Bibliografia** - Cramp, S. (ed.) 1992. The Birds of the Western Palearctic. Vol. VI. Oxford Univ. Press, Oxford. ● Jenni L., Jenni-Eiermann S. 1987. Orn. Beob. 84: 173-206. ● Pilastro A., Spina F. (in stampa) J. Avian Biol. ● Pilastro et al. 1995. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXII: 453-463. ● Spina et al. 1995. Suppl. al n. 5 Boll. Attività Inanellamento.

## Residenti, migratori, svernanti: interazioni in una comunità ornitica del litorale tirrenico toscano

OSVALDO NEGRA, CARLO TORRICELLI, FABIO VIVIANI, NATALE EMILIO BALDACCINI  
Dipartimento di Etologia, Ecologia ed Evoluzione, Via Volta 6 - 56126 Pisa

Nel settore occidentale del sistema migratorio paleartico il Mediterraneo rappresenta una barriera ecologica il cui superamento richiede un supporto energetico tale da attribuire significato ai suoi ambienti costieri quali siti di accumulo; gli stessi ambienti costituiscono rilevanti aree di svernamento; in essi vi sono così i presupposti di interazione tra componenti temporanee e permanenti nelle comunità ornitiche.

**Metodi** - In un ambiente litoraneo di macchia-foresta del Nord-Tirreno (43°39'N 10°18'E) si è condotta per due anni consecutivi (08/93-08/95) un'attività periodica (per *pentadi*) di cattura con *mist-nets* (400m su un'area di ca. 4ha) ed inanellamento, al fine di analizzare come il fenomeno migratorio si combini con l'ornitofauna stanziale in un sito al contempo di sosta e di svernamento, in particolare indagando l'evoluzione temporale di componenti stabili e transitorie e gli eventuali adattamenti comportamentali in atto per contenere possibili interazioni competitive.

**Risultati e discussione** - Il quadro fenologico di cattura riconosce alla comunità caratteri di varietà e relativa stabilità interannuale. Nell'analisi per *categorie fenologiche*, l'esistenza di specie "a status plurimo" (con impossibilità di definizione individuale dello status degli esemplari nell'area) ha imposto la limitazione dell'indagine al solo ambito "qualitativo": gli *stanziali* rappresentano stabilmente attorno al 50% delle specie, i *migratori transahariani* al massimo il 40% in autunno ed il 50% in primavera, gli *intrapaleartici* oscillano tra valori autunnali del 25% e primaverili del 40%, gli *svernanti* presentano un massimo del 40% in pieno inverno ed i *nidificanti estivi* arrivano ad inizio estate fino al 30%. L'analisi per *categorie di dieta*, sviluppata su entrambi i piani specifico e quantitativo, rivela che i *granivori* raccolgono stabilmente il 20-30% delle specie, gli *insettivori-frugivori*, più variabili, sono attorno al 50% ma arrivano oltre il 70% nei passi dei transahariani, gli *insettivori-granivori* sono minoritari (15%) con modesta enfaticizzazione invernale da svernanti. In termini quantitativi i granivori hanno consistenza contenuta, con moderati incrementi da intrapaleartici e cospicuo aumento in tarda primavera (apporto riproduttivo) ma nessuna partecipazione al passo dei transahariani; tra gli insettivori, la porzione insettivoro-frugivora è costantemente cospicua, con ispessimenti nelle fasi migratorie (soprattutto degli intrapaleartici) ed in inverno (erratismi trofici), mentre la porzione insettivoro-granivora rimane perlopiù modesta. In ambito insettivoro sembrerebbero così plausibili interazioni competitive migratori-residenti per tutto l'autunno, in inverno ed all'inizio della primavera: il livello sembra perlopiù quello intraspecifico, ma non si esclude quello

interspecifico tra specie ecologicamente affini; in primavera inoltrata la situazione appare invece estremamente diversificata e di difficile valutazione. In ambito granivoro lo spazio di interferenza pare molto più modesto. La scansione fine degli ambiti interattivi è stata ricercata mediante l'analisi delle preferenze di habitat (alternativa foresta/ecotone), e dei ritmi di attività. In termini di *scelta ambientale* le specie più rappresentate, insettivori a status plurimo con cospicua componente stanziale, esibiscono nette e piuttosto costanti preferenze forestali, comuni anche ad insettivori svernanti con abitudini riproduttive "boschive" ed "arbustive". Gli ecotoni sono preferiti dai transahariani, da svernanti non legati riproduttivamente ad ambienti forestali, nonché, stabilmente, dai granivori. Le specie forestali in generale, sedentarie o temporanee, estendono la sfera d'azione verso gli ecotoni in inverno, le due prevalenti, Pettiroso e Capinera, anche durante i passi degli intrapaleartici (in cui è compresa una loro cospicua componente). Quanto ai *ritmi di attività*, si ha un generale addensamento nelle prime ore dall'alba per le specie insettivore forestali; gli insettivori svernanti ed alcuni stanziali in inverno esibiscono spesso andamenti bimodali mentre tutti i transahariani, insettivori, si incentrano ancor più sull'alba; fondamentalmente stanziali, i granivori si caratterizzano invece per l'uniformità distributiva nella giornata. La segregazione temporale non sembra quindi rilevante nel contenimento degli ambiti competitivi. In sintesi si tratteggia il quadro di una comunità relativamente stabile sulla quale il fenomeno migratorio non incide mai contemporaneamente sui due ambiti specifico e quantitativo. Le componenti, tanto permanenti quanto (in maggior misura) temporanee, paiono in equilibrio dinamico tra l'ambiente forestale e le contigue situazioni ecotonali, significative come fasce-cuscinetto capaci di assorbire pressioni trofico-demografiche in condizioni di aumentata presenza individuale nell'area o ridotta disponibilità di risorse.

## Lo svernamento del Tarabuso (*Botaurus stellaris*) alla Diaccia Botrona (GR)

LUCA PUGLISI, NATALE EMILIO BALDACCINI  
*Dip. di Etologia, Ecologia e Evoluzione, v. Volta 6, 56126 Pisa.*

Il Tarabuso è presente in Italia tutto l'anno, ma è più abbondante e diffuso durante lo svernamento. A causa del comportamento altamente elusivo, le conoscenze sull'etologia e l'ecologia della specie in questo periodo sono però scarse. I dati qui presentati sono stati raccolti nella palude della Diaccia Botrona, dove il diradamento dei canneti provocato da un aumento della salinità ha consentito una maggior possibilità di osservazione dei Tarabusi presenti.

**Metodi** - Lo studio si è svolto negli inverni 1993-94, 1995-96 e 1996-97. Il numero di individui svernanti nell'area palustre è stato in tutti e tre gli anni pari ad almeno 20. Nel corso del primo inverno, si rilevavano la posizione ed il comportamento degli individui fatti involare lungo due transetti campione percorsi a piedi. Negli altri due inverni, da un'altura dominante si sono compiute osservazioni dirette sugli individui in alimentazione, descrivendone le tecniche di caccia, misurando il tempo speso in alcune attività e annotandone la posizione su mappe dettagliate. Si è proceduto inoltre al rilievo di alcuni parametri ecologici e descrittivi dell'ittiofauna.

**Risultati** - Il numero dei Tarabusi presenti nelle aree attraversate dai transetti ed in quella delle osservazioni è variato a seconda dei livelli di allagamento. Gli animali disturbati raggiungevano definite aree di rifugio situate fino a due km da quella di involo. Le aree di roost sono risultate largamente sovrapposte a quelle di rifugio. Durante il foraggiamento i Tarabusi tendevano a rimanere prolungatamente in un'area ristretta, circuitando al suo interno, sempre al riparo della vegetazione. Si sono riscontrati comportamenti agonistici che hanno consentito il mantenimento di una distanza interindividuale di alcuni metri fra Tarabusi venuti in contatto, mentre altri hanno attaccato direttamente conspecifici percepiti ad alcune decine di metri. Le prede catturate erano costituite da piccoli pesci, in particolare *Aphanius fasciatus*, particolarmente abbondante nell'area.

**Discussione** - Opportune condizioni di allagamento sono risultate fondamentali nel determinare la presenza di Tarabusi, che si potevano congregare nelle aree più favorevoli. L'ambiente di alimentazione e le tecniche di caccia adottate non sembrano permettere però a più individui di trovarsi a distanze troppo ravvicinate; pertanto viene attivamente mantenuta una certa spaziatura ed in alcuni casi i Tarabusi sembrano adottare un vero e proprio comportamento territoriale. Pur in mancanza di un effettivo riconoscimento individuale, è probabile che tali territori siano spostati a seconda dei livelli di allagamento

## Evoluzione della popolazione di Cormorano svernante nel Delta del Po

STEFANO VOLPONI, CRISTINA BARBIERI

Dipartimento di Biologia, Università di Ferrara, via Borsari 46, 44100 Ferrara

I Cormorani della forma continentale (*Phalacrocorax carbo sinensis*) sono migratori, con areale di svernamento che coincide solo in parte con i quartieri riproduttivi. A partire dalla fine degli anni '70, in seguito alla crescita esponenziale della popolazione europea (van Eerden & Gregersen 1995, Lindel *et al.* 1995), si è verificato un forte incremento dei contingenti svernanti nei paesi dell'Europa meridionale e del bacino Mediterraneo: Spagna, Francia e Italia, che a tutt'oggi contano una frazione irrisoria dei nidificanti, durante la stagione invernale ospitano oltre la metà della popolazione svernante (Volponi 1996). Nel nostro Paese, il Delta del Po rappresenta una delle maggiori aree di svernamento contando il 12% degli individui censiti nel gennaio 1995, ovvero quasi il 18% qualora non si considerino i contingenti insulari (INFS inedito). In questo lavoro illustriamo i dati sull'evoluzione recente della popolazione svernante nel Delta del Po ipotizzando le possibili linee di sviluppo futuro.

**Area di studio e metodi** - L'area di studio comprende la fascia costiera tra la foce del fiume Adige e le zone umide a nord di Ravenna. Dall'inverno 1992/93 il monitoraggio della popolazione svernante è stato compiuto mediante conteggi al roost compiuti a cadenza quindicinale (durante i periodi migratori) o mensile. I dati pregressi sono stati ricavati dalla letteratura (Boldreghini *et al.* 1993a, 1993b, Passarella 1988).

**Risultati** - Dal suo insediamento, avvenuto all'inizio degli anni '80, la popolazione di cormorano ha mostrato due distinte fasi di sviluppo: la prima, proseguita sino all'inverno 1991/92, di crescita esponenziale (tasso medio di crescita annua del 43%); la seconda di relativa stabilità, caratterizzata da oscillazioni comprese attorno al valore calcolato della *carrying capacity*,  $K = 4655$  individui (modello logistico,  $R = 0.98$ ) corrispondente a 12.3 individui per 100 ha di zone umide. Quanto osservato fa presupporre l'intervento di fattori di controllo densità-dipendenti a contrastare un ulteriore incremento degli svernanti. Questa ipotesi è avvalorata anche dalla tendenza, rilevata nell'ultimo triennio, all'occupazione di nuovi roost. Questi nuovi dormitori, satelliti di quelli tradizionali di Bertuzzi e Scardovari, risultano meglio distribuiti rispetto alla localizzazione delle principali aree di alimentazione permettendo così un minore dispendio energetico (minore *home range*) ed un più efficace foraggiamento (maggiore familiarità con l'area alimentare).

**Discussione** - Nonostante il recente insediamento di alcune colonie (Volponi & Emiliani, in stampa) quella del Cormorano nel Delta è ancora una popolazione prevalentemente aperta, la cui dinamica è fortemente influenzata dai fenomeni stagionali di immigrazione ed emigrazione degli individui originari delle colonie centro-nord europee. Secondo diversi Autori (van Eerden & Gregersen 1995, T. Bregnballe inedito), queste popolazioni

godrebbero ancora di ampi margini di sviluppo e in assenza di epidemie, inverni rigidi o interventi diretti di controllo delle popolazioni, nei prossimi anni potrebbero quasi raddoppiare gli effettivi censiti nel 1995. Nel Delta del Po, tuttavia, qualora le condizioni ambientali non mutino in modo significativo (riguardo a disponibilità di prede e di siti adatti per i roost), è prevedibile che la presenza di cormorano si mantenga durante il periodo invernale sui valori attuali, mentre continuerà il processo di progressiva stanzializzazione di parte della popolazione e l'insediamento di nuovi nuclei nidificanti.

Opere citate - Boldreghini P., *et al.*, 1993a. Suppl. Ric. Biol. Selv. 21:439-461. ● Boldreghini P., *et al.*, 1993b. 3rd Cormorant Conference, Gdansk 1993. ● Lindell L., *et al.* 1995. Ardea 83:81-92. ● Passarella M. 1988. Suppl. Ric. Biol. Selv. 15:27-37. ● van Eerden M.R., Gregersen J. 1995. Ardea 83:61-79. ● Volponi S., 1996. Laguna 2:26-37. ● Volponi S., Emiliani D. (in stampa). Suppl. Ric. Biol. Selv. 27.



## La migrazione autunnale della Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*) attraverso l'Italia nord-orientale: ruolo di una zona umida del Ferrarese

PAOLO BASCIUTTI\*, OSVALDO NEGRA\*\*, FERNANDO SPINA\*\*

\* Via Buozzi 1, 30030 Favaro Veneto (VE)

\*\* I.N.F.S., Via Ca' Fornacetta 9, 40064 Ozzano E. (BO)

In Italia la cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*) è specie nidificante estiva comune (associata soprattutto al fragmiteto) e migratrice regolare. La presente indagine si è proposta di valutare il significato di una zona umida del Nord-Est con estesi fragmiteti ai fini della migrazione autunnale.

**Area di studio e metodi** - All'interno del sistema palustre delle Valli di Argenta e Marmorta (44°35'N, 11°51'E) un transetto di ca. 300m di mist-nets teso attraverso un fragmiteto puro è stato attivato per la cattura di Passeriformi di canneto per 8 anni (86, 87, 88, 89, 90, 92, 94, 95) nei mesi di agosto e, con minor continuità, di settembre ed ottobre.

**Risultati e discussione** - Complessivamente sono state inanellate 6494 cannaiole, di cui 4655 giovani e 1839 adulti; di seguito si riporta, per ogni pentade, il totale dei soggetti inanellati ed il rapporto juv./ad.: P42: 46; 0,1; P43: 951; 0,7; P44: 889; 0,9; P45: 770; 1,32; P46: 621; 2,2; P47: 611; 3,8; P48: 554; 7,9; P49: 416; 11,2; P50: 369; 23,6; P51: 329; 53,8; P52: 301; 99,3; P53: 231; 114,5; P54: 169; 168; nelle pentadi successive non sono state più catturate cannaiole adulte: P55: 117; P56: 50; P57: 37; P58: 14; P59: 11; P60: 8. Pare pertanto che gli adulti abbandonino l'area specialmente in agosto e ciò suggerisce un non utilizzo della stessa a fini di ingrassamento premigratorio, considerato anche che il peso medio dei soggetti catturati tra le pentadi 42 e 49 (98% degli adulti) non varia significativamente (ANOVA,  $F_{7,1770} = 1.872$ ,  $p=0.07$ ) e che il 94.6% degli adulti ed il 96.7% dei giovani pesa meno di 13 g, limite proposto da Bibby & Green (1981) come indicativo di un reale accumulo di riserve. Tali valori sono peraltro molto simili a quanto rilevato da Basciutti et al. (1995) per cannaiole inanellate in agosto in laguna di Venezia, suggerendo un'analogia tra queste due popolazioni nelle modalità di accumulo di riserve che prevede forse l'utilizzo di altri siti. Inoltre la porzione di adulti catturati in settembre è risultata avere la media della III remigante non significativamente differente ( $t_{245}=0.67$  n.s.) da quella della componente di femmine "certe" (con placca incubatrice) catturate alla pentade 43. Gli adulti di cannaiola con prolungata permanenza tardo-estiva nell'area di Campotto vi sarebbero cioè costretti, in quanto femmine, dal protrarsi di incombenze riproduttive. Quanto ai giovani, si è registrata, solo a settembre-ottobre ma non ad agosto, una differenza in peso significativa tra soggetti con penne del corpo in muta e non. Ad agosto non vi sono pertanto giustificativi fisiologici per la non deposizione lipidica dei

giovani non in muta. L'impressione di un ruolo decisamente marginale del sito ai fini dell'ingrassamento premigratorio già suggerita dai dati di cattura si riconferma ampiamente attraverso l'analisi delle ricatture (autoriccatture nel corso di uno stesso periodo). Tanto per l'intero campione quanto per i due sottocampioni dei giovani dell'anno e degli adulti, pur esistendo una forte correlazione (juv.+ad.:  $n=472$ ,  $r=0.507$ ,  $p<0.01$ ; juv.:  $n=336$ ,  $r=0.477$ ,  $p<0.01$ ; ad.:  $n=136$ ,  $r=0.534$ ,  $p<0.01$ ) tra variazione di peso ( $\Delta P$ ) e variazione di grasso ( $\Delta G$ ) (entrambe ottenute come differenza tra i valori di ricattura e quelli di cattura) a dimostrazione che le oscillazioni in peso possono essere considerate sufficientemente indicative dei livelli di deposizione lipidica, non si evidenzia alcuna correlazione tra le suddette variazioni ed i "tempi di sosta" presunti (periodi intercorsi tra cattura e ricattura). Testando comunque un'ipotetica regressione lineare, si sono ottenuti valori positivi e significativi per la regressione di  $\Delta P$  su  $\Delta G$ , mentre la regressione di  $\Delta P$  sui tempi, pur priva di significatività, è addirittura sempre debolmente negativa e quella di  $\Delta G$  sui tempi, analogamente priva di significatività, è debolmente negativa per i giovani e debolmente positiva per gli adulti, forse a riprova di un'efficienza trofica di questi ultimi in ogni caso più elevata. Inoltre i valori medi di  $\Delta P$  e  $\Delta G$ , tanto complessivi quanto per unità di tempo di sosta sono, per tutto il campione, prossimi allo zero e debolmente negativi per i giovani, positivi, ma comunque irrilevanti, per gli adulti. Tale risultato si mantiene pressochè inalterato anche se i dati vengono considerati anno per anno o distinti per pentade, il che suggerisce che non vi sia nemmeno alcuna evoluzione stagionale nell'utilizzo trofico dell'area da parte delle cannaiole.

**Bibliografia** - Bibby & Green, 1981. Orn. Scand.12: 1-12. ● Basciutti et al., 1995. Avocetta 19:79.

## Dati preliminari sulla frequenza e distribuzione invernale di *Laridae* e *Sternidae* lungo il litorale laziale

MASSIMO BIONDI, GASPARE GUERRIERI, LORIS PIETRELLI  
G.A.R.O.L., Via del Castello 17, 00119 Ostia Antica-Roma

In Italia le conoscenze circa lo svernamento di *Laridae* e *Sternidae* risultano scarse (Fasola, 1986) e nel Lazio, in particolare, si hanno poche notizie a carattere locale (Fratlicelli, 1983; Bernoni *et al.*, 1985). Nel presente contributo vengono illustrati i risultati di alcuni recenti conteggi relativi a *Laridae* e *Sternidae* svernanti lungo l'intera costa laziale.

**Area di studio e metodi** - L'area di studio comprende 18 tavolette costiere IGM (1:25000) così distribuite: Settore Nord: (7) Montalto Marina, Foce del Marta, Marina di Tarquinia, Civitavecchia, S. Marinella, S. Severa e Cerveteri. Settore Centrale: (6) Fregene, Fiumicino, Lido di Ostia, Castelporziano, Torre S. Lorenzo e Nettuno. Settore Meridionale: (5) Fogliano, Sperlonga, Gaeta, Formia e Foce del Garigliano. Nel periodo dicembre-gennaio (1992-1995), nell'ambito del progetto PAILL (G.A.R.O.L., *in stampa*), abbiamo effettuato 60 stazioni IPA della durata di 10 min da punti fissi lungo la costa per un totale di 10 ore di osservazione.

**Risultati e discussione** - Abbiamo osservato 10 specie (9 *Laridae*, 1 *Sternidae*) contando 13164 individui. Le maggiori ricchezze di specie sono state rinvenute nelle tavolette di Fogliano (S = 9), Lido di Ostia (S = 6), Cerveteri e Fiumicino (S = 5). Di seguito vengono riportate le specie avvistate, tra parentesi la frequenza per tavoletta e il numero medio di uccelli/IPA: *Larus ridibundus* (100/132.58), *Larus cachinnans* (0.94/41.44), *Sterna sandwicensis* (0.61/2.30), *Larus melanocephalus* (0.33/ 14.00), *Larus minutus* (0.22/1.41), *Larus audouinii* (0.16/0.15); *Larus fuscus* (0.11/1.50); *Larus canus* (0.11/0.08); *Larus genei* (0.05/0.08) e *Rissa tridactyla* (0.05/0.03). I risultati ottenuti per alcune specie (*Larus melanocephalus*, *Larus minutus*) presso la foce del Tevere ed il settore centrale si discostano sensibilmente da quanto esposto in precedenti studi (Fratlicelli, 1983; Bernoni *et al.*, 1985). Quattro sono le specie più comuni e numerose che da sole totalizzano il 98.3% degli individui contati: *Larus ridibundus* (68.5%), *Larus cachinnans* (21.4%), *Larus melanocephalus* (7.2%) e *Sterna sandwicensis* (1.2%).

*Larus ridibundus*, appare di gran lunga la specie più diffusa (100%) e numerosa (max 750 ind/IPA a Fiumicino) con particolari concentrazioni nel settore centrale della foce del Tevere (il 19/01/1997 sono stati contati 10035 ind. al rientro ai dormitori nei pressi del porto di Fiumicino).

*Larus cachinnans*, pur mostrando una distribuzione diffusa lungo tutto il Litorale laziale (94%) raggiunge addensamenti notevolmente più bassi (max 231 ind/IPA a Formia) rispetto al Gabbiano comune. *Larus melanocephalus*, si manifesta con isolati addensamenti locali in alcune aree costiere (max

350 ind/IPA alle Saline di Tarquinia), mentre appare in leggera flessione alla foce del Tevere (max 80 ind/IPA).

*Sterna sandwicensis*, risulta frequente dal settore Nord sino al limite meridionale posto nella tavoletta di Formia. Le maggiori densità (max 16 ind/IPA) si attestano lungo i Laghi Pontini e la tavoletta di Sperlonga. *Larus minutus*, specie ciclica od invasiva, appare in marcata flessione rispetto al passato, specialmente nel settore centrale, mentre risulta più comune nel settore meridionale dei Laghi Pontini (max 18 ind/IPA a Fogliano).

Tra le specie meno frequenti e più localizzate *Larus genei* (tav. di Fogliano) e *Rissa tridactyla* (tav. di Gaeta).

I dati preliminari raccolti, anche a causa del metodo prescelto, non sono in grado di offrire stime quantitative attendibili. A tale scopo, sarebbe auspicabile un monitoraggio più regolare svolto al rientro ai dormitori per determinare correttamente i contingenti svernanti di *Larus cachinnans* e *Larus ridibundus*.

**Bibliografia** - Bernoni *et al.*, 1985. Atti III, Conv. Ital. Orn. Salice Terme: 147-148. ● Fasola, 1986. Avocetta 8: 57-63. ● Fratlicelli F., 1983. Riv. ital. Orn. 53: 45-55. ● G.A.R.O.L., *in stampa*.

## Svernamento del Fagiano di monte *Tetrao tetrix* nel Parco naturale del Mont Avic (Alpi Graie orientali): dati preliminari

MASSIMO BOCCA\*, MASSIMO GALLI°

\* Parco naturale del Mont Avic, loc. Fabbrica 164 - 11020 Champdepraz AO

° Dipartimento di Biologia animale dell'Università, Via Accademia Albertina 17 - 10123 Torino

L'ecologia e la fisiologia del Fagiano di monte *Tetrao tetrix* in periodo invernale sono state indagate da numerosi autori nell'Europa centro-settentrionale, mentre per l'Italia si hanno soltanto informazioni frammentarie sull'argomento. Il presente contributo fornisce una prima serie di dati ottenuti nel corso di una ricerca condotta nella valle del Torrente Chalamy (Valle d'Aosta).

**Area di studio e metodi** - L'area di studio include un settore interamente utilizzato dal fagiano di monte esteso su 1940 ha e compreso fra i 1400 e i 2300 m di altitudine. L'orografia è assai accidentata con solco vallivo orientato prevalentemente in direzione ovest-est. Le foreste sono dominate da *Pinus uncinata* e, localmente, da *Larix decidua* e *Pinus sylvestris*; lo strato arbustivo è composto da varie ericacee (in prevalenza *Rhododendron ferrugineum* e *Vaccinium myrtillus*). Nell'area vengono condotti regolari conteggi primaverili ed estivi e la densità dei maschi all'inizio del periodo riproduttivo è risultata essere pari a 2.7-3.4 individui ogni 100 ha nel periodo 1987-1991 (Bocca 1995). Nel corso degli inverni 1993-94 e 1994-95 fra l'inizio di dicembre e la metà di marzo è stata effettuata una ricerca dei siti di ricovero diurno e notturno lungo 11 itinerari campione rappresentativi di tutte le tipologie ambientali presenti nell'area; per ogni rilevamento (osservazioni dirette, resti di igloo o di altra tipologia di riparo), cartografato su una base topografica in scala 1:10.000 e individuato sul terreno da un apposito segnale, sono stati raccolti dati riguardanti l'altimetria, l'esposizione e la conformazione del sito, la pendenza, la tipologia e la struttura del manto vegetale. Analoghi rilievi, effettuati su 70 punti scelti casualmente e omogeneamente distribuiti lungo ciascuno degli itinerari, consentiranno l'eventuale individuazione di tipologie ambientali attivamente selezionate dalla specie in inverno nell'area di studio. Al fine di rendere più completa la presente analisi preliminare dei risultati, sono stati utilizzati anche dati raccolti in modo non standardizzato nel periodo 1986-1995 sull'intera area campione.

**Risultati e discussione** - La specie è stata osservata in svernamento sull'intera area campione a quote comprese fra 1460 e 2260 m di altitudine ( $n=117$ ,  $\bar{x}=1970$  m); gli avvistamenti nei quadranti esposti a nord rappresentano il 66% del totale. La pendenza del versante in corrispondenza dei siti di ricovero è risultata essere mediamente pari a 19° e sono state osservate concentrazioni di igloo sia su pendii regolari, sia in aree a morfologia complessa con alternanza di dossi e conche. La densità dello strato arboreo (in media 20 alberi di oltre 15 cm di diametro su 1000 m<sup>2</sup>) è apparsa assai variabile. Le fitte fustaie di pino uncinato, ottimali sia a scopo trofico, sia per la ricerca di siti di ricovero (Ellison *et al.* 1984), sono

risultate sistematicamente utilizzate sia in presenza di abbondante coltre nevosa, sia con suolo in parte privo di neve; anche un settore di pineta a *Pinus sylvestris* in esposizione sud, tipologia vegetazionale poco attrattiva per la specie a livello regionale, è stato utilizzato durante i mesi invernali e ha consentito il ritrovamento di numerosi ricoveri. In caso di coltre nevosa insufficiente o inadatta allo scavo di igloo, vengono utilizzate come ricovero nicchie alla base di conifere con rami prossimi al suolo sul lato a valle; la mascheratura è assicurata da fronde sempreverdi di *Pinus uncinata* o, occasionalmente, di *Picea abies*, similmente a quanto osservato da Catusse (1989) per *Tetrao urogallus*, oppure da cespugli di rododendro. Dei 106 individui complessivamente avvistati sia in fase di alimentazione, sia in ricoveri diurni 28 erano sicuramente maschi e 59 femmine; il rapporto fra i sessi risulta significativamente squilibrato a favore delle femmine ( $\chi^2=10.3$ , d.f. 1,  $P<0.01$ ), fatto che non trova riscontro nei conteggi primaverili ed estivi. È ipotizzabile che l'abbondanza del pino uncinato determini l'immigrazione di femmine nell'area di studio all'inizio dell'inverno, come riscontrato sulle Alpi francesi (Ellison *et al.* 1984); l'importanza di *Pinus uncinata* quale fonte di alimento e di riparo (forma della chioma e struttura del bosco ottimali), nell'area di studio è ulteriormente esaltata dalla rarità o pressoché totale assenza di alberi altrettanto attrattivi quali *Betula pendula* e *Pinus cembra* (Marti 1985, Miquet, 1989). È stata verificata una scarsa tendenza all'aggregazione durante i mesi invernali, probabilmente dovuta all'omogenea dispersione delle tipologie ambientali favorevoli all'interno dell'intera area campione; dei 106 individui avvistati 65 erano isolati, 24 in coppie e 17 in gruppi di 3-5 soggetti. Solo in un caso sono stati osservati con certezza maschi e femmine sullo stesso sito.

**Bibliografia** - Bocca M. 1995. Proc. intern. Symp. Grouse 6: 54-58. ● Catusse M. 1989. Gibier Faune Sauvage 6:81-90. ● Ellison L.N., Bernard-Laurent A., Magnani Y., Gindre R., Corti R. 1984. Office National de la Chasse, Paris pp. 80. ● Marti C. 1985. Orn. Beob. 82:1-30. ● Meile P. 1982. Proc. 2nd Internat. Symp. on Grouse, Edimburgh 1981:87-93. ● Miquet A. 1989. Thèse de Biologie, Université J. Fournier, Grenoble pp. 245.

## Lo svernamento dei Passeriformi in ambienti mediterranei: uno studio triennale tramite *mist-net* in un'area campione della Calabria

G. CORTONE\*, P. SERRONI\*, G. ROCCA\*, F. MORDENTE\*,  
A. GRECO\*\*, E. CIPOLLA\*\*, T. MINGOZZI\*\*

\* *StOrAL, Stazione Ornitologica "A. Lucifero", Orto Botanico, Università della Calabria, 87036 Rende (CS)*

\*\* *Dipartimento di Ecologia, Università della Calabria, 87036 Rende (CS)*

Gli studi tramite *mist-net* su comunità di Passeriformi svernanti (in particolare rapporti d'abbondanza specifica e variazioni inter-habitat, *pattern* temporali, fedeltà ai siti, uso dello spazio e selezione d'habitat), sono tuttora piuttosto scarsi in Italia (Benvenuti & Ioalé 1980, Ioalé & Benvenuti 1983, di Carrabba & Milone 1991, Carrabba *et al.* 1994, Calvario *et al.* 1994). Nel 1994 si è deciso di intraprendere uno studio al riguardo (in particolare su fenologia, struttura cenotica e selezione d'habitat) in una stazione di ricerca rappresentativa di ambienti mediterraneo-temperati della Calabria (Mingozzi *et al.*, 1995). I risultati generali della ricerca, dopo tre stagioni di campionamento (1994/95, 1995/96 e 1996/97), sono esposti in questa sede.

**Metodi** - L'area di studio è costituita dall'Orto Botanico del Dipartimento di Ecologia dell'UNICAL (Arcavacata di Rende, CS, 220 m slm). Si tratta di un fondo chiuso, di circa 8 ha di superficie, composto da un mosaico di ambienti agrari e di ambienti boschivi semi-naturali. In quest'area si sono impiantate 8 "passate" di *mist-nets*, di complessivi 21 m lineari ognuna, in altrettante tipologie ambientali: 1) oliveto rado su seminativo; 2) prato termofilo a frutteto; 3) ecotono rovetto-prato; 4) rovetto; 5) ecotono querceto-prato; 6) ceduo giovane di *Quercus pubescens*; 7) ceduo maturo di *Quercus pubescens*; 8) pioppeto ripario. L'attività di cattura ed inanellamento si è protratta, ogni anno, per 13 (14) sessioni settimanali, comprese tra la metà di novembre e la metà di febbraio (date estreme: 11 novembre, 18 febbraio). Nell'insieme, si sono effettuate 40 giornate di campionamento, dalle prime luci dell'alba al tramonto, con minime differenze orarie di attività giornaliera tra gli 8 siti nei 3 anni di ricerca (10h 17' in media, SD = ± 1h 03', n = 320), per complessive 3127 h circa cumulate di operatività (estremi: 1004 h circa nel 1994/95, 1081 h circa nel 1995/96).

**Risultati** - Nel corso delle tre stagioni, si sono complessivamente effettuate 1746 catture, di cui 126 ricatture (oltre a 800 autoricatture), di uccelli appartenenti a 31 specie diverse (tra 24 e 28 spp. ogni anno). Il numero annuale di catture ha subito però un dimezzamento nel triennio, tra il primo anno (885 ind.) ed i due successivi (rispettivamente, 409 e 452 ind.). Pur con queste forti differenze in valori assoluti, gli andamenti stagionali hanno rivelato un *pattern* simile, ossia un netto decremento di catture tra l'inizio e la fine della stagione: in media 60.1, SD = ± 31.72, catture giornaliera nella prima metà della stagione (7 sessioni, 15.XI-31.XII) e 22.94, SD = ± 12.11,

catture giornaliera nella seconda metà (6 sessioni, 1.I-15.II). L'indice di Shannon evidenzia invece un *trend* fortemente oscillante nelle tre stagioni (indice medio = 2.02, SD = ± 0.36; estremi: 1.06 nel 1994/95 e 2.48 nel 1996/97). *Phylloscopus collybita*, *Erethacus rubecola* e *Sylvia atricapilla* forniscono, da sole, quasi il 60% di catture complessive (n = 1029, 58.94%). In effetti, *P. collybita* ha costituito una presenza dominante solo nel 1994/95 (48.13% delle catture stagionali, n = 426). Variazioni numeriche altamente significative (test  $\chi^2$ , P < 0.01) sono state evidenziate anche da altre quattro specie: *Sylvia atricapilla*, *Fringilla coelebs*, *Phoenicurus ochruros* ed *Emberiza cirius*. Delle 31 specie catturate, 14 hanno fornito ricatture (il 25.4%, n = 32, dovute a *E. rubecola*).

**Bibliografia** - di Benvenuti & Ioalé 1980, *Avocetta*, 4: 133-139 ● Calvario *et al.* 1994, *Atti 6° Conv. It. Orn.*, Mus. reg. Sci. Nat., Torino, pp. 471-472 ● Carrabba & Milone 1991, *Suppl. Ric. Biol. Selv.*, 17: 229-232 ● Carrabba *et al.* 1994, *Atti 6° Conv. It. Orn.*, Mus. reg. Sci. Nat., Torino, p. 516, ● Ioalé & Benvenuti 1983, *Monit. Zool. It.*, 17: 279-294. ● Mingozzi *et al.*, 1995, *Atti 8° Conv. It. Orn.*, *Avocetta*, 19: 91

## Lo svernamento del Fistione turco *Netta rufina* nelle saline di Siracusa

RENZO IENTILE\*, SALVATORE BAGLIERI\*\*

\*Via Grottasanta 61, 96100 Siracusa; \*\*Corso Timoleonte 125, 96100 Siracusa

Lo svernamento del Fistione turco in Italia é limitato a piccole aree, principalmente dislocate, nella fascia costiera dell'alto Adriatico ma anche in Puglia, Lazio e Sardegna. I censimenti sugli anatidi svernanti, promossi su scala nazionale, hanno consentito di definire la consistenza numerica degli effettivi svernanti. Tra il 1975 e il 1981 (Chelini, 1984) il massimo numero registrato é stato di 72 *individui* in tutto il territorio italiano; I.W.R.B. riporta uno svernamento di 50-60 individui nei mesi di gennaio dell'84 e dell'85. Dati più recenti (Rose & Taylor, 1993) indicano un totale di 46 individui. In Sicilia la presenza di questa specie era legata all'esistenza del biviere di Lentini (SR), dove nidificava prima che l'area venisse bonificata, attorno agli anni '50. Iapichino e Massa (1989) lo considerano "Scarso (e irregolare?) migratore e svernante". Attualmente sono sporadiche le segnalazioni del Fistione turco in tutta l'isola, eccezion fatta per un'area umida di modeste dimensioni nel versante Sud-orientale: le saline di Siracusa.

**Area di studio e metodi** - Ubicate lungo la fascia ovest del Porto grande di Siracusa le ex saline si estendono per circa 50 ettari. Abbandonata l'attività della salicoltura nei primi anni '80 gli invasi isolati dall'acqua marina, alimentati esclusivamente dalle acque piovane, si sono rapidamente trasformati da ambiente salato in salmastro dolce. Di conseguenza si è sviluppata attorno una fitta fascia di *Phragmites australis*; il fondale degli stagni si è invece coperto di *Ruppia maritima* e di *Zannichella piaustris*. La protezione dell'area nel 1984 ha reso possibile la sosta prolungata di moltissime specie acquatiche. L'area è oggetto di censimenti regolari e frequenti, almeno un giorno alla settimana in ogni mese

dell'anno, dal 1989 a questa parte. Le regolari osservazioni hanno potuto definire un quadro completo dell'avifauna ospitata in questa zona. Fra le specie di maggior rilievo spicca il Fistione turco.

**Risultati** - Nell'arco di 9 anni é stato regolarmente avvistato, tranne che nell'inverno 90-91; ha svernato regolarmente con l'eccezione degli inverni 92-93 e 95-96 nei quali sono stati osservati sporadicamente degli individui in singole date. Gli arrivi sono rilevati tra la 1° e la 2° decade di dicembre; nel 1988 i primi due individui svernanti sono stati osservati il 18 novembre. Le partenze invece sono avvenute tra la 2° e la 3° decade di febbraio; alcuni individui si sono però trattenuti sino a marzo, nel 1995, ed altri sino alla 1° decade di aprile (10/4/90 un maschio, qualche giorno prima una femmina: sono i dati più tardivi). Abbiamo osservato la specie quasi esclusivamente in alcuni invasi delle saline, in cui il livello di acqua non è superiore ad 1 metro; il modo di alimentarsi è quello delle anatre tuffatrici, cioè di immergersi totalmente, ma talvolta si alimenta come le anatre di superficie immergendosi parzialmente. L'abbiamo visto condividere l'area con Moriglione *Aythya ferina*, Tuffetto *Tachybaptus ruficollis*, Svasso piccolo *Podiceps nigricollis*, Folaga *Fulica atra*; occasionalmente con Moretta *Aythya fuligula* e Moretta tabaccata *Aythya nyroca*.

**Ringraziamenti** - Desideriamo ringraziare Carmelo Iapichino, Andrea Corso e Giuseppe Consoli per il contributo nella raccolta dei dati.

**Bibliografia** - Bricchetti P. *et al.* (red.). Fauna d'Italia. Uccelli, Vol. I. Calderini, Bologna. ● Iapichino C. e Massa B. 1989. Birds of Sicily. BOU. ● Rose P.M. e Taylor V. 1993. Western palearctic and south west Asia waterfowl census 1993. I.W.R.B., Slimbridge.

Tab. 1. Numero di individui di Fistione turco svernanti alle saline di Siracusa negli inverni tra il 1988 e il 1997. Sono riportati in parentesi gli individui segnalati in singole date: 21/12/92, 1; 11/12/95, 6; 2 e 3/01/97, 2 ind.

	88-89	89-90	90-91	91-92	92-93	93-94	94-95	95-96	96-97
m	2	14		12	(1)	3	2	(2)	(2)
f	7	9		12		2	2	(4)	1
tot	9	23		24	(1)	5	4	(6)	1 (2)

## Primi dati di inanellamento nel Rifugio Naturalistico di Macchiagrande

GIUSEPPE LANDUCCI ° \*\*, ALBERTO SORACE \*\*, PIERFRANCO RUDA ° \*\*, ENZO SAVO \*\*.

° Tenuta Presidenziale di Castelporziano, via Pontina 690, 00128 Roma

\*\* S.R.O.P.U. Oasi WWF Bosco di Palo, via di Palo laziale 2, 00055 Ladispoli - Roma.

La presenza di formazioni a canneto sul litorale laziale è ormai estremamente ridotta. Una considerevole zona di canneto nel rifugio naturalistico di Macchiagrande ha suggerito l'idea per l'apertura di una stazione di inanellamento atta a verificare le varietà ornitiche presenti nell'area.

**Area di studio** - Il rifugio naturalistico di Macchiagrande si trova sul litorale romano, pochi km. a Nord dell'aeroporto internazionale di Fiumicino, in corrispondenza dell'abitato di Focene. Ha una superficie di 280 ettari ed è composto da foresta mediterranea (*Quercus ilex* dominante), duna costiera, canneto (a predominanza di *phragmites sp.*) e lembi di pineta.

**Metodi** - Per attuare le catture nel canneto è stato aperto un varco di circa 2 metri di larghezza, successivamente è stata costruita una passerella di legno alta circa un metro dalla base delle canne e lunga circa 100 metri, il tutto per la messa in opera di reti di tipo "mist-nets". Inoltre, sono state approntate alcune postazioni di cattura lungo l'argine del fosso che divide il canneto dalla parte boschiva, ed altre nel bosco, per un totale di 180 metri di reti. Vista la mancanza totale di catture nella zona e visti i progetti nazionali di inanellamento in via di attuazione, sono stati scelti tre periodi di cattura, che sono:

- Passeriformi svernanti;
- Costant Effort Site (CES);
- Migrazione autunnale della Rondine (*Hirundo rustica*), con catture ai dormitori;

**Risultati** - Le catture sono iniziate il 24/02/96 e i dati sono aggiornati al 20/02/97. In totale sono state catturate 38 specie e 2620 individui (Tab. 1). Nel corso del progetto Costant Effort Size sono state catturate 20 specie; la specie più catturata è risultata la *Acrocephalus scirpaceus* (Cannaiola). Per il progetto Rondine sono stati catturati 1564 individui di *Hirundo rustica* (Rondine) e 22 di *Riparia riparia* (Topino). Il 07/09/96 è stata effettuata una ricattura di rondine, proveniente dall'Oasi di Misano adriatico, inanellata il 06/09/95. Da notare che l'area è utilizzata come roost anche da *Motacilla flava* (Cutrettola), di cui sono stati catturati 110 individui. Le catture di *Hirundo rustica* si sono protratte fino al 15/10/96. Nel periodo invernale sono state effettuate catture di *Emberiza schoeniclus* (Migliarino di palude) mediante richiami acustici nei dormitori, che hanno portato alla cattura di 353 individui di questa specie. Tra di essi erano presenti 4 catture estere (Ungheria, Rep. Ceca, Slovenia, Finlandia). Da notare che oltre a 290 individui di *Emberiza schoeniclus schoeniclus* (a becco fino - HB fino a 5.5 mm.), sono stati inanellati 27 individui della ssp. *Emberiza schoeniclus intermedia* (a becco grosso - HB > di 5.8 mm.). Nello stesso periodo è interessante osservare la presenza di *Acrocephalus melanopogon* (Forapaglie castagnolo) con un discreto numero di individui.

**Ringraziamenti** - Si ringrazia il WWF Italia, in particolare nella persona di A. Canu, per l'aiuto economico. Inoltre A. Montemaggiori, P. Monti, A. Aradis, S. Riello, G. Baldi, S. Taddei, R. Taddei, L. Vitale, e tutti i partecipanti alla stazione di inanellamento.

Tab. 1. Quadro riassuntivo delle catture a Macchiagrande.

Specie	C.E.S.	Totale	Specie	C.E.S.	Totale
<i>Hirundo rustica</i>		1564	<i>Sylvia communis</i>	3	3
<i>Emberiza schoeniclus</i>		353	<i>Passer montanus</i>	1	3
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	70	229	<i>Passer domesticus</i>	1	2
<i>Motacilla flava</i>		110	<i>Troglodytes troglodytes</i>	3	4
<i>Remiz pendulinus</i>	24	63	<i>Saxicola torquata</i>		1
<i>Eriothacus rubecula</i>		67	<i>Luscinia megarhynchos</i>	1	1
<i>Phylloscopus collybita</i>		26	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		6
<i>Cettia cetti</i>	30	37	<i>Sylvia melanocephala</i>	2	2
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>		3	<i>Sylvia borin</i>		4
<i>Acrocephalus melanopogon</i>		27	<i>Regulus ignicapillus</i>	1	4
<i>Parus major</i>	14	14	<i>Fringilla coelebs</i>		2
<i>Parus caeruleus</i>		1	<i>Carduelis chloris</i>	1	6
<i>Aegithalos caudatus</i>	2	12	<i>Turdus merula</i>	4	1
<i>Riparia riparia</i>		22	<i>Hippolais icterina</i>	1	6
<i>Sylvia atricapilla</i>	4	7	<i>Sylvia cantillans</i>	6	1
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	7	17	<i>Carduelis carduelis</i>		1
<i>Prunella modularis</i>		6	<i>Rallus aquaticus</i>		1
<i>Alcedo atthis</i>	1	5	<i>Streptopelia turtur</i>	1	1
<i>Cisticola juncidis</i>		5	<i>Upupa epops</i>		1

## La migrazione autunnale nell'oasi di Colfiorito (PG)

STEFANO LAURENTI

via della Palazzetta, 6 05020 Montoro (TR).

L'oasi WWF di Colfiorito è situata a circa 850 m s.l.m. nel cuore dell'Appennino Umbro-Marchigiano nel territorio del comune di Foligno (PG) ed è caratterizzata da un folto canneto che copre quasi interamente la superficie delle acque. Proprio questa caratteristica, qui recentemente risultano nidificanti *Ardea purpurea*, *Botaurus stellaris* che qui ha la seconda popolazione italiana (Puglisi *in litt.* 1997) e *Panurus biarmicus*, ci ha fatto credere nell'importanza dell'area per la migrazione di *Hirundo rustica*.

**Metodi** - Dal 18/9 al 24/9 1995 e dal 31/08 al 08/09 1996 è stata monitorata la migrazione postnuziale dei passeriformi tramite cattura ed inanellamento. Il breve tempo di una settimana ci ha permesso di migliorare le nostre conoscenze su alcuni aspetti della migrazione di alcuni passeriformi nelle zone interne. Ancora poco studiato da un punto di vista ornitologico (Di Carlo 1984, Bencivenga *et al.* in stampa), abbiamo constatato la grande valenza ornitologica del piano di Colfiorito e dei contigui di Annifo e Ricciano. Basti pensare che è stato stimato un roost di *Hirundo rustica* di circa 10.000 uccelli e di *Sturnus vulgaris* di oltre 20.000, ma nel canneto si riversano anche *Motacilla sp.*, *Miliaria calandra* e *Emberiza schoeniclus* in altri periodi. Durante il periodo sono stati osservati una volta nella prima ora dell'alba almeno 25 *Circus aeruginosus* di passaggio. Inoltre sono stati avvistati: *Circaetus gallicus*, *Hieraaetus pennatus*, *Falco peregrinus*, *Falco subbuteo*, *Falco tinnunculus*, *Buteo buteo*, *Circus pygargus*, *Falco biarmicus*, *Asio otus*. Abbiamo voluto monitorare la specie *Hirundo rustica* in adesione al progetto dell'I.N.F.S. che si ripropone di studiare aspetti ancora oscuri delle strategie migratorie di questa specie apparentemente in forte diminuzione nel suo areale d'elezione. Si sono utilizzati allo scopo circa 142 m. di rete tipo mist-nets, disposta in

marginale al folto canneto, che caratterizza l'oasi stessa, a causa del livello alto delle acque.

**Risultati** - In totale nei due anni si sono catturati 3152 uccelli di 33 specie diverse, per l' 87.37% Rondini e in misura minore Cannaiole, Cutrettole, Strillozzi, Forapaglie e Pendolini (Tab. 1). Interessanti le catture autunnali di Salciaiola, Cannaiola verdognola e Pettazzurro. Nel 1995 è stata effettuata una ricattura di Rondine, inanellata pochi giorni prima vicino a Misano Adriatico. Un Pettazzurro inanellato a Colfiorito è stato ripreso appena un mese dopo agli stagni di Cagliari, dove ha anche svernato. Le riprese del 1996 sono state invece 10, tra cui alcune relative alla specie *Hirundo rustica* e solo una di *Saxicola torquata* inanellato l'anno precedente. La maggior parte delle Rondini riprese risulta inanellata nel versante adriatico e, visto anche l'elevato rapporto ricatture/uccelli inanellati, sembra verosimile un forte flusso migratorio che dal versante appenninico orientale raggiunge quello occidentale passando sull'oasi di Colfiorito.

**Ringraziamenti** - Un grazie a tutti i collaboratori: M. Messini, C. Padronetti, E. Savo, P.F. Micheloni, M. Muzzatti, T. Taglioni, S. Riello, R. Natalini, G. Ferro, C. Pippia, B. Garrone, G. Rossi, S. Volponi, C. Napolitano, F. Velatta e tutti gli altri non citati. Un ringraziamento particolare all'ospitalità dell'Oasi WWF di Colfiorito, nella persona del responsabile F. Renzini, e di Don Cesare dell'Abbazia di Acquapagana (MC).

**Bibliografia** - Di Carlo E.A. 1984. Gli Uccelli d'Italia. Anno IX, n° 3-4, pp.121-134. ● Bencivenga L., Messini M., Renzini F., Velatta F. - (in stampa).

Tab. 1. Risultati delle catture nei due anni di studio.

	tot. '95	tot. '96	totali		tot. '95	tot. '96	totali
<i>Anas crecca</i>	1	1	2	<i>Locustella luscinioides</i>		1	1
<i>Ixobrychus minutus</i>	2		2	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	8	6	14
<i>Circus aeruginosus</i>		1	1	<i>Acrocephalus palustris</i>		1	1
<i>Gallinago gallinago</i>	4		4	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	66	135	201
<i>Caprimulgus europaeus</i>	1		1	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	5	6	11
<i>Alcedo atthis</i>	3		3	<i>Sylvia atricapilla</i>		1	1
<i>Riparia riparia</i>	6	1	7	<i>Parus caeruleus</i>		2	2
<i>Hirundo rustica</i>	565	2189	2754	<i>Parus major</i>	3		3
<i>Delichon urbica</i>	1		1	<i>Remiz pendulinus</i>	20		20
<i>Anthus trivialis</i>	1	4	5	<i>Lanius collurio</i>	5	5	10
<i>Motacilla flava</i>	13	21	34	<i>Sturnus vulgaris</i>		4	4
<i>Erithacus rubecula</i>	1	1	2	<i>Passer montanus</i>	1	1	1
<i>Luscinia svecica</i>	4		4	<i>Carduelis chloris</i>		1	1
<i>Saxicola rubetra</i>	1	1	2	<i>Carduelis carduelis</i>		2	2
<i>Saxicola torquata</i>	11	4	15	<i>Carduelis cannabina</i>	1		1
<i>Cettia cetti</i>	9	4	13	<i>Miliaria calandra</i>	8	14	22
<i>Cisticola juncidis</i>	2	4	6	<b>Totali</b>	<b>742</b>	<b>2410</b>	<b>3152</b>

## Lo svernamento del Cormorano *Phalacrocorax carbo sinensis* nel Lago di Campotosto (Abruzzo) nel periodo 1989-1997

PIERO PAPA

Via R. Cappelli, 1 - L'Aquila

Il Cormorano in Abruzzo è specie migratrice e svernante. Lo svernamento è stato registrato regolarmente nei laghi di Serranella, Casoli, Bomba (CH) e nel lago di Barrea (AQ) (Bernoni et al. 1987, Baccetti 1988) mentre è stato riportato solo in una occasione (Plini 1993) nel Lago di Campotosto. Si analizza lo svernamento del Cormorano in quest'invaso nel periodo 1989-1997.

**Metodi** - Nei mesi considerati sono state compiute accurate osservazioni ogni 2-3 settimane per tutto il perimetro dell'invaso. Il conteggio degli individui è indicato in Tab. 1. In Tab. 2 sono riportate le temperature medie del periodo considerato.

**Risultati e Discussione** - Il Lago di Campotosto (AQ) ha una superficie di 1300 ha ed è un bacino artificiale per la produzione di energia idroelettrica. Si trova a 1313 m. s.l.m. nel Parco Naz.le Gran Sasso - Laga. Dal 1984 è Riserva Naturale dello Stato gestita dal CFS. Questo lavoro vuole analizzare anche il comportamento dei Cormorani in relazione alle temperature invernali e al congelamento della superficie dell'invaso. In Italia, infatti, sono molto rari i luoghi di svernamento con tali caratteristiche climatiche.

Nella Tab. 1 dove sono riportati gli individui presenti dall'ottobre 1989 al marzo 1997, si evidenzia un incremento negli ultimi anni.

Pur essendo dicembre e gennaio i mesi in media più freddi, caratterizzati perciò da abbondanti nevicate, queste non risultano di ostacolo alla sosta dei Cormorani. La sosta infatti appare legata alla formazione di ghiaccio sulla superficie dell'invaso, dovuta non solo alle basse temperature, ma anche alla presenza di vento. Se nei periodi più freddi la zona è battuta dal vento, un discreto moto ondoso rallenta di molto l'espandersi delle placche di ghiaccio; in tal caso questi uccelli non sembrano stimolati alla partenza. Al contrario, se in concomitanza di un periodo freddo non c'è vento il bacino gela totalmente in 2-3 giorni. La partenza dei Cormorani si ha quando ghiaccia il 70-75% della superficie totale. Il Lago di Campotosto, alla luce di tale ricerca, risulta la zona più inusuale ed altitudinalmente elevata frequentata regolarmente dal Cormorano per lo svernamento in Italia.

**Bibliografia** - Baccetti N., 1988, Supp. Ricerche Biol. Selv., VOL XV.  
● Bernoni M., Carere C., Gustin M., 1987 - Riv. Ital. Orn., 57 (1-2) ●  
Plini P., 1993, Riv. Ital. Orn., 63.

Tab. 1. Individui svernanti nel periodo 1989-1997

ANNO	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO
1989-90	8	8	10	3	-	-
1990-91	5	5	41	16	4	-
1991-92	7	10	13	6	-	3
1992-93	7	13	8	2	-	6
1993-94	11	3	9	30	3	10
1994-95	-	9	16	35	-	-
1995-96	10	20	32	48	28	28
1996-97	14	19	24	31	12	8

Tab. 2. Temperatura media (minima raggiunta) nel periodo 1989-1997

ANNO/MESE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO
1989-90	7.3	2.8	1.5	1.7	5.1	6.2
1990-91	12.6	5	1.4	0.2	-1	5.5
1991-92	9.4	7.8	-2	0.6	1.3	3.3
1992-93	9.5	7.8	-2	0.6	-1.2	1.3
1993-94	11	3.2	1.7	1.6	6	7.3
1994-95	9.6	7.6	2.7	-2	3	0.8
1995-96	10.4	6.7	-1.8	-3	-4.2	-5.7
1996-97	8.5	6.9	-2.5	-4.3	-2.8	-3.5



## La migrazione del Grillaio *Falco naumanni* in Abruzzo

PIERO PAPA

Via R.Cappelli, 1 - 67100 L'Aquila

Il Grillaio *Falco naumanni* in Italia è presente come nidificante da marzo a settembre e parzialmente svernante in alcune zone del sud della penisola (Brichetti et al. 1992). In Abruzzo è dato solo come migratore regolare (Pellegrini Ms. 1992; Di Carlo & Santone 1994) e svernante irregolare. Dalla ricerca bibliografica sono emersi pochi avvistamenti relativi ad alcuni individui nel periodo migratorio e riproduttivo (Bagnoli et al. 1989; Pellegrini Mr. et al. 1988; Pinchera & Zagarese 1989).

**Metodi** - Il seguente lavoro raccoglie alcuni significativi avvistamenti nel periodo primaverile ed autunnale dal 1989 al 1996. Inoltre, per dare un quadro possibilmente più completo della presenza di questa specie in Abruzzo, sono stati considerati anche gli esemplari rinvenuti feriti o deceduti, recapitati al Centro Recupero Rapaci e Selvatici del C.F.S. di Pescara.

**Risultati e discussione** - Per il tipico comportamento di caccia e per la forte gregarità che caratterizza la specie, è stato possibile raccogliere una discreta quantità di dati utili per comprendere meglio la migrazione e le direttrici utilizzate in Abruzzo. La maggior parte degli avvistamenti è stata effettuata nella zona del Velino-Sirente, su altipiani della provincia dell'Aquila e del Gran Sasso, su praterie sommitali della Maiella e nelle zone collinari della provincia di Chieti, ai confini con il Molise. Nel grafico sono sintetizzati gli avvistamenti effettuati nelle singole province nel periodo considerato. E' indubbio che la presenza del Grillaio in Abruzzo, talora prolungata per parecchi giorni, sia diventata una realtà nei periodi di migrazione. Quindi, alla luce delle passate segnalazioni, risulta eccezionale la sosta di

circa 130 Grillai dal 22.08.96 al 6.10.96 in località "Forca Caruso" del comune di Collarmele(AQ), sia per il lungo periodo che per il numero di individui. La particolarità sta anche nel fatto che nella zona, posta a 1120 m. di quota e facente parte del massiccio del Sirente, le condizioni climatiche risultavano già particolarmente fredde. Il gruppo composto da circa 20 maschi adulti e per il resto da femmine e giovani, ha utilizzato per cacciare una vasta area di pascolo e incolti lungo la S.S. 5. I falchi hanno usato alcuni pini piantati ai bordi della strada sia come posatoio che come dormitorio collettivo; questo spiega il ritrovamento di due individui morti per investimento (un maschio e una femmina). L'analisi di alcune borre prova che l'alimentazione si è basata quasi esclusivamente su piccoli ortotteri. I Grillai, in gruppi di caccia anche di 50-60 individui hanno manifestato atteggiamenti aggressivi verso Poiane, Gheppi e verso alcuni esemplari in migrazione di Albanella minore. Nello stesso periodo sono stati osservati altri 27 Grillai in una piana nei pressi di S. Pio delle camere (AQ) dal 02.09.96 al 15.09.96. Accertata la presenza contemporanea, nelle due aree considerate, di circa 160 individui si può ipotizzare che essa sia dovuta ad uno spostamento di individui nidificanti provenienti o dalla Francia o più probabilmente dalla Slovenia e Croazia, dove vi sono colonie più cospicue e probabilmente non ancora censite. Tale lavoro può quindi fornire maggiori informazioni sullo spostamento migratorio di tale specie.

**Bibliografia** - Bagnoli R., Cerasoli M., Mariotti A., Penteriani V., Pinchera F., 1989 - Avocetta 13. ● Pellegrini Mr., Penteriani V., Pinchera F., 1988 - Riv. Ital. Orn., 58 (3-4). ● Pinchera F., Zagarese B., 1989 - Riv. Ital. Orn., 59 (3-4).

Tab. 1. Individui di Grillaio censiti dal 1989 al 1996 nelle province abruzzesi.

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
AQ	18	10	14	9	18	6	10	185
CH			5		13	2	8	10
PE					2		3	
TE		1		3	3	4		4

## Censimenti invernali di *Ardeinae* (generi *Egretta* e *Bubulcus*) nelle province di Padova, Rovigo e Ferrara (Veneto, Emilia-Romagna)

MENOTTI PASSARELLA\*, SIMONE TENAN\*\*, EMILIO ALTIERI\*\*\*

\*A.S.T.E.R. s.n.c., Piazza Umberto I° 33, 44026 Mesola FE, \*\*Via Bisuccio 22, 45100 Rovigo - \*\*\*Via Pasubio 10, 45100 Rovigo

L'andamento delle popolazioni svernanti di Garzetta, *Egretta garzetta* nel Delta del Po (max. 1100 individui) e notizie sullo svernamento di Airone bianco maggiore, *Egretta alba* nelle lagune dell'Alto Adriatico (ca. 100 individui) sono riassunti per gli anni '80 da Fasola e Barbieri (1988). Circa l'Airone guardabuoi, *Bubulcus ibis*, le prime osservazioni di individui sicuramente svernanti nel Delta del Po (Ferrara) sono del 1991 (Passarella 1995a); conteggi regolari effettuati a partire dall'inverno 1993-1994 (13-15 individui: Passarella, 1995b), hanno permesso di rilevare un costante incremento, sia di siti utilizzati per i dormitori (da 4 nel 1993-1994 a 13 nel 1995-1996) che di individui presenti: fino a 172 nell'inverno 1995-1996 (Passarella, ined.). Nel Delta queste tre specie tendono a stabilire dormitori comuni e, solo in alcuni casi, monospecifici. Poiché quanto descritto da Fasola e Barbieri (1988) è cambiato in termini quantitativi, qualitativi e spaziali, si è provveduto ad effettuare una indagine per aggiornare la situazione.

**Area di studio e metodi** - Durante l'inverno 1996-1997 sono stati individuati i dormitori di Garzetta, Airone bianco maggiore e Airone guardabuoi nelle province di Padova, Rovigo e Ferrara. Per le prime due si ritiene di aver coperto interamente il territorio, mentre per Ferrara si è indagato il settore settentrionale, privilegiando grandi estensioni a risaia, escludendo le aree fra le Valli di Comacchio e le Valli di Argenta, per le quali esistono dati relativi ai censimenti invernali di uccelli acquatici (INFS ined.). Sono stati adottati i metodi descritti da Fernandez-Cruz & Farina (1992), contando gli uccelli al loro ritorno ai siti dei dormitori verso il tramonto, nel periodo fra il 10 gennaio ed il 10 febbraio 1997. Eccezionalmente sono stati aggiunti dati al di fuori di questo periodo quando si era certi di essere in

presenza di gruppi non altrimenti conteggiati.

**Risultati** - Sono stati controllati 29 dormitori ove sono stati censiti un totale di 3144/3282 individui di Garzetta, Airone bianco maggiore e Airone guardabuoi (Tab. 1). I siti dei dormitori venivano spesso condivisi con Corvidi, Gazza, soprattutto, ma anche Cornacchia e Taccola e talvolta individui di Poiana, Sparviere e Storno. In un dormitorio situato a Isola dell'Abba, Polverara (Padova) erano presenti 150 Garzette. In due dormitori contigui, sul Po di Maistra/Valle Ca' Pisani, sono stati rilevati 120 Aironi bianchi maggiori (120 + 0) e 720-800 Garzette (200 + 520-600). Nel dormitorio della Garzaia di Codigoro erano presenti 101 Aironi bianchi maggiori (172 il 31.01.1996).

**Discussione** - I risultati testimoniano del notevole incremento delle tre specie considerate; per la Garzetta i totali corrispondono al 15% circa di quelle svernanti nel Mediterraneo e per l'Airone bianco maggiore dal 3.5 all' 8.7% degli svernanti nell'area Mediterraneo-Mar Nero (Hafner in stampa). Il dormitorio di Isola dell'Abba' e i due contigui del Po di Maistra raggiungono l'1% della popolazione invernale europea di Garzetta; i dormitori del Po di Maistra e Codigoro raggiungono l'1% della popolazione invernale europea di Airone bianco maggiore. In base a ciò, questi siti dovrebbero essere dichiarati zone umide di importanza internazionale in base alla Convenzione di Ramsar.

**Bibliografia** - Fasola M, Barbieri F. 1988. Avocetta: 12: 55-58. ● Fernandez-Cruz M, Farinha J.C. 1992. Airo 3: 41-54. ● Hafner H. (in stampa). The status of Herons in the Mediterranean. Academic Press, New York. ● Passarella M. 1995a Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 22: 679-681. ● Passarella M. 1995b Quad. Staz. Ecol. Civ. Mus. St. nat. Ferrara, 9: 313-320.

Tab. 1. Censimento degli aironi (generi *Egretta* e *Bubulcus*) svernanti nelle province di Padova e Rovigo ed in parte della provincia di Ferrara (tra parentesi vengono indicati i dormitori monospecifici).

Provincia	<i>Egretta garzetta</i>		<i>Egretta alba</i>		<i>Bubulcus ibis</i>	
	N° totale di Uccelli	Dormitori	N° totale di Uccelli	Dormitori	N° totale di Uccelli	Dormitori
Padova	273	4 (1)	5	3	0	0
Rovigo	1488-1593	15 (5)	257-265	11 (1)	117	5 (1)
Ferrara	482-487	8 (0)	322-337	8 (0)	160-165	6 (0)
Tot. Dormitori	29	27 (6)	22 (1)		11 (1)	
N° minimo di individui	3144	2243	584		277	
N° massimo di individui	3282	2353	607		282	

## Variabilità geografica nelle condizioni pre-migratorie della Rondine *Hirundo rustica* in Italia

ANDREA PILASTRO, FERNANDO SPINA, P. MICHELONI

*Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Via Ca' Fornacetta, 9 I-40064 Ozzano Emilia (BO)*

Al fine di analizzare le strategie di preparazione alla migrazione nelle Rondini *Hirundo rustica* in Italia, sono stati studiati in contemporanea, in tre giorni focali (6-8 settembre 1996), 24 diversi dormitori distribuiti lungo la penisola e nelle isole maggiori, attraverso l'attivo coinvolgimento di oltre 150 inanellatori. Sono state inanellate 8.771 rondini, delle quali 81.8% giovani e 18.2% adulti; tra questi ultimi, il 28.3% maschi ed il 71.7% femmine. La gran parte dei soggetti esaminati avevano già completato la muta parziale; la frazione di uccelli ancora in muta è risultata più alta negli adulti. La frequenza degli adulti con muta attiva delle primarie è risultata intermedia tra i valori riportati rispettivamente per l'Europa centro-settentrionale e meridionale. I valori medi di peso sono risultati superiori negli adulti, i quali erano anche più grassi dei giovani. In entrambe le classi di età, punteggi più bassi di grasso sono stati osservati in soggetti in muta attiva. Nell'ambito dei dormitori è stata osservata un'alta variabilità nei valori medi di peso e nella frequenza di uccelli grassi. Il peso medio del quartile superiore è stato trovato corrispondere al 24.1% ed al 30.5% del peso vuoto rispettivamente per i giovani e gli adulti. La situazione osservata all'inizio di settembre non indica un chiaro gradiente latitudinale nelle condizioni fisiche di uccelli in ingrassamento pre-migratorio, suggerendo che i singoli roosts siano utilizzati da soggetti che stanno ed ingrassano nelle aree circostanti, partendone solo al raggiungimento di idonee condizioni fisiche. L'osservato gradiente latitudinale nella crescente frequenza degli adulti potrebbe essere correlato a più precoci movimenti verso sud da parte di questi ultimi.

## Aspetti della migrazione autunnale della Balia nera, *Ficedula hypoleuca* nelle Prealpi lombarde: risultati preliminari

ELEONORA RUGGIERO, MARCO RUSCONI.  
Via Don Luigi Monza 25, 22053 Lecco

Questo lavoro scaturisce dalla partecipazione al "Progetto Network" negli anni 1995-1996. Desideriamo dare alcuni risultati preliminari su questa specie tanto studiata nel Nord Europa, durante la nidificazione, e in Italia, nella migrazione primaverile (P.P.I.), ma poco conosciuta per quanto riguarda la migrazione autunnale.

**Area di studio e metodi** - La stazione ornitologica di Costa Perla (m.s.l. 622) è sita sul Monte Barro (m.s.l. 921). La zona circostante è prevalentemente formata da un bosco eliofilo di latifoglie misto. Sono stati catturati individui della specie in oggetto dal 14.08 al 9.10 nel '95 e dal 25.07 al 23.10 nel '96, utilizzando complessivamente 397 m di mist-nets, maglia da 16 mm, altezza 2.70 m, aperte durante l'intera giornata; il giro di controllo è stato fatto a cadenza oraria. Non è stato usato alcun tipo di richiamo acustico. Per ogni individuo sono stati registrati: corda massima, tarso (Svensson 1992), grasso, età (Jenni & Winkler 1994), sesso (Karlsson 1986), peso al decimo di grammo, pi\* altri dati non analizzati in questo studio. Nel '95 si è determinato il sesso degli uccelli solo dalla metà del periodo; non è stato quindi possibile analizzare tutti i dati di quell'anno. Controlli ciechi fra gli inanellatori hanno verificato la validità delle misure biometriche. Per le analisi statistiche si è utilizzato SPSS per Windows 6.0.

**Risultati** - Sono stati inanellati complessivamente 1526 individui, di cui 480 maschi (31.5 %), 546 femmine (35.8%), 500 non sessati (32.7 %), 1105 giovani (72.4%), 410 adulti (26.9%), 11 d'età non rilevata (0.7%). 82 individui sono stati ricatturati complessivamente 135 volte. Si notano differenze significative (Tab. 1) nella misura della corda tra i sessi sia negli adulti ( $F_{1,298}=86.30$ ;  $P<0.0001$ , ANOVA test) sia nei giovani ( $F_{1,722}=143.26$ ;  $P<0.0001$ ), e tra giovani e adulti sia nei maschi ( $F_{1,478}=32.50$ ;  $P<0.0001$ ), che nelle femmine ( $F_{1,542}=13.00$ ;  $P<0.0005$ ). Abbiamo analizzato le catture dei giovani nel 1996, nelle pentadi dalla 44 alla 54, con il

medesimo test e abbiamo ottenuto valori significativi, sia nella misura del peso nelle diverse pentadi per i maschi ( $F_{10,223}=2.73$ ;  $P<0,005$ ) e per le femmine ( $F_{10,237}=3.18$ ;  $P<0,001$ ), che nella corda ( $F_{10,224}=2.42$ ;  $P<0.01$  -  $F_{10,236}=19.99$ ;  $P<0,05$ ). Per lo stesso campione, invece, la misura del tarso in rapporto al sesso non è risultata significativa. Per i giovani nel 1996 risulta essere significativo il variare dell'accumulo di grasso in relazione alle pentadi ( $F_{10,562}=2.73$ ;  $P<0,005$ ). Analizzando le ricatture si nota come gli uccelli più tardivi siano quelli che tendono ad utilizzare la nostra come zona di più prolungato stop-over (Ruggiero e Rusconi, oss. pers.).

**Discussione** - Il significativo variare rispetto al tempo dell'ala e del peso necessita di ulteriori dati per essere approfondito. Avanziamo qui solo due ipotesi:

- 1) Passaggio di diverse popolazioni, in sovrapposizione tra loro per classi di età e di sesso.
- 2) Transitio in momenti successivi di uccelli con vario deposito adiposo relativo alle diverse strategie migratorie.

Il rapporto adulti/giovani di 1:2.5 nel '95 e di 1:2.8 nel '96 contrasta con la teoria secondo la quale la via attraverso le Alpi sarebbe seguita soltanto da giovani, privi di esperienza (Lundberg & Alatalo 1992). Non avendo effettuato ricatture di soggetti marcati altrove, ipotizziamo che le popolazioni in transitio provengano da zone più orientali, dove ora è poco diffusa la pratica dell'inanellamento, e che scelgano una rotta migratoria differente dalla classica Francia-Penisola Iberica-Africa (Lundberg & Alatalo 1992).

**Bibliografia** - A. Lundberg & R. Alatalo 1992. T. & A.D. Poyser. ● Jenny & Winkler 1994: Moults and ageing of European passerines: 141-145. L. ● Karlsson 1986. Var Fagelvarld 45: 131-146. ● Svensson, L. 1992. Identification guide to European passerines. ● Spina F. *et al.* 1994. Progetto piccole isole. Suppl. al n.5 boll. Attività Inanellamento.

Tab. 1. Misure rilevate sugli individui inanellati (media, DS, N e range).

1995 Corda massima	Maschi	Femmine
Giovani	815.72 (1.72; 83; 775-855)	803.21 (1.67; 123; 760-845)
Adulti	825.00 (2.62; 41; 795-870)	808.53 (2.44; 58; 775-855)
1996 Corda massima	Maschi	Femmine
Giovani	814.84 (1.03; 253; 760-865)	799.11 (0.96; 265; 755-850)
Adulti	823.74 (1.46; 103; 790-855)	804.85 (1.74; 98; 775-855)

## Movimenti della Calandra *Melanocorypha calandra* in Sicilia

GIOVANNI SALVO

Via Caprera 50 - 92020 Racalmuto (AG)

La Calandra è ritenuta specie stazionaria e parzialmente migratrice (Sultana e Gauci 1982, Bricchetti e Massa 1984, La Mantia in Massa 1985, Cramp 1988, Iapichino e Massa 1989, Lo Valvo et al. 1994).

Molto frequente in Sicilia sino al 1965 nelle valli a coltura cerealicola, ha subito a poco a poco un notevole declino a causa dell'uccellazione, dei diserbanti e delle trasformazioni agricole; in un'area campione di 68 kmq della fascia meridionale sono state stimate circa 500 coppie nidificanti nel 1965, mentre nel 1990 e nel 1995 col metodo del mappaggio ne sono state censite rispettivamente 75 e 37 coppie.

**Area di studio e metodi** - I dati riportati nella presente nota sono stati rilevati in territorio di Racalmuto (AG), sul poggio di contrada Vecchia Nina, dove, tra la seconda metà di luglio e la prima di ottobre, avvengono movimenti di Calandre da nord-est verso sud-ovest. Tra il 1988 ed il 1994 sono stati annotati soltanto alcuni dati, mentre nel biennio 1995-96 sono state compiute regolari osservazioni, privilegiando le ore mattutine (5-8.45), risultate preferite dalle Calandre.

**Risultati** - Dall'analisi della Tabella I emergono alcune differenze: nel 1995 in 88 ore di osservazione (effettuate in 55 giorni) sono state contate 81 Calandre; mentre nel 1996 in 117 ore (in 69 giorni) ne sono state osservate soltanto 42; in particolare, mentre i dati rilevati in settembre risultano simili, in luglio-agosto '96 si è avuto un netto declino, parzialmente compensato dall'incremento di ottobre. Su un totale di 216 Calandre registrate dal 1988, 34 si sono spostate singolarmente, 28 in coppia, 21 in gruppi di 3, 16 di 4, 1 gruppo di 5, 1 di 6, 1 di 8, 1 di 9, 2 di 10, 1 di 12, 1 di 19 ed 1 di 38.

178 Calandre sono state osservate tra le 5 e le 8.45, mentre il gruppo di 38 è stato osservato sostare in un campo arato alle 19 del 18/08/1991.

Sono state inoltre osservate 5 Calandre, singolarmente, in direzione inversa (da sud-ovest verso nord-est).

**Bibliografia** - Bricchetti P. e Massa B. 1984. *Tip. Fusi, Pavia*. ● Cramp S. 1988, Vol. V. Oxford University Press ● Iapichino C. e Massa B. 1989. *British Ornithologists' Union, Tring*: 86. ● I.B.C.C. 1969. *Bird study*, 16: 246-255. ● La Mantia T. 1985. *Naturalista sicil.* 9: 105. ● Lo Valvo M., Massa B. e Sarà M. 1994. *Tip. Luxograph - Palermo*. ● Sultana J. e Gauci C. 1982. *The Ornithological society, Malta*.

Tab. 1. Sommario delle osservazioni

anno	giorni	ore	VII	VIII	IX	X	tot.
1995	55	88	40	11	27	3	81
1996	69	117	0	2	24	16	42

## L'avifauna acquatica svernante nella Riserva Naturale Parziale dei laghi Lungo e Ripasottile, RI (anni 1985-1997)

STEFANO SARROCCO\*<sup>o</sup>, MASSIMO BRUNELLI\*

<sup>o</sup> LYNX Natura e Ambiente s.r.l. - Via Britannia 36 - 00183 Roma - \* SROPU - Via di Palo Laziale, 2 - 00055 Ladispoli (Roma).

L'obiettivo del presente lavoro è quello di verificare l'andamento delle presenze invernali dell'avifauna acquatica a seguito dell'istituzione della riserva regionale dei laghi Lungo e Ripasottile (L.R. 17 giugno 1985 n.94). La zona umida rientra nella "Lista Ridotta" delle aree con presenze di Anatidi e Folaghe superiori ai 500 individui (Baccetti e Serra, 1994).

**Area di studio e metodi.** I laghi Lungo e Ripasottile sono situati nella Piana di Rieti (370 m s.l.m.) ed inclusi nella Riserva Naturale Parziale dei laghi Lungo e Ripasottile. La riserva, estesa 3000 ha, comprende al suo interno circa 300 ha di zone umide, ripartiti tra laghi, lame e corsi d'acqua. Nel corso degli anni 1985-97 sono stati effettuati dei regolari censimenti invernali dell'avifauna acquatica nell'ambito del programma dell' IWRB.

**Risultati e discussione.** Nella Tab. 1 sono riportati i dati rilevati nel corso dei 13 anni di censimenti. Risulta evidente dall'analisi della serie il considerevole incremento quantitativo del popolamento acquatico, sia in termini di numero di individui che di specie. Tale incremento è in massima parte dovuto al divieto dell'attività venatoria.

L'intera area della riserva costituisce "un'unità territoriale di svernamento" e rappresenta quindi un *unicum* ecologico per i contingenti svernanti. Le specie più numerose sono *Phalacrocorax carbo*, *Aythya ferina*, *Aythya fuligula* e *Fulica atra*. Tra le specie degne di rilievo vi sono *Botaurus stellaris* e *Aythya nyroca*, entrambe svernanti regolari. La zona umida risulta tra le più importanti aree di svernamento del Lazio (Arcà *et al.*, in stampa).

**Ringraziamenti.** Si ringraziano il personale della Riserva, Guglielmo Arcà, Aldo Boano, Enrico Calvario, Marco Gustin, Alessandro Montemaggiori, Alba Pietromarchi, Erica Plebe e Elena Ucropina per l'aiuto fornito nel corso dei censimenti.

**Bibliografia.** Arcà G. *et al.* (in stampa). Atti III Conv. Naz. Biol.Selvaggina, Bologna 8-11 febbraio 1995. ● Baccetti N. e Serra L., 1994. Documenti Tecnici n. 17. INFS.

Tab. 1. Numero di specie e di individui osservati nel corso dei censimenti invernali per gli anni 1985-1997.

Anni	n°.di specie	n°. di individui
1985	12	449
1986	14	645
1987	11	395
1988	9	176
1989	10	579
1990	10	295
1991	11	303
1992	12	1191
1993	18	1492
1994	16	1597
1995	18	1476
1996	23	2526
1997	21	1984

## L'attività d'inanellamento alla stazione ornitologica "La Passata", Miragolo di Zogno (BG), nel 1996

MAFFEO SCHIAVI, GIOVANNI GOTTARDI, DIEGO RUBOLINI, ANTONIO PERUZ  
Gruppo Inanellatori "La Passata" (G.I.P.), Via Mazzini 29/31 - 24023 Clusone (BG)

Nell'ambito di una ricerca a lungo termine sui movimenti dei Passeriformi attraverso le Prealpi bergamasche, dall'ottobre 1995, presso la Stazione Ornitologica "La Passata", è iniziata una costante attività di inanellamento che si è protratta durante tutto il 1996.

**Metodi** - La stazione è posta in un tipico valico a sella (960 m s.l.m., 45°47' N - 9°43' E) con orientamento N/S (Schiavi *et al.* 1996). Lungo il valico è stato costruito un impianto fisso di mist-nets di 10 m ciascuna, in due file parallele per una lunghezza totale di 130 m, con un'altezza di 7 m. Due reti raggiungono gli 11 m di altezza. L'utilizzo di richiami acustici non ha avuto particolare influenza sulle specie maggiormente catturate durante la migrazione (Fringillidi) (oss. pers.), mentre si è rivelato determinante per la cattura di particolari specie (ad es. Balestruccio). Per ogni individuo inanellato viene rilevata una serie di dati biometrici. La stazione ha funzionato permanentemente dal 16 marzo al 9 aprile e in agosto e ottobre. Nei restanti periodi si sono effettuate catture saltuarie, ad esclusione del mese giugno, per un totale di 186 giornate.

**Risultati e discussione** - Nel 1996 sono state effettuate 11625 catture appartenenti a 68 specie diverse, di cui 21 ricatture. La media giornaliera delle catture ha variato da un massimo di 124.9 in ottobre a un minimo di 9.4 in maggio. I Fringillidi hanno rappresentato la famiglia dominante (62.8%), seguiti da Paridi (12.2%), Turdidi (6.8%) e Silvidi (6.2%). Raggruppando le catture in categorie fenologiche, si possono distinguere migratori primaverili (decadi 6-14), migratori estivi (decadi 22-26) e migratori autunnali (decadi 27-32) e svernanti (decadi 33-5) (Berthold 1973). Per il periodo invernale (n=2345) è da notare l'elevato numero di Peppole (*Fringilla montifringilla*) (78.8%), dovuto alla massiccia presenza di questa specie nell'inverno 95/96, rilevata anche in altri settori dell'arco alpino (Lardelli, com. pers.) e non verificatasi nell'inverno 96/97. Nel periodo primaverile (n=2828) la specie dominante è stata il Fringuello (*Fringilla coelebs*) (66.2%), con una scarsa presenza di migratori a lungo raggio (2.7%). Nel periodo estivo (n=1635) la Balia nera (*Ficedula hypoleuca*) (26.4%) e altri migratori a lungo raggio (32.5%) sono risultati predominanti; nel periodo autunnale (n=4688) notevole la presenza della Cincia mora (*Parus ater*) (n=903, 19.2%), pressoché assente (n=9) nel 1995, a conferma di marcate fluttuazioni periodiche della popolazione (Scherrer 1972); la specie dominante è risultata la Peppola (23.4%) e i Fringillidi in totale hanno rappresentato il 51.4% delle catture. Netta la diminuzione del Frosone (*Coccothraustes coccothraustes*) (n=106, 2.2%), predominante nell'autunno 1995 (n=1441). Si segnala inoltre l'efficacia dei richiami

registrati per la cattura del Balestruccio (*Delichon urbica*) (494 individui inanellati tra il 5 e il 7/10) e del Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) (n=10) in agosto. In settembre e ottobre sono state effettuate catture notturne (n=107), in gran parte Pettirossi (*Eriothacus rubecula*) (n=98). In accordo con quanto rilevato al Col de Bretolet (Winkler 1974) le catture sono avvenute in prevalenza durante notti di luna piena e cielo limpido.

**Ringraziamenti** - Ringraziamo tutti i partecipanti al progetto e in particolare Guido Pinoli, Serena Mussi, Roberto Lardelli e l'Amm. Prov. di Bergamo.

**Bibliografia** - Berthold P. 1973. *Auspicium* 5 (Suppl.): 49-59. ● Scherrer B. 1972. *Terre et Vie* 26: 54-97. ● Schiavi M. *et al.* 1996. *Picus* 22: 85-87. ● Winkler R. 1974. *Nos Oiseaux* 32: 264-272.

## Muta e svernamento della Pivieressa *Pluvialis squatarola*: adattamenti locali in una specie ad ampia diffusione invernale.

LORENZO SERRA<sup>1</sup>, RENZO RUSTICALI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Avian Demography Unit, Department of Statistical Sciences, University of Cape Town, Rondebosch 7701, South Africa

<sup>2</sup>Santa Giulia di Porto Tolle, 45010 Ivica RO, Italy

La Pivieressa *Pluvialis squatarola* fuori dal periodo riproduttivo è una specie cosmopolita, distribuita lungo le coste di tutti i continenti a latitudini inferiori ai 55° Nord. Nel Mediterraneo svernano circa 26.000 individui, ovvero il 15% della popolazione presente lungo la East Atlantic Flyway (Smit & Piersma, 1989). La consistenza della popolazione svernante in Italia è stimata in circa 1.800 individui, concentrati principalmente nelle zone umide dell'Atlantico settentrionale (Baccetti *et al.* 1996).

Le condizioni climatiche e ambientali delle zone di svernamento hanno determinato l'evoluzione di strategie di migrazione, svernamento e muta che caratterizzano le diverse popolazioni. Quelle che occupano le aree più settentrionali dei quartieri di svernamento mutano velocemente e presentano elevate percentuali di individui in muta sospesa durante l'inverno, mentre quelle che svernano più a Sud mutano lentamente e senza interruzioni. Egualmente, solo per alcune aree geografiche, sono state descritte variazioni stagionali di peso corporeo, interpretabili come risposte adattative a superare condizioni climatiche avverse (Boere 1976, Branson & Minton 1976, Balachandran *et al.* in stampa).

In questo lavoro vengono descritti alcuni aspetti caratteristici della popolazione svernante italiana, in relazione a quanto noto per le altre popolazioni paleartiche.

### Area di studio e metodi

Vengono analizzati dati di inanellamento raccolti durante campagne di inanellamento condotte tra il 1988 e il 1996 nel Delta del Po e nella Laguna di Venezia. I parametri descrittivi della muta delle primarie (date di inizio e termine, durata e velocità) sono stati ottenuti applicando il modello di massima verosimiglianza di Underhill & Zucchini (1988). La descrizione delle variazioni stagionali di peso corporeo è stata ottenuta con il calcolo di medie mobili attraverso un adattamento dell'algoritmo utilizzato da Summers *et al.* (1992).

### Risultati e discussione

Sono stati catturati e inanellati 114 individui adulti, 16 nel loro secondo anno di vita e 65 nel primo anno. Di questi 183 provenivano dal Delta del Po e solo 12 dalla Laguna di Venezia.

Le Pivieresse adulte arrivano nei quartieri di svernamento dell'Adriatico settentrionale tra la fine di luglio e settembre, ed iniziano immediatamente la muta delle primarie. La data media di inizio è il 18 agosto, quella di termine il 19 novembre, per una durata media di 93 giorni. Circa il 21% (n=14) degli adulti catturati in dicembre-febbraio mostrava muta sospesa delle primarie nel tratto p7-p9 (numerazione discendente). In questi individui la muta viene poi ripresa e

portata a termine in marzo, prima della migrazione pre-riproduttiva. Le variazioni di peso corporeo sono indicative di una elevata stagionalità, con valori massimi all'inizio dell'inverno, quando vengono osservate medie attorno ai 250 g sia nei giovani che negli adulti. A partire da febbraio si assiste ad una veloce diminuzione di peso, non seguita da un visibile incremento pre-migratorio. Si ipotizza quindi l'esistenza di un primo movimento a breve distanza verso zone dove vengono costituite le riserve energetiche per la migrazione pre-riproduttiva. Probabilmente solo una parte degli individui del primo anno rimane ad estivare nelle zone di svernamento. Velocità di muta e andamento invernale del peso sono simili a quanto osservato in altre località situate in Europa nord-occidentale (Boere 1976, Branson e Minton 1976), mentre si distaccano nettamente da quanto osservato in Africa occidentale, Sud Africa e India (Balachandran *et al.* in stampa). Le popolazioni nord-adriatiche e mediterranee, anche se originano da quartieri riproduttivi probabilmente più orientali rispetto a quelle che migrano lungo le coste nord-europee, presentano tuttavia strategie di muta e svernamento più simili a queste ultime che non a quelle di analoga provenienza ma svernanti in località con condizioni climatiche e trofiche più favorevoli.

E' stata osservata una elevata fedeltà al sito di svernamento, 15 riprese sono state effettuate in stagioni di svernamento successive a quella di inanellamento nel Delta del Po. Le ricatture indicano una continua presenza della popolazione locale tra i primi di settembre e la metà di marzo.

### Bibliografia

- Baccetti N. *et al.* 1996. Wader Study Group Bull.81: 50-54. ●
- Balachandran S. *et al.* in stampa. Bird Study. ●
- Boere G.C. 1976. Ardea 64: 210-291. ●
- Branson N. J.B.A., Minton C. D.T. 1976. Bird Study 23: 257-266. ●
- Smit C.J., Piersma T. 1989. In: Boyd H., Pirot J.H. (eds) IWRB Special Publ. 9: 24-36. ●
- Summers R.W. *et al.* 1992. Ibis 134: 346-354. ●
- Underhill L.G., Zucchini W. 1988. Ibis: 130: 358-372



## Andamento della struttura di popolazione nel Fringuello *Fringilla coelebs* in un'area della Toscana centrale

GUIDO TELLINI FLORENZANO  
D.R.E.A.M. Italia s.c.r.l. via dei Guazzi 31. Poppi (AR)

La differente fenologia migratoria tra classi di sesso ed età nel Fringuello è ben nota da tempo (cfr. Cramp e Perrins 1994), ma mancano dati sulla struttura delle popolazioni presenti, al di fuori della stagione riproduttiva, nell'Italia Centromeridionale. Considerando l'importanza che le regioni centrali italiane rivestono per la migrazione e lo svernamento di questa specie (Savigni e Massa 1983; Spina et al. 1993), ho considerato l'andamento della struttura di una metapopolazione tra l'autunno e la primavera.

**Metodi** - I dati si riferiscono a campagne di inanellamento effettuate a Monterufoli (Pomarance, PL. coordinate: 10°50' E; 43°15' N), un'area collinare (400-450 m) dominata da boschi di Leccio, tra il 1993 ed il 1997. Per dettagli sulle caratteristiche ambientali dell'area e sui metodi di cattura adottati cfr. Tellini Florenzano (1996). Catture e ricatture sono state raggruppate in dieci periodi convenzionali (basati sulla fenologia nota per la specie e sulla dimensione dei campioni); la sex ratio rilevata in ciascun periodo è stata confrontata con tutte le altre mediante il test chi quadrato.

**Risultati** - In Tab. 1 è riassunto l'andamento della struttura di popolazione ricavata dalle 555 catture e 15 ricatture effettuate, congiuntamente ai risultati del confronto statistico. I dati raccolti mostrano un andamento simmetrico, nel quale si individuano, in base alla sex ratio, cinque periodi: ai primi due (dal 7/10 al 15/11), riferibili alle fasi iniziali e centrali della migrazione autunnale (cfr Savigni e Massa 1983); corrispondono, tra l'11/3 ed il 14/4, due periodi, apparentemente ascrivibili alle fasi finali della

migrazione primaverile (cfr. Spina et al. 1993). Tra il 16/11 ed il 10/3 non si registrano differenze significative nella sex ratio, sebbene paia chiaramente di individuare una tendenza, che porta i maschi (ed ancor più i maschi adulti) ad essere più numerosi nel periodo più freddo dell'inverno. Questa tendenza potrebbe essere spiegata dal progressivo arrivo di maschi di provenienza settentrionale, anche nel pieno dell'inverno (cfr. Cvitanic 1980), sebbene sia molto verosimile una migrazione attiva anche all'inizio e alla fine di questo periodo. Quest'ipotesi parrebbe suffragata anche dal generale ridotto tasso di ricatture (2.63%), che potrebbe comunque imputarsi anche alla notevole estensione dell'home range invernale della specie (cfr. Benvenuti et al. 1990). Il tasso invernale dei maschi pare sorprendentemente elevato per queste latitudini, simile a quanto rilevato in Svizzera (Schifferli 1963) e nell'area subalpina italiana (Bordignon 1989), ed assai diverso da situazioni mediterranee, quali il delta del Rodano (Cramp e Perrins 1994) ed Israele (Shirihai 1996).

**Bibliografia** - Benvenuti S., P. Ioalé & A. Gagliardo, 1990. Avocetta 14: 91-96. ● Bordignon L., 1989. Sitta 3: 37-43. ● Cramp S. & C.M. Perrins 1994. The birds of the Western Palearctic. VIII. Oxford University Press. ● Cvitanic A., 1980. Larus 31-2: 385-419. ● Savigni G. & R. Massa, 1983. Riv. Ital. Orn. 53: 3-14. ● Schifferli A., 1963. Proc. int. orn. Congr. 13: 468-474. ● Shirihai H. 1996. The Birds of Israel. Academic Press - Unipress. ● Spina F., A. Massi, A. Montemaggiori & N. Baccetti 1993. Vogelwarte 37 (Suppl.): 1-93. ● Tellini Florenzano G. 1996. Gli Uccelli della Val di Cecina. Regione Toscana - Comunità Montana della Val di Cecina.

Tab. 1. andamento della struttura di popolazione del Fringuello nell'area indagata, per giovani si intendono individui nati nell'ultima stagione riproduttiva. Le lettere nell'ultima colonna indicano i risultati del confronto (test chi quadrato) tra le sex ratio di ciascun periodo: lettere uguali indicano periodi non statisticamente diversi.

periodi	maschi adulti	maschi giovani	femmine adulte	femmine giovani	n.	
7 ott-26 ott	0.0%	12.1%	36.4%	51.5%	33	A
27 ott-15 nov	2.6%	39.5%	5.3%	52.6%	38	B
16 nov-5 dic	19.6%	48.9%	14.1%	17.4%	92	C
6 dic-30 dic	8.7%	54.3%	13.0%	23.9%	46	C
1 gen-20 gen	18.4%	57.5%	14.9%	9.2%	87	C
21 gen-4 feb	44.4%	38.9%	5.6%	11.1%	36	C
5 feb-24 feb	28.4%	47.8%	19.4%	4.5%	67	C
25 feb-10 mar	28.7%	45.7%	20.2%	5.3%	94	C
11 mar-30 mar	16.4%	25.5%	21.8%	36.4%	55	B
31 mar-14 apr	0.0%	9.1%	59.1%	31.8%	22	A
<b>totale</b>	<b>19.3%</b>	<b>42.8%</b>	<b>18.4%</b>	<b>19.5%</b>	<b>570</b>	

## Componenti stabili e transienti in una popolazione di Pettiroso (*Erithacus rubecula*) del litorale toscano

CARLO TORRICELLI, OSVALDO NEGRA, NATALE EMILIO BALDACCINI, FABIO VIVIANI  
*Dipartimento di Etologia, Ecologia ed Evoluzione, Via Volta 6 - 56126 Pisa*

Le comunità ornitiche che insistono sulle medie latitudini presentano spesso una complessa composizione data da individui residenti e migranti; il medesimo fenomeno si rileva anche a livello delle singole specie. Il presente studio tende ad individuare la successione e le interazioni tra le componenti stabili e transienti in una popolazione di Pettiroso.

**Metodi** - Lo studio si è svolto in un'area del Parco N. R. Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli (loc. Arnino) nelle stagioni 1993-94 e 1994-95. I Pettirossi sono stati catturati per pentadi (62 giornate) tramite transetti di mist-nets (400 m su un'area di circa 4 ha) e si sono registrate nei due periodi 489 catture e 492 ricatture per un totale di 981 presenze.

**Risultati** - Nella fenologia annuale si evidenziano due picchi di cattura imputabili alla migrazione autunnale e primaverile, ed una componente nidificante piuttosto esigua da ricondurre alla non ottimalità dell'area come sito riproduttivo per questa specie. L'elevato numero di ricatture invernali è ricollegabile alla formazione di territori trofici ed alla loro difesa da parte di individui sia stanziali che svernanti. Nei due anni il passo autunnale prepondera quello primaverile; tale differenza è principalmente a carico dei giovani, più esposti alla selezione invernale. Negli adulti, in coincidenza con il passo autunnale, il dato di ricattura sopravanza nella prima fase quello delle catture; probabilmente a causa di una difesa attiva del territorio nei confronti di un alto numero di potenziali "intrusi", difesa attuata o da stanziali sul territorio di appartenenza o da svernanti adulti che cercano di reinsediarsi. La conseguente maggiore attività, aumenterebbe la loro probabilità di cattura. L'andamento cumulativo delle presenze degli individui più ricatturati evidenzia una differenza tra individui sicuramente stanziali ed altri sicuramente svernanti e sembra accordarsi con la precedente ipotesi; infatti dalla tarda estate gli stanziali presenti sono molto mobili in risposta all'arrivo degli svernanti, anch'essi molto attivi per conquistare la loro parte di territorio. Il risultato è un'attività intensissima con frequenti interazioni osservate direttamente nel periodo, in accordo con l'andamento stagionale dell'aggressività descritto da Lack (1956). In seguito si evidenzia una territorialità più fortemente espressa dagli svernanti, mentre gli stanziali appaiono singolarmente più mobili. Molti svernanti presentano un andamento molto simile del grasso, con un basso livello nel primo autunno e nell'inverno seguito da una rapida ascesa ai primi di marzo che annuncia la partenza migratoria.

**Conclusioni** - E' stato possibile analizzare e distinguere all'interno della popolazione di Pettiroso fenomeni ascrivibili alle diverse categorie fenologiche che la compongono, sottolineandone le reciproche interazioni. Questa analisi è stata compiuta sia a livello generale di tutta la popolazione, sia a livello individuale, consentendoci uno studio non solo quantitativo ma anche qualitativo tramite esempi ritenuti indicativi. Si individuano così tre diverse categorie fenologiche e la sporadica presenza di una quarta. La componente stanziale, che rappresenta la quasi totalità della popolazione nidificante. I nidificanti estivi, non sono ben riscontrabili; la loro possibile presenza è suggerita dalle ricatture di alcuni sporadici individui. I migratori transienti nell'area, si evidenziano tramite l'osservazione dei picchi migratori di cattura, indicativamente supportati dalla ricattura in Algeria di un tardo migratore autunnale. Gli svernanti infine, sono riscontrabili all'arrivo grazie ad un'intensa attività nella formazione del territorio di svernamento a cui risultano molto legati. Le interazioni tra le componenti sono altresì ben rappresentate; particolarmente nel periodo autunnale quando sia gli stanziali che gli svernanti in arrivo mostrano una spiccata attività territoriale. Questo fenomeno sembra poter essere determinato nella sua fase iniziale, dagli adulti migratori e dagli stanziali, che paiono fissare il loro territorio, relegando gli altri individui in ambiti più sfavorevoli, in accordo con quanto espresso da Herrera (1978).

**Bibliografia** - Herrera C.M., 1978. *Ard. ea* 25: 143-180. ● Lack D., 1965. *Whit. Ltd London*.

## Muta delle primarie e movimenti migratori del Mignattino nel periodo post-riproduttivo

MARCO ZENATELLO, LORENZO SERRA, LUCIO PANZARIN, GIUSEPPE CHERUBINI  
I.N.F.S., via Cà Fornacetta 9 - 40064 Ozzano Emilia (BO)

Nel periodo successivo la stagione riproduttiva l'Italia è attraversata da un flusso di Mignattini *Chlidonias niger* che dai quartieri riproduttivi eurasiatici si spostano verso Ovest prima di dirigersi più decisamente verso le coste dell'Africa occidentale. La maggior parte degli adulti inizia la muta delle remiganti primarie nel corso di questi spostamenti, per terminarla, dopo un periodo di sospensione, nelle aree di svernamento (Cramp 1985). Il lavoro descrive la muta delle primarie e la strategia di migrazione del Mignattino nelle zone umide dell'Adriatico settentrionale.

**Area di studio e metodi** - Tra luglio e settembre, alcune migliaia di Mignattini si uniscono ad un importante roost notturno di 5-7.000 Fraticelli *Sterna albifrons* nella parte settentrionale della Laguna di Venezia (cfr. Serra *et al.* 1992, Cherubini *et al.* 1996). Nei pressi del dormitorio sono state condotte attività di cattura e inanellamento a cadenza quindicinale nei mesi di giugno-settembre 1990-94. Su un campione di 814 adulti sono stati rilevati i principali parametri biometrici e lo stato di muta delle remiganti primarie; l'intensità di quest'ultima è di seguito descritta utilizzando il grado di incompletezza dell'ala (RS = Raggedness Score, Haukioja 1971). I dati sono analizzati su base settimanale nel periodo 9 luglio-2 settembre. Considerata la non significatività delle variazioni delle misure di becco e ala nel corso della stagione e della scarsa e non univoca correlazione degli stessi col peso, non è stata effettuata alcuna standardizzazione sulla base delle dimensioni corporee prima dell'analisi. Il limite di significatività dei test statistici è stato fissato a  $p < 0.01$ .

**Risultati e discussione** - Il peso medio dei Mignattini adulti cala nel corso del periodo di studio in maniera significativa ( $\tau$  di Kendall = -0.217), a testimonianza dell'assenza di

fenomeni di accumulo di massa corporea in loco e di un rapido turn-over degli individui, confermato anche dal bassissimo tasso di ricattura all'interno della stessa stagione. Le risorse trofiche locali, pertanto, non vengono utilizzate per accumulare sostanze di riserva, a differenza di quanto osservato nel Fraticello, per il quale la Laguna di Venezia rappresenta un'importante area di muta e ingrassamento prima della partenza per i quartieri africani di svernamento (Cherubini *et al.* 1996). Tra gli individui che migrano con muta dell'ala attiva, due distinte strategie sono evidenti: alcuni perdono in rapida successione più remiganti adiacenti (RS = 7-13), altri rinnovano le primarie in maniera più graduale, migrando con bassi valori di RS (RS = 1-6). Entrambe sono adottate sia dagli individui che transitano all'inizio della stagione sia dai migratori più tardivi (Tab. 1): all'interno di ogni mese, i Mignattini con muta più intensa hanno un peso significativamente superiore rispetto ai soggetti con bassi valori di RS (luglio:  $t = -3.68$ ; agosto  $t = -5.27$ ). Le diverse strategie di muta, che potrebbero riflettere il transito di due popolazioni, vengono mantenute fino a che il peso non scende al di sotto di una soglia minima. In questo caso, l'esigenza di rispettare i tempi di spostamento prevale probabilmente sulla necessità di continuare il rinnovamento del piumaggio, portando alla sospensione della muta.

**Bibliografia** - Cherubini G. *et al.* 1996. Ardea 84: 99-114. ● Cramp S. (ed.) 1985. The birds of the Western Palearctic, 4. Oxford University Press, Oxford. ● Haukioja E. 1971. Ornis Fenn. 48: 25-32. ● Serra L. *et al.* 1992. Avocetta 16: 112-113.

Tab. 1. Variazione del peso (media in grammi  $\pm$  d.s.) in relazione all'intensità di muta e al periodo di migrazione.

	muta non iniziata	RS = 7-13	RS = 1-6	muta sospesa
luglio	62.72 $\pm$ 4.11 n = 63	67.38 $\pm$ 4.64 n = 71	65.52 $\pm$ 5.04 n = 82	
agosto	62.89 $\pm$ 3.91 n = 27	64.43 $\pm$ 4.26 n = 54	62.28 $\pm$ 4.79 n = 342	60.79 $\pm$ 4.54 n = 15

## Lo svernamento degli uccelli acquatici sui Laghi di Avigliana

DARIO ZUCCON\*, MARCO MARINA\*\*

\*Via Parini 9, 10040 Rivalta TO - \*\*Via Volvera 42, 10090 Bruino TO

I Laghi di Avigliana (TO) costituiscono per importanza il terzo bacino lacustre piemontese per lo svernamento degli uccelli acquatici. I censimenti degli anatidi di metà gennaio sono stati condotti, a partire dal 1981, con il coordinamento del Gruppo Piemontese Studi Ornitologici (GPSO 1982, e seg.), e permettono di delineare l'andamento pluriennale della comunità di uccelli svernanti. Scopo del presente lavoro è di indagare la fenologia delle diverse specie durante il periodo non riproduttivo. E' anche stato valutato l'uso dei due bacini lacustri in relazione alla navigazione sul Lago Grande.

**Area di studio e metodi** - I Laghi di Avigliana (TO) sono due bacini lacustri di origine morenica; il Lago Piccolo (61 ha) presenta rive con vegetazione seminaturale, d'inverno gela tutto o in parte; i due terzi del perimetro del Lago Grande sono urbanizzati. I due laghi sono compresi all'interno del Parco Naturale dei Laghi di Avigliana. Il conteggio degli uccelli acquatici è stato condotto con frequenza almeno settimanale nel periodo non riproduttivo dall'ottobre 1993 al marzo 1997. Sono stati censiti Gaviformes, Podicipediformes, Cormorano *Phalacrocorax carbo*, Anseriformes, Folaga *Fulica atra* e Laridae. Per gli anatidi è stata calcolata la sex ratio come rapporto maschi/femmine.

**Risultati** - Complessivamente sono state osservate 27 specie. Le specie svernanti regolari sono 8: tra queste Svasso maggiore *Podiceps cristatus*, Cormorano, Moretta *Aythya fuligula*, e Moriglione *A. ferina* hanno mostrato un incremento degli effettivi durante i quattro inverni, Germano reale *Anas platyrhynchos* e Alzavola *A. crecca* sono diminuiti, mentre Tuffetto *Tachybaptus ruficollis* e Folaga sono rimasti costanti. Altre 7 specie sono state osservate non in tutti gli inverni, ma presenti con continuità con uno-pochi individui per diverse settimane e possono essere considerate svernanti irregolari; 12 specie sono state osservate in una o poche occasioni. La sex ratio nel Germano reale fra ottobre e febbraio è risultata pari a 1.22 (ds=0.10, 0.99-1.68), con scostamenti massimi dalla media in ottobre. Nell'Alzavola la sex-ratio riferita a tutto l'inverno è pari a 1.25 (ds= 0.38, 0.60-2.09), ma il rapporto maschi-femmine aumenta significativamente da ottobre a marzo (dati dei quattro inverni cumulati,  $r = 0.616$ ,  $df = 10$ ,  $P < 0.033$ ). Tutte le specie che svernano regolarmente utilizzano entrambi i bacini, ad esclusione dell'Alzavola, osservata quasi esclusivamente sul Lago Piccolo. Germano reale, Folaga e Svasso maggiore sono presenti tutto l'anno e mostrano un pattern di utilizzo dei due bacini simile. In agosto gli uccelli si concentrano per il 70-100% sul Lago Piccolo, che presenta sponde seminaturali e dove è vietata la navigazione. Da settembre la percentuale di uccelli sul Lago Piccolo scende progressivamente, per attestarsi attorno al 50% per il

Germano reale, al 55% per la Folaga e al 53% per lo Svasso maggiore.

**Discussione** - La comunità di uccelli acquatici svernanti sui Laghi di Avigliana è formata da poche specie stanziali o svernanti regolari. Nell'ordine, il Germano reale, la Folaga e lo Svasso maggiore sono le tre specie più numerose e costituiscono il 75-100% degli uccelli acquatici presenti. Per quanto il periodo di studio sia limitato, la diminuzione dei contingenti di Alzavola e l'aumento di quelli di Cormorano concordano con le tendenze rilevate a livello locale (Boano 1988, Biddau 1995) e nazionale (Focardi & Spina 1986, Baccetti & Brichetti 1992). Al contrario, l'aumento di Moretta e Moriglione mostra un andamento opposto a quanto rilevato da Biddau (1995) sul vicino Lago di Candia. L'aumento durante l'inverno della sex-ratio nell'Alzavola è in accordo con i pattern osservati in altre specie di anatidi (Owen & Black 1990) e suggerisce che le femmine migrino prima e svernino più a sud dei maschi. La navigazione sul Lago Grande, sia quella a remi, ma in particolare quella a motore, incide pesantemente sull'utilizzo dei due bacini: in agosto, ma anche in settembre, il disturbo arrecato agli uccelli è tale che questi tendono a disertare il Lago Grande. Solo con la fine della navigazione a motore gli uccelli utilizzano nella stessa misura i due bacini.

**Bibliografia** - Baccetti N. & Brichetti P. 1992. in Brichetti P. et al. (eds.) Fauna d'Italia. XXIX. Aves. I: 99-112. ● Biddau L. 1995. Riv. Piem. St. Nat. 16: 233-251. ● Boano G. 1988. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina 14: 99-115. ● Focardi S. & Spina F. 1986. Documenti Tecnici n. 2. INBS. GPSO 1982 e seg. Riv. Piem. St. Nat. 3 e seg., pp. varie. ● Owen M. & Black J.M. 1990. Waterfowl ecology. Blackie

## **Comunicazione sonora**

## Il ruolo delle vocalizzazioni nel riconoscimento individuale e nella difesa territoriale nel Codirosso spazzacamino

MARCO CUCCO, GIORGIO MALACARNE

Dipartimento Scienze e Tecn. Avanzate, Università di Torino, Via Cavour 84 - 15100 Alessandria

I maschi di molti passeriformi attraggono le femmine e difendono il proprio territorio tramite vocalizzazioni. Il Codirosso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*) è caratterizzato da un canto stereotipato emesso con continuità durante il periodo riproduttivo. Molti aspetti della sua ecologia ne fanno un modello interessante negli studi di comunicazione e territorialismo: a) la presenza di maschi riproduttori in livrea di tipo femminile (Cucco & Malacarne 1994, Landmann & Kollinsky 1995a) in quasi tutte le aree europee di studio; b) la scarsa fedeltà, anno dopo anno, dei riproduttori al territorio (Andersson 1995); c) la presenza di maschi non territoriali in alcune aree di studio (Andersson 1995). Per ciò che riguarda il ruolo dei maschi subadulti in livrea femminile si hanno risultati contraddittori. In Austria, Landmann & Kollinsky (1995a) hanno osservato che questi maschi risiedono in aree periferiche, sub-ottimali, e ottengono un minore successo riproduttivo degli adulti; nella nostra area invece questi maschi difendono territori di buona qualità ed ottengono un successo riproduttivo simile a quello dei maschi adulti (Cucco & Malacarne 1995). L'ipotesi della livrea subadulta come mimetizzazione "femminile" di fronte all'aggressività scatenata da quella di tipo maschile non è stata confermata in questa specie (Landmann & Kollinsky 1995b). D'altra parte abbiamo dimostrato che il canto dei maschi subadulti è diverso da quello dei maschi in livrea definitiva (Cucco et al. 1995). In questa sede viene approfondito il ruolo delle vocalizzazioni nel riconoscimento individuale e nella difesa territoriale evidenziando le differenze nelle due categorie di maschi.

**Metodi** - L'area di studio è situata nella alta Val di Susa (TO) nelle Alpi Occidentali tra i 1400 e i 2200 m s.l.m. I canti di 20 adulti e 20 subadulti sono stati registrati nel 1995 con registratore Sony TC-D5pro e microfono collegato a parabola (45 cm). Per ogni individuo sono state registrate in giorni differenti 10-20 vocalizzazioni successivamente analizzate tramite il software Canary. Sono stati misurati 11 parametri (4 frequenze e 7 tempi) sui quali è stata effettuata l'analisi multivariata discriminante.

E' stato inoltre condotto un esperimento di playback dei canti, sia di adulto che di subadulto, in territori delle due categorie di maschi. In sessioni di 5 min di stimolazione è stata quantificata la risposta del maschio possessore del territorio misurandone il tempo di reazione al playback.

**Risultati e discussione** - Il canto del Codirosso spazzacamino presenta caratteristiche che permettono una netta separazione in categorie (adulti e subadulti). Esiste anche una distinzione a livello di singolo individuo: dall'analisi discriminante risulta che su 300 vocalizzazioni registrate il 78% di quelle emesse dagli adulti e l'83% di quelle dei subadulti viene correttamente attribuito a ciascun

individuo. Abbiamo osservato una risposta differenziale ai playback emessi, poichè ciascuna categoria di maschio risponde preferenzialmente al proprio canto, mentre è blanda o nulla la risposta al canto della categoria opposta. Gli adulti sono poco reattivi al canto dei subadulti (le risposte immediate rappresentano il 22.2% dei casi) e molto al proprio canto (55.5% dei casi). Una situazione opposta è stata osservata nei subadulti, con percentuali rispettivamente del 44.4 e dell'81.5%. I subadulti sono lievemente più reattivi degli adulti al playback. Landmann & Kollinsky (1995b) hanno utilizzato zimbelli impagliati, anzichè il playback, per verificare il livello di reazione dei residenti di fronte ad un maschio intruso. I loro risultati sono analoghi a quelli da noi trovati solo per quanto concerne l'alta reattività dei subadulti, mentre non hanno osservato differenze di risposta al variare della livrea dello zimbello presentato. In conclusione nel Codirosso spazzacamino si osserva che, nella difesa territoriale, il piumaggio non condiziona l'entità della reazione che è invece influenzata dal tipo di emissione sonora dell'intruso.

**Bibliografia** - Andersson R. 1995. *Ornis Svecica* 5:143-159. ● Cucco M. & Malacarne G. 1994. *Boll. Zool.* 64:116. ● Cucco M. & Malacarne G. 1995. *Suppl. Ric. Biol. Selv.* 22:79-85. ● Cucco M., Malacarne G. & Cucchiara N. 1995. *Avocetta* 19:63. ● Landmann A. & Kollinsky C. 1995. *Ethol. Ecol. & Evol.* 7:147-167. ● Landmann A. & Kollinsky C. 1995. *Ethology* 101:121-129.

## Song, male quality and social context in barn swallows (*Hirundo rustica*)

PAOLO GALEOTTI\*, NICOLA SAINO†, ROBERTO SACCHI\*, ANDERS PAPE MØLLER ‡

\* Dipartimento di Biologia Animale, Laboratorio di Eco-Etologia dei Vertebrati, Università di Pavia, Italy, †Dipartimento di Biologia, Sezione di Zoologia Scienze Naturali, Università di Milano, Italy, ‡Department of Population Biology, Copenhagen University, Denmark

Bird song, as many other male secondary sexual characters, may have evolved as intra- or intersexual signals of male phenotypic quality. The hypotheses that song rate and song features reflect androgen levels and body condition, i.e. qualities useful in male-male competition, and that they are also influenced by social context, was tested for the first time in the present correlational study.

**Methods** - We recorded song rates and songs from 33 marked male barn swallows (*Hirundo rustica*) by a Sony TCD-D7 DAT tape recorder. Songs were analysed by the AVISOFT SONAGRAPH computer program. The relationships between song rate and 14 variables describing song structure, respectively, and absolute plasma testosterone levels, body mass, body condition, number of neighbouring males and topographic distances between nest-sites of recorded males, were analysed by means of the Pearson Correlation test.

**Results** - Song rate was not correlated with any of the song features nor with male or social context characteristics. By contrast, a harsh song syllable, the "rattle", was positively related to plasma testosterone levels, and its peak amplitude frequency varied inversely with male body mass and condition. In addition, eight features of song varied according to social environment of each male. In particular, males emitted longer and more varied songs when having few or no neighbours, whereas males in highly competitive contexts uttered short songs, interrupted them more frequently, and emphasised the rattle. Neighbouring males also sang more similar songs than distant males, and this resulted in matched countersinging. The quality of song output therefore reflects aspects of male competitive potential, and relationships between song structure and social context suggest that some features, such as the rattle, might have originally evolved to serve in male-male interactions.

## Influenza degli androgeni sulla quantità e qualità dei richiami nei galliformi: un'ipotesi da verificare

FEDERICA BRIGANTI, GIUSEPPE CAMPANELLA, ALESSANDRO SANNA, LAURA BEANI  
Dipartimento di Biologia Animale e Genetica. Università di Firenze, via Romana 17, 50100 Firenze

È ben conosciuto il ruolo del canto negli uccelli canori durante la formazione delle coppie, sia per quanto riguarda la selezione sessuale che i correlati neuro-ormonali. Le vocalizzazioni dei non canori sono invece ancora poco studiate. Solo recentemente sono state prese in considerazione le informazioni potenzialmente contenute in richiami apparentemente semplici e stereotipati, la loro influenza sul successo riproduttivo maschile e l'effetto degli steroidi sui parametri spettrali, temporali, oltre che sulla quantità dei richiami (Fusani et al. 1994). Dunque vocalizzazioni semplici e brevi, possono essere funzionalmente e fisiologicamente avvicinate al canto degli uccelli canori. In questo lavoro abbiamo studiato l'influenza degli androgeni e del fotoperiodo sulla quantità e sulla qualità dei richiami nella quaglia giapponese (*Coturnix japonica*), specie altamente addomesticata e ben conosciuta dal punto di vista neuroendocrino, ma dal punto di vista comportamentale ridotta a pochi moduli sommariamente quantificati.

**Metodi** - 1° esperimento - 20 maschi di quaglia giapponese castrati ad un mese di età. Somministrazione di testosterone a dosi crescenti in condizione di giorni lunghi [16h luce/8h buio (GL)]: Gruppo T, 2T, 4T, C.

2° esperimento - 20 maschi (GL) e [18 in giorni brevi 8h luce/16h buio (GB)]. Tutti gli individui erano in gabbie singole, ma in contatto acustico e visivo di conspecifici di entrambi i sessi. In entrambi gli esperimenti sono stati registrati i richiami e analizzati i sonogrammi (Canary). Il livello plasmatico di androgeni è stato determinato mediante RIA.

**Risultati e discussione** - Gli androgeni misurati nel primo esperimento risultano significativamente più alti in 4T e in 2T rispetto agli altri gruppi ( $p < 0.01$ ).

Il richiamo maschile, tipicamente composto da tre unità, è risultato significativamente più lungo di 1/3 nei 4T rispetto ai 2T e ai T ( $p < 0.02$ ). Inoltre i richiami di 4T e 2T presentano una frequenza più bassa di circa 1000 Hz ( $p < 0.01$ ) rispetto a T e sono significativamente più attivi in test di corteggiamento ( $p < 0.01$ ).

Nel secondo esperimento gli androgeni risultano più alti in GL rispetto a GB ( $p < 0.001$ ) anche se il livello del gruppo GB è comunque più alto rispetto a soggetti castrati chirurgicamente. Dopo tre mesi, in diverse condizioni di luce, il richiamo dei GB era più lungo ( $p < 0.03$ ) e di frequenza più bassa ( $p < 0.001$ ). La facilità a cantare non è variata in risposta allo stimolo luminoso e animali che all'inizio dell'esperimento emettevano un basso o un alto numero di vocalizzazioni, tendono a mantenere invariata la "performance" canora. Nella starna (*Perdix perdix*),

galliforme simile alla quaglia, il richiamo è risultato critico nella scelta sessuale (Beani & Dessì-Fulgheri 1995). Impianti di testosterone modificano le vocalizzazioni in senso primaverile (richiamo più lungo e frequenza più bassa) e le strutture di controllo periferiche (membrane della siringe) e centrali (dimensione dei neuroni nel nucleo intercollicolare mesencefalico, ICo) (Beani et al. 1995). Inoltre uno studio effettuato con un tracciante in vitro dimostra che il nucleo ICo nella starna riceve afferenze da importanti centri diencefalici e telencefalici (Briganti et al. 1996). I nostri dati sui richiami della quaglia suggeriscono un'analogia influenza esercitata dai livelli periferici degli androgeni e dalle loro oscillazioni stagionali in relazione al fotoperiodo. La tendenza ad emettere richiami, non modificata direttamente dal fotoperiodo e dai livelli ormonali, suggerisce invece un ulteriore sistema di controllo delle vocalizzazioni a livello centrale, imputabile ad esempio al sistema recettoriale.

**Bibliografia** - Beani L & F Dessì-Fulgheri. 1995. Anim.Behav. 49:347-356. ● Beani L, Panzica G, Briganti F, Persichella P & F Dessì-Fulgheri. 1995 Physiol.Behav. 58:1149-1157. ● Briganti F, Beani L & GC Panzica. 1996 Neur.lett. 221:61-65. ● Fusani L, Beani L & F Dessì-Fulgheri. 1994 Behav. 128: 301-310.



## Song variation in relation to subspecies group in the reed bunting

GIULIANO MATESSI, ALESSANDRO GRAPPUTO, ANDREA PILASTRO, GUGLIELMO MARIN  
 Dipartimento di Biologia, Università di Padova, via Trieste 75, I-35121 Padova, Italy

The reed bunting (*Emberiza schoeniclus*) is a passerine belonging to the family Emberizidae, subfamily Emberizinae, largely spread in the Palearctic region, mainly in marshes and reed beds. This species includes several forms, grouped in three main subspecies: *E. s. schoeniclus*, *intermedia* and *pyrrhuloides*. These differ slightly in body size and colour and highly in bill shape and size. A high intraspecific polymorphism for bill size is rather uncommon in passerines; it has been shown that this variation is genetically determined and often involves an extension of the trophic niche. We analysed the morphologic and genetic variation within and among populations of *E. s. schoeniclus* (the small bill, migrant form, that breeds in central Europe and marginally in northern Italy) and *E. s. intermedia* (the large bill, mainly resident form, that breeds in several locations throughout Italy). During winter these two subspecies are sympatric in northern Italy. The morphological variation has a strong geographical pattern, but even in contact areas between the morphs, there is little overlap in the distribution of bill sizes, demonstrating a well defined morphological separation. Genetic variation has been studied with two methods: frequency distribution of molecular markers (microsatellites) and sequencing of portions of mitochondrial DNA (cytochrome B sequences). Sequences were unable to significantly separate the populations; frequency distribution of microsatellite loci correlated strongly with geographical distance, and only slightly with morphological groups. We consider two hypotheses that can give rise to these results: i) maintenance of genetic flux even in the presence of strong selection for bill size; ii) very recent separation of the morphological groups due to strong recent advantage of increased bill size not yet reflected by general genetic variability. In the second case a possible recent barrier to interbreeding could be song differences, where song is considered a character subject to cultural evolution. We intend to trace a pattern of cultural evolution that can help explain this species' population structure.

**Methods** - We recorded songs from 10 individuals of each of the two subspecies breeding in two different localities in northern Italy, one along the Po river (Oasi Busatello, large bill) and one at the foot of the Alps (Oasi Palude Brabbia, small bill). The songs were translated by a computer software into sonograms and these were compared over a range of variables. A catalogue of syllable types was built up by grouping the syllables according to qualitative sonogram similarity.

**Results** - The songs of the two subspecies were significantly different in total bout length and average number of repeated syllables (2 out of 8 variables considered), large bills having shorter bouts and fewer repeats of syllables. We built a syllable sequence distance matrix, using the catalogue to

count the number of shared syllable types, and performed cluster analysis, but this did not to separate the two populations.

**Discussion** - With this preliminary analysis of the song data we were unable to separate clearly the two populations, even if some promising differences were found; the individual variation was high. These data agree with what found by molecular analyses, but with only two populations we could not clearly separate variance between populations from variance between morphs. We intend to spread the analysis to other populations in Europe, characterise songs with more detail, use quantitative methods to create the syllable type catalogue and refine the syllable sequence analysis in order to build the cultural evolution model.

## Aspetti della comunicazione sonora nel Gracchio corallino (*Pyrhcorax pyrhcorax*)

PAOLA LAIOLO, CLAUDIA PALESTRINI, ANTONIO ROLANDO  
Dipartimento di Biologia Animale, Via Accademia Albertina 17, 10123 Torino

I Corvidi presentano un vasto repertorio di vocalizzazioni, il cui significato viene spesso rafforzato da un altrettanto ampio campionario di posture (Rolando 1995). La presente ricerca si inserisce in un più esteso progetto di indagine inerente i meccanismi di comunicazione nel genere *Pyrhcorax* (Gracchio corallino, *P. pyrhcorax*, e Gracchio alpino, *P. graculus*), articolato nei seguenti punti: 1) descrizione fisica delle emissioni sonore, 2) analisi del repertorio vocale delle due specie, 3) valutazione del grado di variabilità intraindividuale ed interindividuale, 4) analisi della variabilità interpopolazione. Le vocalizzazioni del Gracchio corallino sono state analizzate sommariamente da Sitasuwan e Thaler (1985), che, lavorando su animali in cattività, hanno descritto 18 modelli di emissioni sonore. Tali vocalizzazioni risultano all'ascolto e all'analisi spettrografica assai poco diversificate fra loro, al punto che Cramp e Perrins (1994) più sinteticamente riconoscono solo 7 tipi di segnali con un significato biologico ben definito. La presente ricerca si è concentrata su un particolare tipo di vocalizzazione, emesso dalle femmine a cova o dai nidiacei, volto a sollecitare l'imbeccata da parte del maschio o dei genitori (food begging). Il food begging è un comportamento noto in letteratura per tutti i Corvidi (Goodwin 1986); nel presente lavoro sono analizzate e discusse le differenze fra le emissioni sonore delle femmine a cova e quelle dei nidiacei.

**Area di studio e metodi** - Lo studio è stato condotto in Scozia occidentale (isola di Islay), durante la stagione riproduttiva (aprile-luglio) del 1996. Pascoli, dune di sabbia e formazioni a brughiera (*Calluna* spp) costituiscono gli ambienti tipici dell'isola. I Gracchi corallini ad Islay nidificano in anfratti sulla costa rocciosa o in vecchi edifici abbandonati, si alimentano nei pascoli circostanti i siti di nidificazione. Le emissioni sonore della popolazione campione, costituita da 11 coppie e da 27 nidiacei, sono state registrate nei pressi dei vari nidi, ad una distanza variabile fra 10 e 40 m. Per le registrazioni è stato utilizzato un DAT Walkman Sony TCD-D7 ed un microfono semidirezionale modello Sony ECM 672. I segnali registrati sono stati acquisiti in un computer Macintosh tramite una scheda della Digidesign. Le vocalizzazioni così campionate sono state analizzate tramite il software Signalyze 3.12 della Infosignal 1994 di E. Keller. I dati numerici ricavati dalle misurazioni temporali e spettrali sono poi stati elaborati ed analizzati statisticamente con il programma Systat 4.0.

**Risultati e discussione** - Sono state analizzate oltre 200 vocalizzazioni di food begging emesse dalle femmine a cova e dai nidiacei. Il segnale è risultato essere piuttosto eterogeneo; spesso, infatti, si possono individuare almeno 2 subunità, distinte per numero di armoniche e larghezza. Tali subunità, intercalate variamente, compongono segnali di food begging che paiono, in questa fase preliminare della

ricerca, avere valenza biologica diversa. A conferma di tale ipotesi si sono intrapresi ulteriori studi mirati, anche in popolazioni di aree diverse.

**Bibliografia** - Cramp S. e Perrins C.M. 1994. Vol VIII. Oxford University Press. ● Goodwin D. 1986. British Museum, Londra. ● Rolando A. 1995. Edagricole, Bologna. ● Sitasuwan N. & Thaler E. 1985. J. Orn. 126: 181-193.

## Analisi dell'attività di canto territoriale di Civetta capogrosso (*Aegolius funereus*) e Allocco (*Strix aluco*) in relazione alle fasi lunari, e note sull'attività di canto

ANTONIO BORGIO

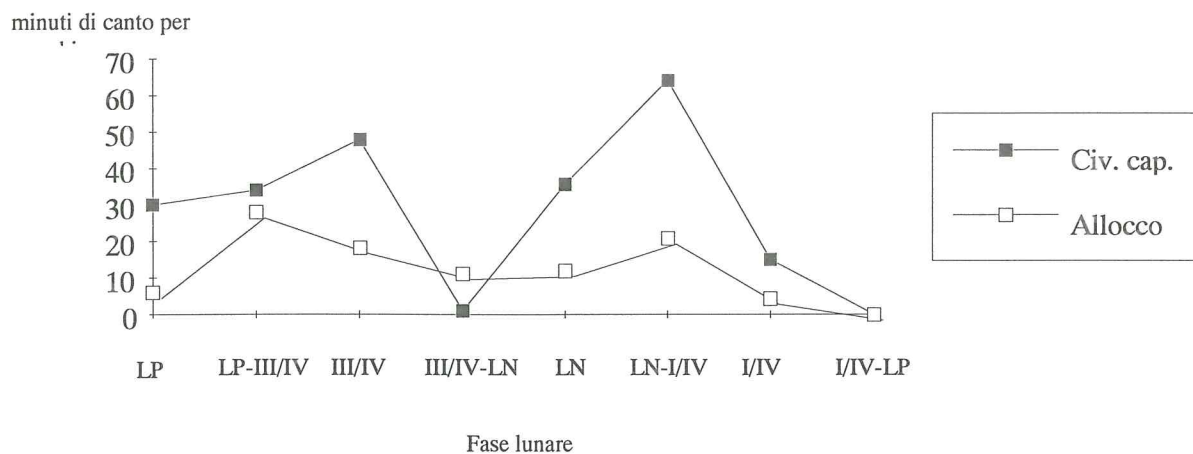
via Lemno, 8 30126 Lido di Venezia (VE)

**Area di studio e metodi** - Lo studio è stato condotto in un'area di 8086 ettari, inserita a cavallo tra le Prealpi veneto-carniche e le Dolomiti Friulane. Le quote dell'area variavano dai 2668 ai 500 m s.l.m. La raccolta dei dati è stata effettuata nel biennio 1995-1996. Per lo studio ci si è basati sull'ascolto del canto spontaneo di una popolazione di maschi per ognuna delle due specie. Piuttosto che basarsi su di un unico maschio (Ruggieri, 1995), si è preferito poter disporre dei dati derivanti da più maschi ( $n=15$  per l'Allocco e  $n=13$  per la Civetta capogrosso), in modo tale da rendere i risultati meno soggettivi. Il mese lunare (27.32 giorni) è stato diviso in otto periodi (momenti lunari): le quattro fasi e altrettanti periodi intermedi di transizione tra esse. La divisione dei giorni è stata stabilita sul calendario in modo che il confine tra i due momenti lunari (ML) cadesse sempre nelle ore diurne, così da evitare i prolemi di attribuzione dei contatti serali e mattutini in occasione di un eventuale cambio notturno di ML. La soluzione scelta è stata quella di partire, per la divisione del mese, dalle quattro fasi e attribuire loro tre o quattro notti a seconda che la fase astronomica cadesse durante la notte o il dì. In ogni notte di raccolta dei dati, l'ascolto del canto territoriale delle due specie è stato condotto dal tramonto all'alba. Come variabile dipendente è stato considerato il numero medio di minuti di canto per maschio in canto rilevato in ogni ML. Ogni maschio è stato contato una sola volta per ogni notte nella quale sia stato sentito cantare.

**Risultati e discussione** - Il diagramma ottenuto per l'Allocco mostra un picco massimo di attività nel ML intermedio "luna piena - terzo quarto", e un secondo picco nel ML intermedio "luna nuova - primo quarto". Nei ML intermedi "primo quarto - luna piena" e "terzo quarto - luna nuova" si registrano i due minimi. I risultati ottenuti per la Civetta capogrosso mostrano, analogamente all'Allocco, due massimi e due minimi. Se l'andamento generale ricalca, accentuandolo, l'andamento emerso per l'Allocco, il picco del trend calante risulta slittato nel ML "terzo quarto". Ulteriore differenza tra i due andamenti, risulta essere l'inversione della posizione dei due picchi massimi. La spiegazione certa di questi risultati non ci è ancora possibile, ci si limita quindi a suggerire un eventuale legame con i ritmi di attività dei micromammiferi. Nei casi di sovrapposizione anche parziale tra territori delle due specie, si è registrata un'attività di canto territoriale di Civetta capogrosso scarsa e frammentata; contemporaneamente si è verificato una sua eccezionale attività di canto diurna, che in alcuni maschi è giunta a prendere il sopravvento su quella notturna. Si interpretano questi comportamenti come adattamenti atti a diminuire il rischio di predazione da parte dell'Allocco, fatto frequente (Baudvin *et al.* 1995) e particolarmente facile sui maschi in attività di canto.

**Bibliografia** - Ruggieri L, 1995. Riv. it. Orn., 64: 176-180. ● Baudvin H. *et al.* 1995. Sang de la terre, Paris, 303 pp

Fig. 1. Attività di canto dei maschi di Civetta capogrosso e Allocco in relazione alla fase lunare



## Rapaci notturni

## Stato delle conoscenze sui rapaci notturni in Italia, 1900-1996

ENRICO BENUSSI

Osservatorio Faunistico di Trieste Via A.Gregio 35 - I 34148 Trieste

Fino ad ora i rapaci notturni in Italia sono stati poco studiati e le informazioni disponibili, in particolare per alcune specie, sono scarse e frammentarie. Viene fatta un'analisi delle attuali conoscenze sugli Strigiformi in relazione alla bibliografia disponibile dal 1900 al 1996. Sono state considerate tutte le informazioni utili presenti in letteratura sia sotto forma di semplici ma significative citazioni che lavori a più ampio respiro a sviluppo tematico e monografico.

**Risultati e discussione** - Nel trend delle pubblicazioni dall'inizio secolo ad oggi, si evidenzia una generale mancanza di lavori specifici, in particolare fino alla metà degli anni '70 (media annua:  $n=1.4$ ). Nel ventennio successivo (1976-1996), in rapporto ad una evidente crescita dell'ornitologia in Italia, seppure in modo altalenante, vi è stato un incremento progressivo di lavori con un massimo di 42 pubblicazioni registrato nel 1995 (media annua:  $n=19.2$ ). Le fonti bibliografiche disponibili in letteratura riguardo i rapaci notturni italiani sono 1134 e sono distribuite nel 42% dei casi in pubblicazioni generiche, nel 19% in atlanti e nel 12% in articoli sugli Strigiformi. Solo il 27% degli studi è a carattere monografico. Di queste 1134 pubblicazioni il 65% si riferiscono al nord d'Italia (max. Lombardia  $n=155$ , min. Liguria  $n=26$ ), il 21% al centro (max. Toscana  $n=83$ , min. Molise  $n=9$ ) ed il 14% al sud (max. Sicilia  $n=51$ , min. Basilicata  $n=9$ ); questo dato va valutato comunque in relazione ad un numero maggiore di specie (10) presenti al nord della penisola rispetto al centro-sud e le isole (6).

Di ogni singola pubblicazione sono state individuate le tematiche sviluppate nel testo ( $n=1824$ ) in modo da ottenere la suddivisione per argomenti (%) come segue:

distribuzione/popolazione	34%	eco/etologia	22%
alimentazione	13%	biologia riproduttiva	8%
revisione/aggiornamento	7%	conservazione	6%
biometria/sistemica	5%	tecniche di ricerca	4%
vocalizzazioni	1%		

I dati evidenziano che le conoscenze sugli Strigiformi in Italia si basano principalmente su alcuni aspetti della distribuzione (la più semplice segnalazione è comunque un dato di distribuzione), mentre le basse percentuali riscontrabili nello sviluppo delle tematiche relative ad altri aspetti biologici, dimostrano che studi più articolati e a carattere monografico sono scarsissimi. Il 4% di lavori che sviluppano capitoli sulle metodologie di ricerca sottolinea la netta prevalenza nella letteratura specifica di segnalazioni, note, brevi articoli piuttosto che studi approfonditi.

La stessa analisi per tematiche è stata fatta per ogni singola specie. *Tyto alba* ( $n=328$ ) è il rapace con il più alto numero di citazioni bibliografiche ma non la specie più conosciuta: al 36% di lavori sull'alimentazione si contrappone il 2% di lavori sulla biologia riproduttiva ed il 15% di quelli eco/etologici. Assai poco studiati, esclusi *Strix uralensis*

( $n=42$ ) di recente acquisizione come nidificante e *Asio flammeus* ( $n=43$ ) specie svernante poco comune, sono *Otus scops* ( $n=158$ ) specie mediterranea rivelatasi sotto molti aspetti biologici "sconosciuta" in Italia (11% biol. riprod., 1% alim., 3% tecn. ricerca), *Athene noctua* ( $n=206$ ) specie assai comune ma altrettanto poco studiata e di cui si hanno dati frammentari (3% biol. riprod., 10% alim., 3% tecn. ricerca) e *Asio otus* ( $n=253$ ) specie di cui si hanno informazioni prevalentemente sullo svernamento e su alcuni aspetti comportamentali (12% alim., 12% biol. riprod., 2% tecn. ricerca). Gli Strigiformi meno studiati sono le due specie montane *Aegolius funereus* ( $n=122$ ) (14% biol. riprod., 4% alim., 1% tecn. ricerca) e *Glaucidium passerinum* ( $n=105$ ) (12% biol. riprod., 4% alim., 1% tecn. ricerca), tale fatto è da mettere in relazione, oltre alla carenza di ricercatori, alla difficoltà oggettiva di compiere rilievi negli ambienti adatti dell'areale alpino. In un contesto di generale carenza di studi in merito, *Bubo bubo* ( $n=301$ ) e *Strix aluco* ( $n=115$ ) appaiono le specie "meglio" studiate, ovvero vi sono maggiori equilibri nello sviluppo delle tematiche di ricerca nel pur limitato numero di articoli disponibili.

Alla luce delle attuali conoscenze sugli Strigiformi in Italia è auspicabile un maggior interessamento degli ornitologi allo studio dei rapaci notturni soprattutto in relazione al ruolo che queste specie rivestono in qualità di bio-indicatori. L'organizzazione di un gruppo di lavoro e di un coordinamento a livello nazionale con lo scopo di incentivare ricerche e studi nel settore si rende quanto mai necessario. Ulteriori conoscenze potrebbero contribuire maggiormente ad una corretta conservazione delle specie e degli habitat adatti.

## Mortalità di rapaci notturni causata dal traffico stradale: un'indagine del Gruppo Piemontese Studi Ornitologici.

GIOVANNI BOANO

*Gruppo Piemontese Studi Ornitologici, Museo Civico di Storia Naturale, Cascina Vigna, 10022 Carmagnola*

La mortalità di numerose specie faunistiche sulle strade per impatto con i veicoli in transito è un fenomeno ben conosciuto e particolarmente rilevante per alcune specie o gruppi, come il riccio o i rospi. Anche i rapaci notturni cadono spesso vittima del traffico. Considerato il grande sviluppo del traffico stradale in tutte le regioni italiane si comprende facilmente l'interesse di una più precisa valutazione dell'impatto di tale tipo di mortalità sulla fauna. D'altro canto, una sistematica raccolta di esemplari rinvenuti morti sulle strade può costituire un sistema di monitoraggio della tendenza delle popolazioni interessate. Sulla base di queste considerazioni, e sull'esempio di quanto già fatto altrove, il GPSO ha lanciato dal 1992 un progetto relativo alla mortalità sulle strade di rapaci notturni e del Succiacapre (incluso fra gli Strigiformes seguendo la sistematica di Sibley). Il progetto, semplice nei metodi, ha incontrato una buona risposta da parte degli ornitologi e dal 1996 è stato fatto proprio dal CISO e lanciato a livello nazionale.

**Risultati** - Per avere un'idea del possibile impatto basti pensare che, in zone pianeggianti a maggiore intensità di traffico in media possono venire travolti 1-10 rapaci notturni per anno per 10 Km di strada: la stima complessiva potrebbe quindi essere estremamente elevata, se si tiene conto che, solamente in Piemonte, il reticolo stradale comprende 700 Km di Autostrade, 2630 Km di strade statali, 9512 Km di strade provinciali. Relativamente alla regione piemontese i membri del GPSO hanno fatto sino ad oggi pervenire 555, dati in parte riferiti anche ad anni precedenti l'avvio dell'inchiesta, relativi a 237 Civette, 146 Gufi comuni, 88 Allocchi, 5 Assioli, 1 Gufo di palude e 32 Succiacapre. In media, a partire dal 1992, sono pervenuti 70 dati per anno (min. 55 max. 93). I dati sono stati analizzati al fine di mostrare le variazioni stagionali ed annuali ed in particolare si è evidenziato il contributo fornito ad una più precisa conoscenza della distribuzione di questi uccelli ed alla loro frequenza relativa in varie sub-regioni con caratteristiche ambientali diverse in cui è stata suddivisa la regione (risaie, zone a prevalente coltivazione di frumento, zone a coltivi misti e prati, aree a forte urbanizzazione, zone boschive collinari e pedemontane). L'analisi evidenzia netti cambiamenti nella composizione percentuale degli Strigiformi sia a livello temporale che geografico-ambientale. Per poter utilizzare con maggior confidenza questa consistente massa di dati occorrerebbero studi particolareggiati a livello locale che valutino più precisamente il numero di uccelli uccisi per Km stradale per anno e il rapporto fra la mortalità stradale ed il livello delle popolazioni degli Strigiformi nelle aree circostanti.

## Variazioni stagionali del territorio dell'Assiolo (*Otus scops*) in relazione a fattori socio-ambientali

ROBERTO SACCHI, ELENA PERANI, PAOLO GALEOTTI

Laboratorio di Eco-etologia dei Vertebrati, Dipartimento di Biologia Animale, Università di Pavia, P.za Botta 9, 27100 Pavia

L'insediamento territoriale è condizionato dall'habitat e dalla sua struttura: l'estensione e la frammentazione delle chiazze favorevoli influenzano cioè la distribuzione delle specie secondo modelli aggregati o dispersi (Cody 1968, Wiens 1969, James 1978). Inoltre l'intensità della difesa e le dimensioni del territorio dipendono spesso dai livelli di competizione derivanti dal tipo di insediamento (Galeotti 1994). Abbiamo pertanto studiato la dinamica territoriale dell'Assiolo in relazione ai fattori socio-ambientali

**Area di studio e metodi** - La ricerca (1992-1994) è stata condotta in un'area di 450 Km<sup>2</sup> situata nell'Oltrepò pavese. La popolazione di Assiolo è stata censita ogni anno a partire da marzo fino a settembre utilizzando il metodo del playback (Johnson *et al.* 1981). I territori sono stati delimitati con il metodo del minimo poligono convesso (Macdonald *et al.* 1980). La selezione dell'habitat è stata studiata confrontando l'estensione percentuale dei principali tipi di ambiente presenti nei territori con la disponibilità totale dell'area di studio.

**Risultati** - Le dimensioni medie dei territori di Assiolo erano 18.34 ha nel 1993 (N=21) e 14.24 ha nel 1994 (N=5); la differenza tra i due anni non è significativa. I territori definiti nel 1993 si possono suddividere in tre gruppi sulla base della loro localizzazione: territori in area urbana (N=3), territori rurali di pianura (N=5), territori di collina (N=14). Le dimensioni dei territori urbani differiscono in modo significativo sia da quelli rurali di pianura sia da quelli di collina; non sono state invece riscontrate differenze significative fra territori rurali e territori collinari. I territori insediati al di fuori dell'area urbana possono essere isolati o strettamente confinanti: le dimensioni del territorio degli animali isolati sono risultate significativamente superiori a quelle degli animali confinanti. Confrontando le dimensioni dei territori confinanti con quelli isolati mese per mese si osserva che per i primi l'area difesa rimane sostanzialmente costante mentre per i secondi si rileva una progressiva diminuzione: da 18.14 ha in aprile-maggio si passa a 2.52 ha in luglio. Questa diminuzione è risultata significativa. L'analisi uso/disponibilità ha mostrato che gli individui isolati utilizzano una percentuale di area urbana significativamente superiore a quanto atteso in base alle disponibilità, mentre quelli che si insediano in prossimità di altri territori sovrautilizzano i seminativi.

**Discussione** - La popolazione di Assiolo nell'Oltrepò pavese è presente con densità molto basse ed è caratterizzata da un marcato decremento (Sacchi 1994). Le aree urbane sembrano funzionare come aree rifugio in quanto assicurano siti di nidificazione e cibo, risorse scarsamente disponibili in altri

habitat a causa del taglio dei filari e del massiccio impiego di pesticidi in agricoltura (Perani 1995). Gli Assioli che si insediano in aree urbane difendono territori di dimensioni inferiori rispetto a quelli stabiliti in aree rurali probabilmente a causa della maggiore ricchezza dell'ambiente urbano. L'analisi uso/disponibilità ha evidenziato che anche nella fascia collinare gli Assioli si insediano isolatamente in chiazze con elevata disponibilità di aree urbanizzate; gli individui che giungono più tardi tendono a insediarsi in prossimità di territori già stabiliti, utilizzando zone con minore disponibilità di aree urbane. In base all'affollamento della chiazza sono state individuate due differenti modalità di difesa territoriale probabilmente dipendenti dalla dimensione della chiazza stessa. Nelle chiazze più grandi, dove si insediano più individui, gli Assioli sono costretti ad una difesa continua e le dimensioni del territorio rimangono costanti per tutto il periodo riproduttivo. Al contrario, gli individui che si insediano nelle chiazze più piccole che non possono ospitare altri competitori, riducono progressivamente il territorio difeso fino a farlo coincidere con l'area immediatamente circostante il nido.

**Bibliografia** - Cody M.L. 1968. *Am.Nat.*, 102: 107-147. ● Galeotti P. 1994. *J.Zool., Lond.* 234: 641-658. ● James F.C. 1971. *Wils.Bull.* 83: 215-236. ● Johnson R.R. *et al.* 1981. Ralph C.J. & Scott J.M. (Eds). *Studies in Avian Biology*, 6: 68-75. ● Macdonald D.W. *et al.* 1980. In: Amlaner C.J. & Macdonald D.W. (Eds). Pergamon Press Oxford, 405-424. ● Perani E. 1995. Tesi di Laurea, Università di Milano. ● Sacchi R. 1994. Tesi di Laurea, Università di Milano. ● Wiens 1969. *Ornith.Mon.* 8: 1-93.

## Primi dati sull'ecologia di un roost di Gufo comune *Asio otus* in ambiente urbano

ANDREA PIROVANO, DIEGO RUBOLINI, SARA DE MICHELIS, NICOLA FERRARI

Via Wildt 19, 20131 Milano

Tra l'autunno 1996 e la primavera 1997 sono state effettuate osservazioni su un roost tradizionale di Gufo comune (*Asio otus*) in ambiente urbano ed è stato compiuto un censimento delle coppie nidificanti nell'area adiacente il roost.

**Area di studio e metodi** - L'area di studio è localizzata nella periferia sud di Milano. Il roost è situato sugli alberi di un vialetto pedonale, soggetto a forte disturbo antropico. È stato considerato un home range di 5 km intorno al roost (Wijnandts 1984) (area urbanizzata 58.9%, zone agricole 41.0%) e la ricerca dei nidi è avvenuta nelle zone agricole (32 kmq). I coltivi distano dal roost 900 m in direzione sud e 300 m in direzione est. I censimenti sono stati effettuati con cadenza settimanale a partire da settembre. Il conteggio avveniva alla partenza serale dal roost, con gli osservatori (2-3) in contatto radio per evitare sovrastime e disposti in modo da coprire tutte le direzioni di uscita. Per ogni censimento venivano rilevate le modalità di abbandono del roost. Sono state compiute osservazioni nei coltivi circostanti per meglio definire le aree di caccia.

**Risultati** - All'inizio dello studio erano presenti al roost 2 individui, che sono aumentati fino a un massimo di 76 nella seconda settimana di dicembre. Una netta diminuzione si è verificata a partire dalla fine di febbraio. L'abbandono del posatoio è avvenuto in media  $23.4 \pm 6.19$  min ( $n=42$ ) dopo il tramonto, in particolare  $27.2 \pm 3.73$  min ( $n=22$ ) con cielo sereno e  $17.5 \pm 4.80$  min ( $n=16$ ) con cielo coperto ( $t=6.71$ ;  $p<0.001$ ). L'intervallo tra la partenza del primo e dell'ultimo gufo (con  $n>5$  individui) è risultato  $22.2 \pm 7.6$  min ( $n=24$ ). Questo intervallo, considerando tutti i rilevamenti, è correlato al numero di individui presenti ( $r_s=0.43$ ;  $p<0.05$ ;  $n=24$ ). Il 68.3% degli individui ha abbandonato il posatoio entro 10 min dal primo individuo osservato ( $n=249$ ). La partenza dal posatoio è avvenuta prevalentemente in direzione S (65.1%) ed E (28.6%) ( $n=965$ ). Nessun individuo è mai stato osservato dirigersi verso N. Le direzioni di abbandono del posatoio sono variate significativamente nel corso dei mesi (ottobre-marzo) ( $\chi^2=61.4$ ;  $g.l.=10$ ;  $p<0.01$ ). Le essenze vegetali utilizzate come posatoi sono state, nell'ordine, *Magnolia grandiflora*, *Sophora japonica*, *Pinus* sp., *Betula pubescens*, *Quercus* sp. Sono stati infine individuati 55 nidi di Cornacchia grigia (1.71 nidi/kmq) di cui 2 occupati dal Gufo comune (0.06 coppie/kmq). La distanza dal roost è risultata rispettivamente di 4.5 km e 3.8 km e la distanza tra i due nidi di 2.2 km.

**Discussione** - Dai risultati si evidenzia come l'area urbana venga utilizzata esclusivamente durante il giorno, mentre le zone agricole sembrano essere utilizzate come areale di caccia. La consistenza numerica del roost è risultata particolarmente elevata se confrontata con la bibliografia: Italia, media 10.2 (range 3-58;  $n=81$ ) (Vicini *et al.* 1991),

Europa centrale 20-60, Inghilterra 6-20 (Cramp 1985). L'apparente basso numero di nidi occupati dal Gufo comune è ascrivibile alla bassa densità di nidi di cornacchia nell'area di studio: infatti rapportando la densità di nidi occupati dal gufo con quella dei nidi di cornacchia (densità coppie gufo/densità nidi cornacchia) si ottiene un valore molto simile a quello ricavato da Bogliani (1988) per un'area a pioppeto coltivato: 0.03 rispetto a 0.02.

**Ringraziamenti** - Si ringraziano Chiara Sciacaluga, Raffaella Geremia, Caterina Cavenago, Barbara Chiarenzi, Lorenzo Fornasari e Paolo Galeotti per la collaborazione.

**Bibliografia** - Bogliani G. 1988. Riv. Ital. Orn. 58: 125-129. ● Cramp S. 1985. Vol. IV, Oxford Univ. Press, Oxford. ● Vicini G. *et al.* 1991. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XVI: 419-422. ● Wijnandts H. 1984. Ardea 74: 1-92.



## Selezione del territorio di nidificazione del Gufo reale *Bubo bubo* in provincia di Trento (Alpi centro-orientali)

LUIGI MARCHESI\*, PAOLO PEDRINI\*, PAOLO GALEOTTI\*\*

\*Museo Tridentino di Scienze Naturali Via Calepina 14 - 38100 Trento - \*\*Dipartimento di Biologia Animale, P.zza Botta 9 - 27100 Pavia

Nella provincia di Trento il Gufo reale (*Bubo bubo*) raggiunge localmente delle densità piuttosto elevate (3.89 siti /100km<sup>2</sup>), in particolare lungo i versanti rocciosi delle ampie valli glaciali alpine e prealpine.

**Area di studio e metodi** - La ricerca è stata condotta dal 1994 al 1996 in un'area comprendente un settore della Val d'Adige (180 km<sup>2</sup>) e la Val di Non (492 km<sup>2</sup>). Per evidenziare i criteri di selezione del rapace, sono state rilevate le caratteristiche ambientali in aree campione circolari di 1 km di raggio, centrate su 12 siti occupati e su 24 scelti a caso ma non occupati dalla specie (siti random). Per ciascuna delle 36 aree sono state considerate le seguenti tipologie ambientali: bosco di latifoglie, bosco misto, pinete, boschi di conifere, cespuglieti, praterie, colture erbacee, corpi idrici superficiali, frutteti, vigneti, versanti rocciosi, aree urbane.

**Risultati e discussione** - Nell'area di studio sono stati censiti 12 territori occupati stabilmente da 11 coppie e un maschio solitario. Delle 12 variabili ambientali considerate 5 differiscono significativamente tra i due gruppi (Tab. 1, ANOVA Test). Le pareti rocciose, i cespuglieti, i corpi idrici superficiali (fiumi, laghi e torrenti) e i boschi di latifoglie compaiono in proporzioni maggiori nelle aree di presenza; i boschi di conifere sono invece presenti in proporzioni superiori laddove la specie è assente. L'Analisi Discriminante fra le aree di presenza e quelle di assenza ha

prodotto una funzione altamente significativa costruita sulla base di 5 variabili: pareti rocciose, corpi idrici superficiali, vigneto, bosco di conifere e infrastrutture urbane. Il modello classifica correttamente il 100% dei casi. È confermata la già nota preferenza del Gufo reale per i versanti rocciosi e i corpi idrici superficiali (Olsson 1979). Probabilmente la presenza contemporanea di tali ambienti costituisce un elemento di protezione del sito da eventuali predatori terrestri, uomo incluso. La selezione dei corpi idrici superficiali, è legata al fatto che le rive dei fiumi sono densamente popolate da *Rattus norvegicus*, la seconda preda in ordine di importanza numerica (16.9%). I boschi di conifere, le infrastrutture urbane e i vigneti sembrano invece evitati dalla specie. I territori di nidificazione della Val d'Adige sono caratterizzati da maggiori estensioni di boschi di latifoglie, cespuglieti, versanti rocciosi e vigneto, rispetto a quelli della Val di Non prevalentemente occupati da frutteto (42 %; U test di Mann-Whitney). I boschi di latifoglie e i cespuglieti sono ambienti importanti in quanto ospitano varie specie preda, la più importante delle quali è il *Myoxis glis* (12.9%). Il frutteto viene invece utilizzato durante l'inverno per l'abbondante presenza di Turdidi svernanti (30.6%).

**Ringraziamenti:** un vivo ringraziamento a Roberto Chisté e Fabrizio Sergio per la collaborazione prestata.

**Bibliografia** - Olsson, V. 1979. Vitrevy 11: 1-99.

Tab. 1. Confronto tra le variabili ambientali (frequenze) nei siti di presenza/assenza della specie.

VARIABLE	siti presenza x ± es	%	siti assenza x ± es	%	F	gl	P
Bosco di latifoglie	0.54 ± 0.14	0.17	0.16 ± 0.05	0.05	9.53	1.34	0.004
Boschi di conifere	0.23 ± 0.06	0.07	0.81 ± 0.11	0.26	7.00	1.34	0.012
Cespuglieti	0.15 ± 0.03	0.05	0.02 ± 0.01	0.01	26.37	1.34	0.000
Corpi idrici sup.	0.14 ± 0.03	0.04	0.02 ± 0.01	0.01	30.17	1.34	0.000
Pareti rocciose	0.17 ± 0.03	0.05	0.02 ± 0.01	0.01	44.98	1.34	0.000

## Il Gufo reale *Bubo bubo* in Alto Adige

RENATO SASCOR \*, ROBERTO MAISTRI \*\*

\* Ufficio Parchi Naturali. Via C. Battisti 28/3 - 39100 Bolzano; \*\* Via Rovigo 34 - 39100 Bolzano.

Il Gufo reale (*Bubo bubo*) è specie rara e di abitudini notturne, fattori che ne rendono difficile l'osservazione in natura. I dati raccolti nel corso della stesura di questo lavoro permettono di fornire un quadro generale sulla presenza e sulla distribuzione della specie in Alto Adige e di far conoscere alcuni aspetti del comportamento e delle preferenze delle coppie da noi seguite.

**Area di studio e metodi** - La ricerca ha avuto luogo nel triennio 1994-1996. L'area di studio comprende l'intera Provincia di Bolzano ed è caratterizzata da un territorio quasi interamente montuoso per una superficie complessiva di circa 7400 km<sup>2</sup>. Dal punto di vista metodologico si sono effettuate indagini sia indirette (presso forestali, contadini, cacciatori o escursionisti) che dirette. Queste ultime prevedevano sia l'ascolto del canto territoriale spontaneo, sia l'uso di emissioni preregistrate del canto del maschio o della femmina. Nei mesi da giugno ad agosto si è poi proceduto all'ascolto sistematico dei richiami dei giovani nei pressi di eventuali pareti riproduttive. Come indicato da Bergerhausen (1988) si è cercato di effettuare un numero minimo di tre uscite per sito, prima di decretare l'assenza della specie in una determinata area.

**Risultati e discussione** - Nel corso dello studio sono state individuate 25 coppie di Gufo reale. Sulla base di osservazioni personali e di terzi e anche di una accurata valutazione del territorio, può essere ipotizzata la presenza di altre undici coppie. Il contingente altoatesino ammonterebbe quindi a 25-36 coppie e sembra essere in decremento, anche se, per una più accurata valutazione della dinamica della popolazione, si renderanno necessari ulteriori studi. Le coppie rilevate non presentano una distribuzione uniforme sul territorio provinciale, ma occupano prevalentemente i fondi delle valli principali o delle secondarie, purché sufficientemente ampi; risultano invece solo secondariamente utilizzate le valli chiuse con poche aree aperte per la caccia e le aree d'alta quota. Le aree più utilizzate sono risultate quelle con un'altimetria compresa tra i 250 e i 500 m di quota (36%) e la fascia di media montagna tra i 501 e i 750 m (20%). Meno utilizzate sono state le fasce altimetriche sopra i 1000 metri di quota, con una percentuale solo del 28%. Tutti i territori regolarmente occupati presentano compresenza di complessi rocciosi, dove avviene la riproduzione, e di aree relativamente aperte per la caccia. Per valutare l'ecologia trofica sono state analizzate 319 prede che hanno evidenziato la prevalenza di mammiferi di piccole-medie dimensioni; in ordine di frequenza decrescente Riccio, Ratto delle chiaviche, Ghiro e Arvicola terrestre. Annualmente si è riprodotto il 74.2% delle coppie seguite, con un tasso d'involto medio nell'ultimo triennio pari a 1.75, simile quindi a quanto rilevato da altri autori (Frey, 1973; Haller, 1978). Su un campione di 64 individui

rinvenuti morti la principale causa di decesso è risultata essere l'elettrocuzione o la collisione con cavi sospesi, seguita dagli abbattimenti illegali. Per aumentare la consistenza della popolazione si suggeriscono interventi tesi a ridurre la mortalità da elettrocuzione, la limitazione di fattori di disturbo in prossimità dei siti di nidificazione come il free-climbing e interventi di riqualificazione ambientale tesi a migliorare la consistenza della fauna minore (Lepre comune, Fagiano, Coturnice).

**Bibliografia** - Bergerhausen W., Willems H. 1988. Charadrius 24:171-187. ● Frey H. 1973. Egretta 16:1-68. ● Haller H. 1978. Der Orn. Beobach. 75:237-265.

## Principali cause di ricovero di Strigiformi in Abruzzo: periodo 1993-96.

PIERO PAPA

Corpo Forestale dello Stato - Ufficio ex A.S.F.D. - Viale Riviera, 299, 65100 Pescara

Il Centro Recupero Rapaci e Selvatici ha sede a Pescara ed è gestito, con fondi della Regione Abruzzo, dall'Ufficio Amm.ne ex ASFD del Corpo Forestale dello Stato. Dal 1982, data di inizio della sua attività, sono stati recapitati presso le sue strutture 1420 animali selvatici, dei quali 787 rapaci. Questo lavoro vuole analizzare le cause di ricovero dei rapaci notturni al CRRS nel periodo 1993-96.

**Metodi** - Sono stati considerati complessivamente 364 esemplari appartenenti alle 5 specie di rapaci notturni comunemente nidificanti in Abruzzo e ricoverati al CRRS di Pescara (Gufo comune 47%, Civetta 38%, Barbagianni 27%, Allocco 13% - di cui 35% fase rossa e 65% fase grigio, Assiolo 9%). Sono analizzate e confrontate per ogni specie le principali cause di ricovero, gli ambienti e il periodo di ritrovamento. Data ormai la notorietà della struttura e la tempestività del recapito di animali in difficoltà, si ritiene che la quasi totalità degli animali feriti e ritrovati sia ormai effettivamente recapitata al CRRS.

**Risultati e discussione** - Le principali cause di ricovero dei rapaci notturni sono i traumi da urto (46%) e il ritrovamento di pullus e giovani (38%); debilitazioni (6.6%), intossicazioni (3.5%), caccia (2.2%), colle topicide (1.8%), cadute accidentali in camini e fontanili (1.3%), urti contro filo spinato (1.1%) sono indubbiamente secondarie. Per gli urti contro autoveicoli in corsa si è calcolato che le Civette (37%) e i Barbagianni (27%) sono le specie più colpite durante tutto l'anno, il Gufo comune (20%) particolarmente in inverno. Le strade lungo le quali vengono trovati maggiormente questi animali sono le comunali o provinciali (38%), statali e provinciali (28%). Minori sono i ritrovamenti su strade a grande traffico quali autostrade (11%). Nelle aree urbane è riscontrata una alta percentuale (25%) riferita particolarmente a Civette. Da questa indagine emerge un forte aumento di traumi da urto per tutte le specie nei mesi successivi all'abbandono dei nidi da parte dei giovani. Gli urti contro le vetrate sono stati registrati in particolare tra Gufi e Civette, mentre gli ingressi accidentali nei camini solo tra le Civette. Il ritrovamento di giovani appena involati è la seconda causa di ricovero. Le seguenti percentuali sono state calcolate su 105 esemplari: Civetta 45%, Allocco 20%, Assiolo 17%, Barbagianni 10%, Gufo comune 8%. Infatti, in questa fase gli animali si fanno facilmente catturare, senza opporre resistenza. Inoltre, risultano rari i casi in cui dei pulli cadono dal nido, mentre è sicuramente più elevata la percentuale di intere nidiate che vengono recapitate a causa di restauri di solai ed edifici. Quest'ultimo fatto interessa maggiormente i Barbagianni, usuali frequentatori di soffitte che, essendo particolarmente rumorosi durante la notte, possono dare fastidio ai proprietari delle case e quindi essere rimossi. La bassa percentuale di ritrovamento di Assiolo e Gufo comune è dovuta al fatto che questi rapaci sono soliti

frequentare zone a bassa densità umana, risultando perciò difficilmente rinvenibili. Dai dati raccolti e da censimenti effettuati si sta assistendo, per quanto riguarda l'Allocco, ad un notevole inurbamento, in particolare nei piccoli paesi delle fasce collinari e rurali. Come osservato più volte, Barbagianni e Allocco possono pacificamente riprodursi, in questi casi, nella stessa soffitta. L'Allocco è in assoluto il rapace che viene recapitato più precocemente con casi di giovani di 30 giorni già alla fine di febbraio. Il CRRS opera una forte campagna di sensibilizzazione per evitare la raccolta di giovani rapaci spiegando la loro biologia e il comportamento. In molti casi si riesce, grazie alla collaborazione di chi ritrova gli animali e alla presenza capillare del C.F.S. sul territorio, a riportare entro breve tempo i giovani nello stesso posto ove sono stati trovati evitando così tutti i problemi che l'allevamento in voliera comporta.

## Regressione degli ecosistemi ed adattabilità degli *Strigiformes* in un'area dell'Italia centrale

AMALIA CASTALDI, GASPARE GUERRIERI, P. MENEGONI, LORIS PIETRELLI  
G.A.R.O.L. (Gruppo Attività Ricerche Ornitologiche del Litorale)

Le urbanizzazioni, le modifiche colturali e la ceduzione sono fattori che incidono negativamente sullo status degli *Strigiformes*. (Tucker & Heath, 1994). Nel contributo analizziamo i primi risultati di un'indagine che stiamo conducendo in un'area collinare della provincia di Roma (1995-2000), mirata a valutare la capacità di reazione di queste specie alla regressione degli ecosistemi.

**Metodi** - L'indagine si è svolta all'interno della Riserva naturale di Canale Monterano (Provincia di Roma) e nei comprensori limitrofi (superficie 10000 ha; altit.max. 613 m). Una parte dell'area è caratterizzata da boschi cedui di *Quercus cerris* che si estendono prevalentemente sui versanti nord. In prossimità degli alvei fluviali sono riscontrabili formazioni igrofile con prevalenza di *Alnus glutinosa*, e stazioni interessanti di *Osmunda regalis*. Le pareti tufiche esposte a sud presentano una copertura a macchia mediterranea con elementi dei *Quercetalia pubescensis*. Pascoli con arbusti sparsi caratterizzano le aree di mantello antistanti zone boschive. Rilevante risulta anche l'area ad abitativo residenziale ed a colture molto frazionate (olivo, vite, cereali, foraggi, etc.). Le varie specie di *Strigiformes* vengono censite dal primo dicembre al 31 maggio (1995-1997) mediante emissioni registrate protratte per 3 minuti ed effettuate ogni 500 m di percorso (frequenza quindicinale) (Penteriani & Pinchera 1992). I contatti vengono riportati su carte tematiche (scala 1/10000) aventi reticolo di 500 metri di lato. Integriamo il metodo con escursioni diurne mirate al rinvenimento di borre, deiezioni e cavità riproduttive. Rileviamo struttura morfologica e vegetazionale (20 variabili) di ciascun territorio su un'area avente raggio di 500 m dal contatto (80 ha circa) e sulla matrice di correlazione dei dati ottenuti, applichiamo l'analisi fattoriale delle componenti principali.

**Risultati e discussione** - Nei primi due anni di indagine abbiamo esplorato una superficie di 18.25 Km<sup>2</sup> e rilevato la presenza di *Strigiformes* nel 49.3% dell'area. Su un totale di 60 contatti, la distribuzione delle specie è risultata la seguente: *Tyto alba* (10%), *Otus Scops* (3.3%), *Athene noctua* (35%), *Strix aluco* (50%), *Asio otus* (17%). La distanza media tra contatti contigui, in aree di presenza continua, è stata di 490 m (ds= 284 m) per *S. aluco*, di 392 m (ds= 212 m) per *A. noctua* e di 575 m (ds= 106 m) per *T. alba*. Abbiamo registrato la presenza di *Asio otus* in un'area confinante con un territorio isolato di *Strix aluco*. La quantità media di risposte/Km<sup>2</sup> è risultata pari a 1.26 ind./Km<sup>2</sup> per *Strix aluco*, a 1.1 ind./Km<sup>2</sup> per *Athene noctua*, a 0.33 ind./Km<sup>2</sup> per *Tyto alba*, a 0.11 ind./Km<sup>2</sup> per *Otus scops* e a 0.055 ind./Km<sup>2</sup> per *Asio otus*. Nei cedui di quercia, caratterizzati dalla presenza di pareti tufiche, il numero medio di risposte di *S. aluco* è risultato elevato (2.1

ind./Km<sup>2</sup>; max. freq.=4 ind./Km<sup>2</sup>), mentre nelle formazioni boschive prive di pareti il valore è più basso (0.1 ind./Km<sup>2</sup>). Nelle aree residenziali ai margini della Riserva Naturale la risposta media è stata di 1.4 ind./Km<sup>2</sup> (max. freq.=2 ind./Km<sup>2</sup>). La media di risposte di *A. noctua*, in aree poco abitate, è risultata pari a 3.52 ind./Km<sup>2</sup> (max. freq.=4 ind./Km<sup>2</sup>). La risposta media di questa specie in aree più densamente urbanizzate scende a 1.3 ind./Km<sup>2</sup> (max. freq.=2 ind./Km<sup>2</sup>). Abbiamo registrato la massima presenza di *T. alba* (2 ind./Km<sup>2</sup>) in pascoli poco abitati ed in aree residenziali. In base ai primi risultati, le 3 specie più comuni tendono a segregarsi secondo un gradiente arboreo-erbaceo. *S. aluco* si adatterebbe ai boschi cedui, quando associati a pareti tufiche. *T. alba*, sembrerebbe più legata alla presenza di cave e di edifici abbandonati. *A. noctua* avrebbe preferenze meno specifiche.

**Bibliografia** - Penteriani V. & Pinchera F., 1992. Riv. ital. Orn., vol 60: 20-28 ● Tucker G.M., Heath M. F., 1994. Birds in Europe: their conservation status. Birdlife International.

## Influenza dell'ambiente sul successo riproduttivo del Gufo reale *Bubo bubo* in provincia di Trento (Alpi centro-orientali)

LUIGI MARCHESI\*, PAOLO PEDRINI\*, PAOLO GALEOTTI\*\*

\*Museo Tridentino di Scienze Naturali Via Calepina 14 - 38100 Trento - \*\*Dipartimento di Biologia Animale, P.zza Botta 9 - 27100 Pavia

Nel quadriennio 1993-1996 è stata studiata la biologia riproduttiva di 11 coppie di Gufo reale (*Bubo bubo*). La popolazione gode di buona salute riproduttiva, ma la differenza di produttività riscontrata tra le coppie ci ha indotti a valutare l'influenza dell'ambiente sul loro successo riproduttivo.

**Area di studio e metodi** - La ricerca è stata condotta in un'area di studio comprendente un settore della Val d'Adige (180 km<sup>2</sup>), un'ampia valle d'origine glaciale caratterizzata da versanti rocciosi strapiombanti e vigneti, e la Val di Non (492 km<sup>2</sup>), un vasto altipiano solcato da gole rocciose e intensamente coltivato a melo. A causa della scarsa accessibilità i parametri di produttività valutati sono i seguenti: % coppie che hanno involato almeno un piccolo; numero di piccoli involati per coppia censita e per coppia di successo (che ha involato almeno un giovane). Per indagare le relazioni tra ambiente e successo riproduttivo è stata rilevata l'estensione di 12 tipologie ambientali nei dintorni dei nidi (cfr. Marchesi *et al.*, presente Convegno), correlandole con la produttività delle coppie nei tre anni per mezzo di una regressione multipla e di un test di correlazione (Spearman rank Test).

**Risultati e discussione** - Su 38 nidificazioni seguite nel quadriennio di ricerca, il 50% (n=19) ha portato all'involto almeno un piccolo. Si sono involati mediamente 2 piccoli/cpp di successo e 1/cpp presente. Le coppie si sono riprodotte in modo molto differente, alcune della Val

d'Adige hanno allevato 2-3 giovani ogni anno, mentre altre in Val di Non non si sono mai riprodotte. Di conseguenza il numero medio di piccoli involati nei vari anni dalle coppie seguite è variato da 0 a 2.33 (Tab. 1). Il frutteto è la sola variabile ambientale che influenza negativamente la produttività del rapace e spiega il 37% della variabilità totale del successo riproduttivo ( $F = 5.34$ ,  $R^2 = 0.37$ ,  $gl = 1.90$ ,  $P = 0.046$  per l'intera regressione). Il test di Spearman conferma questo risultato ( $r_s = -0.61$ ,  $P = 0.05$ ). Il bosco misto sembra invece avere un effetto positivo anche se non significativo ( $r_s = 0.55$ ,  $P = 0.08$ ). La bassa produttività delle coppie della Val di Non (0.5 piccoli/cpp.; successo riproduttivo 33.3%) è giustificabile con l'elevata diffusione del frutteto, ambiente povero di prede nel periodo primaverile estivo a seguito del massiccio utilizzo di rodenticidi e pesticidi. La maggiore produttività delle coppie della Val d'Adige (1.5 piccoli/cpp.; successo riproduttivo 66.6%) è forse spiegabile con la maggiore estensione dei boschi misti e cespuglieti, habitat di diverse specie preda, in primo luogo i Gliridi (13.7%).

**Ringraziamenti:** un vivo ringraziamento a Roberto Chistè e Fabrizio Sergio per la collaborazione prestata.

Tab. 1: Numero di piccoli involati per coppia riproduttiva

anno	coppie Val d'Adige						coppie Val di Non				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
1993	0	0	3				0			1	
1994	2	0	2	0	2	2	1	2	0	0	0
1995	3	0	0	0	2	3	0	0	2	2	0
1996	2		0	2	2	2	2	0	0	1	0

## Il sistema trofico Barbagianni-Civetta/Vertebrati nella tenuta di Castelporziano (Roma)

ALBERTO MANGANARO, ROBERTO NATALINI, LUCA DEMARTINI, LUCA SALVATI\*, LAMBERTO RANAZZI

\* Piazza F. Morosini, 12 - 00136 Roma

Sono riportati dati sulle abitudini alimentari di Barbagianni (*Tyto alba*) e Civetta (*Athene noctua*) nell'ambito di un'indagine sulla distribuzione, densità, spettro trofico degli Strigiformi a Castelporziano.

**Area di studio e metodi** - La tenuta si estende alla periferia di Roma; la superficie complessiva è di 5827 ha. Abbiamo raccolto 65 borre integre e 141 frammenti di Barbagianni e 69 borre integre di Civetta. Il metodo di analisi è quello in uso per gli Strigiformi (Contoli 1993).

**Risultati e discussione** - Sono state considerate solo le parti ossee di 16 specie di vertebrati, di cui 437 in borre di Barbagianni e 39 in quelle di Civetta (Tab. 1). Le diete dei siti Castello e Casaleto (luglio) presentano livelli qualiquantitativi di predazione su medesimi taxa fortemente comparabili; non si riscontrano sostanziali differenze con altre diete riportate in letteratura riguardanti l'area mediterranea; anche i modesti valori degli indici ecologici calcolati

rispecchiano tale andamento. Nel sito Casaleto (ottobre) risulta eccezionale la pressione predatoria sul genere *Pipistrellus* (cfr. Contoli *et al.* 1993); la presenza di numerosi Chiroterteri interi in talune borre (fino a 10 esemplari) potrebbe suggerire un prelievo selettivo su alte concentrazioni temporanee. Tutti i Barbagianni considerati hanno presentato discreti valori dei Soricidi predati, in accordo con il valore faunistico del popolamento microteriocenotico della tenuta; da notare però come tale famiglia sembri numericamente diminuita nelle diete rispetto a 15 anni fa (Contoli & Sammuri, 1981). Per la Civetta, una componente importante nell'alimentazione è rappresentata da *Microtus savii* (47% dei micromammiferi), mentre è trascurabile l'apporto di insettivori e passeriformi.

**Ringraziamenti** - Si ringraziano Landucci G. e Ruda P. per aver fornito i pesi medi degli uccelli.

**Bibliografia** - Contoli L. *et al.* 1993. Atti Mem. Ente Fauna Sicil. 1:59-78 ● Contoli L. & Sammuri G., 1981. Quad. Acc. Naz. Lincei 254:237-262

Tab. 1 - Vertebrati predati da Barbagianni e Civetta a Castelporziano.

Specie	Castello (marzo-aprile '96) Barbagianni		Casaleto (luglio '96) Barbagianni		Casaleto (ottobre '96) Barbagianni		Cassa (dicembre '96) Civetta	
	%N	%B	%N	%B	%N	%B	%N	%B
Insectivora	7.82	2.06	9.82	1.44	8.90	1.74	5.13	0.40
Chiroptera					22.60	8.74		
Rodentia	89.38	94.00	87.5	93.53	56.85	72.92	87.18	93.21
Mammalia.	97.20	96.06	97.32	94.97	88.35	83.40	92.31	93.61
Aves	2.24	3.01	2.68	5.04	11.65	16.61	5.13	5.33
Reptilia							2.56	1.06
Anphibia	0.56	0.94						
<b>Vertebrata tot. e biom.(g)</b>	<b>179</b>	<b>4276.6</b>	<b>112</b>	<b>2222</b>	<b>146</b>	<b>2567</b>	<b>39</b>	<b>751</b>
Peso medio Vertebrati	23.9		19.8		17.6		19.26	
N. Vertebrati/borra integra	2.72		4.20		-		0.56	
Insettivori/Roditori	0.087		0.112		0.156		0.059	
Diversità Shannon (H)	1.66		1.39		2.04		1.19	
Equipartizione (J)	0.69		0.63		0.75		0.66	

## Incidenza della predazione di Allocco *Strix aluco* sulla classe Aves: prime valutazioni in ambiente urbano

ALBERTO MANGANARO\*, LUCA SALVATI\*\*

\*Via Donna Olimpia, 152 - 00152 Roma - \*\*Piazza F. Morosini, 12 - 00136 Roma

La predazione dell'Allocco si indirizza in ambiente urbano sulla classe Aves, talvolta in modo consistente. Tuttavia non è ancora nota l'influenza delle densità delle prede ornitiche sul comportamento predatorio dell'Allocco. Tali considerazioni possono essere affrontate preliminarmente attraverso analisi da borre e contemporanei censimenti ornitologici in parchi urbani di estensione limitata. Minganti e Sorace (1991), seguendo questa impostazione, hanno tentato di definire una relazione tra densità di piccoli passeriformi e predazione del rapace.

**Area di studio e metodi** - La dieta di una coppia nidificante di Allocchi è stata studiata (Manganaro) a Villa Maraini (7.5 ha), giardino pubblico con elevata presenza di edifici monumentali o abbandonati al suo interno ed una buona copertura vegetazionale soprattutto a *Quercus ilex*, situato nel centrale quartiere Monteverde di Roma. Utilizziamo in questo lavoro parte dei dati provenienti dall'analisi delle borre del periodo compreso tra l'estate 1995 e la primavera dell'anno seguente. In questo periodo sono state effettuate 28 ispezioni delle quali 26, risultate positive, hanno fruttato 116 borre integre e 99 frammenti (in media una raccolta ogni 13 giorni). Contemporaneamente è stato effettuato il censimento ornitologico, effettuato nella stagione riproduttiva 1996 con il metodo del mappaggio. Confrontiamo i dati sulla predazione degli uccelli con quelli rilevati dal censimento nel periodo compreso tra aprile e giugno del 1996. Per ogni specie sono state calcolate le percentuali numeriche di abbondanza, nelle borre sul totale degli Aves trovati e nel censimento sulle specie potenzialmente predabili, con l'unica esclusione di *Corvus corone cornix*, finora mai rinvenuta dal 1984 tra le prede dell'allocco a Roma (L. Ranazzi, A. Manganaro, oss. pers.).

**Risultati e discussione** - Sono state predate 15 delle 25 specie nidificanti e potenzialmente predabili mentre quelle rilevate solo dal censimento compaiono nell'alimentazione al di fuori del periodo considerato, tutte ad eccezione del Codibugnolo, dell'Usignolo e dell'Occhiocotto. In alcuni casi i valori forniti dalla predazione si scostano di molto da quelli indicati dal censimento; in particolare ciò si è verificato per il Passero domestico e per il Rondone. Per la prima specie, molto predata, si può ritenere che il rapace sfrutti opportunisticamente le risorse trofiche che questa specie gli propone, mentre per la seconda, poco predata, risulta più difficile fornire una spiegazione considerando che il Rondone nidifica nell'area e che in alcuni casi la sua predazione può costituire una componente importante nell'alimentazione dell'Allocco (Colombo & Galeotti, 1993). In entrambe le ricerche la specie più importante è risultata il Merlo, a conferma di altre indagini in ambiente

urbano. Per quanto riguarda il Piccione torraio si conferma specie rara nell'alimentazione, o meglio nelle borre, essendo stata reperita una sola volta nei resti di preda al di fuori del periodo qui considerato, a differenza della Tortora dal collare orientale rilevata nelle borre con numerosi resti ossei. Da notare anche una scarsa predazione su paridi ed in generale sugli uccelli di bosco, effettuata dal rapace in siti extraurbani; inoltre alcune specie canore di piccole dimensioni sembrano del tutto tralasciate in relazione alla loro bassa densità e alla difficoltà intrinseca di predazione. Sembrano pertanto ricercate dall'Allocco le specie in grado di offrire la maggiore biomassa per unità di superficie e in generale quelle a più elevato peso medio.

**Bibliografia** - Colombo P. & Galeotti A., 1993. Avocetta 17 (1): 1-6. ● Manganaro A. *et al.* 1990. Riv. ital. Orn. 60: 55-60. ● Minganti A. & Sorace A., 1991. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina 17: 123-126.

Tab. 1. Percentuali numeriche degli uccelli rilevati nell'analisi delle borre di Allocco e nel censimento

	%Borre	%Transetto
<i>Columba livia v. dom</i>	0	2.12
<i>Streptopelia decaocto</i>	5.56	3.17
<i>Apus apus</i>	1.85	8.47
<i>Picoides major</i>	1.85	2.12
<i>Delichon urbica</i>	0	4.23
<i>Motacilla alba</i>	0	0.53
<i>Troglodytes troglodytes</i>	2.78	5.82
<i>Eriothacus rubecula</i>	0	1.59
<i>Luscinia megarhynchos</i>	0	0.53
<i>Turdus merula</i>	22.22	10.05
<i>Sylvia melanocephala</i>	0	0.53
<i>Sylvia atricapilla</i>	13.89	5.82
<i>Regulus ignicapillus</i>	0	2.12
<i>Muscicapa striata</i>	2.78	5.29
<i>Aegithalos caudatus</i>	0	2.12
<i>Parus caeruleus</i>	0	4.76
<i>Parus major</i>	2.78	5.29
<i>Certhia brachydactyla</i>	0	3.17
<i>Sturnus vulgaris</i>	7.40	4.23
<i>Passer italiae</i>	19.44	3.17
<i>Passer montanus</i>	2.78	4.23
<i>Fringilla coelebs</i>	2.78	1.59
<i>Serinus serinus</i>	2.78	6.88
<i>Carduelis chloris</i>	8.33	5.82
<i>Carduelis carduelis</i>	2.78	6.35
Totale	100	100

## Alimentazione dell'Assiolo nell'Oltrepò Pavese durante il periodo riproduttivo

ELENA PERANI, ROBERTO SACCHI, PAOLO GALEOTTI

Laboratorio di Eco-etologia dei Vertebrati, Dipartimento di Biologia Animale, Università di Pavia - P.za Botta 9, 27100 - Pavia.

L'alimentazione dell'Assiolo in Italia è scarsamente studiata: esistono infatti due soli lavori svolti su un numero limitato di borre raccolte in zona mediterranea (Massa 1981; Sorace 1991). La dieta nella parte marginale dell'areale di distribuzione italiano (Italia settentrionale) è invece del tutto sconosciuta.

**Area di studio e metodi** - Le borre sono state reperite in Oltrepò Pavese presso 6 diversi siti, 2 dei quali localizzati in ambiente collinare rurale (cascine), 3 in piccoli agglomerati urbani di collina ed 1 nella città di Voghera. Il periodo di raccolta è compreso fra il 4.8.1992 e il 18.9.1992 e sono quindi riferibili al periodo di allevamento dei piccoli. I resti delle prede, separati dopo disgregazione delle borre a secco, sono stati conteggiati secondo il metodo del numero minimo di esemplari effettivamente catturati. La conversione del numero di prede in mg di peso secco è stata ottenuta mediante equazioni allometriche (Diaz & Diaz, 1990). Per la descrizione della nicchia trofica sono stati calcolati: l'indice di diversità di Simpson, l'indice di equiripartizione di Pielou (1969) e l'indice di ampiezza di nicchia di Feinsinger (1981).

**Risultati** - L'analisi del contenuto delle 429 borre raccolte nei 6 siti (dim. medie: 17 x 6 mm; range: 6-31 x 3-11) mostra che, in Oltrepò Pavese, l'Assiolo è quasi esclusivamente insettivoro predando per il 99.3% Insetti, mentre la restante quota è costituita da Aracnidi (0,6%) e da Gasteropodi (0,1%). Le prede più frequenti in termini di numero sono le Formiche (87,9%), seguite dai Coleotteri (7,3%, soprattutto Carabidi e Curculionidi) e dai Dermatteri (2,6%). Ortotteri ed Emitteri sono prede di importanza marginale. Contrariamente a quanto riportato in letteratura i Lepidotteri risultano totalmente assenti dalla dieta. Considerando il peso secco delle prede si osserva come l'apporto energetico fornito dai Coleotteri e dalle Formiche sia pressochè identico: i primi costituiscono infatti il 41% del peso secco totale delle prede contro il 38% rappresentato dalle Formiche. Lo spettro alimentare risulta notevolmente differente nei diversi siti soprattutto per quanto riguarda la presenza di Coleotteri, Imenotteri e Dermatteri. Anche la nicchia trofica mostra una certa variabilità da sito a sito, con un'ampiezza massima in ambiente rurale ( $B = 0.33$ ) ed un minimo in ambiente urbano ( $B = 0.16$ ).

**Conclusioni** - In Oltrepò Pavese l'Assiolo è esclusivamente insettivoro e l'ampiezza di nicchia trofica varia probabilmente in funzione della disponibilità ed accessibilità delle prede. L'assenza dei Lepidotteri, bersaglio principale dei massicci trattamenti antiparassitari praticati sulla vite (coltura predominante in Oltrepò Pavese), e la presenza prevalente di insetti tipici degli ambienti antropizzati (forficule e molti Carabidi) nella dieta, indicano come la povertà di risorse trofiche delle campagne costringa l'Assiolo

a foraggiare nei centri urbani o comunque presso piccoli insediamenti abitativi (piccoli paesi o cascine), che rivestono così il significato di zone di rifugio, come anche confermato dai dati di selezione dell'habitat (Perani 1995). In ambiente urbano la specie è marcatamente stenofaga rispetto a quanto avviene in ambiente rurale concentrando la predazione su una o poche categorie di prede.

**Bibliografia** - Diaz, J. A. & Diaz, M. 1990. Doñana, Acta Vertebrata 17(1): 67-74. ● Massa B. 1981. Il Colloque sur les Rapaces Méditerranéens - Evisa Corse. IX: 119-129. ● Perani E. 1995, Tesi di laurea. \* Università di Milano. ● Sorace A. 1991. Riv. Ital. Orn., Milano, 61: 152-153.



## Considerazioni sulla nicchia trofica dell'Allocco (*Strix aluco*) nei parchi di Roma

LAMBERTO RANAZZI  
Via Livorno, 85 - 00162 Roma

In Italia pochi sono gli studi sulla nicchia trofica dell'Allocco in ambiente urbano (Manganaro *et al.* 1990, Galeotti *et al.* 1991). In questa sede viene approfondito qualitativamente lo studio del sistema trofico tra l'allocco e le sue prede, valutando le relazioni esistenti con le tipologie ambientali nei parchi urbani di Roma.

**Area di studio e metodi.** Lo studio della dieta, svolto dal 1984 e tuttora in corso, si basa sull'esame delle borre e dei resti in 20 territori di Allocco (Tab. 1). Per l'identificazione delle prede mi sono basato sulle chiavi proposte da Chaline (1974) per i micromammiferi e Moreno (1985, 1986, 1987) per gli uccelli. La limitatezza dei campioni delle borre non consente, a volte, di valutare con certezza l'assenza di alcune specie di micromammiferi; inoltre in tre territori non è stata ancora calcolata la preda dominante. Nella colonna della "dieta prevalente", lo spettro trofico è stato suddiviso in tre categorie di prede: passeriformi, ratti e piccoli roditori, delle quali vengono riportate in ordine di frequenza le prime due, la terza è sottintesa. La somma delle due categorie più frequenti oscilla dal 70% al 95% dei vertebrati.

**Risultati e discussione** - Sono evidenti alcuni effetti ambientali sulla dieta del rapace. I ratti rappresentano sempre

le prede dominanti nei territori con ambienti lacustri. I passeriformi prevalgono nella dieta degli allocchi con territori composti da leccete e pinete. I roditori di piccole dimensione sembrano prevalere nei boschi misti ricchi di sottobosco. Le due specie di ratti e il *Mus musculus* sono ubiquitarie. L'*Apodemus sylvaticus* sembrerebbe relegato ai tre parchi di maggiori dimensioni (con più di 150 ha), mentre il *Microtus savii* ed il *Muscardinus avellanarius* sono scarsamente predati o fortemente localizzati. Da sottolineare le predazioni su *Sciurus vulgaris* e su *Oryctolagus cuniculus* a Villa Ada. La mia indagine, unitamente a quella di Galeotti *et al.* (1991) a Pavia, mostra un spiccato eclettismo da parte dell'Allocco che si manifesta in un'elevata diversificazione delle diete ma, pur restando eurifago, talvolta l'Allocco focalizza la scelta, per intere stagioni, esclusivamente sulla preda dominante, come la predazione sui ratti in un territorio di Villa Pamphili, sul rondone a Villa Torlonia e sullo storno in quattro dei territori studiati.

**Bibliografia** - Chaline J. *et al.*, 1974. Doin, Paris ● Galeotti *et al.*, 1991. Boll. Zool. 58:143-150 ● Manganaro *et al.* 1990. Riv. Ital. Orn. 60:37-52 ● Moreno E., 1985, 86, 87. Ardeola 32:295-377, 33:69-129, 34:243-273

Tab. 1 - Predazione dell'Allocco su *Vertebrata* a Roma

Località	Superficie territorio (ha)	Habitat	Dieta prevalente	Preda dominante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
V. Pamphili	44,8	Lecceta, pineta	I)P II)R	<i>P. italiae</i>	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+
V. Pamphili	33,6	Lecceta, bosco misto	I)P II)PR	<i>A. sylvaticus</i>	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-
V. Pamphili	37	Bosco misto	I)PR II)P	<i>M. musculus</i>	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-
V. Pamphili	39,4	Bosco misto, lago	I)R II)P	<i>R. norvegicus</i>	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-
V. Pamphili	54	Bosco misto	I)PR II)P	<i>A. sylvaticus</i>	-	-	+	-	+	+	+	*	*	*	*
V. Ada	20,8	Lecceta, pineta	I)P II)R	*	*	+	+	+	+	+	*	*	*	*	*
V. Ada	19,8	Lecceta, bosco misto	I)P II)PR	<i>P. italiae</i>	*	*	+	-	+	+	*	*	*	*	*
V. Ada	20,4	Lecceta, lago	I)R II)P	<i>R. rattus</i>	+	+	+	+	+	+	*	*	*	*	*
V. Ada	17,7	Lecceta, lago	I)R II)P	<i>R. rattus</i>	+	+	+	+	+	+	*	*	*	*	*
V. Borghese	35,6	Lecceta, lago	I)R II)P	<i>R. rattus</i>	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
V. Borghese	23,2	Lecceta, pineta	I)P II)R	<i>Sturnus v.</i>	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
V. Borghese	25,8	Lecceta, pineta	I)P II)R	<i>Sturnus v.</i>	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
M. Mario	16,8	Bosco misto	I)R II)PR	<i>R. rattus</i>	-	-	+	+	+	+	*	*	*	*	*
M. Mario	30,4	Bosco misto	I)R II)PR	<i>R. rattus</i>	-	-	+	-	+	+	+	*	*	*	*
Pincio	19,6	Lecceta, pineta	I)P II)R	<i>Sturnus v.</i>	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Gianicolo	29,4	Orto Botanico	I)P II)R	*	-	-	+	+	+	*	*	*	*	*	*
V. Torlonia	26,9	Lecceta, pineta	I)P+A II)R	<i>Sturnus v./ A. apus</i>	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
EUR	48,4	Lecceta, pineta	I)P II)R	<i>C. chloris</i>	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Piramide Cestia	23,9	Cimitero	I)P+A II)R	<i>T. Merula/ A. apus</i>	-	-	+	+	+	*	*	*	*	*	*
Ponte Tazio	28,2	Pineta, am. ripariale	I)P; II)PR	*	-	-	+	+	+	+	*	*	*	*	*

Legenda: 1= *Oryctolagus cuniculus*, 2= *Sciurus vulgaris*, 3= *Rattus rattus*, 4= *Rattus norvegicus*, 5= *Mus musculus*, 6= *Apodemus sylvaticus*, 7= *Microtus savii*, 8= *Muscardinus avellanarius*, 9= *Crociodura suaveolens*, 10= *Suncus etruscus*, 11= *Talpa romana*, R=Ratti, P=Passeriformi, A= Apodidi, PR= Piccoli roditori, \*= Dati non rilevati

## Il Gufo reale *Bubo bubo* in Piemonte. Primi dati su distribuzione, riproduzione, mortalità ed alimentazione

ROBERTO TOFFOLI\*, RADAMES BIONDA\*\*

\*Via Tetto Mantello 32, 12011 Borgo S.Dalmazzo CN - \*\*Via Prea 45, 28031 Baceno VB

Il Gufo reale *Bubo bubo* è uno dei rapaci notturni meno conosciuti nel nostro paese, mancando completamente informazioni relative a distribuzione e densità (Penteriani 1996) ad esclusione di alcune limitate aree dell'arco alpino e degli Appennini (Penteriani e Pinchera 1991, Sascor e Maistri 1996). A partire dal 1995 è iniziata una ricerca sulla presenza della specie in due aree distinte delle Alpi piemontesi al fine di raccogliere informazioni sulla distribuzione, consistenza, successo riproduttivo ed alimentazione. Nel presente lavoro vengono esposti i dati finora raccolti e viene delineata l'attuale situazione della specie in Piemonte.

**Area di studio e metodi** - Le due aree di studio interessano la provincia di Cuneo, dalla valle Tanaro alla Valle Po, e la Val d'Ossola (provincia di Verbano-Cusio-Ossola), dove vengono censiti i territori mediante l'ascolto del canto territoriale spontaneo e la ricerca di indici di presenza nelle aree idonee, come resti alimentari, penne ed escrementi. I dati sull'alimentazione derivano dall'analisi di alcune borre e resti provenienti da 2 posatoi nel cuneese e 2 nell'Ossola. Al fine di delineare meglio la situazione regionale, infine, sono state raccolte informazioni relative a territori occupati in altre province e sono stati analizzati alcuni dati bibliografici ed inediti relativi ad individui trovati morti, per avere un quadro preliminare sulle cause di mortalità e limitazione della specie.

**Risultati** - Nelle due aree di studio in provincia di Cuneo e in Val d'Ossola sono stati censiti rispettivamente 5 e 8 territori più alcuni probabili, 1 nel cuneese e 3 nell'Ossola. Le coppie conosciute si dispongono generalmente lungo le valli principali non lontane dal fondovalle, a una quota media di 940 metri in provincia di Cuneo (minimo 500, massimo 1.300 metri) e 518 metri in Val d'Ossola (minimo 250, massimo 1950 metri). I dati relativi a 10 nidificazioni controllate hanno permesso di calcolare un tasso medio di involo di 2 giovani per coppia. L'analisi preliminare delle borre e dei resti alimentari mette in evidenza la preferenza per i mammiferi, che rappresentano il 63.8% delle prede identificate, in particolare *Myoxus glis*, *Rattus norvegicus* ed *Erinaceus europaeus*. Gli uccelli risultano il 36.2 %, in prevalenza galliformi, che costituiscono il 21.6% delle prede. A livello regionale la specie risulta distribuita su tutto l'arco alpino dove sono conosciuti 30-35 territori, mentre non sono state raccolte informazioni per l'Appennino Ligure Piemontese, in provincia di Alessandria, dove il Gufo reale era probabilmente nidificante fin verso gli anni '60 e dove sono stati trovati individui morti fino ai primi anni '80 (Silvano F. *et al.* 1988). Tra i fattori limitanti risulta particolarmente importante la mortalità per elettrocuzione e

urto contro i cavi aerei, che rappresentano il 79% dei casi, mentre più sporadici appaiono le uccisioni dirette (15.8%) e il prelievo di giovani al nido (5.2%).

**Discussione** - Questi primi dati permettono di delineare una presenza continua del Gufo reale su tutto l'arco alpino piemontese, anche se risulta ancora difficile effettuare una stima della popolazione regionale e valutare l'attuale tendenza della specie. Locali diminuzioni si sono verificate in alcune vallate alpine probabilmente a causa delle trasformazioni ambientali, che hanno ridotto le aree di caccia e alcune prede potenziali come la Lepre (Fasce com. pers.); altrove la specie sembra mantenersi stabile o in lieve aumento. Tra i fattori limitanti occorre ricordare l'elevata mortalità per elettrocuzione come già evidenziato in altre località italiane (Penteriani 1996). Per quanto riguarda il regime alimentare i pochi dati a disposizione confermano la cattura di un elevato numero di mammiferi di media taglia e di galliformi, come recentemente osservato nel Parco Nazionale del Mercantour (Bayle 1996).

**Bibliografia** - Bayle P. 1996. Avocetta 20: 12-25. ● Penteriani V. 1996. Edagricole; pp.172. ● Penteriani V., Pinchera F. 1991. Riv. ital. orn. 60: 119-128. ● Sascor R., Maistri R. 1996. WWF Trentino Alto Adige. ● Silvano F. *et al.* 1988. Riv. Piem. St. Nat. IX: 173-188.

Tab.1. Situazione attuale del Gufo reale in Piemonte

Province	Territori	Autori	Anno
Cuneo	5-6	Toffoli, Beraudo	1995-1996
Torino	16-17	Fasce, Reteuna	1990-1996
Biella	1	Bordignon	1996
Verbano-Cusio-Ossola	8-11	Bionda, Tallone	1995-1996
<b>Totale</b>	<b>30-35</b>		

## Variazione stagionale dell'alimentazione del Barbagianni *Tyto alba ernesti* a Luogosanto (Sardegna)

ANTONIO TORRE\*, ANTONELLA DERRIU\*

\*I.V.R.A.M. (Istituto per la Valorizzazione delle Risorse Ambientali del Mediterraneo)

Durante il periodo compreso tra l'autunno 1981 e l'estate 1982 sono state raccolte 272 borre di Barbagianni (*Tyto alba ernesti*) a Luogosanto (Sardegna nord-orientale). La stazione è caratterizzata da un climax a foreste mesofile di leccio. Il sito di raccolta è localizzato sotto una roccia. Il territorio di caccia comprende zone boschive ed ambienti aperti a pascolo.

**Metodi** - Sono state effettuate in un anno 4 raccolte di borre, una per stagione, così ripartite: 41 in autunno, 103 in inverno, 66 in primavera, 62 in estate. Le singole borre sono state analizzate a secco. Per il conteggio delle prede presenti all'interno delle borre si è considerato sia il neurocranio che le mandibole, purchè appartenenti ad esemplari diversi. Per la valutazione della biomassa del genere *Rattus*, si è utilizzato il metodo sperimentato da Hamilton (1980). Sono stati calcolati, inoltre, i parametri descritti nella Tabella 1. Infine è stato calcolato l'Indice Globale di Importanza Relativa (IGRI) nel seguente modo:  $IGRI = (PNi + PBi) \times Pfi$ , dove PNi è la percentuale del numero delle prede, PBi è la percentuale della biomassa di ciascuna preda e Pfi è la percentuale della frequenza.

**Risultati e Discussione** - Nelle 272 borre analizzate sono state trovate 575 prede (2.11 prede per borra).

Complessivamente sono state identificate 6 specie di micromammiferi (*Rattus rattus*, *Apodemus sylvaticus*, *Mus musculus*, *Mustela nivalis*, *Crocidura russula* e *Suncus etruscus*) che costituiscono in tutte le stagioni la frazione più elevata sia come numero di esemplari cacciati che come biomassa.

L'IGRI (Indice Globale di Importanza Relativa) utilizzato per la prima volta da Herrera (1978), contenendo in sé la percentuale del numero, della biomassa e della frequenza di ciascuna specie, indica l'importanza che queste hanno nella dieta del Barbagianni. Dai dati ottenuti risulta che le specie che rivestono maggiore importanza sono in tutte le stagioni, *Mus musculus*, seguito da *Apodemus sylvaticus* e da Aves. Si può quindi affermare che *Apodemus sylvaticus* e *Mus musculus* sono le prede di elezione del Barbagianni costituendo in tutte le stagioni la percentuale più alta del numero di prede catturate. Questi dati insieme al numero elevato di prede per borra (intorno a 2 in tutte le stagioni) confermano la microfagia del Barbagianni (Contoli, 1988).

**Bibliografia** - Contoli L. 1988. Naturalista sicil., S. IV, XII: pp. 129-143. ● Hamilton K.L. 1980. Raptor Research. 14: 52-55. ● Herrera C.M. 1978. Doñana Acta vert., Sevilla, 5: 61-71. ● Massa B. e Sarà M. 1982. Naturalista Sicil. 4: 3-15.

Tab. 1: Variazione stagionale dei parametri riguardanti l'alimentazione del Barbagianni a Luogosanto.

	Autunno 1981	Inverno 1982	Primavera 1982	Estate 1982	Totale
N° borre	41	103	66	62	272
N° prede	89	192	147	147	575
Biomassa gr.	2593.93	4725.3	2784.33	2808.81	12912.37
Prede/ borre	2.17	1.86	2.22	2.37	2.11
Pasto medio	63.26	45.87	42.18	45.30	47.47
Preda media	29.14	24.61	18.94	19.10	22.45
Insettivori/tot.mammiferi	0.09	0.16	0.18	0.16	0.15
Indice di Diversità (1-S)	0.72	0.72	0.67	0.59	0.68
Indice di Termoxerofilia	0.78	0.74	1.04	0.77	0.51

## Dieta ornitofaga di una coppia di Gufo comune in periodo riproduttivo

DARIO ZUCCON

Via Parini 9, 10040 Rivalta TO

L'alimentazione del Gufo comune *Asio otus* è stata studiata in tutta Europa, anche se i lavori sono molto più numerosi per il periodo invernale (Marti 1976; Cramp 1985): la specie si nutre principalmente di micromammiferi, mentre gli Uccelli appaiono poco predati. Viene riportato il caso di una coppia di Gufi comuni con un'alimentazione prevalentemente ornitofaga in periodo riproduttivo.

**Metodi** - La dieta è stata studiata tramite l'analisi delle borre, secondo tecniche standard (Yalden 1977). I dati sono stati organizzati in tre periodi, Aprile-Maggio, Giugno e Luglio. L'area per un raggio di 1 Km attorno al nido è formata per il 70% da coltivi con siepi e boschetti a *Robinia pseudacacia*, e per il 30% da aree suburbane. Per la determinazione dei resti ossei si sono utilizzate collezioni di riferimento e le chiavi in Toschi & Lanza (1959), Toschi (1965), Yalden (1977) e Moreno (1985, 1986, 1987).

**Risultati** - Sono state rinvenute 490 prede, di cui 293 in 137 borre integre e 197 nei frammenti (Tab. I). Il rapporto prede/borra (2.15) e il pasto medio (59.7 g) sono i più alti fra quelli riscontrati in Italia (Casini & Magnani 1988), sebbene rientrino nel campo di variabilità della specie (Cramp 1985). Il peso medio delle prede (26.9 g) è in accordo con i valori italiani, ma è ben inferiore a quello calcolato a livello europeo (32.3 g, Marti 1976). I micromammiferi predati appartengono a sei specie diverse, ma *Apodemus* spp. e *Microtus savii*, costituiscono il 38.5% delle prede totali e il 96% dei Mammiferi. Nei tre periodi considerati, l'importanza relativa *Microtus/Apodemus* rimane costante ( $\chi^2 = 0.193$ , d.f. = 2,  $P > 0.9$ ): si può ipotizzare che non vi sia stata una variazione nell'uso di aree aperte vs. aree con vegetazione arborea da parte della coppia durante la stagione riproduttiva. Gli Uccelli sono la classe di prede più abbondante (59.9%), e

tre sole specie (*Sturnus vulgaris*, *Passer italie* e *P. montanus*) costituiscono la quasi totalità degli Uccelli determinati. La differenza nell'abbondanza relativa delle tre specie tra i periodi è altamente significativa ( $\chi^2 = 82.36$ , d.f. = 4,  $P < 0.001$ ). Su 16 crani di Uccelli che presentano la calotta cranica o almeno parte di essa, in tutti manca la pneumatizzazione: si tratta di giovani appena involati (Svensson 1984). I periodi di involo e cattura per Storno e Passeri coincidono: si può ipotizzare che il Gufo comune selezioni positivamente gli individui giovani.

**Discussione** - Nel Nord Europa il Gufo comune si comporta da specialista, predando principalmente Microtini (Cramp 1985), ma in Europa meridionale sembra comportarsi da predatore opportunista (Herrera & Hiraldo 1976; Canova 1989, Galeotti & Canova 1994). I dati presentati sembrano confermare la plasticità trofica della specie, in grado di sfruttare risorse temporanee, come Uccelli appena involati. Tuttavia, mancando dati sulla disponibilità delle prede, non è possibile attribuire l'elevata predazione a carico degli Uccelli ad una carenza di Mammiferi, ad una elevata disponibilità locale di Uccelli o ad entrambi i fattori.

**Bibliografia** - Canova L. 1989. Ethol. Ecol. Evol. 1:367-372. ● Cramp S. (eds.) 1985, vol IV. Oxford University Press. ● Herrera C.M., Hiraldo F. 1976. Ornis Scandinavica 7:29-41. ● Galeotti P., Canova L. 1994. J. Raptor Res. 28:265-268. ● Marti C.D. 1976. The Condor 78:331-336. ● Moreno E. 1985, 1986, 1987. Ardeola 32:295-377, 33:69-129, 34:243-273. ● Morris P.A. & Burgis M.J. 1988. Bird Study 35:147-152. ● Svensson L. 1984. 3rd edition. Stockholm. ● Toschi A. 1965. vol VII. Calderini, Bologna. ● Toschi A. & Lanza B. 1959. vol IV. Calderini, Bologna. ● Yalden D.W. 1977. Occas. Publ. Mammal Soc., London.

Tab. 1. Dieta di una coppia di Gufo comune in periodo riproduttivo \* : *Crocidura* sp., *Pipistrellus* sp., *Muscardinus avellanarius*, *Mus musculus*\*\* : *Carduelis carduelis*, *C. chloris*, *Serinus serinus*, *Sylvia* sp.

	Aprile-Maggio N=196	Giugno N = 133	Luglio N = 161	Aprile-Luglio N = 490
<i>Microtus savii</i>	39.1	12.8	14.3	23.8
<i>Apodemus</i> sp.	29.9	9.0	8.1	14.7
Altri Mammiferi *	3.0	1.5	-	1.6
Mammalia	66.0	23.3	22.4	40.1
<i>Sturnus vulgaris</i>	14.2	3.0	1.2	6.9
<i>Passer italie</i>	3.0	18.0	23.6	13.8
<i>Passer montanus</i>	3.6	22.6	21.8	14.8
Altri Uccelli **	0.5	1.5	1.2	1.0
Uccelli indeterminati	12.7	31.6	29.8	23.4
Aves	34.0	76.7	77.6	59.9