

Argomenti vari

Primi dati sulla biologia riproduttiva della Rondine (*Hirundo rustica*) in Sardegna

MAURO ARESU, GIANLUIGI CADDEO, HELMAR SCHENK
Via Valeggio 1; 09134 Cagliari

Introduzione. La biologia riproduttiva di tutti i *Passeriformes* della Sardegna è poco conosciuta. Questo lavoro è un primo contributo sulla Rondine realizzato in un'area "continentale" dell'isola nel 1988.

Area di studio, materiali e metodi. La raccolta dei dati è stata effettuata a Macomer (552 m), una cittadina di 11.400 abitanti (1991) situata nella parte centro-occidentale dell'isola. L'area ricade nell'orizzonte mesofilo di *Quercus ilex* con un clima tipicamente bistagionale, con inverno moderatamente freddo, subumido con discreto surplus idrico, ed estate calda con ampio deficit idrico (Arrigoni, 1968). I nidi della Rondine erano distribuiti lungo l'asse della via principale, nel centro storico e nelle aree periferiche. Sono stati effettuati un censimento estensivo in tutta la città e 2-3 visite settimanali nei siti di riproduzione di 26 coppie. La maggior parte dei nidi è stata costruita o ristrutturata all'interno di magazzini di legname. Gli altri siti si trovavano sotto i balconi o porticati di abitazioni. Per il controllo dei nidi è stato utilizzato uno specchio (18x13 cm) fissato su un supporto snodabile e montato su una pertica di bambù.

Risultati e discussione. Sono state censite 62 coppie di Rondine e la popolazione totale è stata stimata in almeno 80. Le coppie si sono installate a partire dalla metà di marzo sino a giugno. La deposizione del primo uovo delle prime covate (N=26) è avvenuta tra il 7 aprile e il 15 giugno, quella delle seconde covate (N=20) tra il 10 maggio e l'11 luglio e quella delle terze (N=5) tra il 27 giugno e il 16 luglio. In totale sono stati utilizzati 39 nidi di cui 23 (59.0%) ristrutturati e 16 (41.0%) nuovi.

Su 26 coppie controllate, 20 (76.9%) hanno deposto una seconda covata, 5 (19.2%) una terza e 6 coppie (23.1%) hanno effettuato una sola covata. Il valore medio di deposizioni per coppia è di 1.96 covate per stagione e risulta inferiore a quello registrato in Sicilia (2.24) da Dimarca & Lo Valvo (1987).

La dimensione media di tutte le 51 covate è di 5.0 (d.s. 1.02; min. 1, max. 6), valore superiore a quello siciliano (4.8) e a quello riscontrato in Padania (4.5) da Bricchetti & Caffi (1992); quella delle 26 prime covate è di 5.38 (d.s. 0.75; min. 3, max. 6), quella delle 20 seconde covate è di 4.80 (d.s. 0.83 min. 3, max. 6) e quella delle 5 terze covate è di 3.80 (d.s. 1.79; min. 1, max. 5). Solo tra la prima e la seconda covata esistono differenze significative ($t=2.90$; $g.l.=19$; $p<0.01$).

Un campione di 30 uova provenienti da 8 prime covate, 12 seconde e 10 terze, ha dato le seguenti misure medie: lunghezza 20.41 mm (d.s. 0.62; min. 19.10, max. 22.2) larghezza 13.87 mm (d.s. 0.36, min. 13.10, max. 14.4). Tali valori sono leggermente superiori a quelli di Cramp (1988) provenienti da un campione di 250 uova (medie 19.7x13.6 mm; 16.7-23.0x12.3-14.8) della forma nominale *rustica*.

26 coppie hanno effettuato 51 covate e deposto 255 uova, di cui il 78.82% ha prodotto pulli; l'89.55% dei 201 pulli nati si è involato. Complessivamente il 70.59% delle uova deposte ha prodotto giovani involati. La dimensione media della covata all'involto è di 4.62 e il successo riproduttivo medio è di 3.53. Ogni coppia ha prodotto mediamente 9.81 uova, con una produttività annua di 6.92 giovani involati.

Bibliografia. Arrigoni P.V. 1968. *Webbia* 23: 1-100. - Bricchetti P. & Caffi M., 1992. *Riv. Piem. St. Nat.* 13: 73-87. - Cramp S. (Ed.) 1988. Vol. V Oxford. - Dimarca A. & Lo Valvo M. 1987. *Riv. Ital. Orn.* 57: 85-96

Nidificazione di Mignattino piombato (*Chlidonias hybridus*) nelle cave d'argilla di Casei Gerola (PV)

FRANCESCO BARBIERI, EUGENIO TISO

Dipartimento di Biologia Animale - P.zza Botta 9, 27100 Pavia.

Malgrado l'ampia distribuzione euroasiatica ed africana, l'attuale areale di nidificazione del Mignattino piombato in Europa è notevolmente frammentato e si è evidenziato un accentuato declino in numerosi paesi per la continua riduzione degli ambienti preferenziali di riproduzione, rappresentati da zone umide interne di acqua dolce. In Italia è specie migratrice regolare (aprile, maggio/agosto, settembre) soprattutto sul medio-alto Tirreno e nel basso-alto Adriatico; l'intera popolazione nidificante è concentrata in una decina di colonie dell'Emilia-Romagna e si aggirava sulle 300/400 coppie agli inizi degli anni '80 (Spina 1993). La possibilità di eventuali riproduzioni sporadiche e non regolari nella Padania occidentale non è da escludere in quanto già Arrigoni degli Oddi segnalava nel giugno del 1904 la cattura di un adulto in Lombardia ed osservazioni di animali estivi sono riportate per il Piemonte da Pulcher (1988) nelle zone di risaia in cui avvenivano nidificazioni di Mignattino (*Chlidonias niger*).

Area di studio e metodi - Il biotopo considerato è costituito da un gruppo di una decina di cave di argilla con caratteristiche diverse di profondità e dimensioni, di proprietà delle industrie laterizie. L'intera zona ha una estensione di circa 65 ha ed è ubicata sulla coltre alluvionale che ricopre i sedimenti marini in riva destra del Po, situati nel comune di Casei Gerola (PV), al confine col Piemonte. Il livello dell'acqua nelle diverse cave varia in funzione degli apporti delle falde superficiali, condizionando la presenza della vegetazione e la sua seriazione: specchi aperti con lenticchia d'acqua, fragmiteti e tifeti, cespugliati di saliconi, salici bianchi arborei, ontani e pioppi bianchi; nella primavera 1996, per le abbondanti precipitazioni, raggiungeva altezze inusuali (anche porzioni di aree marginali coltivate a frumento e a pioppeto risultavano sommerse). Nella seconda metà di maggio sono state effettuate ripetute osservazioni di animali (max. 4) in volo sulle cave, spesso associati a Mignattini.

Risultati e discussione - L'11 giugno una coppia tentava di costruire un nido in un chiaro tra le tife ma la fragile struttura di vegetazione galleggiante veniva divelta dal vento. Nell'ultima decade del mese si insediavano stabilmente 4 coppie di Mignattino piombato e un nido con 3 uova era osservato il 27/6; nel controllo del 6/7 si censivano un nido con 3 uova, uno con 2, uno con 1 e uno in costruzione. Mancando in zona estesi laminetti di *Nymphae alba*, substrato usuale per le deposizioni, il materiale utilizzato era costituito da frammenti di vegetazione acquatica: *Typha*, *Ceratophyllum*, *Potamogeton*. La profondità dell'acqua risultava di 40 cm e la distanza media dei nidi di 230 cm, strettamente associati a due covate di Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*) rispettivamente con 4 e 2 uova. A causa della riduzione del livello

dell'acqua per il continuo pompaggio effettuato dagli agricoltori i nidi tendevano a rovesciarsi, malgrado l'apporto di nuovo materiale vegetale e nella visita dell'11/7 tutte le piattaforme risultavano all'asciutto e le uova predate. Considerando che l'incubazione dura mediamente 18-20 giorni, le covate erano ormai prossime alla schiusa; gli adulti hanno repentinamente abbandonato la zona peraltro utilizzata con successo da numerose specie di uccelli acquatici. Negli anni 1994/96 sono state accertate le nidificazioni (n. max.) di Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*) (20); Tarabusino (*Ixobrychus minutus*) (20); Airone cenerino (*Ardea cinerea*) (1); Airone rosso (*Ardea purpurea*) (5); Germano reale (*Anas platyrhynchos*) (20); Marzaiola (*Anas querquedula*) (3); Mestolone (*Anas clypeata*) (4); Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*) (40); Folaga (*Fulica atra*) (70); Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*) (20); Corriere piccolo (*Charadrius dubius*) (4); Pavoncella (*Vanellus vanellus*) (2); Sterna comune (*Sterna hirundo*) (9); Fraticello (*Sterna albifrons*) (2); Martin pescatore (*Alcedo atthis*) (2); Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) (15); Pendolino (*Remiz pendolinus*) (10).

Per meglio tutelare l'area delle cave, l'Amministrazione comunale di Casei Gerola ha richiesto alla Giunta regionale l'istituzione di un "Parco Locale di interesse sovracomunale" ai sensi della L.R. n. 86 del 1983.

Bibliografia - Pulcher C. 1988. Mus. Reg. sc. Nat. Torino. Monografie VIII: 168. ● Spina F. 1993. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina. XX: 134.

Indagine sulla popolazione di Cormorano (*Phalacrocorax carbo sinensis*) nel Parco Fluviale del Po

ANNA BECCARIA*, ARMANDO GARIBOLDI**, LAURA GOLA***

*Via Ortigara, 7 - Mondovì (CN), **Via Cuneo, 5 - Pavia, ***Parco Fluviale del Po e dell'Orba - Piazza Giovanni XXIII, n. 6 - Valenza (AL).

In Italia le popolazioni di Cormorano hanno avuto un notevole incremento negli ultimi 10-12 anni. Considerata la disinformazione riguardo alla consistenza numerica ed all'impatto predatorio che la specie ha sull'ittiofauna si è ritenuto necessario attuare la presente ricerca che costituisce anche una delle poche indagini a livello nazionale ed è praticamente la prima per la Pianura Padana continentale.

Metodi - Il Parco Fluviale del Po (tratto vercellese-alessandrino) e dell'Orba è stato istituito con L.R. 28/90 della Regione Piemonte e comprende la Riserva Naturale Integrale della Garzaia di Valenza esistente già dal 1979. Esso si estende dal ponte di Crescentino fino alla confluenza del torrente Scrivia con il fiume Po ed ha una superficie di circa 14.000 ha. L'area di studio coincide con il corso del fiume e le zone umide ad esso collegate nel tratto compreso all'interno del Parco. Nonostante le numerose opere di contenimento del fiume tramite interventi di difesa spondale e le estese monoculture, il tratto fluviale considerato conserva una buona dinamicità determinata dalla divagazione del corso d'acqua che forma ancora rami secondari, lanche ed isole. La vegetazione ripariale è molto ridotta ma esistono aree di notevole valore naturalistico come la Riserva Naturale Speciale della Confluenza del Sesia e del Grana e la Riserva Naturale Speciale di Ghiaia Grande. La realizzazione della ricerca è stata articolata in tre fasi: studio della dinamica di popolazione, analisi della dieta, indagine sulla comunità ittica. I censimenti sono stati effettuati nel periodo 1993-97 tramite il conteggio degli animali al dormitorio durante lo svernamento, dal mese di ottobre al mese di marzo. Sono stati inoltre utilizzati i dati presenti nell'Archivio Ornitologico del Parco per quanto riguarda la presenza dei Cormorani dal 1985 al 1992. Essi si riferiscono soltanto ad osservazioni di raggruppamenti particolarmente consistenti, ma offrono comunque una visione generale dell'incremento numerico della specie. Lo studio sull'alimentazione è stato effettuato tramite l'osservazione degli animali in caccia e l'analisi delle borre e di altri resti alimentari. Confrontando i denti faringei rinvenuti con quelli appositamente prelevati dagli ittiologi ai Ciprinidi è stata possibile un'esatta identificazione degli animali predati e del loro peso. L'indagine sulla comunità ittica ha fornito un quadro generale della situazione quali-quantitativa dell'area di studio.

Risultati e discussione - Nell'area di studio è stato osservato un notevole incremento degli individui a partire dal 1986 sino al 1991; a partire dall'ottobre 1993 sono stati effettuati regolari censimenti ai tre dormitori, gli individui presenti sono stati in media 1300 - 1400 durante lo svernamento, con un sensibile calo per quanto riguarda la stagione 1996-'97. La nidificazione è avvenuta in una colonia di Aironi cenerini

nella stagione riproduttiva 1995 e, probabilmente, nel 1996, anche se il nido non è stato localizzato con precisione. Per quanto riguarda l'ittiofauna i valori di densità e biomassa misurati indicano una normale "ricchezza ittica" del fiume. E' comunque fuori dubbio che la comunità ittica stia attraversando un periodo di lento e continuo degrado a seguito delle trasformazioni che hanno profondamente alterato l'ambiente fluviale. La dieta del Cormorano, nell'area di studio, è costituita per più del 90% da Cavedani (*Leuciscus cephalus*) e Savette (*Chondrostoma soetta*), di dimensioni comprese soprattutto tra i 20 ed i 27 cm. Altre specie predate sono: Lasca (*Chondrostoma genei*), Scardola (*Scardinius erythrophthalmus*), Barbo comune (*Barbus plebejus*) e Carassio (*Carassius auratus*). Si ritiene che il prelievo effettuato dai Cormorani dipenda dalla disponibilità di prede presenti e che la comunità ittica sia in grado di "assorbire" la predazione.

La nidificazione spontanea di Cicogne bianche (*Ciconia ciconia*) nell'area del Centro LIPU di Racconigi

ELENA BERT

Via Milano 78/a, 10095 Grugliasco (Torino)

La Cicogna bianca era presente in Italia, quale specie nidificante, in epoca storica, e, secondo alcuni autori, è scomparsa intorno al XVII° secolo, probabilmente a causa della caccia. Recentemente in Piemonte si sono verificati ripetuti tentativi spontanei di nidificazione da parte di Cicogne bianche. Nel Piemonte occidentale (Racconigi), nel 1985, il Sig. Vaschetti, con la collaborazione del Dott. Perco e della LIPU, ha avviato un progetto di reintroduzione della Cicogna bianca, (seguendo l'esempio decennale del Centro Svizzero di Altreu). L'obiettivo di un centro di reintroduzione della Cicogna bianca è quello di fondare una colonia stanziale (costituita da individui allevati e liberati una volta raggiunta la maturità sessuale) che, nel tempo, viene sostituita da una colonia formata interamente da individui migratori. E' quindi importante valutare il numero di cicogne selvatiche che nidificano nell'area circostante al centro di reintroduzione.

anelli svizzeri, olandesi e tedeschi. Dal 1988 la nidificazione della Cicogna bianca nel vercellese e nel novarese si è verificata costantemente ogni anno. Anche in queste aree si può presupporre che gli individui nidificanti provengano in parte dalle colonie d'oltralpe e in parte siano individui nati in Piemonte negli anni precedenti.

Area di studio e metodi - Lo studio è stato svolto in una zona agricola del Piemonte occidentale, a circa 3 Km da Racconigi (Torino). Sono state prese in esame le nidificazioni verificatesi negli anni 1990-1995. I dati sono stati raccolti mediante l'osservazione diretta effettuata con binocolo. I soggetti definiti in questo lavoro "selvatici", sono individui che giungevano a Racconigi nel periodo primaverile, dopo il viaggio migratorio. Non è stato sempre possibile identificarli, poichè si è scelto di non catturarli: tramite binocolo si è osservato se tali uccelli portassero o no degli anelli, e in 3 casi è stato possibile individuare almeno il paese di provenienza. E' stato anche paragonato il successo riproduttivo (calcolato con la media dei pulli involati per nido) di coppie selvatiche e di coppie allevate nel centro.

Risultati e discussione - A Racconigi sono aumentate le cicogne selvatiche soprattutto a partire dal 1990. Calcolando un tempo medio di 3 anni perché i giovani raggiungano l'età riproduttiva e compiano quindi il loro primo viaggio migratorio verso i quartieri riproduttivi, a partire dal 1990 si può presupporre che le cicogne selvatiche nidificanti a Racconigi siano in buona parte le stesse nate al centro dal 1987 in avanti. Fino al 1990 difficilmente le cicogne nate al centro e migrate, potevano essere già in grado di ritornare ai quartieri riproduttivi e il numero di cicogne selvatiche si mantiene anche in seguito superiore a quello di giovani migrati. L'aumento del numero di effettivi degli ultimi 3 o 4 anni, quindi, può essere attribuibile solo in parte al ritorno di giovani nati a Racconigi. Secondo Schulz (1994 b), l'incremento delle popolazioni di cicogne che nidificano oltralpe, verificatosi nell'ultimo decennio in seguito allo sviluppo di progetti di reintroduzione, ha influito sul numero di effettivi nidificanti in Italia. Questa ipotesi viene confermata dalla presenza di cicogne selvatiche, nidificanti a Racconigi, che portano

Comportamento alimentare della Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*) nell'area del Centro di reintroduzione di Racconigi (Torino)

ELENA BERT*, CRISTIANA MAURELLA^o, M. CRISTINA LORENZI§

* Via Milano 78/a, 10095 Grugliasco (TO) - ^o Via Spano 18, 10100 Torino

§ Dip. Morfofisiologia Veterinaria, Università di Torino, Viale Mattioli 25, 10125 Torino

La Cicogna bianca *Ciconia ciconia* è considerata un uccello generalista e poco selettivo, poiché cattura molte prede diverse in base alla disponibilità. I siti di alimentazione sono altrettanto variati, ma le Cicogne sfruttano per la ricerca del cibo soprattutto prati, pascoli e zone allagate. La scelta dell'habitat in cui cercare cibo dipende soprattutto dall'altezza della vegetazione e dall'eventuale lavorazione del terreno. Il Centro di Racconigi è stabilito in un'area a prevalente destinazione agricola, e, al momento in cui è stato effettuato lo studio, priva di zone allagate in modo permanente. Scopo della ricerca è stata l'analisi dei siti scelti dalle Cicogne per la ricerca del cibo e l'osservazione del comportamento alimentare nei diversi habitat.

Metodi e area di studio - La ricerca è stata effettuata in un'area di 10 Km di raggio intorno a Stramiano (Racconigi, Torino) dove ha sede il Centro di Reintroduzione della Cicogna bianca nella primavera-estate del 1992 e del 1993. Le caratteristiche dell'area sono state valutate analizzando l'habitat di 100 punti scelti a caso sulla mappa dell'area; in un campione di habitat è stata saggiata la disponibilità di prede con trappole a terra. L'osservazione del comportamento alimentare delle Cicogne (n=14 individui inanellati, più alcuni non inanellati; 49.25 ore di osservazione) è stata effettuata con binocolo (10x50) localizzando i siti di foraggiamento delle Cicogne e annotando habitat, quantità di beccate (considerandole efficaci se erano seguite dai movimenti del capo tipici della deglutizione della preda) e durata dell'osservazione.

Risultati e discussione - Facendo la media tra osservazioni compiute nei diversi habitat, le Cicogne osservate hanno un successo di predazione di poco superiore a un tentativo di cattura su due: la percentuale di beccate efficaci è infatti del 58% rispetto alle beccate totali osservate. I siti di foraggiamento preferiti dalle Cicogne sono la roggia e il prato, sebbene né l'una né l'altro siano gli ambienti più comuni nell'area intorno al Centro. Il campionamento del territorio ha documentato infatti che i campi (arati o coltivati a grano, soia o mais) sono gli ambienti più disponibili. Roggia e prato sono invece gli ambienti in cui le Cicogne hanno il maggior successo nella ricerca del cibo: la cattura di prede, indicata dalla deglutizione che segue la beccata, è più frequente in questi habitat che negli altri. Le Cicogne dunque utilizzano ambienti diversi privilegiando i siti in cui la ricerca del cibo è più vantaggiosa. Questi risultati vengono discussi rispetto alla disponibilità di insetti ed altre prede riscontrata nei diversi habitat.

Significato conservazionistico dell'avifauna urbana: l'esempio della città di Torino

SANDRO BERTOLINO

C.R.E.A. - Via G. Catti 12, 10146 Torino

Lo stato dell'avifauna a livello internazionale desta parecchie preoccupazioni, molte specie sono in declino in gran parte dell'areale distributivo e necessitano di programmi di tutela (Tucker e Heath, 1994). Valutazioni sul loro livello di vulnerabilità debbono essere condotte anche a livello nazionale e regionale, in modo da poter stabilire delle priorità di intervento finalizzate al mantenimento della maggiore diversità biologica possibile. All'interno di una politica di conservazione dell'avifauna, che deve articolarsi a seconda della scala geografica interessata, punto fondamentale rimane la tutela dei siti di riproduzione delle specie minacciate, ovunque questi si trovino e compatibilmente con lo sforzo conservazionistico sostenibile. Le indagini condotte sulla presenza di fauna selvatica all'interno di aree urbane hanno permesso di rilevare una ricchezza spesso insospettata. I dati ricavabili dagli Atlanti ornitologici e da altri lavori che trattano in maniera più o meno estesa dell'avifauna presente in città, consentono di valutare quali siano le priorità di tutela di cui sarebbe bene tenere conto in sede di predisposizione dei piani regolatori. Scopo del presente lavoro è quello di valutare l'importanza conservazionistica dell'avifauna nidificante in una città di grandi dimensioni.

Area di studio e metodi - Indicazioni sull'avifauna presente nella città di Torino sono state ricavate dal lavoro di Isaia e Dotti (1989). Sono considerate di interesse conservazionistico internazionale le specie indicate come SPEC1-3 (Species of European Conservation Concern) da Tucker e Heath (1994). A scala geografica inferiore viene considerata l'estensione dell'areale ricavato dall'atlante dei nidificanti nazionale (Meschini e Frugis, 1993) e regionale (Mingozzi *et al.*, 1988), corrispondente alla "area of occupancy" indicata dall'IUCN (1994). Il livello di vulnerabilità è ricavato dal numero di tavolette in cui la specie risulta presente e viene riportato per classi corrispondenti ad una scala logaritmica (Sindaco, 1996): classe 1, 1 tavoletta; cl. 2, 2-4 tav.; cl. 3, 5-8 tav.; cl. 4, 9-16 tav.; cl. 5, 17-32 tav.; cl. 6, 33-64 tav.; cl. 7, 65-128 tav. L'atlante nazionale comprende 941 tavolette di rilevamento, quello regionale 341.

Risultati - A Torino vengono segnalate 11 specie considerate di interesse conservazionistico europeo, due sono classificate come SPEC2 (picchio verde, codirosso) e nove come SPEC3 (nibbio bruno, tortora, civetta, martin pescatore, torcicollo, allodola, topino, rondine, pigliamosche). Cinque specie sono considerate vulnerabili a livello italiano (cl. 5: airone cenerino; cl. 7: svasso maggiore, nibbio bruno, rondone pallido, frosone) e nove specie a livello regionale (cl. 4: svasso maggiore, rondone pallido; cl. 5: airone cenerino; cl. 6: tuffetto, nibbio bruno, topino, cannaiola verdognola, fiorrancino, frosone).

Discussione - La presenza di numerose specie meritevoli di tutela all'interno della città evidenzia come nelle strategie generali di conservazione della diversità biologica debbano venir considerati anche gli ambienti urbani. La gestione naturalistica deve essere indirizzata al mantenimento dei siti di presenza delle specie considerate prioritarie. In ogni caso occorrerà preservare le aree forestali residuali o di vecchio impianto e i tratti fluviali ancora naturaliformi, dove si concentra la maggior ricchezza faunistica. La pubblicazione dell'Atlante ornitologico cittadino (PATO) potrà fornire ulteriori indicazioni per mettere a punto linee di intervento. In futuro sarà auspicabile che nella pianificazione urbanistica si tenga conto degli aspetti naturalistici, non solo per il loro significato estetico e sociale, ma anche per l'importanza conservazionistica ed educativa che questi possono avere. Non è da escludere che in città come Torino, dove il calo demografico e la dismissione di aree industriali rendono disponibili molti spazi, si possa prevedere la creazione di nuove aree verdi allestite con criteri naturalistici, a favore dei cittadini e della fauna selvatica.

Bibliografia - Isaia A., Dotti L., 1989. Riv. piem. St. nat., 10: 253-279. ● IUCN, 1994. Red List Categories. Gland. ● Meschini E., Frugis S., 1993. Suppl. Ric. Biol. Selvagg., 20. ● Mingozzi T. *et al.* 1988. Museo Reg. Sc. Nat., Torino. ● Sindaco R., 1996. 1° Cong. Naz. S.H.I. Torino, 2-6 ottobre 1996. ● Tucker G.M., Heath M. F., 1994. BirdLife International;

Habitat di nidificazione del Mignattino piombato (*Chlidonias hybridus*)

PAOLO BOLDREGHINI, LUCA MELEGA

Istituto di Zootecnica dell'Università di Bologna, via San Giacomo 9 - 40126 Bologna

Il Mignattino piombato è una specie in declino in Europa (Tucker e Heath 1994), dipendente per la nidificazione da vegetazioni di rizofite a foglie galleggianti. Nella Pianura Padana siti storici che ospitavano cospicue porzioni della popolazione nidificante sono stati abbandonati; in tali siti (Boldreghini *et al.* 1982, Spina 1986) la nidificazione era fondamentalmente legata alla vegetazione di *Nymphaea alba* (anche se, in altri siti, si sono verificate nidificazioni su vegetazioni di idrofite sommerse o su ammassi galleggianti di elofite tagliate). Si è voluta verificare l'ipotesi che l'abbandono sia dovuto a modificazioni strutturali (maturazione ed espansione) dei lamineti e della circostante vegetazione di elofite.

Area di studio e metodi. - La ricerca è stata svolta nei siti occupati dalla specie nel 1995 e nel 1996 nella Pianura Padana centro-orientale. Abbiamo rilevato la copertura vegetazionale nel cerchio di raggio 1 m attorno ai nidi (classificata per classi di 5 punti percentuali), l'area delle isole di ninfeeto occupate (assimilate per approssimazione a cerchi od ellissi) e il rispettivo numero di nidi, la distanza minima dei lamineti occupati e non occupati dalla vegetazione di elofite.

Risultati e discussione. - Sono stati rilevati 216 nidi, distribuiti in lamineti con copertura fra 10 e 100 %, ma l'82.4% dei nidi era in lamineti con copertura superiore al 70% e la classe più numerosa (34.5% dei nidi) corrispondeva ad una copertura dell'80%. Copertura vegetazionale e rispettive frequenze d'uso sono risultate direttamente correlate ($r_s = 0.504$, $n = 19$, $p < 0.05$). I ninfeeti colonizzati avevano un'area compresa tra 2 e 443 m². Esiste una correlazione inversa fra area dei lamineti e densità dei nidi ($r_s = -0.697$, $n = 23$, $p < 0.02$). La mediana delle distanze minime dei lamineti colonizzati (16 m, intervallo 0-40 m) è risultata significativamente maggiore di quella dei lamineti non colonizzati (5 m, intervallo 0-20 m): $z = 3.7$, $n_1 = 14$, $n_2 = 22$, $p < 0.0002$ (test U di Mann Whitney). Si deve quindi concludere che l'habitat preferenziale è rappresentato da isole di lamineto piccole, dense (miglior ancoraggio dei nidi e rifugio dei *pulli*) e ampiamente circondate da acqua libera (difesa da predatori?). Ciò conferma numerose osservazioni precedenti e quanto riferito da Bod e Molnàr (1976) per l'Ungheria.

Bibliografia - Bod P. e Molnàr L. 1976. Aquila 83: 302-303. ● Boldreghini P. *et al.* 1981. Atti I Convegno Italiano di Ornitologia, pp 31-36, Aulla. ● Spina F. 1986. *Mignattino piombato* *Chlidonias hybridus* (Pallas, 1811). Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XI :121-127. ● Tucker G. M. e Heath M. F. 1994. Birds in Europe. Their Conservation Status. BirdLife International, Cambridge, UK.

Tecniche di caccia e successo di predazione dell'Airone cenerino (*Ardea cinerea*) in bacini di piscicoltura.

PAOLO BOLDREGHINI*, MARCO BON*, ROBERTO TINARELLI**

* Istituto di Zootecnica dell'Università di Bologna, Via S. Giacomo 9 - 40126 Bologna

** Via Massa Rapi 3 - 40064 Ozzano dell'Emilia BO

La popolazione di Airone cenerino della bassa Pianura Bolognese si alimenta ampiamente nei bacini di itticoltura intensiva (Boldreghini *et al.* 1995). Scopo del presente studio è verificare se l'uso delle diverse tecniche è determinato dalla loro efficienza e dalle caratteristiche delle prede potenziali.

Area di studio e metodi - La ricerca si è svolta in bacini di allevamento monospecifico di Pesce rosso (*Carassius auratus*) e Pesce gatto (*Ictalurus melas*), costituiti da vasche di 1-2 ha profonde fino a 1.5 m, ambienti strutturalmente molto semplici con piccole macchie di elofite e rari popolamenti di idrofite. Tra luglio 1992 e marzo 1994 abbiamo rilevato 1574 "sequenze di caccia" di cinque minuti. Per ogni sequenza sono stati registrati tempo d'uso di ciascuna tecnica, numero dei tentativi e dei successi, classe dimensionale delle prede rapportandone la lunghezza a quella del becco dell'airone (Bayer 1985). Le biomasse ingerite sono state calcolate in base al peso medio delle prede di ciascuna classe dimensionale (M. Rizzoli ined.).

Risultati e discussione - Si sono individuate 9 tecniche di caccia: 5 "posato fermo" (*posato sul suolo*, *posato nell'acqua*, *posato su canne*, *posato su palo*, *posato su rete*), 2 "posato in movimento" (*cammina sul suolo*, *cammina nell'acqua*) ed inoltre *vola* e *nuota*. Le più utilizzate sono *posato suolo* (29.5% del tempo) e *posato acqua* (36.1%), in attesa, e *cammina suolo* (10%) e *cammina acqua* (21.1%), in attiva ricerca, a conferma di quanto affermato in generale da Meyerriecks (1960, in Voisin 1991). L'uso delle modalità *posato canne*, *posato rete* e *posato palo* è molto raro (complessivamente < 1%). Anche le tecniche *vola* (2.7%) e *nuota* (0.9%) (la seconda sempre conseguente alla prima) vengono usate raramente, ma con intensità in particolari condizioni meteoriche (forte vento) o delle potenziali prede (ipossia dei bacini). Non sono risultate differenze significative fra vasche contenenti Pesce rosso e vasche contenenti Pesce gatto (test χ^2), nonostante le cospicue differenze morfologiche e comportamentali fra le due specie preda. Il successo medio è di 70.5% (da 50.9 a 76.9 per le varie tecniche), valore elevato determinato dalla presenza di alte densità di prede e riscontrato anche in allevamenti della costa atlantica francese (Genard *et al.* 1993) e maggiore di quelli riscontrati da Kent (1986) in ambienti naturali (per specie del genere *Egretta*). Il peso medio delle prede è 12.3 g (da 4.5 a 41.9 per le varie tecniche). Le tecniche meno utilizzate (*vola* e *nuota*) hanno le percentuali di successo minori (50.9% e 67.5%), ma portano alla cattura di prede con peso medio molto maggiore (41.9 g e 22.6 g). Il test di

Spearman non ha evidenziato correlazioni tra frequenza d'uso delle diverse tecniche e 3 misure della loro efficienza (percentuale di successo, biomassa media ingerita per tentativo, biomassa ingerita nell'unità di tempo). Si deve quindi concludere che la scelta delle tecniche da utilizzare non è determinata dal tipo di preda, né dall'efficienza della tecnica, ma più probabilmente dalle condizioni ambientali (Ulenaers e van Vessem 1988), nonché dalle caratteristiche strutturali dei bacini e dalle condizioni determinate dal ciclo di attività della piscicoltura.

Bibliografia - Bayer D. R. 1985. Colonial Waterbirds 8: 104-109. ● Boldreghini P. *et al.* 1995. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXII: 197-205. ● Genard M. *et al.* 1993. Bull. Fr. Peche Piscic. 329: 231-243. ● Kent D. M. 1986. Colonial Waterbirds 9: 81-85. ● Ulenaers P. e van Vessem J. 1988. Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 121: 127-158. ● Voisin C. 1991. The Herons of Europe. T & A D Poyser, London.

Primi dati sull'alimentazione della popolazione di Grillaio *Falco naumanni* dell'Italia peninsulare (Puglia e Basilicata)

MICHELE BUX*, NUNZIA PANTONE, BRUNO MASSA **, GIORGIO MALACARNE#,
VINCENZO RIZZI§, GIOVANNI PALUMBO§

* Museo di Zoologia e Anatomia Comparata Univ. Bari. - Via Orabona 4 - 70100 Bari

** Istituto di Entomologia Univ. Palermo - Viale delle Scienze 13 - 90100 Palermo

Dip. Scienze e Tecnologie Avanzate - Via Cavour 84 - 15100 Alessandria

§ Centro Studi Naturalistici Museo di Storia Naturale - Via Bellavia - 71100 Foggia

Il Grillaio é una specie ancora poco conosciuta. Scarsi sono i dati sulle popolazioni italiane di questo falconiforme. Gli unici studi sull'alimentazione riguardano la popolazione presente in Sicilia (Massa 1981). Il nostro é un contributo estrapolato dal quadro generale di ricerche avviate negli ultimi anni per la conoscenza della specie.

Area di studio e metodi - Lo studio é stato condotto nelle quattro colonie piú grandi presenti nelle città di Matera (Basilicata), Altamura, Gravina e Santéramo (Puglia) (Palumbo *et al.* in stampa). Queste rappresentano un'unica popolazione dalle medesime caratteristiche ecologiche e distribuita nello stesso ambiente (LIPU, 1995 inedito). Nel 1996 sono state raccolte circa 1000 borre ai dormitori notturni frequentati dalla specie nei periodi pre- e post-riproduttivo (Aprile - Maggio; Luglio - Settembre). La dieta é stata studiata attraverso l'analisi di 200 borre (50 per ogni colonia). Il materiale indigerito, composto prevalentemente da invertebrati, é stato identificato a vari livelli tassonomici, a seconda del grado di frammentazione delle parti esoscheletriche rinvenute. Sono state misurate 280 borre per rilevare il peso e le dimensioni.

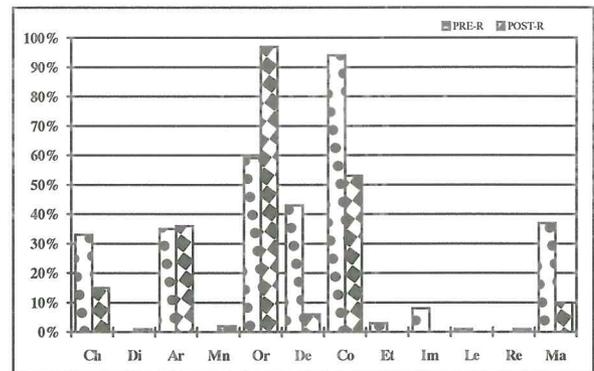
Risultati - In totale sono state rinvenute 2112 prede (Tab.1). Gli Artropodi rappresentano la quasi totalità delle prede (97.73%, F%=100). Gli Insetti sono la classe piú abbondante (87.83%, F%=99.5) seguiti dagli Aracnidi (5.35%, F%=35.5) e dai Chilopodi (4.50%, F%=24.0). Gli Ortoteri sono le prede piú comuni (41.67%) e frequenti nelle borre (78.0%), seguiti dai Coleotteri (25.33%) e dai Dermatteri (19.70%). I Vertebrati rappresentano solo una piccola parte delle prede (2.27%, F%=24.0) costituite essenzialmente da micromammiferi. Il numero medio di prede per borra é di 10.56. Le dimensioni delle borre misurate sono state; peso (g) 0.54 ± 0.20 - min. 0.10 max 1.31 - n=280; lunghezza (mm) 22.59 ± 2.95 - min. 13.20 max 29.30 - n=100; larghezza (mm) 12.26 ± 1.55 - min. 9.40 max 19.30 - n=100. Le frequenze di rinvenimento nei due periodi esaminati mostrano evidenti differenze, con la sola eccezione degli Aracnidi (Fig.1). E' interessante notare l'inversione di abbondanza tra gli Ortoteri e i Coleotteri tra i periodi pre- e post-riproduttivo.

Bibliografia - Massa B., 1981. Annales du C.R.O.P., Aix-en-Provence, 1: 119 - 129. ● Palumbo G. *et al.* (in stampa) Avocetta.

Tab. 1: Taxon identificati nella dieta del Grillaio; F% = frequenza percentuale pari al rapporto percentuale tra il numero di borre in cui compare una stessa categoria alimentare e il totale delle borre esaminate

	N° individui	%	F%
Artropodi	2064	97.73	100
Chilopodi (Scolopendre)	95	4.50	24.0
Diplopodi	1	0.05	0.5
Aracnidi	113	5.35	35.5
Insetti	1855	87.83	99.5
Mantidi	2	0.09	1.0
Ortotteri	880	41.67	78.0
Eterotteri	3	0.14	1.5
Dermatteri	416	19.70	24.5
Coleotteri	535	25.33	73.5
Lepidotteri (lar.)	1	0.05	0.5
Imenotteri	18	0.85	7.0
Vertebrati	48	2.27	24.0
Rettili	1	0.05	0.5
Mammiferi	47	2.22	23.5
Totale	2112	100	

Fig.1: Variazione della frequenza percentuale tra i periodi pre- e post-riproduttivi.



Fattori che influenzano la predazione dei nidi in ambienti montani delle Alpi: alcuni esperimenti

MARGHERITA CALDERARA, GIUSEPPE BOGLIANI

Dipartimento di Biologia Animale, Università di Pavia, Piazza Botta 9, 27100 Pavia

La predazione si è dimostrato il maggior fattore di fallimento della nidificazione in gran parte degli studi basati su osservazioni dirette (Ricklefs 1969, Martin 1992). Diverse variabili ambientali, quali il tipo di habitat, la struttura della vegetazione, il grado di antropizzazione, influenzano il rischio di depredazione del nido. In questo studio sono stati valutati i tassi di predazione dei nidi in tre ambienti montani, allo scopo di evidenziare l'effetto delle caratteristiche dei nidi e dell'habitat.

Metodi - Gli esperimenti sono stati condotti in tre aree della Val d'Ossola (Verbania): 1) nel Parco Naturale dell'Alpe Veglia e Devero, con ampie praterie alpine e boschi radi di larice a quote intorno a 1700 m s.l.m.; 2) nella Riserva Naturale del Sacro Monte Calvario, Domodossola, consistente in un mosaico di boschi di latifoglie, prati e coltivazioni tradizionali, a 500 m s.l.m.; 3) negli alvei fluviali dei fiumi Toce e Bogna, con ampi ghiareti, boscaglie di salici e ontano nero e praterie pioniere, 300 m s.l.m. Nel 1995 e 1996, fra maggio e agosto, sono stati collocati 562 nidi finti, imitanti nidi di uccelli di medie dimensioni. Parte dei nidi era collocata a terra, parte era collocata su arbusti o alberi a un'altezza dal suolo di m 1.50. Ciascun nido conteneva due uova di quaglia e veniva controllato dopo 14 giorni dalla collocazione; se uno o entrambe le uova erano mancanti o danneggiate il nido veniva considerato predato. Al momento della visita di controllo di ogni nido si rilevavano 16 variabili, comprendenti l'ambiente, la posizione, la schermatura della vegetazione circostante. In ogni area di studio sono stati effettuati 8 rilevamenti di 15 minuti allo scopo di rilevare i potenziali predatori diurni. In un campione di 44 nidi finti sono state collocate due uova di plastilina, coperte di uno strato di gesso e colorate; il tipo di predatore è stato determinato analizzando le impronte del becco o dei denti lasciate sulla plastilina.

Risultati - La percentuale di nidi predati è stata del 15.5 negli alvei dei fiumi, del 60.6 nel Sacro Monte Calvario e del 19.6 nell'Alpe Veglia. La prima e la terza località mostrano dei tassi di predazione inferiori alla media riscontrata in esperimenti condotti in altre zone dell'Italia settentrionale (Bogliani *et al.* 1995). Le analisi di regressione logistica condotte sul campione di nidi a terra e sui quelli arborei, utilizzando come variabile dipendente l'avvenuta predazione, e come variabili indipendenti le variabili dell'habitat (coperture dei diversi strati di vegetazione), del nido (il grado di camuffamento nella vegetazione circostante, la distanza dai sentieri e dalle case) e della località, hanno dato risultati significativi. Il modello costruito per i nidi a terra include fra le variabili predittive, in ordine di significatività, il camuffamento del nido dall'alto, la densità della copertura erbacea,

la località. Quando viene applicato ai dati sperimentali, il modello classifica correttamente l'89% dei nidi non predati e il 51.2% di quelli predati. Per i nidi arborei, entrano nel modello il camuffamento dall'alto, la densità di copertura dello strato arbustivo basso, la località. Il modello classifica correttamente l'84.9% dei nidi non predati e il 70.5% di quelli predati. L'effetto importante del camuffamento si spiega con la prevalenza della predazione da parte di predatori che utilizzano la vista per localizzare le prede. L'effetto della copertura dello strato nel quale si trova il nido indica una maggiore idoneità dei nidi collocati in luoghi con una copertura vegetale densa e omogenea, nella quale la ricerca dei nidi da parte dei predatori è più laboriosa e meno economica. L'effetto del luogo si può spiegare con la diversa densità di predatori potenziali. Il numero medio di predatori diurni, in gran parte Corvidi, osservati nell'area del Sacro Monte era 10 volte superiore alle altre due aree.

Ringraziamenti - Si ringraziano le autorità del Parco Naturale Alpe Veglia e Alpe Devero e della Riserva Naturale Speciale Regionale del Sacro Monte Calvario per aver autorizzato lo svolgimento della ricerca e i guardiaparco per l'aiuto sul campo.

Bibliografia - Bogliani G. *et al.* 1995. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina 22: 73-78. ● Martin T.E. 1992. Current Ornithology 9:163-197. ● Ricklefs R.E. 1969. Smithsonian Contribution Zool. 9: 1-48.

Dati preliminari sulla nidificazione del Lodolaio (*Falco subbuteo*) in un'area dell'Italia Centrale

FEDERICO CAULI*, WALTER CECCARELLI**

* SROPU c/o Oasi WWF "Bosco di Palo" Via Palo Laziale, 2 - 00055 Ladispoli (Roma) - ** Via G. Belluzzo, 21 - 00149 Roma.

Il Lodolaio è nidificante in gran parte delle zone pianeggianti e in parte delle zone collinari della penisola italiana (Bogliani 1992). I Monti della Tolfa rappresentano una delle zone di maggior abbondanza della specie nel Lazio, con una popolazione stimata in 27 coppie nidificanti (Petretti & Petretti 1981).

Area di studio e metodi - L'area di studio si trova nella parte più costiera dei Monti della Tolfa. Ha un'estensione di 108 Km², con un'altitudine massima di 522 m. Lo studio è iniziato nel 1994 ed è tutt'ora in corso. Vengono qui riportati dati riferiti a 4 coppie per un totale di 7 nidificazioni osservate in tre anni (1994-96).

Risultati e discussione - Nel periodo compreso fra Aprile e Giugno abbiamo notato la presenza di almeno 9 coppie nell'area di studio. La densità media risulta dunque non superiore a 12 Kmq/coppia. Nella Tab. 1 è riportata la fenologia riproduttiva. La percentuale di insuccesso è risultata pari al 57% (4 nidificazioni su 7). In tre casi il fallimento è avvenuto prima della schiusa, mentre in un caso non si è potuto stabilire se l'insuccesso si sia verificato durante l'incubazione o nelle prime fasi dell'allevamento. Il numero medio dei gio-

vani involati per coppia è risultato pari a 1. Le tre coppie che si sono riprodotte con successo hanno portato all'involò rispettivamente 2, 2 e 3 giovani. Il Lodolaio ha sempre utilizzato nidi di Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*). In 4 casi il nido si trovava nella parte superiore della chioma di un cerro (*Quercus cerris*). L'ambiente circostante era costituito in due casi da boschi cedui maturi e in altri due casi da boschi tagliati di recente. Tre nidi erano posti invece in cima a tralicci dell'alta tensione, sveltanti su un ceduo maturo. La distanza minima dei nidi dalla fine dell'area boschiva in cui si trovavano è risultata in media pari a 104 m (range 20-200; n = 7).

Conclusioni - La percentuale di insuccesso riscontrata nelle 7 nidificazioni (57%) necessita di ulteriori conferme e di un'eventuale indagine eziologica.

Ringraziamenti - Siamo particolarmente grati a Norma Egidi per il costante aiuto fornito sul campo.

Bibliografia - Bogliani, G. 1992. Fauna d'Italia, XXIX: 651-658. ● Petretti, A., Petretti F. 1981. Gerfaut, 71: 143-156.

Coppia/anno	deposizione	schiusa	involò*
A/94	anter. 28 giu	non avvenuta	
A/95	27 giu - 4 lug	non avvenuta	
B/95	18 giu - 1 lug	?	non avvenuto
C/94	28 - 30 giu	30 lug - 1 ago	5 - 10 set
C/95	27 giu - 1 lug	29 lug - 2 ago	3 - 10 set
C/96	16 giu - 5 lug	non avvenuta	-
D/95	16 - 20 giu	18 - 22 lug	24 - 29 ago

Tab. 1 Fenologia riproduttiva

*intervallo nel quale tutti i giovani hanno lasciato il nido

Analisi comparativa dei modelli di colorazione delle rondini (*Hirundinidae*) e dei rondoni (*Apodiformes*)

MARCO CUCCO, GIORGIO MALACARNE, SIMONA ROVETA

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

Rondini e rondoni, oltre ad una convergenza di caratteri morfologici e comportamentali atti a sfruttare una dieta insettivora aerea, mostrano una notevole somiglianza dei modelli di colorazione. In entrambi i taxa in effetti coesistono, accanto a specie omogeneamente scure, specie chiare o bianche in diverse parti del corpo (ventre, groppone, gola, testa, fianchi). Rari sono i colori brillanti dovuti alla presenza di carotenoidi o altri pigmenti. Lo scopo ultimo della nostra ricerca è di verificare se in questi due taxa distanti filogeneticamente la somiglianza di specifici patterns di colorazione abbia un significato adattativo come per altri uccelli (Savalli 1995) o rappresenti piuttosto una caratteristica filogenetica, conservativa a livello generico o superiore. In questo lavoro abbiamo quantificato per ciascuna specie 11 variabili cromatiche, 2 morfologiche e 8 ecologico-geografiche al fine di raggruppare i taxa secondo la loro somiglianza e confrontarla con la classificazione attuale.

Metodi - Sono stati analizzati i modelli di colorazione di 96 apodiformi e 74 irundinidi. L'immagine di un individuo rappresentativo del maschio di ogni specie (tratta per le rondini da Turner & Rose 1989 e per i rondoni da Chantler & Driessens 1995) è stata digitalizzata utilizzando uno scanner e successivamente è stata misurata la colorazione di 10 distinte aree del corpo (testa, dorso, groppone, ala superiore e inferiore, gola, ventre, sottocoda, regione superiore e inferiore del collo) con un programma di analisi d'immagine. Inoltre sono stati codificati: la forma piatta o biforcuta della coda, la lunghezza dell'ala, l'area biogeografica occupata, il numero di specie congeneriche simpatiche, lo status migratorio. Al fine di raggruppare e visualizzare (all'interno dei due taxa) le specie sulla base della loro affinità cromatica, morfologica ed ecologico-geografica i dati sono stati elaborati con l'analisi delle corrispondenze e sono stati costruiti i dendrogrammi relativi ai due taxa.

Risultati e Discussione - Partendo dalle 21 variabili considerate, l'analisi delle corrispondenze estrae 10 fattori principali, con i primi due che rappresentano cumulativamente il 46.8% (rondoni) e il 51.8% (rondini) della varianza. Le caratteristiche morfo-cromatiche più importanti nella discriminazione tra le specie sono diversi per rondini e rondoni. Il collare e il groppone sono rilevanti nei rondoni, mentre nelle rondini la testa ed il dorso rappresentano i caratteri di maggiore importanza. Anche l'appartenenza ad una determinata area zoogeografica è rilevante per i due taxa, mentre il numero di specie congeneriche in simpatria e le caratteristiche migratorie sono fattori che spiegano una parte trascurabile della varianza osservata tra le specie.

Sulla base dell'analisi sistematica riportata in Sibley & Alquist (1990) che riporta l'affinità filogenetica di una

decina di generi per ciascun taxon, si è infine potuto verificare se la vicinanza filetica comporti anche somiglianza nei patterns di colorazione. A partire dalla rappresentazione grafica a dendrogramma sono stati isolati quattro gruppi tra gli irundinidi e sei tra gli apodiformi. Sebbene i risultati ottenuti considerando le caratteristiche cromatiche rispecchino, almeno in parte, la tassonomia, da sola la filogenesi non può spiegare i modelli di colorazione degli Apodiformi e degli Irundinidi. Infatti si riscontra una situazione eterogenea, con esempi di evoluzione convergente o di evoluzione divergente tra specie dello stesso genere e di generi affini. In conclusione, grazie a questa analisi si può affermare che sia il fattore filogenetico che il fattore ecologico influenzano la colorazione. Il peso di queste due componenti varia a seconda dei generi considerati.

Bibliografia - Chantler P. & Driessens G. 1995. Swifts. Pica Press, Sussex. ● Savalli U. 1995. *Current Ornithology* XII: 141-190, Plenum Press, New York. ● Sibley C. G. & Alquist J. E. 1990. *Phylogeny and classification of birds*. Yale University Press, New Haven. ● Turner A. & Rose C. 1989. *Swallows and Martins of the World*. Helm, London.

Conservation of the Lanner (*Falco biarmicus*) and Peregrine (*Falco peregrinus*) in Central Italy

A. DE SANCTIS *, M. MAGRINI**, P. PERNA°, J. ANGELINI*°, L. ARMENTANO,
D. DI MEO*, A. MANZI., M. PELLEGRINI*, M. SPINETTI*.

*CARF-via Monti Ernici 19, 65124 Pescara. °Società Helix, **Studio Naturalistico Oikos, *°WWF-Marche

In Central Italy (Abruzzo, Marche and Umbria region) the percentage of protected territory has greatly increased. In 1996, 30% of Abruzzo (AB), 9% of Marche (MA) and 5% of Umbria (UM) were Parks or Reserves, mostly mountainous. So it is important to verify the effective protection conceded to the breeding sites of the Lanner and the Peregrine.

Methods - Study area extended for 28,943 Km² in Central Italy. Reported data refers to census carried out in the three regions separately in the 80's and revised with new acquisitions. We considered nest-site those cliffs where we verified the presence of territorial pairs for one breeding period at least. We considered an area of 5Km radius around the nest sites as a hypothetical territory. In 1996 we monitored all sites of Lanners in the MA and in the AB for the presence of pairs. We also monitored 19 sites of Peregrines in the AB.

Results - There were 105 sites (1site/275Km²) of Peregrines: 52 in the AB, 37 in the MA and 16 in the UM. Fifty-one per cent of these sites was protected: 58% in the AB, 51% in the MA and 31% in the UM. There were 35 sites of the Lanner (1site/828Km²): 16 in the AB, 12 in the MA and 7 in the UM. Eight of these sites were later occupied by the Peregrine. Thirty-seven per cent of the sites are protected: 56% in the AB, 25% in the MA and 14% in the UM. Forty per cent of these sites had more than 25% of their territories protected. In 1996 in the MA 66% of the Lanner sites were occupied while in the AB only 25%. Only two of the 12 Lanner pairs censused in 1996 were in a protected area. Eighteen of the 19 sites of the Peregrine controlled were occupied.

Discussion - Sites of Peregrines tended to be more protected with respect to those of the Lanner in the Marche while in the Abruzzo the protection level was similar for the two species. This situation could be linked to the different distribution of the species in the two regions. In fact in the Abruzzo, where there aren't suitable hilly areas for the Lanner, there was not a strong spatial segregation and so mountainous parks protected both the species. In the Marche, where there are suitable hilly areas for the Lanner, mountainous reserves protected sites of Peregrine. The low presence of the Lanner pairs in the Abruzzo sites with respect to those of the Marche could be linked to:

- more problems to relocate pairs in the Abruzzo due to the irregularity of the area
- the open grassland, linked to sheep farming, and cultivated areas are declining, especially in mountainous areas. In the Abruzzo these transformations could have rendered some sites unsuitable for the Lanner to the advantage of the Peregrine.

In the hilly sites of the Marche these transformations probably have not yet taken place.

Surprisingly, non-protected (hilly) sites were the most occupied. In conclusion, for the conservation of the Lanner we suggest that:

- criteria for the location of protected area shouldn't be addressed only to mountainous areas.

- in any case protection action shouldn't be limited to the institution of nature reserves because they would be useless if land management actions are not planned, as occur in all conservation areas in our regions. Since it is impossible to create nature reserves for each site, it is important to promote land-management actions and policy in all sites through the correct observance of UE Regulations (2078, 2080, LIFE)

- voluntary action does not allow the close examination of the complex problems involved in managing this species. So researches planned by the institutions concerned in the environmental management are required.

Studio dell'alimentazione e del comportamento di cura parentale del Merlo (*Turdus merula*) mediante l'uso di videocamere al nido in ambiente suburbano.

MARCO DI LORENZO[◇], GIUSEPPE LEGNANI[◇], ROBERTA BERNASCONI[◇], STEFANO AMONTE[◇], GRAZIANO FAVINI*.

[◇]Lanius, Associazione Culturale per la ricerca e la didattica ambientale, - Via Dante 17, 20080 Cislano (MI).

*CTU - Centro di Tecnologie per l'Apprendimento - Università degli Studi di Milano, via Celoria 20, 20133 Milano.

Al fine di approfondire le conoscenze riguardanti lo spettro alimentare e il comportamento di cura parentale del Merlo *Turdus merula* in ambienti urbani e suburbani, ci siamo avvalsi di tecniche di videoregistrazione, già sperimentate sull'Averla piccola *Lanius collurio* (Favini et al. 1995).

Metodi - Nelle stagioni riproduttive 1995 e 1996 sono stati localizzati e seguiti 7 nidi di Merlo in Lainate (Nord-Ovest di Milano). In vicinanza di ogni nido è stata posta una telecamera Sony F555E, alimentata per mezzo di una batteria d'auto con autonomia di ripresa per oltre 10 ore. I nidi venivano seguiti in tempo reale mediante un monitor. Si sono così realizzate oltre 100 ore di ripresa. Gli arrivi al nido dei genitori sono stati catalogati in apposite schede, compilate in diretta. I nastri sono stati analizzati usufruendo di rallenty e fermo-immagine, al fine di ridurre gli errori di valutazione sulla natura e dimensione delle prede.

Risultati - Si è notato che ad un periodo di alta attività mattutina (6.0 arrivi/h per la fascia oraria 6:00-9:00 e 7.2 arrivi/h tra le 9:00 e le 12:00), segue una fase centrale della giornata caratterizzata da un minore numero di arrivi al nido (4.3 arrivi/h tra le 12:00 e le 15:00). L'attività al nido aumenta verso sera (5.6 arrivi/h tra le 15:00 e le 18:00 e 5.0 arrivi/h tra le 18:00 e le 21:00). Sulle 902 prede portate ai nidiacei nei 416 arrivi la maggior parte è risultata essere costituita da lombrichi (62.4%), seguono bocconi di derivazione antropica (18.6%), insetti (11.4%) e frutta (6.2%). Presenti anche lucertole, Molluschi polmonati (*Arion spp.*), Miriapodi e Aracnidi con percentuali minime. Lo spettro alimentare presenta variazioni in relazione alla stagione: i lombrichi costituiscono il 95.8% della dieta in aprile e il 12.3% in luglio, mentre insetti e frutta tendono ad aumentare con l'avanzare della stagione riproduttiva.

I maschi portano al nido un numero di prede per arrivo superiore (2.36 prede/arrivo, N=244) alle femmine (1.49 prede/arrivo, N=172). Confrontando la lunghezza delle prede con la lunghezza del becco, i bocconi sono stati classificati secondo 5 classi dimensionali (Favini et al. 1996). Abbiamo notato che i maschi hanno portato al nido prede più grandi (classe media 2.8) delle femmine (classe media 2.1). Il numero di imbeccate effettuate dai due sessi varia in funzione dell'età dei pulli. I maschi effettuano il 66.3% e 75.2% delle imbeccate con nidiacei di età compresa rispettivamente tra 1 e 3 giorni e tra 4 e 6 giorni. La situazione si inverte nella seconda settimana, anche se con differenze meno accentuate: le femmine effettuano il 52.6% delle imbeccate con pulcini di età compresa tra 7 e 9 giorni e il 55.6% per nidiacei di età superiore ai 10 giorni. Nei primi giorni di vita dei pulcini, la femmina trascorre lunghi periodi al nido (25.8% del tempo

con pulli di età inferiore ai 3 giorni), che progressivamente si riduce con la crescita dei nidiacei (17.0% per pulcini di età compresa tra 4 e 6 giorni e 5.9% per età superiore ai 7 giorni). La permanenza del maschio al nido non dipende dall'età dei nidiacei.

Bibliografia - G. Favini et al. 1995. Avocetta 19: 141. ● G. Favini et al. 1996. 2nd International Shrike Symposium: 9.

Contenuti e valore informativo della banca dati del Centro nazionale di inanellamento: l'esempio della Capinera *Sylvia atricapilla*.

EUGENIO DUPRÈ, FERNANDO SPINA

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

Le banche dati faunistiche rappresentano un'importante fonte di informazioni di carattere scientifico, utilizzabili a fini di conservazione e gestione delle popolazioni selvatiche. A partire dal 1980 l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, nel suo ruolo di Centro di inanellamento italiano, gestisce una banca dati informatizzata nella quale confluiscono tutti i dati relativi non solo alle ricatture, ma anche agli inanellamenti effettuati nel nostro paese (attualmente, circa 200.000/anno relativi ad oltre 200 specie diverse). L'archivio centrale ospita al momento circa 2 milioni di dati. Quale esempio del potenziale informativo collegato a questo archivio, vengono mostrati i risultati scaturiti da analisi effettuate sul campione relativo ai dati di Capinera *Sylvia atricapilla* raccolti nel periodo 1983-1996, costituito da circa 100.000 soggetti. Una percentuale significativa dei dati si riferisce ai periodi di migrazione primaverile ed autunnale. Scaturisce dai risultati l'esistenza di una migrazione differenziale dei sessi in primavera, con i maschi che transitano prima delle femmine, la quale non viene riscontrata durante la migrazione autunnale. I maschi mostrano lunghezza alare superiore alle femmine; gli adulti risultano di dimensioni maggiori rispetto ai giovani. Vengono commentati gli andamenti stagionali della lunghezza alare, in relazione al passaggio di popolazioni geografiche diverse. Vengono descritti aspetti della biometria delle popolazioni nidificanti e svernanti in Italia. Gli andamenti stagionali osservati nelle variazioni di peso sono coerenti con l'accumulo e l'utilizzo delle risorse energetiche ai fini della migrazione.

Optimal clutch size in herons

MAURO FASOLA *, YINGMEI ZHANG **

* Dipartimento di Biologia Animale, Università, Piazza Botta 9, 27100 Pavia, Italy

** Department of Biology, University, 730000 Lanzhou, China

Clutch size in birds should achieve a balance between increased number of hatchlings and their decreased density dependent survival, and most productive sizes should be the most frequent one. However, in many species the most frequent clutch is smaller than predicted. We studied breeding success in Night Herons *Nycticorax nycticorax* and Little Egrets *Egretta garzetta*, in order to evaluate some of the hypotheses put forward to explain this discrepancy, and we performed a clutch size modification experiment in order to test the "individual optimum" hypothesis.

Materials and methods. Reproductive success was studied from 1988 to 1995 at the "Villarasca" and the "Notizia" heronries near Pavia, NW Italy. Nest samples were checked for the number of eggs, of hatched chicks, and of fledged chicks. From 1992 to 1994, experimental clutch size modifications were performed by exchanging complete clutches between nests; Night Heron nests with 2 and 3 eggs were given 4 and 5, respectively, and Little Egret nests with 3 and 4 eggs were given 5 and 6.

Results - The most frequent clutch size was 3 for Night Herons, and 5 for Little Egrets, while the highest number of fledglings was produced by clutches of 4 and of 6 eggs, respectively (Tab. 1). For Night Herons, the differences in productivity between 3 and 4 egg clutches were significant both for hatchlings (Mann-Whitney U test, $Z = -6.11$, $P < 0.001$) and for fledglings ($Z = -3.38$, $P < 0.001$), and for Little Egrets the differences between 5 and 6 egg nests were significant only for hatchlings ($Z = -4.11$, $P < 0.001$). Therefore, the most productive clutch size in both species was 1 egg larger than the most frequent one. The frequency of complete failures (8.9% of Night Heron nests, and 3.7% of Egret nests, due to predation and to nest abandonment) was not related to clutch size. The breeding success between years fluctuated without any trend during the study period. The breeding parameters showed a substantial uniformity throughout the season, with few significant variations (for the Little Egret, only the number of fledglings increased as the season progressed). In order to detect the overall effect of the clutch modifications, we adopted a meta-analytical technique by which only the normalised deviation of each parameter, and not its absolute value, are considered (Tab. 2). The reduced clutches had significantly more hatchlings and fledglings than the controls, while the increased clutches had similar success to the controls.

Discussion. In our study, the productivity of the largest clutches seems to be limited by inability to hatch clutches larger than 4 eggs (Night Heron) and 6 eggs (Little Egret), and by early chick mortality. The most frequent clutches were smaller than the most productive ones, in contrast with the idea that natural selection maximises reproduction. Several hypotheses have been advanced to explain the widespread discrepancy most frequent-most productive clutch sizes (Partridge 1989, Roff 1992). These hypotheses refer to

demographic processes (the "predation", the "juvenile survival", the "increased reproductive stress", the "insurance" hypotheses), or to environmental effects (the "bad years", the "adaptation in progress", the "ectoparasites" hypotheses), or to morpho-physiological or behavioural constraints (the "nest size", the "incubation capacity", the "nutritional limitation", and the "individual optimum" hypotheses) The latter hypothesis implies that variation in clutch size may reflect individual condition. The evidence for Night Herons and Little Egrets contrasts with the predictions of the "individual optimum", the "predation" and the "bad years" hypotheses. Not applicable to these herons are the "nest size", the "incubation capacity" and the "insurance" hypotheses. The limited information now available suggest that the "adaptation in progress" hypothesis may be applicable, since the food resources in the rice fields of our study area are more abundant than in most other areas (Fasola et al. 1996).

Acknowledgments. We are grateful to the Regione Lombardia and the Provincia di Pavia for funding of the research for heronry conservation, and R. Alieri, A. Cazzani, N. Giamperduca, A. Leone, M. Martini, L. Pettiti, L. Romagnoli, L. Sergi for fieldwork.

References. Fasola M. et al. 1996. Colonial Waterbirds 19 (Special publ. 1): 129-134. ● Hafner H. 1980. Bonn. Zool. Beitr. 31: 249-287. ● Partridge L. 1989. pp. 421-440. In: Newton I. (ed.) Lifetime reproduction in birds. Academic Press, London. ● Roff D.A. 1992. The evolution of life histories. Chapman, New York.

Tab. 1. Breeding success in relation to clutch size.

	initial clutch size					
	2	3	4	5	6	7
Night Heron (204 nests)						
nest frequency (%)	6.9	51.6	36.8	4.2	0.5	0
no hatchlings	1.67	2.77	3.39	3.33	3.00	
no fledglings	1.22	2.41	2.89	2.80	2.00	
Little Egret (271 nests)						
frequency of nests (%)	2.2	11.8	31.7	39.9	13.3	1.1
no hatchlings	1.80	2.56	3.42	4.40	5.17	3.50
no fledglings	1.75	2.32	3.05	3.92	4.09	2.50

Tab. 2. Effects of the clutch modification experiments (deviations normalised for clutch size).

	Hatchlings		Fledglings	
	average deviation	difference from controls	average deviation	difference from controls
Night Heron				
Reduced	0.15	$t_2 = -2.00$, $P \approx .05$	0.36	$t_2 = -3.76$, $P < .001$
Control	0.00		0.05	
Increased	0.12	NS	0.10	NS
Little Egret				
Reduced	0.05	$t_2 = -1.97$, $P \approx .05$	0.13	$t_2 = -3.02$, $P < .005$
Control	-0.05		-0.03	
Increased	0.01	NS	0.07	NS

Evoluzione dell' avifauna nidificante in una ex-cava di argilla in corso di rinaturalizzazione

ANTONIO GELATI, CARLO GIANNELLA

Cisnari/S.O.M. c/o Museo di Ecologia e Storia Naturale, p.zza Matteotti, 28 - 41054 Marano sul Panaro (MO)

Le zone umide svolgono un ruolo importante per le popolazioni di uccelli a causa dell'elevata produttività in termini di biomassa (Cody 1985); più in particolare poi le zone umide artificiali di piccola estensione della pianura padana risultano importanti per quelle specie nidificanti particolarmente esigenti (Bogliani & Celada 1988). Risulta quindi prioritario per una qualsiasi attività di conservazione dell'avifauna nidificante nella pianura padana il recupero e la rinaturalizzazione degli ambienti umidi artificiali dismessi quali sono le ex-cave.

Area di studio e metodi - L'area di studio è una ex-cava di argilla situata in località Fossa (Concordia s/Secchia, Rif. I.G.M. 75-IV-NO) con un' estensione di 7.55 ha; è formata da 4 bacini principali di differente superficie, inoltre sono presenti piccoli stagni ed isolotti artificiali. Dal 1988 è in corso di realizzazione un progetto di rinaturalizzazione che ha interessato in tempi diversi la sistemazione degli argini, la creazione di alcuni isolotti artificiali e la messa a dimora di alcune migliaia di piantine di essenze autoctone; la realizzazione degli interventi è ancora in corso e la sua conclusione è prevista per il 1998; contemporaneamente è iniziato uno studio pluriennale sull' avifauna nidificante avente lo scopo di verificare la portata degli interventi effettuati. L'avifauna nidificante è

stata studiata con il metodo del mappaggio (C.I.S.O. 1976), integrato per quelle specie poco o nulla territoriali con l' osservazione diretta dei nidi o dei giovani al seguito degli adulti.

Risultati e discussione - Nel corso degli anni sono state rinvenute nidificanti 30 specie, di cui 17 Non-Passeriformi e 13 Passeriformi; in Tab. 1 vengono forniti i parametri di struttura della comunità nidificante, per tali parametri si è fatto riferimento a Farina (1984, 1987). A partire dal 1992 si è notata una marcata crescita dei valori di biomassa (Bb) e di biomassa consumante (Bc) a causa dell' istaurarsi di una nutrita colonia di Rallidi e Podicipedidi a seguito dello sviluppo di comunità di elofite; inoltre i valori calanti di equiripartizione e le fluttuazioni negli altri parametri dimostrano che la struttura della popolazione nidificante non ha ancora raggiunto una propria stabilità.

Bibliografia - Bogliani G, Celada C. 1988. *Naturalista Sic.* XII (suppl.): 193-185. C.I.S.O. 1976. Guida pratica N°1. ● Cody M.L. 1985. *Habitat selection in birds.* New York. ● Farina A. 1984. *Boll. Mus. St. Nat. Lunigiana* 1:21-70. ● Farina A. 1987. *Boll. Mus. St. Nat. Lunigiana* 4:61-80.

Tab .1. Parametri di struttura della comunità

Anni	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
S	13	16	11	23	18	21	20	20
Σd	41.06	55.63	47.68	72.85	100.7	112.6	103.3	176.2
Nd	7	5	9	6	6	5	6	4
H	2.41	2.46	2.11	2.73	2.23	2.60	2.37	2.24
J'	0.94	0.89	0.88	0.87	0.77	0.85	0.79	0.75
Bb	10126	12914	15418	35024	47194	61356	67126	95250
Bc	1818	2459	2749	5536	7771	9441	9931	14588
Bc/Bb	0.18	0.19	0.18	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15
NP/P	0.86	1.29	1.20	1.30	2.00	2.00	1.22	1.50

(S= Ricchezza; Σd= Somma della densità in coppie/10 ha; Nd.= Numero delle specie dominanti > 5%; H'= Indice di diversità generale; J'= Equiripartizione; Bb= Biomassa in gr x 10 ha; Bc= Biomassa consumante in g/10 ha; Bc/Bb=Rapporto Biomassa consumante/Biomassa; NP/P= Rapporto Non Passeriformi/Passeriformi).

Osservazioni sul piumaggio della Beccaccia (*Scolopax rusticola*) attraverso la tassidermia

UMBERTO GRAZIANO

Via Lago di Baratz 11, 07100 Sassari

Il piumaggio della Beccaccia (*Scolopax rusticola*) particolarmente mimetico e apparentemente caotico, ha rivelato attraverso fedeli ricostruzioni tassidermiche un singolare disegno terrifico quale probabile difesa contro i predatori.

Area di studio e metodi - Dopo una prima osservazione avvenuta casualmente nel Dicembre 1995, la ricerca è stata approfondita utilizzando 12 beccacce incarnierate durante le stagioni venatorie 1995 - 1996 e 1996 - 1997, nella provincia di Sassari.

Fra queste solo 4 erano in condizioni ottimali per la ricostruzione tassidermica, tutte le altre presentavano alterazioni e lacune del piumaggio causate dallo sparo o dal riporto del cane. Il lavoro di ricostruzione prevede la spellatura, l'armatura degli arti con filo di ferro zincato ed il ripristino dei muscoli asportati; quindi si procede alla ricostruzione del corpo tramite un modello di poliuretano espanso da rivestire con la pelle adeguatamente trattata. Dopo la cucitura, la sistemazione degli occhi artificiali ed il posizionamento del soggetto, si procede con pinzette metalliche di varia misura, al riordino del piumaggio; occorre, durante questa operazione che consiste nell'esatta collocazione delle penne e delle piume, rispettare il rigido disegno frattale che caratterizza il mantello della beccaccia.

Risultati e discussione - Le ricostruzioni tassidermiche hanno confermato la prima osservazione. Osservando posteriormente le beccacce imbalsamate, si riconosce chiaramente un disegno che ricorda il muso di un predatore (in particolare si distinguono 2 occhi all'altezza delle penne scapolari).

Il declino della colonia nidificante di Cormorano *Phalacrocorax carbo* di Val Campotto: cause e prospettive

FABRIZIO GRIECO

Netherlands Institute of Ecology, P.O. box 40, NL 6666 ZG Heteren, The Netherlands

La colonia di Cormorano *Phalacrocorax carbo* di Val Campotto ha iniziato un rapido declino nel 1995, dopo una costante crescita (Carpegna *et al.* in stampa). Sebbene non si escludano variazioni nella disponibilità alimentare nelle aree circostanti, il crollo degli alberi che sostengono i nidi può aver causato la recente tendenza negativa. In questo lavoro viene proposta e discussa la previsione della dimensione della colonia nei prossimi anni, effettuata assumendo come limitante la disponibilità di siti di nidificazione.

Area di Studio e Metodi - Nel maggio degli anni 1992-1995 sono state contate le strutture (ramificazioni e tronchi spezzati) giudicati come potenziali siti di nidificazione (SP). Ramificazioni strette e ceppi completamente privi di rami che possano sostenere i nidi sono stati esclusi dall'analisi. I SP sono stati classificati secondo la struttura (Grieco 1995): ramificazioni (tipi I e II), tronchi spezzati (III, IV), ceppi (V). Dato che il numero di alberi è limitato e il tasso di crollo dei rami (tipi I e II) risulta costante negli anni, il numero di SP negli anni successivi al 1995 è stato stimato con modelli esponenziali per i tipi I e II, mentre per gli altri tipi sono stati utilizzati modelli lineari. La dimensione attesa della colonia (in termini di massimo numero di nidi occupati nella stagione) è ottenuta moltiplicando il numero di SP per la massima frequenza di utilizzo di ciascun tipo osservata nel periodo 1992-95.

Risultati e Discussione - Nel 1992 la dimensione della colonia (249 nidi) non era probabilmente limitata dal numero di SP (526). Nel 1995 la situazione appare radicalmente mutata, con una colonia di 252 nidi in 285 SP. Comunque, la durata della stagione riproduttiva non mostra variazioni dal 1989; ne' il successo riproduttivo (Grieco *et al.* in stampa), ne' la frequenza di nidificazione di immaturi sono diminuiti negli ultimi anni. Si ipotizza, quindi, che limitazioni di spazio, piuttosto che variazioni nella densità delle prede potenziali del Cormorano, siano la causa del recente declino di questa colonia. Con una frequenza di utilizzo di SP pari a quella massima osservata, la colonia potrebbe attestarsi a circa 140 nidi, circa il 70% dei quali localizzati su ceppi. Il numero di nidi nel 1996 (I. Veronesi, com. pers.) risulta molto prossimo a quello atteso. Nel caso che siti sempre più isolati non vengano occupati, la % di utilizzo di SP potrebbe diminuire, causando un più rapido declino della colonia. Sebbene i siti del tipo V possano garantire a breve e medio termine l'esistenza della colonia, la densità dei nidi scenderebbe ad un limite oltre il quale Val Campotto potrebbe essere abbandonata prima della scomparsa dei siti di tipo V. Scarsa è la nostra conoscenza degli effetti delle basse densità di nidi (indipendentemente dalla grandezza delle colonie), sul mantenimento delle stesse. Risulta ur-

gente, dunque, attuare adeguati interventi di ripristino delle strutture tali da garantire a lungo termine una determinata dimensione della colonia.

Bibliografia - Carpegna F. *et al.* in stampa. Suppl. Ric. Biol. Selv. 27.
● Grieco F. 1995. Avocetta 19: 194-200. ● Grieco F. *et al.* in stampa. Suppl. Ric. Biol. Selv. 27.

Resource or information: the role of food in timing of reproduction in the great tit *Parus major*

FABRIZIO GRIECO, MARCEL E. VISSER

Netherlands Institute of Ecology, P.O. Box 40, 6666 ZG Heteren, The Netherlands

The role of food in determining the onset of reproduction of birds is subject of debate. Birds may be constrained by energy supply or specific nutrients contained in the food (Lack 1966; Perrins 1970), and therefore time egg-laying in relation to their energy or other resource requirement at the time of egg-formation. To test this hypothesis, several supplemental feeding experiments have been performed (Boutin 1990). The most common response of birds to supplemental feeding in pre-laying period is a short, but measurable, advance in laying date. However, birds may use food as a cue to predict the best time to raise chicks. For Tits *Parus sp.* this cue is thought to be related to the appearance of the caterpillar larvae (Lepidoptera), the main food of nestlings (Perrins 1991). Therefore, it is difficult to distinguish between the role of food as resource supply or as environmental cue signalling that the caterpillar food peak is approaching. In this study, pre-laying Great Tits were provided with housefly pupae. Fly pupae abundance does not vary in early spring, until the offspring of the overwintering first generation pupates (Lysyk 1993, Mullens & Meyer 1987). After that, pupae abundance may only increase after speeding up of the larval cycle due to very high temperatures. Therefore it is unlikely that they act as a cue for predicting the appearance of the caterpillars. As an indication for resource constraint we studied the effect of supplemental fly pupae on both the date of egg laying as well as on egg volume.

Study Area and Methods - We studied the Great Tit population of Oosterhout wood (central Netherlands) breeding in nestboxes. Most birds are individually marked with colour rings. Territories were mapped in order to identify the established pairs. Nestboxes in the centre of each territory or those in which territorial females had been roosting were chosen as experimental (food provided) or control (food not provided). Additional feeding started about 24 days before median laying date and stopped at laying of the 5th egg. Food was placed inside each experimental box (control boxes were provided with empty trays), at the fixed amount of 20 items/day. The energy content of 20 pupae (11.4 kJ) was greater than that of a Great Tit egg (7.7 kJ, Walsberg 1983). Eggs were numbered the day they were laid. Laying date (here indicated as April date:1= 1st April) was taken as the day on which the first egg was found in the nestbox. After clutch completion, egg length and width were measured and egg volume was estimated by using the formula: $V = 0.5 \times L \times W^2$.

Results and Discussion - Additional feeding resulted in advance of lay-date in fed females (exp: median 24.5 (n=6); con: 27 (n=10); U= 9.0, $p < 0.05$, Mann-Whitney U test). Clutches laid by fed females were larger than those laid by

the controls (exp: 10.4 ± 0.89 (n=5), con: 8.89 ± 1.05 (n=9), $z = -2.21$, $p < 0.05$) and seemed to follow the seasonal trend. Fed birds did not have their eggs hatched earlier than the controls (hatching date: exp. median 45 (n=5); con: 46 (n=9); U=16.0, n.s., Mann-Whitney U test). If additional food acted as cue for the appearance of nestlings' food, we would expect fed females to try to advance the date of hatching. However, they tended to use earlier laying to have a larger clutch instead of having the chicks hatched earlier. This suggests that females were not responding to food as a cue predicting the natural food peak.

The first 6 eggs (after which food supplementation was stopped) laid by fed females were larger than those laid by controls ($F(1,57) = 14.0$ $p < 0.001$, ANCOVA). The effect of food on egg volume was not apparent when considering the eggs laid after the sixth egg ($F(1,33) = 3.6$, n.s., ANCOVA). Thus, egg volume was enlarged only when extra-food was provided. This suggests that food was used as a resource for egg-laying.

Summarising, birds used additional food to (1) lay earlier, (2) enlarge their clutch instead of advancing hatching date, (3) produce larger eggs. We conclude that for the Great Tits food was primarily a resource, used to advance laying, and not information.

References - Boutin S. 1990. Can. J. Zool. 68: 203-220. ● Lack D. 1966. Population Studies on Birds. Clarendon. ● Lysyk T.J. 1993. J. Med. Entomol. 30: 888-895. ● Mullens B.A. & J. Meyer. 1987. J. Econ. Entomol. 80: 1039-1043. ● Perrins C.M. 1970. Ibis 112: 242-255. ● Perrins C.M. 1991. Ibis 133 suppl. I: 49-54. ● Walsberg G.E. 1983. Avian Biology. Vol. 7: 161-220.

Una proposta di Red-List degli uccelli Italiani sulla base dei criteri IUCN

MARCO GUSTIN*, FRANCESCO PETRETTI**

* LIPU, Vicolo s.Tiburzio 5, 43100 Parma; ** Via degli Scipioni 268/A, 00198 Roma.

Nel nostro paese la compilazione di una Lista Rossa nazionale risale ad oltre 15 anni fa (Frugis & Schenk 1981). Da allora, si sono succedute nel tempo alcune Liste Rosse regionali, impostate sulle categorie già esposte nelle Lista rossa nazionale. In questo lavoro ci atteniamo ai criteri proposti dall'Iucn (1994), per proporre una nuova Lista Rossa Nazionale.

Metodi - I criteri utilizzati nella proposta qui formulata sono i seguenti:

A. SPECIE ESTINTE (EXTINCT). Si riferiscono alle specie estinte in Italia dopo il 1900.

B. SPECIE MINACCIATE DI ESTINZIONE (CRITICALLY ENDANGERED):

1. Riduzione dell'80% della popolazione;
2. areale riproduttivo stimato tra 10 e 100 km²;
3. Popolazione stimata in meno di 250 individui riproduttivi.

C. SPECIE MINACCIATE (ENDANGERED):

1. Riduzione del 50% della popolazione;
2. areale riproduttivo stimato tra 500 e 5000 km²;
3. Popolazione stimata in meno di 2500 individui riproduttivi.

D. SPECIE VULNERABILI ((VULNERABLE):

1. Riduzione del 20% della popolazione;
2. areale riproduttivo stimato tra 2000 e 20000 km²;
3. Popolazione stimata in meno di 10000 individui riproduttivi.

E. SPECIE A BASSO RISCHIO (LOWER RISK).

F. SPECIE A STATUS INDETERMINATO.

G. SPECIE NUOVE O RECENTI COLONIZZAZIONI.

Per recenti colonizzazioni si intendono quelle verificatesi a partire dal 1980.

H. SPECIE CON TREND POSITIVO.

Specie le cui popolazioni sono in aumento in Italia.

Ai criteri sopraesposti sono stati aggiunti altri parametri:

- Status di Conservazione delle specie Globalmente minacciate, SPECS (Tucker & Heath 1994).
- Minaccia Internazionale (M.I.): Alta, Media e Bassa da Avery *et al.* (1995);
- Importanza Internazionale (I.I.): Alta, Media e Bassa da Avery *et al.* (1995);
- Causa di estinzione e minaccia: Influenze antropiche indirette, dirette, naturali, e sconosciute;
- Consistenza numerica;
- Trend.

Sono stati infine considerati i sottolivelli di popolazione, ovvero quelle popolazioni di un certo rilievo, che risultano particolarmente minacciate di estinzione, minacciate, vulnerabili, ecc.

Risultati.

SPECIE ESTINTE: Gobbo rugginoso, Falco pescatore, Avvoltoio monaco, Avvoltoio degli agnelli, Aquila di mare, Allbanella reale, Francolino, Sterna italiana, Quaglia tridattila, Gru, Pagliarolo, Monachella nera.

SPECIE MINACCIATE DI ESTINZIONE: Capovoccaio, Aquila del Bonelli, Pittima reale, Mignattino alibianche, Forapaglie.

SPECIE MINACCIATE: Tarabuso, Fistione turco, Moretta tabacata, Nibbio reale, Lanario, Grifone, Mignattino, Mignattino piombato.

SPECIE VULNERABILI: Berta minore, Berta maggiore, Uccello delle tempeste, Marangone dal ciuffo, Biancone, Grillaio, Pernice bianca, Gallo cedrone, Coturnice, Re di Quaglie, Occhione, Pernice di mare, Gabbiano corso, Sterna zampenere, Fraticello, Barbagianni, Colombella, Ghiandaia marina, Calandra, Topino, Codirossone, Merlo acquaiolo, Averla cenerina, Gracchio corallino, Ortolano.

SPECIE A BASSO RISCHIO: Sgarza ciuffetto, Mignattaio, Cicogna bianca, Volpoca, Airone rosso, Alzavola, Marzaiola, Mestolone, Canapiglia, Moretta, Nibbio bruno, Astore, Falco della regina, Pollo sultano, Francolino di monte, Gallo forcello, Beccaccia di mare, Cavaliere d'Italia, Avocetta, Pettegola, Beccaccia, Gabbiano comune, Beccapesci, Sterna comune, Civetta capogrosso, Picchio tridattilo, Picchio dorsobianco, Rondine rossiccia, Merlo acquaiolo, Salciaiola, Bigia padovana, Averla capirossa, Lucherino, Zigolo capinero.

Bibliografia - Avery M. *et al.* 1995. Ibis 137: S 232-240. ● Frugis S. & Schenk H. 1981. Avocetta 5: 133-141. ● IUCN 1994. IUCN Red List Categories. ● Tucker G.M. & Heath M.H. 1994. Birds in Europe. Birdlife International.

Analysis of pair-forming processes in a zoo population of the European Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis*. I. Computer methodology

ADRIAAN KORTLANDT*, FABRIZIO GRIECO**

* 88, Woodstock Road, OX2 7ND Oxford, England, ** Netherlands Institute of Ecology, P.O. Box 40, NL 6666 ZG Heteren The Netherlands

Cormorant behaviour was extensively studied in the wild (Kortlandt 1938, 1940). Emphasis was put to accurate observation of even the smallest details of behaviour as symptoms of the developmental, seasonal and/or temperamental condition of birds ('clinical' analysis: Kortlandt 1995). However, many data are also available from the breeding population of Amsterdam zoo, which has been studied by A. K. from 1937 until now. As the whole history of marked birds, their relationships with conspecifics and their breeding performance are well known, such long-term behavioural records are probably unique in ornithology. The long term aim of this study is to answer the questions "who performs what behaviour with whom", and "which changes in time occur in that behaviour of individuals". In order to solve the problem of how to tackle thousands of observational data, a database was set up that contains the interactions between marked birds throughout their life.

Methods - F.G. used database IV v.2.0 (Borland 1993) to design a data file. Each record describes a single event, in which the following data are entered: date of observation, colour combination of the bird doer, type of action (according to a dictionary of 108 units of behaviour), colour combination of the bird target of the action, colour combination of a third and a fourth bird, if involved. The file structure allows to describe either an individual bird acting on another (e.g. A greets B), or more than one bird acting at the same time (A fight against B), or combinations (A and B fight against C and D). Observational data from 1982 to 1985 were entered in the file. However, the whole set of observations (1982-1996) is expected to be entered the final version of the file.

Results and Discussion - Observations of the period 1982-1985 were made during 120 days, mostly in sessions of about one hour. These resulted in a data file of about 900 interactions between two or more birds. 16 colour-marked birds were involved. A first version of the file was made with the original behaviour data; a second, more simplified table was then made by grouping behaviours. The main advantage of this datafile is that facilitates visually searching for and identifying types of events and/or interrelations which have to be available for further study. For example, Fig. 1 depicts the main interactions among three birds recorded on 16 July 1982. In this diagram '+' indicates a greeting or sexual action, and 'Z' an agonistic action. Such trios (or quartets, if 4 birds are involved at the same time), as well as any other kinds of behavioural events, can be reconstructed by means of specific software. An inevitable disadvantage of the categorisation of the various types of action and response into the database is, however, their simplifica-

tion in the 108 items defined in the dictionary. Thus the finer details in the actual observation notes are not used. Still, the database and the table derived from it greatly facilitate finding the original descriptions in the observation notes for the purpose of the 'clinical' analysis of the causal processes behind the events.

References - Borland 1993. Database IV v.2.0. Borland International Inc. ● Kortlandt A. 1938. *Ardea* 27: 1-40. ● Kortlandt A. 1940. *Arch. neerl. Zool.* 4: 401-442. ● Kortlandt A. 1995. *Ardea* 83: 11-25.

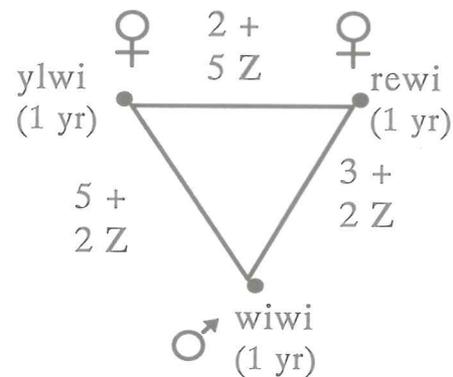


Figure 1. The interactions between the birds ylwi, wiwi and rew recorded on 16 July 1982. Numbers indicate the number of records.

Dati preliminari sull'alimentazione dei nidiacei di Upupa *Upupa epops* in Italia centrale

ELISA LANZUISI*, ALBERTO SORACE**, CARLO CONSIGLIO*, EMANUELE PIATTELLA*.

* Dipartimento BAU, Università degli studi di Roma "La Sapienza", Viale dell'Università 32, 00185 Roma. ** SROPU, Oasi WWF "Bosco di Palo", Via di Palo Laziale 2, 00055 Ladispoli Roma.

L'alimentazione dei nidiacei di Upupa *Upupa epops* è stata studiata in Europa con osservazioni delle prede portate al nido dai genitori o mediante collarini che impedivano la deglutizione dei nidiacei (Hirschfeld & Hirschfeld 1973; Glutz von Blotzheim 1980; Cramp 1985). In questo lavoro riportiamo alcune informazioni sull'alimentazione dei nidiacei di Upupa ottenute dall'analisi delle feci e dei resti di prede rinvenuti in tre nidi della specie in un'area dell'Italia centrale.

Area di studio e metodi - La ricerca si è svolta nella primavera-estate 1996, all'interno dell'oasi WWF di Macchia-grande (41° 52' N, 12° 17' E), un'area in cui boschi a *Quercus ilex* si alternano a formazioni prative. Ai margini del bosco sono state installate 14 cassette nido (25 x 25 x 35 cm, foro 6 cm), che venivano visitate settimanalmente. Immediatamente dopo l'involo dei giovani, le cassette-nido occupate dall'Upupa sono state svuotate da tutti i resti di prede e dalle feci presenti sul fondo. Le feci sono state conservate in alcool e successivamente i resti di prede (cheliceri, mandibole, zampe, ecc.) sono stati classificati con l'ausilio di un microscopio stereoscopico. Di ciascuna specie di preda è

stato considerato il numero minimo di esemplari compatibile con i resti.

Risultati e discussione - Sono state occupate tre cassette-nido, da una delle quali si sono involati nove nidiacei, da un'altra sei e dalla terza quattro. In Tab. 1 riportiamo le prede di Upupa rinvenute in tre cassette-nido. Le larve di Lepidotteri sono risultate le prede più comuni, in accordo con la letteratura, anche se la loro frequenza relativa nei diversi nidi può variare dal 37.5% al 60.2% ($\chi^2=6.61$, $p<0.02$). Anche le percentuali di Aracnidi superano il 12% in tutti e tre i nidi.

Ringraziamenti - Si ringrazia il WWF Italia per averci permesso l'accesso al rifugio faunistico di Macchia-grande, in particolare la guardia G. Baldi che ha partecipato ad alcune fasi della ricerca. Si ringrazia anche il dott. Agostino Letardi dell'ENEA per la classificazione di alcuni esemplari di Neurotteri.

Bibliografia - Cramp S. (Chief ed.) 1985. Vol. IV. Oxford University Press, Oxford. ● Glutz von Blotzheim U. N. (Herausg.) 1980. Band 9. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden. ● Hirschfeld H. & Hirschfeld K. 1973. Beitr. Vogelk. 19: 81-152.

Tab.1. Numero di individui (tra parentesi percentuali) delle diverse prede di Upupa.

PREDE	Nido 1	Nido 2	Nido 3	Totale
Gastropoda	1 (2.5)			1 (0.4)
Scorpiones			1 (0.9)	1 (0.4)
Altri Arachnida	7 (17.5)	10 (12.3)	14 (12.9)	31 (13.5)
Orthoptera	3 (7.5)	11 (13.6)	4 (3.7)	18 (7.9)
Hemiptera			2 (1.8)	2 (0.9)
Neuroptera	2 (5.0)	5 (6.2)	9 (8.3)	16 (7.0)
Myrmeleontidae				
<i>Acanthaclysis occitanica</i>				
Neuroptera Myrmeleontidae gen. sp.		1 (1.2)		1 (0.4)
Lepidoptera Sphingidae	1 (2.5)	3 (3.7)	1 (0.9)	5 (2.2)
Lepidoptera Saturniidae	1 (2.5)	2 (2.5)		3 (1.3)
Lepidoptera fam. gen. sp. larve	15 (37.5)	31 (38.3)	65 (60.2)	111 (48.5)
Hymenoptera Formicidae <i>Linepithema humile</i>		1 (1.2)	1 (0.9)	2 (0.9)
Hymenoptera fam. gen. sp.	1 (2.5)			1 (0.4)
Coleoptera Carabidae		1 (1.2)		1 (0.4)
Coleoptera Staphylinidae <i>Ocytus</i> sp.		1 (1.2)		1 (0.4)
Coleoptera Elateridae	4 (10.0)	7 (8.6)	2 (1.8)	13 (5.7)
Coleoptera Tenebrionidae		1 (1.2)		1 (0.4)
Coleoptera Melolonthidae <i>Anoxia matutinalis</i>			1 (0.9)	1 (0.4)
Coleoptera Melolonthidae gen. sp.	1 (2.5)			1 (0.4)
Coleoptera Rutelidae <i>Anomala devota</i>			3 (2.7)	3 (1.3)
Coleoptera fam. gen. sp.	4 (10.0)	6 (7.4)	5 (4.6)	15 (6.6)
TOTALE	40(100)	81(100)	108(100)	229(100)

Selezione di habitat ed analisi del contenuto dei nidi di Gabbiano reale, *Larus cachinnans*

PATRIZIA MENEGONI, LORIS PIETRELLI
GAROL, Via della Piana snc, 00060 Canale Monterano, Roma

I nidi degli uccelli hanno da sempre attratto la fantasia popolare, ma solo da pochi anni si è cominciato a considerarli come ulteriore chiave interpretativa dell'ecologia e dell'evoluzione delle specie. Il Gabbiano reale, *Larus cachinnans*, specie in forte espansione nell'intero bacino mediterraneo, nella costruzione del nido mostra un valido esempio di estrema adattabilità.

Metodi - Nell'isola di Zannone (1.2 km²) la colonia di Gabbiano reale si è stabilmente insediata a partire probabilmente dal 1990. Nel 1992 sull'intera isola sono stati censiti 73 nidi e circa 200 individui dei quali almeno 30 immaturi (Pietrelli *et al.* 1993). L'isola, sul versante meridionale riolitico e storicamente sottoposto alla pratica dell'incendio presenta una vegetazione a macchia bassa attribuibile all'*Oleo ceras-tonium*. In prossimità delle falesie, piccole comunità di specie erbacee annuali popolano radi pratelli. Il versante settentrionale, calcareo e molto scosceso, presenta un bosco di leccio e nei siti più acclivi ed esposti la macchia alta con predominanze di *Erica arborea* (Menegoni 1994). Durante la stagione riproduttiva del 1992 sono stati raccolti dati relativi a: composizione floristica, copertura ed altezza della vegetazione di un'area avente il nido come centro ed un raggio di 2.5m; tipo di substrato; composizione qualitativa ed altezza delle specie vegetali ritrovate nei nidi.

Risultati e discussione - Le coppie si sono equamente distribuite lungo l'intero perimetro dell'isola. L'analisi dei dati riassunti in Fig. 1, mostra un uso opportunistico della vegetazione durante la costruzione del nido come già evidenziato da Goutner (1992). Il materiale viene utilizzato senza alcuna preferenza ma secondo la sua disponibilità e ciò determina anche l'accuratezza e la complessità della struttura del nido. Infatti ove maggiore risulta la ricchezza della vegetazione, sono stati rinvenuti nidi costituiti di tre strati sovrapposti: strato basale di resti di arbusti (*Mirtus communis*, *Cistus salvifolius*, *C. monspeliensis*, *Erica arborea* ed *E. multiflora*.) seguito da un secondo strato di Licheni, erbacee quali *Ampelodesmus mauritanus*, *Catapodium marinum*, *Vulpia muralis*, *V. myuros* ed infine uno strato di *Brachipodium ramosum* e penne. I nidi vicini a comunità vegetali monospecifiche erano costituiti per oltre il 90% di quell'unica specie (ad esempio *Juncus acutus* o *Pteridium aquilinum*). Altri nidi, soprattutto quelli posti ad un'altitudine minore o in un substrato franoso, risultavano estremamente poveri di vegetazione se non addirittura completamente sprovvisti. Fra gli altri materiali, da ricordare plastica, rifiuti di varia provenienza e corpi di piccoli uccelli trovati lungo le scogliere. Riguardo le caratteristiche del sito, non è stata verificata alcuna correlazione fra la copertura ed il successo di schiusa anche se, in teoria, i nidi con copertura scarsa potrebbero

essere più soggetti a predazione. Su un totale di 50 nidi visitati, solo il 26% aveva una copertura compresa fra il 60-100% mentre il 62% aveva una copertura <30%. Le variazioni di copertura diventano significative solo in funzione di un gradiente altitudinale, pertanto i nidi posti in alto, ai bordi delle falesie, presentano un'alta copertura (alcuni nidi sono stati rinvenuti all'interno di arbusti di lentisco e di erica). Ciò potrebbe essere messo in correlazione con il pericolo derivante dalla presenza di mufloni e asini liberi di pascolare in tutta l'isola.

Bibliografia - Goutner V., 1992. Avocetta 16: 81-85. ● Menegoni P., 1994. Tesi di laurea. Università degli Studi "La sapienza". ● Pietrelli *et al.* 1993 Atti Meeting Colonial Waterbird Soc. Arles (in stampa).

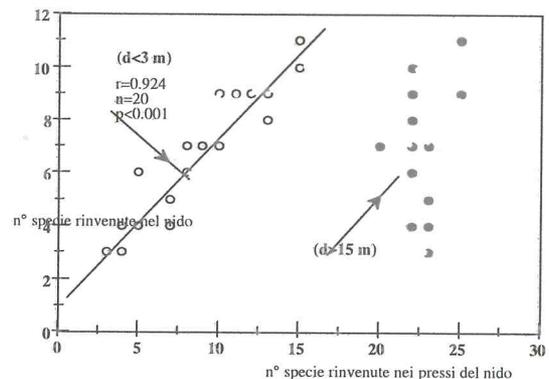


Fig. 1. Correlazione fra le specie vegetali costituenti il nido e quelle rinvenute entro 3 e oltre 15 m.

L'ornitologo in pretura

GIUSEPPE MICALI

Fondazione Il Nibbio, Via S. Antonio 11 - 20122 Milano

Tra i luoghi nei quali un ornitologo può essere chiamato a dare una consulenza, l'aula di una Pretura è sicuramente uno dei meno usuali. Poiché si tratta di un mondo ignoto ai più, in queste 4000 battute cercherò di illustrare l'esperienza che negli ultimi 3 anni ho maturato frequentando le aule di alcune Preture. Il tema dei processi era ovviamente ornitologico, i capi di imputazione riconducibili ad infrazioni di rilevanza penale, in riferimento a:

- legge 157/92, dell'11 febbraio 1992, *Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio dell'attività venatoria*,
- art. 727 del Codice Penale, *Maltrattamento di animali*, novellato con legge 473/93, del 22 novembre 1993, *Nuove norme contro il maltrattamento degli animali*.

Il c.p.p. - Il codice di procedura penale è "l'ambiente" nel quale Giudice, Pubblico Ministero, difensori, perito, consulenti di fiducia, ed eventualmente parti civili, si muovono. Il Giudice ha la facoltà di chiedere l'intervento di un perito qualora ritenga che la corretta interpretazione dei fatti non sia possibile senza l'aiuto di un esperto nella materia del reato in causa. PM, difesa e parti civili possono chiedere, per lo stesso motivo, l'intervento di un consulente di loro fiducia. Mentre per molte professioni esistono gli Albi dei Periti (Medici, Ingegneri, ecc.) dai quali vengono solitamente chiamati i consulenti, poiché l'ornitologia non è una professione non esistono a tutt'oggi Albi siffatti (ma si veda il tentativo della Associazione Italiana Naturalisti di attivare elenchi ufficiali presso le varie Preture). Il procedimento penale ha normalmente inizio con un verbale, redatto da un agente, che viene trasmesso al Pubblico Ministero, il magistrato che effettua le indagini preliminari. Queste indagini normalmente si concludono, stante il tipo di reati contestati, con un decreto penale di condanna, contro il quale l'interessato può proporre opposizione. Quest'ultima determina l'apertura del processo. A questo punto viene emesso il decreto di citazione, nel quale si dà comunicazione del capo di imputazione e della data dell'udienza. Il codice di procedura penale dal 1989 prevede che la prova del reato venga raccolta nell'aula della Pretura durante il dibattimento. Il processo si svolge mediante:

- l'esame da parte di P.M., difesa e Giudice di imputati, testi, periti e consulenti,
- le deduzioni e le contro-deduzioni di P.M. e difesa (arringhe),
- si conclude con il pronunciamento della sentenza, maturata dal Giudice dopo essersi ritirato in camera di Consiglio.

Naturalmente le parti hanno la facoltà di impugnare la sentenza. È superfluo ricordare che, essendo sotto giuramento, il perito dovrebbe applicare all'analisi del quesito posto dal Giudice lo stesso procedimento scientifico che riserva ai suoi studi, rinunciando quindi a quelle che possono essere le sue

convinzioni personali nella materia del contenzioso. Uno dei compiti del consulente di fiducia è proprio quello di aiutare la parte che lo ha convocato a svelare eventuali "debolezze" nelle argomentazioni del perito.

La mia esperienza - Al perito si può suggerire di scrivere la relazione in termini facilmente comprensibili al Giudice ed agli avvocati. Naturalmente nel rispetto della correttezza scientifica, in modo da non rischiare di essere sconfessato in aula, e ricordandosi che in un processo penale non solo si ricerca la verità, ma una sentenza di colpevolezza può essere emessa solo nella certezza che il reato sia avvenuto. Questa certezza supera la significatività statistica solitamente sufficiente come "prova" nelle ricerche scientifiche.

Ai consulenti si può suggerire di preparare le proprie memorie (ex art. 121) solo dopo una consultazione con le parti che li hanno convocati.

Per tutti sarebbe molto utile assistere ad un processo prima di esordire nella veste di consulenti; esame e contro esame possono mettere in difficoltà anche lo studioso più preparato, assomigliano alla discussione di una tesi di laurea nei tempi passati quando il controrelatore poteva fare di tutto per fare "cadere" il candidato; infatti, in udienza, ad avvocati e PM è consentito ogni mezzo per far prevalere la propria tesi.

Importante sarebbe che copie delle perizie e delle consulenze venissero depositate in una "banca" dove possano essere rintracciate con facilità, poiché in Pretura, come nella ricerca, il reperimento della bibliografia è molto importante. In questo modo si garantirebbe anche agli autori di perizie e consulenze una sorta di *copyright* sul lavoro intellettuale già fatto.

Bibliografia - Lunney, D. 1992. *Zoology in Court*. The Royal Zoological Society of New South Wales.

Dinamica dell'avifauna nidificante in un querceto dell'Alto Lazio

ROBERTO PAPI*, MASSIMO BELLAVITA*, ALBERTO SORACE**

*: Riserva Naturale Monte Rufeno Piazza G. Fabrizio 17, 01021 Acquapendente (VT)

** : S.R.O.P.U. c/o Oasi WWF Bosco di Palo Laziale, 00055 Ladispoli (Roma)

I censimenti delle comunità ornitiche in Italia si limitano in genere ad analizzare due o tre stagioni riproduttive consecutive (cfr. Velatta, 1992 per le comunità nidificanti nei querceti dell'Italia centrale) In questo studio abbiamo cercato di valutare la dinamica dell'avifauna nidificante nei querceti della Riserva Monte Rufeno a otto anni da un primo censimento (Calvario *et al.* 1991), in relazione all'evoluzione della struttura forestale.

Area di studio e metodi - La Riserva Naturale Monte Rufeno, istituita nel 1983 al confine con Umbria e Toscana, si estende su 2.900 ha con quote comprese tra 220 e 780 m s.l.m.

E' caratterizzata da un'ininterrotta copertura forestale: per il 70% boschi misti di latifoglie decidue dell'orizzonte submontano e per il 30% rimboschimenti a conifere e macchia mediterranea.

Nei querceti predominano *Quercus cerris* (71%), *Quercus pubescens* (13%) e *Fraxinus ornus* (9%). Per circa 30 anni i querceti, prima ceduati, sono stati lasciati alla naturale evoluzione. Dal 1994 sono iniziati interventi di avviamento ad alto fusto con criteri naturalistici: rilascio delle piante di grandi dimensioni, di quelle morte o con cavità; conservazione delle specie "secondarie" (aceri, sorbi, carpini) e mantenimento dello strato arbustivo.

L'avifauna nidificante è stata censita nel 1988 (18 stazioni) e nel 1996 (22 stazioni) con il metodo I.P.A. (Blondel, 1975): una visita ad aprile e una seconda dal 15 maggio al 15 giugno. Sono stati utilizzati i seguenti parametri:

S Ricchezza, numero di specie nidificanti;
d Densità relativa di ogni specie d_j ;

H Diversità: $H = - \sum d_j \log_e d_j$ (Shannon & Wiener, 1963);

J Equiripartizione ricavata da: $J = H/H' \max$, dove $H' \max = \log_e S$ (Pielou, 1966);

nP Percentuale specie non Passeriformi.

La struttura forestale è stata analizzata tramite aree di saggio di 0.03 ha, registrando, oltre a diametro, altezza e composizione specifica, altri parametri per uno studio sulla selezione dell'habitat (Papi, in prep.).

Risultati e discussione - Ricchezza, diversità ed equiripartizione si mantengono costanti, ai livelli tra i più alti (insieme ad nP) rispetto alle ricerche condotte in altri querceti, mentre cambiano composizione della comunità e frequenza di alcune specie. Aumenta la percentuale di non-passeriformi.

Diminuiscono le specie ubiquitarie (dal 68% al 58%), come Verzellino, Verdone e Cardellino, non più rilevate, e ne compaiono altre tipicamente forestali come Lui verde, Lui bianco e Tordela.

Vi è un forte aumento nella densità di Rampichino, Picchio rosso maggiore e Colombaccio e una diminuzione in specie ecotonali come Tottavilla e Fagiano.

Analizzando i *guild*, gruppi di somiglianza ecologica, (Blondel, 1981) si evidenzia un netto aumento degli insettivori del tronco (picchi e Rampichino), dei polifagi del suolo (turdidi) e dei frugivori (Ghiandaia e columbiformi).

Per interpretare questi dati, oltre a considerare la notevole estensione e il grado di protezione dell'area di studio, si può analizzare l'evoluzione della struttura forestale. Abbiamo, infatti, registrato un aumento del diametro medio del 14% (da 9.4 a 10.7 cm, soglia > 5 cm) e dell'altezza media del 30% (da 8.8 a 11.5 m.). L'avviamento ad alto fusto avrà l'effetto di accelerare i processi già in atto nei boschi di Monte Rufeno verso stadi più evoluti e naturali.

Bibliografia - Blondel J. 1975. *Terre et Vie*, 29: 533-585. ● Blondel J. 1981. In: Pesson P. 367-387, Gauthier-Villars. ● Calvario E. *et al.* Suppl. Ric. Biol. Selv: 401-403 1991. ● Pielou E. C. 1966. *J. Theor. Biol.* 13: 131-144. ● Shannon C.E. & Wiener W. 1963 University of Illinois Press. ● Velatta F. 1992 *Riv.ital.Orn.* 62 (3-4): 145-152.

Riduzione della predazione su Cinciarella e Cinciallegra mediante spostamento delle cassette-nido

FABRIZIO PETRASSI*, ALBERTO SORACE**, CARLO CONSIGLIO*

* Dipartimento di Biologia Animale, Università di Roma "La Sapienza", Viale dell'Università 32, 00185 Roma

** S.R.O.P.U., c/o Oasi naturale WWF "Bosco di Palo", Via Palo Laziale 2, 00055 Ladispoli RM

Alcuni studi hanno verificato l'esistenza di una relazione tra gli anni di permanenza di una cassetta-nido nello stesso sito e la probabilità che venga predata (Sonerud 1993). In questo lavoro è stata studiata la predazione su Cinciallegra *Parus major* e Cinciarella *Parus caeruleus* in cassette-nido da parte di Mustelidi (Donnola e Martora) e Serpenti (Biacco, Saetone e Cervone). Le conoscenze faunistiche dell'area, le osservazioni sui resti dei nidi predati (Sorace *et al.* in stampa) e un'osservazione diretta di predazione fanno ritenere che la maggior parte degli atti di predazione sia da attribuirsi alla Martora.

Area di studio e metodi - Durante la stagione riproduttiva 1996, nella tenuta di Castel Porziano, 141 cassette-nido erano distribuite all'interno di tre ambienti diversi: 64 nel bosco misto a prevalenza di *Quercus pedunculata* (farnieta), 37 nel bosco a *Quercus ilex* (lecceta) e 40 in un ambiente intermedio tra i due, caratterizzato da una scarsa presenza di alberi di alto fusto. In ogni ambiente una metà circa delle cassette-nido sono state lasciate nella posizione che avevano già da 2 a 4 anni, mentre le restanti sono state spostate in un nuovo sito, all'interno dello stesso ambiente, in modo che non fossero in vista dalle cassette-nido non spostate. In farnieta erano presenti 36 cassette-nido "vecchie" e 28 cassette-nido "nuove", in lecceta 19 "vecchie" e 18 "nuove" e nell'ambiente intermedio 22 "vecchie" e 18 "nuove". Le cassette-nido sono state controllate settimanalmente. Il trappolamento di piccoli Mammiferi non ha evidenziato rilevanti

differenze tra i diversi siti anche se le catture sono state limitate [6 topi selvatici (*Apodemus* sp.) in tutto]. Sono stati effettuati inoltre censimenti di Uccelli e lucertole mediante transetti lineari; essi hanno confermato l'omogeneità delle aree con nidi "nuovi" e aree con nidi "vecchi" all'interno dello stesso ambiente.

Risultati e discussione - Abbiamo seguito 66 covate di Cinciarella e 65 covate di Cinciallegra. Nella lecceta e nell'ambiente intermedio non si sono avuti risultati tali da rendere possibile l'applicazione del test del χ^2 , pur essendo stata riscontrata una maggiore predazione nelle cassette-nido "vecchie" che in quelle "nuove". Nella farnieta sono state predate 15 delle 20 covate deposte dalla Cinciarella nelle cassette-nido "vecchie" e solo una delle 12 covate deposte nelle cassette-nido "nuove" ($\chi^2=10.8$, $p<0.01$). Analoghi sono i risultati che riguardano la Cinciallegra: 13 predazioni su 16 covate deposte nelle cassette-nido "vecchie", e solo 3 sulle 21 covate deposte nelle cassette-nido "nuove" ($\chi^2=13.97$, $p<0.001$). Risulta quindi che nella farnieta la predazione era nettamente maggiore nelle cassette-nido vecchie che in quelle nuove.

Bibliografia - Sonerud G. A. 1993. *Ornis Scand.* 24: 249-253. ● Sorace *et al.* in stampa. Ibis.

	Cinciarella				Cinciallegra			
	nidi vecchi		nidi nuovi		nidi vecchi		nidi nuovi	
	predati	non predati	predati	non predati	predati	non predati	predati	non predati
Farnieta	15	5	1	11	13	3	3	18
Ambiente intermedio	3	3	1	5	2	4	0	6
Lecceta	2	9	1	10	3	5	1	7
Totale	20	17	3	26	18	12	4	31
χ^2	11.8				14.9			
test χ^2	p<0.001				p<0.001			

La nidificazione del Fratino *Charadrius alexandrinus* nel Lazio

LORIS PIETRELLI *, MASSIMO BIONDI *, PATRIZIA MENEGONI *, ORIANA MARTUCCI °

* GAROL, Via della Piana, snc, 00060 Canale Monterano Roma

° BP 452 Sassandra, Cote D'Ivoire

Caradriforme ad ampia distribuzione paleartica, il Fratino, *Charadrius alexandrinus*, risulta specie in forte declino e ciò è essenzialmente dovuto alla presenza antropica, principalmente turismo ed attività urbanistiche lungo le coste (Pineau 1992, Schulz & Stock 1993). In Italia oltre che di passo, il Fratino risulta localmente sedentario e svernante localizzato; Tinarelli e Baccetti (1989) stimano in 1500-2000 le coppie nidificanti sul territorio nazionale, distribuite essenzialmente lungo la costa con alcune eccezioni relative a Piemonte (Mingozzi *et al.* 1988), Emilia Romagna (Tinarelli 1988), Toscana (Trevison e Romé 1978) ed Umbria (AAVV 1988). Nel Lazio, il Fratino viene considerato localmente svernante (Pietrelli e Biondi 1995), nidificante "certo" solo nelle Saline di Tarquinia (Meschini e Linardi 1995) e, pertanto, a status "vulnerabile" (Arcà *et al.* 1995).

Metodi - L'indagine è stata eseguita negli anni 1991-1994 in accordo alla seguente metodologia: esplorazione, a piedi, dell'intero tratto di costa laziale (299 km di lunghezza) e dei possibili siti di nidificazione all'interno; suddivisione in tre categorie di nidificazione in base al relativo grado di certezza: certa, probabile e possibile; il controllo è stato eseguito con visite periodiche (ogni 15 gg circa) durante le quali sono stati raccolti dati sulla biologia riproduttiva e sulla scelta dell'habitat.

Risultati e discussione - Il fratino è stato rinvenuto nidificante solo lungo la costa con un massimo di 31 coppie nidificanti certe e 5 probabili distribuite in 18 differenti siti (15 confermati nei 4 anni) dei quali 9 (50.0%) coincidenti con quelli di svernamento. Fra i siti 13 (72.2%) sono in comune con *Charadrius dubius* a conferma di una certa competizione esistente fra le due specie, soprattutto in carenza di siti idonei. La Tenuta di Castelporziano con i suoi 4 km di spiaggia, interdetta all'accesso dei bagnanti, rappresenta il sito più importante sia per la riproduzione con 5-7 coppie, sia per lo svernamento (12 individui avvistati nel 1992): già Chigi (1936) segnalava, nel sito, la presenza della specie nidificante. Per quanto riguarda la fenologia, gli spostamenti più precoci si hanno già nella seconda decade di febbraio, probabilmente ad opera di individui svernanti lungo la costa tirrenica. Negli anni di studio la deposizione ha avuto inizio nella seconda decade di marzo e si è protratta fino alla terza decade di giugno (8.9%, n=101) mentre il massimo di deposizioni (18.9%) si è avuto nella seconda decade di aprile. L'85.5% (n=101) delle covate era costituita di tre uova e, contrariamente a quanto affermato da Meschini e Linardi (1995), non sono stati rinvenuti nidi con 4 uova. In particolare dal 1991 al 1996 in un sito a sud di Tor Vajanica si è regolarmente assistito alla deposizione più precoce nel Lazio (2a decade di marzo). Contrariamente al Corriere piccolo (Biondi *et al.* 1992), il Fratino ha mostrato una scarsa adat-

tabilità alle nuove condizioni ambientali derivanti dal degrado generalizzato. La nidificazione di *Charadrius alexandrinus* sembra infatti dipendere dalla presenza di aree più o meno protette ancora disponibili lungo la costa laziale. In generale quindi l'involuzione dell'habitat riproduttivo sembrerebbe di gran lunga il motivo principale del decremento. Purtroppo non esistono dati per stabilire se la popolazione laziale abbia tendenze migratorie o se sia parzialmente sedentaria malgrado la precocità di alcune deposizioni e la distribuzione invernale in parte coincidente con quella riproduttiva.

Bibliografia - AAVV, 1988. Migr. alati 1:10, ● Arcà *et al.* 1995. Alula, 2: 201-205. ● Chigi F. 1936. Rass. Faun. 3: 40-46, ● Biondi M. *et al.* 1992. Avocetta 16: 41-43. ● Meschini A., Linardi G. 1995. Alula 2: 53. ● Mingozzi *et al.* 1988. Museo Reg. Sci. Nat., monog. 8. ● Pietrelli L., Biondi M. 1995. Avocetta 19: 94. ● Pineau O. 1992. IWRB Spec. Pubbl. 20: 122-124. ● Schulz R., Stock M. 1993. Wader St. Group Bull. 68: 83-91. ● Tinarelli R. 1988, Picus 14: 31-39. ● Tinarelli R. Baccetti N., 1989. Wader St. Group Bull. 56: 7-15. ● Trevison G. Romé A. 1978. Riv. ital. Orn. 48:54-55.

Intervento di salvaguardia del Fratino *Charadrius alexandrinus* in ambiente dunale: dati preliminari

LORIS PIETRELLI *, ALEANDRO TINELLI#, MASSIMO BIONDI *, A. CANNAVICCI *
*GAROL, Via della Piana, snc. 00060, Canale Monterano. Roma - # Tenuta Presidenziale di Castelporziano, Roma

L'effetto della predazione sui nidi di *Charadriidae*, da parte di mammiferi e uccelli, non è ancora chiaro, però, da dati sia bibliografici (Rimmer 1988) che rilevati direttamente negli ultimi anni (Biondi *et al.* 1994, Pietrelli *et al.* 1994 e inediti), si può ragionevolmente imputare a questo fattore una responsabilità nel declino delle popolazioni locali. Pertanto la protezione del nido può giocare un ruolo importante nel sostenere tali popolazioni ed è in quest'ottica che è stato elaborato un progetto, da abbinare agli interventi di riqualificazione ambientale dell'ecosistema dunale nell'ambito del Parco del Litorale di Roma. Scopo del progetto è quello di creare strutture in grado di: escludere l'accesso ai predatori, non precludere i movimenti degli adulti in cova e dei pulli dopo la schiusa delle uova e non alterare il comportamento degli adulti prima e durante la nidificazione. Sull'esempio della specie nordamericana *Charadrius melodus*, dall'applicazione di quanto progettato ci si aspetta un incremento del successo di schiusa. Nel caso del limicolo nordamericano si è passati rapidamente dal 25 al 92% di successo di schiusa (Deblinger *et al.* 1992). Il progetto sostanzialmente prevede le seguenti fasi: analisi dei dati relativi alla nidificazione negli anni passati, impostazione e verifica dell'intervento.

Risultati e discussione - Il litorale romano a sud di Ostia (10km di estensione) in alcune parti presenta, probabilmente, uno degli ultimi tratti di duna ancora integra della costa tirrenica e, su questi, vi nidificano sia il Fratino, *Charadrius alexandrinus*, con 7-9 coppie che il Corriere piccolo, *C. dubius*, con 2-3 coppie. Fra le due specie quella che più utilizza l'ambiente dunale è il Fratino in quanto per il Corriere piccolo la duna rappresenta un adattamento (Biondi *et al.* 1992). Il Fratino nelle stagioni riproduttive del 1991-4, ha nidificato ad una distanza media dal mare di 41 m (± 5.2) nella zona afitoica (48.9%, n=45) e nella prima fascia dunale caratterizzata dalle successioni che vanno dall'*Agropyretum mediterraneum* (40.0% dei nidi rimanenti), all'*Ammophiletum arundinaceae* (14.3%) e nel *Crucianelletum* (44.0%). In aree con scarsa penetrazione antropica, come l'area di studio, è la predazione da parte di mammiferi ed uccelli la causa principale del basso successo riproduttivo. Infatti è stato accertato che per il Fratino il 62.2% (n=45) e per il Corriere piccolo l'85.7% (n=4) delle deposizioni ha subito predazione, mentre in zone limitrofe l'impatto antropico è da considerarsi la causa principale di abbandono del nido da parte dei *Charadriidae* (dati degli autori). Nella stagione riproduttiva del 1996 a fronte della forte predazione, è stata sperimentata una gabbia circolare di diametro pari a 3m, altezza 1.5m in parte interrata con una rete metallica avente maglie esagonali di dimensioni pari a circa 8cm. La prova è stata eseguita costruendo la gabbia, successivamente alla deposizione, e controllando l'avvenuta accettazione da parte degli adulti della struttura eretta intorno al nido a sua protezione. Il

risultato è stato incoraggiante in quanto la coppia ha portato a termine il periodo di incubazione e le uova si sono regolarmente schiuse. A seguito del buon risultato ovviamente statisticamente poco significativo, per il 1997 è prevista una campagna di intervento più ampia allo scopo di valutare, anche in termini statistici, l'efficacia del metodo in modo che possa essere applicato in altre località.

Bibliografia - Biondi M. *et al.* 1992. Avocetta 16: 41-43. ● Biondi M. *et al.* 1996. Atti del convegno "L'avifauna degli ecosistemi di origine antropica. Napoli 1994. Electa Ed. 108-113. ● Deblinger R.D. *et al.* 1992. Wildl. Soc. Bull. 20: 274-279. ● Pietrelli L. *et al.* 1994. Atti del convegno "L'avifauna degli ecosistemi di origine antropica. Napoli 1994. Electa Ed. 124-127. ● Post W. and Greenlaw J.S. 1989. J. Field ornithol., 60:102-103. ● Rimmer D.W. 1988. Jr. Memorial Reservation.

Tassi di sopravvivenza annuale in una popolazione di Canapino *Hippolais polyglotta* nidificante sui Colli Veronesi (N-E Italy)

ROBERTO POLLO*, RICCARDO BOMBIERI **

*Via Monte Tomba 27 - 37053 Cerea (VR) - ** Via Bodoni 17 - 37131 Verona

La biologia del Canapino (*Hippolais polyglotta*) è poco conosciuta; in particolare mancano informazioni sulla sopravvivenza e fedeltà ai siti di nidificazione e di nascita. Presentiamo qui i dati sulla sopravvivenza annuale di una popolazione di Canapino nidificante sui Colli Veronesi, ottenuti elaborando i dati di cattura - ricattura di 5 anni (1992-96). L'area indagata costituisce una delle zone a più alta densità riproduttiva (Pollo *et al.* 1995) all'interno dell'areale distributivo.

Area di studio e metodi - L'area di studio si trova all'interno della Tenuta Musella - S. Martino Buonalbergo (VR); 45° 26' Lat. N; 11° 06' Long. E, su un versante collinare esposto a sud-est con superficie di circa 8 ha. L'altitudine varia da 50 a 95 m s.l.m. L'ambiente è costituito da un ciliegeto abbandonato colonizzato da cespugli e siepi con essenze submediterranee che gli conferiscono l'aspetto tipico delle "oasi xerothermiche prealpine". Ogni anno sono state effettuate 8-10 sessioni di cattura nel periodo maggio-agosto dalle ore 06 alle 13, utilizzando mediamente 100 metri di reti tipo mist-nets. Sono stati inanellati 268 Canapini e analizzati 169 soggetti adulti di cui sono stati stimati i tassi di sopravvivenza. L'analisi è stata effettuata tramite il modello probabilistico di Jolly - Seber per popolazioni aperte e modelli correlati (Jolly 1965, Seber 1965, Lebreton *et al.* 1992) utilizzando il programma SURGE (Pradel *et al.* 1993). Abbiamo testato differenze nella sopravvivenza e nella probabilità di cattura dipendenti dal sesso e dal tempo, adattando i dati a cinque modelli e scegliendo quello più appropriato. Il modello scelto (PHI, P) assume che il tasso di sopravvivenza e la probabilità di cattura rimangano costanti negli anni.

Risultati e discussione - Il Canapino giunge nell'area di studio alla fine di aprile (osservazione più precoce: 24.04.1995) e riparte tra la fine di luglio e i primi di agosto. La migrazione si protrae per quasi tutto il mese di agosto (osservazione più tardiva: 24.08.1993). L'analisi dei dati non ha evidenziato differenze significative nei tassi di sopravvivenza e nella probabilità di cattura tra maschi e femmine. Il modello scelto ha stimato per gli adulti una sopravvivenza annua di 0.54 (D.S. = 0.08) e una probabilità di cattura di 0.34 (D.S. = 0.08). I tassi di ricattura degli adulti sono risultati: 24% (maschi) e 20% (femmine). Solo il 5% dei giovani è stato ripreso negli anni successivi, evidenziando una scarsa fedeltà al sito di nascita. Riportiamo per confronto la sopravvivenza di alcune popolazioni di Silvidi ottenuta con SURGE o programmi equiparabili: *Acrocephalus palustris*: 0.56 (Boano *et al.* 1991 Piemonte - Italia); *Sylvia communis*: 0.55 (Boddy 1993 - Gran Bretagna). *Phylloscopus trochilus*: 0.47 (Pratt & Peach, 1991 - Gran Bretagna); *Sylvia curruca*:

0.44 (Boddy, 1994 - Gran Bretagna). Per il genere *Hippolais* l'unico dato disponibile si riferisce alla mortalità annuale di una popolazione di Canapino maggiore (*Hippolais icterina*) nell'ex URSS occidentale (Paewskij, 1987) calcolata con metodologie diverse da quella da noi utilizzata. Il valore medio per gli adulti è di 0.65. La sopravvivenza, ricavata come complemento di quest'ultimo valore ($1 - 0.65 = 0.35$) risulta inferiore a quella da noi riscontrata per il Canapino. La popolazione da noi indagata sembra quindi manifestare una sopravvivenza annuale medio-alta in confronto ad altri Silvidi, nonchè una forte filopatria riproduttiva.

Ringraziamenti - Desideriamo ringraziare Giancarlo Fracasso, Paolo De Franceschi, Marco Morbioli, Bruno Mastini, Fabio De Togni, David Birchall, Roberto Girelli.

Bibliografia - Boano G. *et al.*, 1991. Riv. ital. Orn. 61: 10-18. ● Boddy M. 1993. Ring. & Migr. 14:73-83. ● Boddy M. 1994. Ring. & Migr 15: 65-78. ● Cramp S., D.J. (ed.) 1992. Vol. VI, Oxford Univ. Press, London: 299 - 309. ● Jolly G.M., 1965. Biometrika 52 : 225-247. ● Lebreton, J.-D. *et al.* 1992. Ecological Monographs, 62: 67-118. ● Paewskij W.A. 1987 in Cramp S. (ed.), 1992. Vol. VI, Oxford University Press, London : 288 . ● Pollo R. *et al.*. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina Vol. XXII: 591-599. ● Pradel *et al.* 1993. CEFE/CNRS, Montpellier, France. Pratt A. *et al.* 1991. Ring. & Migr. 12: 128-134. ● Seber G.A.F., 1965. Biometrika 52 : 249-259.

Risultati del censimento di Tarabuso *Botaurus stellaris* nidificante in Piemonte e Toscana: 1995-1996

LUCA PUGLISI*, A. PERFETTI**, GIANFRANCO ALESSANDRIA#.

* Dipartimento di Etologia Ecologia ed Evoluzione, v. Volta 6, 56126 Pisa

** Centro Ornitologico Toscano, c/o Museo Provinciale di Storia Naturale, v. Roma 234, 57127 Livorno

Gruppo Piemontese Studi Ornitologici, c/o Museo Civico di Storia Naturale, Carmagnola Torino

Il Tarabuso *Botaurus stellaris* è una specie in declino in larga parte dell'Europa a causa del degrado e della rarefazione degli habitat palustri. Le stime attualmente accettate per la popolazione italiana confermano la tendenza continentale, anche se per il Piemonte e per la Toscana si sono avute negli ultimi anni segnalazioni di presenza in nuovi siti e di incremento numerico. Per questi motivi nel 1995 il Dipartimento di Scienze del Comportamento Animale e dell'Uomo dell'Università di Pisa (attualmente Dip. di Etologia, Ecologia e Evoluzione) ha promosso un censimento del Tarabuso in queste due regioni, in collaborazione con il Centro Ornitologico Toscano ed il Gruppo Piemontese Studi Ornitologici. In questa sede vengono presentati i risultati ottenuti dopo i primi due anni di censimento.

Area di studio e metodi - Il censimento è stato condotto in tutte le zone umide del Piemonte e della Toscana con una vegetazione a copertura densa (fitocenosi dominate dai generi *Phragmites*, *Typha*, *Cladium*, *Scirpus*, *Bolboschenus*, *Juncus*), alta almeno 1 metro, ed estesa almeno 3 ha e, per il Piemonte, in siti di estensione minore dove la specie era stata rinvenuta negli anni precedenti.

Il censimento si svolgeva al canto, essendo questo l'unico modo per monitorare questa specie, senza cercare prove di effettiva nidificazione. Ai rilevatori veniva chiesto di effettuare un minimo di tre uscite, nell'ora prima dell'alba o in quella dopo il tramonto, cioè nei momenti di massima attività canora giornaliera. I rilevamenti si sono svolti tra aprile e maggio e sono stati intervallati da almeno 10 giorni. Le stazioni d'ascolto erano di 30 minuti e potevano essere fatte da più rilevatori contemporaneamente e/o in sequenza se le dimensioni del sito lo richiedevano. I Tarabusi uditi nei 3 rilevamenti sono stati computati nei numeri minimi, quelli uditi 1 o 2 volte nei numeri massimi. Mediante specifici questionari, sono stati raccolti dati anche sulle caratteristiche ambientali e la presenza della specie negli anni precedenti.

Risultati - Il numero dei siti occupati nel 1995 e nel 1996 è stato rispettivamente di 9 e 7 per il Piemonte e di 6 e 4 per la Toscana; il numero totale di siti occupati nei due anni è stato di 10 per il Piemonte e di 6 per la Toscana. Il numero di maschi in canto rilevati nel 1995 e nel 1996 è stato rispettivamente di 9-12 e di 12 per il Piemonte e di 24-31 e 24-29 per la Toscana. Variazioni sono per lo più da imputare a individui uditi solamente nella parte iniziale della stagione, anche se in qualche caso si è potuta accertare la permanenza di Tarabusi nel sito indipendentemente dall'attività canora. In Piemonte sono risultati occupati anche siti di ridotta estensione (2 ha), ma prossimi a risaie e in tre casi maschi in

canto sono stati rilevati in aree esclusivamente di risaia; in Toscana invece, il sito più piccolo occupato era di 18 ha.

Discussione - Questo censimento di Tarabuso è il primo effettuato su vasta scala con metodologie standardizzate ed ha permesso di definire con precisione la distribuzione e la consistenza di questa specie nelle due regioni, avviando anche una raccolta di informazioni sull'ecologia della specie. Il numero totale di maschi in canto censiti (33-43 nel '95, 36-41 nel '96) è risultato largamente superiore alla stima più recente di 20-30 per l'intera popolazione italiana, così come il numero di siti occupati è risultato maggiore di quello noto per la fine degli anni '80 (2 per entrambe le regioni; Bricchetti 1992). Per la prima volta si è documentata la presenza stabile di questa specie in risaia. Tali variazioni sono dovute ad un effettivo aumento della popolazione, iniziato probabilmente nella seconda metà degli '80, anche se in alcuni casi la mancanza di un'adeguata metodologia di censimento può aver portato in passato a sottostime degli effettivi. Il rilevamento di 8-10 maschi in canto nella palude di Colfiorito (PG) nel 1996 (Puglisi ined.) rende ipotizzabile che questo aumento possa riguardare anche altre parti dell'areale italiano.

Ringraziamenti - La passione e la capacità degli oltre 40 collaboratori volontari del COT e del GPSO hanno reso possibile questo lavoro.

Bibliografia - Bricchetti, P., 1992. Tarabuso. In Bricchetti, P., De Franceschi P. & N. Baccetti (Eds) - "Fauna d'Italia. XXIX. Aves I." Calderini, Bologna: 130-137.

Involi notturni primaverili nel Tarabuso (*Botaurus stellaris*): un'analisi preliminare.

LUCA PUGLISI

Dip. Etologia, Ecologia e Evoluzione, v. Volta 6, 56126 Pisa

La conoscenza del comportamento del Tarabuso è per molti aspetti parziale e basata su osservazioni occasionali. In questa sede viene fornita una descrizione preliminare degli involi effettuati dopo il tramonto da più individui all'inizio della primavera. Fino ad oggi una traccia di questo comportamento era rinvenibile in letteratura solamente in Dement'ev e Gladkov (1951), essendo ignorato anche da testi successivi (p.es., Cramp & Simmons, 1977; Voisin, 1991). Ulteriori indagini, in corso nella primavera 1997, ne permetteranno una migliore definizione.

Metodi - Nel periodo 15 febbraio-15 maggio degli anni 1994-96 sono state condotte 46 osservazioni di un'ora a partire dal tramonto in due paludi costiere della Toscana (Diaccia Botrona-GR, Massaciuccoli-LU, PI), dove la specie è residente. Tali osservazioni non erano condotte secondo un piano prestabilito. In ogni occasione si rilevava l'orario in cui si sentivano Tarabusi richiamare in volo e, quando era possibile osservarli direttamente, gli animali venivano seguiti col binocolo.

Risultati - Involi notturni sono stati rilevati a partire dall'ultima settimana di febbraio (data più precoce: 21.II) fino ai primi di maggio (data più tardiva: 4.V), ma con larga preponderanza in marzo. Il numero di individui osservati in volo per sera è variata fra 1 e 15, ma solo in marzo e nei primissimi giorni di aprile se ne sono rilevati più di cinque per sera. Nonostante questi involi avvengano a buio, è stato talvolta possibile osservare direttamente i Tarabusi contro il cielo chiaro o perchè vicini al rilevatore. In questi casi un primo individuo si portava a 20-40 m di quota richiamando ed assumendo una traiettoria circolare. Altri individui provenienti singolarmente da altre parti della palude si univano al primo, raggiungendolo in quota, volando anch'essi lungo traiettorie circolari, sempre richiamando. Il gruppo così formato, saliva ulteriormente volteggiando fino ad una quota di 60-80 m, quindi prendeva una direzione che veniva seguita finchè il gruppo non spariva alla vista, spesso ben al di fuori dell'area palustre. Tale direzione è risultata essere verso NE a Massaciuccoli e verso N o NE alla Diaccia Botrona. Il gruppo di dimensioni maggiori osservato è stato di nove individui. La presenza di individui in volo, è stata riscontrata sempre dopo il tramonto, ed in particolare fra i 25 ed i 45 minuti dopo il tramonto. Nel corso della medesima sera è stato possibile assistere a differenti episodi di questo tipo, che si succedevano anche a distanza di pochi minuti. Il richiamo utilizzato sembra individualmente distintivo: da una prima indagine sonografica risulta compreso fra 700 e 1.400 Hz e di durata compresa fra 0.13 e 0.22 sec. Il comportamento canoro degli individui a terra non ha mostrato variazioni apparenti in concomitanza di questi involi, pure quando questi avvenivano al di sopra delle aree occupate da maschi residenti in canto.

Discussione - In accordo con Dement'ev e Gladkov (1951), è verosimile interpretare questi involi con la formazione di gruppi migratori e la loro partenza verso i quartieri di nidificazione, sia di individui svernanti che in transito, provenienti da aree di svernamento più meridionali. Si è poi documentato come anche i Tarabusi si riuniscano in stormi, seppure di poche unità, che peraltro non sembrano necessitare di alcuna forma associativa durante il giorno. La regolarità delle osservazioni nel mese di marzo, infine, indica che il passaggio migratorio della specie nella Toscana marittima avviene con contingenti di consistenza maggiore di quanto finora ipotizzato.

Bibliografia - Cramp, S. & K.E.L. Simmons (Eds.), 1977. Vol. I, Oxford University Press. ● Dement'ev, G.P. & N.A. Gladkov, 1951. Vol. 2. Israel Program for Scientific Translations. ● Voisin, C., 1991. T & A D. Poyser, London.

Preliminary data on the breeding bird community of the *Pinus mugo* shrubland in Central Italy, with notes on *Prunella modularis* morphology.

F. RECCHIA**, A. DE SANCTIS*, C. ARTESE*, P. DI GIAMBATTISTA, V. DUNDEE*, M. LIBERATORE, R. MANGINELLI*, MS PELLEGRINI.°, E.STRINELLA*

*C.A.R.F. and S.O.A., via Monti Ernici 19, Pescara-Italy, **Amm.Prov. di Pescara- Sett. Ecologia, °Ris.Nat.Reg. WWF Majella Orientale, Lama dei Peligni (Ch)

In the Appennines *Pinus mugo* forms large shrubland only in the Majella massif, between 1800 and 2200m a.s.l.. This shrubland support a little-known bird community. Snow cover makes difficult to use bird census methods to assess species abundance. Therefore, in 1993 C.A.R.F. and S.O.A. began a ringing project to define characteristics of the breeding avifauna, in collaboration with C.F.S. and the Majella Nat.Park.

Methods - We captured in two areas: Blockhaus (2100m a.s.l.), in July 1993 and Feudo Ugni Reserve (1950m a.s.l.) in 2-5 July and 27-28 August 1996. We placed 11 mist-nets of 12m along a gravel road and near two artificial ponds. We present data only for 1996, while for statistical elaboration regarding Dunnock *Prunella modularis* we include measurements of two males and five females collected in 1993. For comparisons between summering and wintering Duncnocks we used data collected between 1993 and 1996 at the Pescara Springs Reserve (250a.s.l.) ringing station, located 30km away from Majella.

Results - We captured 346 birds belonging to 20 species: *Prunella modularis* (n=105, 30.3%), *Phylloscopus collybita* (n=81, 23.4%), *Parus caeruleus* (n=62, 17.9%), *Parus palustris* (n=36, 10.4%), *Erithacus rubecula* (n=9), *Emberiza cia* (n=8), *Loxia recurvirostra* (7), *Phoenicurus ochruros* (7), *Fringilla coelebs* (6), *Carduelis cannabina* (5), *Pyrhula pyrrhula* (5), *Regulus ignicapillus** (5), *Turdus viscivorus* (2), *Phylloscopus trochilus** (2) and with one bird *Parus maior*, *Sylvia atricapilla*, *Anthus trivialis**, *Turdus philomelos** and *Turdus torquatus alpestris**. Species with * were captured only in late August.

Male Duncnocks presented the following measurements (means±DS, in mm and g): 3° prim=54±0.95 (52-55.5, n=20), Wing Chord=71.1±1.66 (67.5-74, n=17), Tarsus=21.3±6.12 (20-22.5, n=47), Weight (July 1996)=19.1±15.33 (14.7-22.5, n=45).

Female Duncnocks: 3° prim=52.2±1.42 (49-53.5, n=13), WC= 69.7±1.99 (66-73, n=11), Tarsus=21±0.54 (20-22, n=29), Weight (July 1996)=20.2±1.53 (17-23.3, n=23). Males were bigger than females for all measurements (U Mann-Whitney p<.05) while females were heavier (U Mann-Whitney p<.05). These birds seem larger (F-test p=0.029 for males and t-test p=0.053 for females). than those of the Alps (Cramp, 1992).

First-year Duncnocks captured in summer (n=37) had 3° prim= 52.7±1.38 (49.5-55), while those captured in winter (n=34) had 3° prim=50.5±1.24 (48-52.5) Differences are significant (U Mann-Whitney, p<.0001).

Discussion - Four species represented 80% of captures with the Dunnock as the most abundant. In the Appennines it usually bred at low density. However, *Pinus mugo* shrubland represented a very suitable habitat for this species. This population seems to be very different from those of the wintering birds. We do not know if a part of wintering birds could belong to the breeding population, but in this case at least two populations are represented. Comparison with the few data reported for *mabbottii* sub-species seems to show some differences. The presence of water near some nests could have affected the rate of captures (Fraticegli 1992).

Bibliografia - Cramp 1992. Vol.V. Oxford University Press, Oxford. ●
Fraticegli F. 1991 Suppl. Ric. Biol. Selv.17: 15-19.

Uso dell' habitat e aree familiari della Ghiandaia *Garrulus glandarius* nel Parco Naturale della Maremma in periodo invernale.

ANTONIO ROLANDO, DANIELA ALEMANNI, LAURA BREZZO, CLAUDIA PALESTRINI
 Dipartimento di Biologia Animale, via Accademia Albertina 17, 10123 Torino

La presente indagine rappresenta la conclusione di uno studio pluriennale teso a descrivere i movimenti e l'uso dell'habitat della Ghiandaia in un ecosistema costiero dell'Italia centrale. Lo scopo dello studio pluriennale era quello di identificare i fattori responsabili dei movimenti stagionali. Precedenti ricerche condotte in estate-autunno (Patterson *et al.* 1991) e in primavera (Rolando *et al.* 1995) avevano evidenziato una strettissima relazione tra movimenti e disponibilità e distribuzione stagionale delle risorse. In periodo riproduttivo, inoltre, non era stato osservato alcun inizio di comportamento territoriale.

Area di studio e metodi - L'indagine invernale è stata svolta dal 1994 al 1996 (da dicembre a febbraio) nel Parco Naturale della Maremma, caratterizzato dall'alternanza di diversi tipi di habitat tra loro contigui (macchia mediterranea, pineta retrodunale, oliveti, aree agricole). Lo studio ha fatto ampio uso di metodologie radiotelemetriche, associandole ad osservazioni dirette ed analisi di densità desunte da transetti lineari condotti nei diversi ambienti (Bibby *et al.* 1993).

Risultati e discussione - In totale sono state seguite otto Ghiandaie, le cui aree familiari sono state analizzate mediante l'impiego di tre metodi diversi (minimo poligono convesso, media armonica e kernel analisi). L'estensione media degli home-range è risultata essere inferiore a quella rilevata in estate o in autunno, ma assai vicina a quella osservata in periodo riproduttivo. Le aree familiari erano in prevalenza stabili, e solo in due individui è stata riscontrata una modestissima tendenza all'erratismo nel senso che, in un intervallo di tempo di circa trenta giorni, la percentuale di autosovrapposizione dell'area familiare decresceva di pochi punti percentuali. I movimenti tra i diversi habitat, ed in particolare quelli tra macchia e pineta, erano trascurabili, ed infatti sette degli otto animali seguiti hanno utilizzato un solo tipo di ambiente. Il grado di sovrapposizione degli home range degli animali catturati nello stesso sito era piuttosto elevato.

La densità è risultata variare tra i 15 ed i 150 individui/ km², con differenze significative tra habitat e tra anni, ma non tra mesi. Le Ghiandaie erano presenti in tutti gli habitat considerati (oliveto, macchia matura, macchia arbustiva, pineta prossima alla macchia, pineta prossima alla spiaggia), ma le densità maggiori sono state rilevate nelle aree di macchia caratterizzate da lecci a portamento arboreo.

Anche se alcuni dati suggeriscono che in Maremma i movimenti di alcuni individui siano dettati da logiche opportunistiche di reperimento del cibo (consumo dei rifiuti di origine antropica), in generale la distribuzione invernale degli animali sembra indicare uno sfruttamento statico dei vari ambienti disponibili, legato forse a specializzazioni in-

dividuali diverse. Per le Ghiandaie che trascorrono l'inverno nella pineta retrodunale, ad esempio, si può ipotizzare un'utilizzazione delle riserve trofiche (ghiande) ivi approntate durante l'autunno.

Bibliografia - Patterson I.J. *et al.* 1991. *Ornis Scand.* 22:79-87. ● Rolando A. *et al.* 1995. *J. Avian Biol.* 26:154-161. ● Bibby C.J. *et al.* 1993. *Bird census techniques.* Academic Press.

L'avifauna di un bacino lacustre artificiale, la cava Boscaccio di Gaggiano (MI)

DIEGO RUBOLINI, GIOVANNI GOTTARDI, FEDERICO BONICELLI
Gruppo Ornitologico Lombardo (G.O.L.), Via Bagutta 12, 20121 Milano

Il presente studio valuta la composizione quali-quantitativa circannuale dell'avifauna di un bacino artificiale sito in un'area densamente antropizzata a ovest di Milano, all'interno del Parco Agricolo Sud Milano.

Metodi - L'area di studio, situata nel comune di Gaggiano (MI) è costituita da una serie di invasi artificiali piuttosto profondi (prof. media=15 m), nei quali l'attività estrattiva è terminata nel 1995, e da un settore sfruttato per l'estrazione di ghiaia, per un'estensione complessiva di 68 ha. Le sponde sono in parte colonizzate da fragmiteto (ampiezza 2-3 m) ed è presente un filare di vegetazione arborea ripariale, costituito principalmente da *Populus*, *Salix*, *Alnus*. Sono in corso alcune opere di rinaturalizzazione (Gottardi 1995) per ampliare l'estensione della vegetazione ripariale. L'area circostante è costituita da risaie, coltivi e alcuni incolti. La caccia è vietata per una superficie di 250 ha intorno ai laghi. Sono state compiute 177 uscite (3-10 per mese) da novembre 1994 fino a febbraio 1997, per un totale di 423 h di osservazione, a varie ore del giorno, rilevando le presenze lungo un percorso stabilito ed effettuando conteggi degli uccelli acquatici. Per determinare la qualità delle nidificazioni si sono compiute osservazioni dirette.

Risultati e discussione - In totale sono state rilevate 142 specie, 126 nel 1995 e 125 nel 1996. La ricchezza specifica mensile (S) è in ogni mese 350 specie, con due picchi in aprile (S=95) e settembre (S=70). Il rapporto nP/P varia da un massimo di 1.03 in maggio a un minimo di 0.76 in gennaio. Gli elevati valori del rapporto migratori/S (m/S) nei periodi di migrazione testimoniano l'importanza dell'area per la sosta, benché la superficie ripariale sia solo il 40% rispetto agli invasi artificiali: la presenza di specie esclusivamente migratrici è infatti notevole in aprile (m/S=0.40), maggio (m/S=0.39) e settembre (m/S=0.30). I conteggi degli acquatici hanno evidenziato una forte presenza invernale di *Anas platyrhynchos* (150-250 individui), *Fulica atra* (80-120) e *Phalacrocorax carbo* (fino a 30-50 in febbraio). Tra i nidificanti si annoverano *Ixobrychus minutus* (2-5 coppie), *Podiceps cristatus* (3-4), *Acrocephalus arundinaceus* (5-7), *Riparia riparia* (10-15), *Remiz pendulinus* (0-1), *Alcedo atthis* (1-2), *Charadrius dubius* (1-2). Particolare interesse rivestono lo svernamento di un individuo di *Podiceps grisegena* nell'inverno 94/95, presente in Lombardia principalmente sui laghi di maggiori dimensioni (Fornasari *et al.* 1992), le osservazioni di *Botaurus stellaris* (M reg, W), *Egretta alba* (ottobre), *Bubulcus ibis* (febbraio, aprile), *Sylvia cantillans* (aprile), *Pandion haliaetus* (M reg), *Panurus biarmicus* (febbraio), *Ciconia nigra* (settembre) e *Calidris temminckii* (aprile), migratori irregolari per la regione (Brichetti e Cambi 1987). A livello qualitativo si può quindi affermare la rilevanza del popolamento ornitico, paragonabile da questo punto di vista a quello riscontrato in

aree umide di maggiore estensione e importanza (Puglisi *et al.* 1995, Biondi *et al.* 1990), mentre risulta superiore a quello rilevato in aree analoghe (Velatta 1995, Costa 1995).

Ringraziamenti - Si ringraziano tutti i rilevatori, il G.O.L., in particolare il dott. Tullio Scotti, la Cave Merlini S.r.l. e Carlo Merlini per la sensibilità e la disponibilità.

Bibliografia - Biondi M. *et al.* 1990. Avocetta 14: 11-26. ● Brichetti P., Cambi D. 1987. Sitta 1: 57-71. ● Costa M. 1995. Avocetta 19: 137. ● Fornasari L. *et al.* 1992. Reg. Lombardia. Gottardi G. 1995. Picus 21: 158-159. ● Puglisi L. *et al.* 1995. Ric. Biol. Selvaggina 95: 1-50. ● Velatta F. 1995. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXII:717-718.

Distribuzione e densità del Passero solitario (*Monticola solitarius*) in ambiente urbano: un primo approccio

LUCA SALVATI

Piazza F. Morosini 12 - 00136 Roma

Durante una ricerca sulla biologia del gheppio (*Falco tinnunculus*) nell'area urbana di Roma, è stato possibile studiare distribuzione e preferenze ecologiche del Passero solitario, a cui dedico considerazioni di carattere preliminare. In calo generalizzato nei paesi mediterranei come specie vulnerabile in largo declino (Tucker & Heath 1994), poco conosciuta in tutto l'areale, in Italia Lardelli (1993) afferma che sono "in regresso rispetto al passato gli insediamenti in strutture ruderali o urbane, limitati oggi ad alcune località centro-meridionali". L'eterogeneità della città di Roma ha favorito una colonizzazione uniforme della specie, legata soprattutto agli antichi ruderi, come documentato da Cignini & Zapparoli (1996).

Metodi - I dati raccolti si riferiscono al primo anno di rilevamenti (primavera 1996), in cui è stato effettuato un censimento delle coppie nidificanti all'interno del GRA, con particolare attenzione a quelle del centro storico.

Risultati e discussione - Sono stati segnalati in totale 26 casi di nidificazione (46% nel centro storico, 58% entro la tangenziale e 42% nelle zone periferiche), che nel centro interessano quasi totalmente strutture ruderali (92%). Totalmente diversa è la situazione al di fuori: risultano scarse le presenze nei quartieri di edilizia residenziale all'interno della tangenziale, mentre aumentano notevolmente nella prima periferia; in queste aree tuttavia il Passero solitario sembra poco legato ai casali e alle torri medievali, prediligendo costruzioni monumentali (27%) ed aree industriali anche non dismesse (27%), tipiche della periferia orientale. La colonizzazione di costruzioni moderne ed aree industriali si inserisce nella capacità di adattamento delle specie rupestri all'ambiente urbano, ed è un fenomeno osservato a Roma in larga misura anche per il Gheppio (oss. pers.). A Genova le nidificazioni sono avvenute soprattutto presso edifici vetusti e capannoni industriali (Maranini & Galuppo 1995), ed anche ad Atene, dove la specie è particolarmente diffusa, sono state osservate comunemente coppie in nidificazione presso aree industriali (oss. pers.). E' da definire il mancato o scarso utilizzo di pareti tufacee e rupi semi-naturali, che rappresenterebbero un adeguato surrogato degli ambienti naturali, contrariamente a quanto accade in città costiere come Napoli (ASOIM 1995), Cagliari (Mocci Demartis & ICNUSA 1992) e la stessa Atene.

La densità riscontrata nel centro storico è di 0.71 cp./km², un valore piuttosto basso se confrontato con i dati disponibili in letteratura (Cramp 1988), che tuttavia sono decisamente pochi e riferibili quasi tutti ad aree di studio dove la densità è vicina a quella ottimale: Sahara 0.6 cp./km², Taormina 3 cp./km², Spagna meridionale 40 cp./km², Spagna occidentale 62.5 cp./km², Capo Vaticano 28 cp./km², Genova 1.5 cp./km²

Anche Tabarrini (1986) cita per la Valnerina (Umbria) "circa 16 coppie in un comprensorio di pochi km²". Considerando tutta l'area urbana, la densità si abbassa notevolmente ed è più opportuno parlare di una popolazione dispersa con situazioni locali di alta densità, presso ruderi romani, e complessi industriali. Sarebbe opportuno definire se questa distribuzione sparsa sia dovuta ad un effettiva scarsità della specie nel Lazio (Riga 1995), per mancanza di siti riproduttivi, per disturbo antropico o per una diminuzione delle coppie nidificanti, o anche ad una competizione trofica con altre specie particolarmente comuni in ambiente urbano (ad es. merlo).

Una stima complessiva della popolazione di Roma porta ad individuare un minimo di 39 coppie, distribuite sia nel centro storico (33%) con densità di circa 1 cp./km², sia entro la tangenziale (21%), sia nei settori periferici (46%).

Ringraziamenti - A. Manganaro e M. Cento per il notevole contributo all'indagine, R. Natalini per la rilettura critica del manoscritto.

Bibliografia - ASOIM 1995. Electa ● Riga F., 1995. Alula 2(1-2):119 ● Cignini B. & Zapparoli M. (Eds.), 1996. Fratelli Palombi Editori ● Cramp S.(ed.), 1988. Oxford University Press ● Lardelli R., 1993. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XX:199 ● Maranini N. & C. Galuppo, 1995. Picus 21:25-28 ● Mocci Demartis A. & ICNUSA, 1992. Ecologia Urbana 2/3:22-23 ● Tabarrini G., 1986. UDI 11:111-113 ● Tucker G.M. & Heath M.F., 1994. Birdlife International.

Avifauna svernante a Roma: un approccio quali-quantitativo. Primi dati e analisi dei metodi

LUCA SALVATI

Piazza F. Morosini, 12 - 00136 Roma

In Italia sembra sottovalutata l'importanza dei sistemi urbani nello svernamento degli uccelli. Infatti gli unici lavori organici sono gli Atlanti di Napoli (ASOIM 1995) e di Cremona (Groppali 1993), sebbene anche altri atlanti urbani tratteranno approfonditamente degli svernanti (Torino, Cagliari, ecc.). Questa carenza di contributi tende a trascurare il valore termico delle città mediterranee e la conseguente forte attrattiva in inverno per gli uccelli e va spiegata con una oggettiva difficoltà ad organizzare censimenti metodologicamente validi; l'inverno è una stagione estremamente problematica e lo stesso status di svernante presenta difficoltà di definizione temporale. Questo contributo affianca le opere sugli uccelli svernanti in provincia di Roma (Boano *et al.* 1995) e sul Litorale Laziale (GAROL 1995), dopo la pubblicazione dell'Atlante degli Uccelli Nidificanti a Roma (Cignini & Zapparoli 1996).

Metodi - Mi sono avvalso di quattro metodologie diverse applicate nel periodo dicembre '91-febbraio '96:

1) *Atlante*. Ho raccolto dati quali-quantitativi stimando l'abbondanza di ogni specie su scala logaritmica (ASOIM 1995), utilizzando la griglia UTM dell'Atlante degli Uccelli Nidificanti a Roma; i dati riportati in questo contributo si riferiscono a 42 unità ricadenti nella zona più densamente abitata.

2) *Transetti*. Ho applicato 42 transetti di lunghezza variabile posizionati omogeneamente sul territorio urbano e ricadenti in tutte le tipologie ambientali identificate da Dinetti *et al.* (1994), con l'esclusione dei biotopi effettivamente non presenti a Roma. L'abbondanza delle singole specie è fornita per tipologia con indice ind/km.

3) *Conteggio uccelli acquatici*. Poiché Atlante e Transetti risultano insufficienti a coprire il rilevamento di particolari taxa, ho svolto ogni anno (1992-1996) censimenti specifici nel mese di gennaio (cfr. metodologia IWBK) su 13 siti umidi per valutare l'esatta consistenza dei contingenti svernanti (cfr. Salvati 1995).

4) *Censimento Strigiformi svernanti*. Tali dati, confluiti anche nell'atlante al punto 1, sono stati raccolti da A. Mangano, L. e R. Ranazzi con aggiunta di dati personali.

Risultati e discussione - 1) *Atlante*. Ho individuato 69 specie svernanti di cui 26 non Passeriformi (37.7%) rispetto a 58 nidificanti di cui 19 non Passeriformi (32.7%). Ben 21 specie (30%) frequentano tutte le unità considerate ($f=100$), 9 (21.4%) sono state rilevate in una sola unità ($f=2.4$). Vanno segnalate *N. nycticorax*, *A. strepera*, *S. rusticola*, *J. torquilla*, *S. rubetra* ($f=4.8$) e *A. ferina*, *R. aquaticus*, *F. atra* ($f=2.4$). La ricchezza per unità (S) è disposta omogeneamente secondo due gradienti, uno sinantropico-circolare con direzione periferia-centro, l'altro geografico-vegetazionale con direzione NO-SE. S oscilla in un campo di valori compresi tra un massimo di 51 specie (Villa Glori,

Tevere) ed un minimo di 24 (Q. Esquilino e Appio), rispetto ad $S_{max}=42$ e $S_{min}=21$ per le specie nidificanti. Ho classificato le tipologie presenti nelle unità di studio (cfr. Mirabella *et al.* 1996) correlandole al parametro S. Per gli svernanti la correlazione risulta altamente significativa ($r=0.93$, $p < 0.05$), meno per i nidificanti ($r=0.77$, $p < 0.05$). In generale l'individuazione di gradienti e correlazioni risulta meno significativa per gli uccelli nidificanti, forse perchè i dati sono influenzati dalla categoria "nidificazione eventuale" che, probabilisticamente, non sempre indica l'effettiva nidificazione della specie. 2) *Transetti ed altri censimenti*. All'interno del GRA ho osservato in totale 84 specie regolarmente svernanti di cui 36 non Passeriformi (42.9%). Buona la presenza di alcuni Passeriformes (*Parus ater*, *Regulus regulus*) e rapaci (*Falco tinnunculus*, *Buteo buteo*, *Falco peregrinus*), mentre gli acquatici risultano fin troppo localizzati, ad esclusione di *Anas platyrhynchos*, a specchi d'acqua che risentono fortemente del disturbo antropico (Salvati 1995); l'ambiente fluviale formato dal sistema Tevere-Aniene-fossi tributari non sembra fornire un habitat favorevole a taluni Anatidae (*A. crecca*, *A. ferina*), favorendo invece specie più eclettiche come *G. chloropus* e *A. hypoleucos*.

Bibliografia - ASOIM, 1995. Electa ● Boano A. *et al.*, 1995. Suppl. Ric. Biol. Selv. 22 ● Cignini B. & Zapparoli M. 1996. F. Palombi ● Dinetti M. *et al.*, 1994. Riv. Ital. Orn. 64(2):141-149 ● GAROL 1995. Avocetta 19(1):143 ● Groppali R., 1993. AEM Cremona ● Mirabella *et al.* 1996. Journal für Ornithologie ● Salvati, 1995. Avocetta 19(1):95.

Il regime alimentare del Gheppio *Falco tinnunculus* in ambiente urbano: primi dati

LUCA SALVATI*, ALBERTO MANGANARO**

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

Nell'ambito di una ricerca sull'ecologia del Gheppio a Roma, a dieci anni dal contributo di Sommani (1986), è stata presa in considerazione la dieta di 8 coppie e almeno 12 individui in ambito urbano e periurbano attraverso raccolte mensili, stagionali e annuali di borre e resti di prede. Considerando la scarsità di lavori italiani sulla dieta di questo rapace, il nostro contributo si pone i seguenti obiettivi: 1) Fornire una panoramica dettagliata dell'ecologia alimentare del Gheppio sia con confronti stagionali tra diversi siti sia attraverso analisi annuali. 2) Evidenziare l'influenza di gradienti di antropizzazione progressiva sulla dieta di un rapace ad ampio spettro trofico. 3) Confrontare le abitudini alimentari del gheppio in Italia e in altre situazioni urbane europee, dove contributi di questo genere hanno già visto la luce o sono in corso di stampa. Ci sembra opportuno rendere noti, quindi, i primi risultati di questa ricerca, riguardanti due raccolte comparabili, riferibili al periodo invernale (gennaio-marzo '96), che inquadrano la predazione su vertebrati in un sito del centro storico ed in uno dell'agro periferico.

Metodi - Sono state esaminate 45 borre integre e 54 frammenti provenienti dal sito centrale (Terme di Diocleziano) e 61 borre integre, 23 frammenti e numerosi resti di preda provenienti dal sito periferico (Circo di Massenzio); entrambi rappresentano complessi ruderali di ampia estensione, sebbene il primo sia completamente incastonato nell'edificio centrale, il secondo nella campagna coltivata. Il metodo usato è quello convenzionale per gli Strigiformi, e non quello proposto da Village (1990). In Tab. 1 vengono riportate le specie di vertebrati predate, con relativa percentuale numerica (PNi). Per l'identificazione dei reperti si è fatto uso delle chiavi dicotomiche disponibili di uso corrente per gli Strigiformi (cfr. Manganaro *et al.* 1990).

Risultati e discussione - Numericamente si evidenziano per entrambe le raccolte valori simili per la predazione sulle 3 classi: scarso è infatti l'apporto degli uccelli (intorno al 10%), mentre è notevole quello dei rettili, rappresentati in gran parte da *Podarcis* sp. La predazione sui roditori è sempre molto consistente, ma sono evidenti anche apporti non trascurabili di chiroteri. Considerando le differenze tra i due siti, si nota la presenza di una composita comunità ornitica tipica di Roma nel sito centrale (*C. livia* e *S. vulgaris* ne sono buoni esempi), mentre nel sito periferico appare *P. montanus*, comune localmente. La predazione su *Apodemus* sp. nel sito centrale può essere stata effettuata nelle vicina villa Ada, dove il muride è presente (Ranazzi, com. pers.). Nel complesso il regime alimentare alle Terme di Diocleziano sembra molto ricco e variato (almeno 11 specie), ma al Circo di Massenzio risultano predate specie interessanti e mai segnalate nelle diete italiane della specie (Contoli *et al.* 1991) forse per carenza di dati specifici.

Ringraziamenti- L. Contoli, L. Ranazzi e M. Cento hanno fornito utili suggerimenti.

Bibliografia - Contoli L. *et al.* 1991. Suppl. Ric. Biol. Selv. 16:449-463 ● Manganaro A. *et al.* 1990. Riv. Ital. Orn. 60(1-2):37-52 ● Sommani E. 1986. Riv. Ital. Orn. 56(1-2):40-52 ● Village A, 1990. T & A D Poyser, London.

Tab. 1. Specie predate da l gheppio a Roma.

Specie	T. Dioclezia no (PNi)	C. Massenzio (PNi)
Chiroptera ind.	4.46	1.91
Crociodura suaveolens		1.27
Mus musculus	8.93	19.11
Apodemus sp.	2.68	4.46
Rattus rattus		1.27
Rattus sp.		1.91
Microtus savii	39.29	34.39
Muridae ind.	8.93	7.01
Mammalia	64.29	71.33
Columbidae ind.	0.89	-
Sturnus vulgaris	0.89	0.64
Passer italiae	4.46	1.27
Passer montanus	-	0.64
Carduelis chloris	0.89	-
Carduelis carduelis	1.78	-
Passeriformes p.d.	1.78	7.77
Aves	10.71	8.92
Lacerta viridis	0.89	-
Podarcis sp.	11.61	10.19
Lacertidae ind.	12.50	9.56
Reptilia	25.00	19.75
Vertebrati tot.	112	157

Prime valutazioni su una popolazione urbana di Gheppio *Falco tinnunculus*

LUCA SALVATI*, ALBERTO MANGANARO**

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

Questa ricerca si propone di studiare aspetti importanti della biologia del gheppio in un ambiente antropizzato e di attuare confronti con altre popolazioni di ambienti naturali o seminaturali, evidenziando gli adattamenti della specie all'ambiente urbano.

Metodi - Nel primo anno di ricerca (1996) sono state condotte osservazioni dirette per individuare le coppie nidificanti in un'area di circa 360 km² ricadente all'interno del G.R.A. di Roma. Nel corso dell'inverno è stato condotto un survey dei possibili siti di nidificazioni, controllati poi nella primavera successiva. Sono state assunte informazioni anche dalla lettura della mappa di distribuzione in Cignini & Zapparoli (1996), da interviste dirette, da analisi dei ricoveri di individui perlopiù giovani al Centro Recupero Fauna Selvatica della LIPU di Roma. Queste informazioni hanno subito una revisione critica che ha condotto, almeno in forma preliminare, alla distinzione in coppie confermate (indizi certi di nidificazione controllati dagli autori), probabili (coppie certe riportate dall'atlante o da interlocutori non controllate dagli autori) e possibili (indizi probabili di nidificazione in siti non controllati dagli autori). L'area di studio è stata divisa in 6 settori usando come margini la rete viaria: a) centro storico (17 km²); b) centro urbano (26 km²); c) Quadrante periferico NO (84 km²); d) SO (76 km²); e) SE (92 km²); f) NE (67 km²).

Risultati - Sono state individuate complessivamente 100 coppie confermate, 38 coppie probabili e 20 possibili. La densità, calcolata sulle coppie confermate, presenta i seguenti valori: Centro storico: 2.35 c/km²; Centro urbano: 0.42 c/km²; Centro storico+urbano: 1.19 c/km²; Quadrante NO: 0.14 c/km²; Quadrante SO: 0.18 c/km²; Quadrante SE: 0.16 c/km²; Quadrante NE: 0.12 c/km²; Totale Roma: 0.28 c/km². Totale coppie confermate + probabili = 0.38 c/km²;

totale coppie confermate + probabili + possibili = 0.45 c/kmq.

Discussione. - Confrontando le densità trovate a Roma con i pochi dati italiani presenti in letteratura (Tab. 1) è possibile trarre le seguenti considerazioni:

- Le densità riproduttive, come già evidenziato da Kostrzewa (1988), sono influenzate dall'estensione dell'area di studio e relativa capacità di copertura dei rilevatori. Inoltre a livello locale le densità possono evidenziare una diversa distribuzione della specie sul territorio italiano.

- E' utile confrontare questi dati solo a livello indicativo, in quanto spesso sono stati ottenuti con metodi diversi; inoltre sono stati inseriti dati ottenuti da atlanti, che mal si prestano ad elaborazioni di densità.

- E' possibile affermare che le densità riscontrate sembrano basse, in confronto alle potenzialità della specie: Non si riscontrano differenze tra i valori in aree ad elevata integrità ambientale (Monte Amiata, Tolfa) e in zone antropizzate (Milano, Napoli, ecc.), e ciò deve far riflettere sul referendum ecologico del gheppio. A Roma la popolazione è in grado di colonizzare tutto l'abitato ed in particolare il centro storico; rispetto a valori di riferimento europei, il nostro dato di densità risulta tra i più alti: la capitale italiana ospita una delle più cospicue popolazioni di gheppio, al pari solo di Praga. Prossimamente gli autori si ripropongono, oltre che discutere altri aspetti dell'ecologia urbana del gheppio, anche di confrontare diversi modelli di distribuzione della specie sul territorio, evidenziando i motivi che rendono l'ambiente urbano, ed in particolare quello di grandi città, la tipologia forse più usata e frequentata dalla specie.

Bibliografia - ASOIM 1995. Electa, Napoli ● Cairone 1982. Avocetta 6:35-40 ● Cignini B. & Zapparoli M. 1996. Fratelli Palombi Editori ● Fabbriizzi 1996 in Corsi & Giovacchini (Red). Caletta ● Kostrzewa A. 1988. Die Vogelwarte 34:216-224. ● Martelli D. 1992. Uccelli d'Italia 17:35-38 ● Petretti F. & Petretti A. 1981. Gerfaut 71:143-156

Tab. 1. Alcuni dati sulla densità del Gheppio in Italia.

Località	Ambiente	Estensione (Kmq)	Anni	densità (c/100Km ²)	Fonte
Appennino BO	Ceduo, arbusti, praterie	200	1991	12	Martelli 1992
Sicilia PA	Coltivi, ceduo	84	'70	17	Cairone 1982
Tolfa RM	Bosco, coltivi, pascoli	850	'70	4.6*	Petretti & Petretti 1981
Monte Amiata, GR	Bosco, coltivi	927	1990	5.5-6.6*	Fabbriizzi, 1996
Napoli	Ambiente urbano	117	1990-93	3.4**	ASOIM 1995, ricalc.
Roma	Ambiente urbano	360	1996	28*	Presente lavoro

* = valore minimo, ** = dato esclusivamente indicativo

Foraggiamento ottimale in relazione al tempo atmosferico nel Nibbio bruno *Milvus migrans*

FABRIZIO SERGIO, ALBERTO BOTO

Dipartimento di Biologia Animale, P.zza Botta 9 - 27100 Pavia

Il tempo atmosferico può influenzare, direttamente o indirettamente, i processi di immigrazione ed emigrazione, natalità e mortalità, che regolano una popolazione animale in una data area (Elkins 1988). Diversi ricercatori hanno evidenziato l'effetto degli agenti climatici sulle curve di crescita dei nidiacei (Hirald et al. 1990) e sulla produttività (Kostrzewa e Kostrzewa 1990) di diverse specie di rapaci. Scopo di questa ricerca è stato quantificare l'effetto del tempo atmosferico sull'efficienza e sulle attività di caccia di un rapace, il Nibbio bruno (*Milvus migrans*).

Area di studio e metodi - Per quantificare l'effetto del tempo atmosferico sulla performance di caccia del rapace sono state compiute delle osservazioni comportamentali sui Nibbi bruni in caccia sul Lago di Lugano. Le sessioni d'osservazione sono state compiute da una stazione fissa sulla costa del lago nel 1994 e nel 1995. La stazione si trovava all'interno di un'area di studio intensiva di 102 Km², localizzata nelle Prealpi della Provincia di Varese; 42 coppie territoriali di Nibbio bruno sono state censite entro l'area nel 1996; la dieta di tali coppie era fortemente dominata da pesci catturati vivi sulla superficie del lago. Durante le sessioni d'osservazione sono stati registrati tutti gli attacchi osservati (n = 367) e il loro esito. Inoltre 83 individui focali sono stati seguiti il più a lungo possibile, registrandone il numero di attacchi e il loro esito e la percentuale di tempo speso in volo battuto o in volo planato. L'impegno di caccia della locale popolazione è stato rilevato ogni 10 minuti (n = 313) ed espresso come numero di Nibbi in caccia su una porzione fissa di lago. Le variabili utilizzate per descrivere il tempo atmosferico includevano la temperatura dell'aria, la nuvolosità percentuale, l'intensità di caduta della pioggia, la velocità del vento e l'increspatura dell'acqua. Per ogni attacco osservato sono stati inoltre rilevati la distanza dalla costa, la distanza dalla persona più vicina e il numero di Nibbi entro 50 m da quello osservato. Regressioni multiple e logistiche e correlazioni parziali sono state utilizzate per evidenziare l'effetto dei fattori rilevati sul foraggiamento.

Risultati e discussione - Complessivamente il 66 % degli attacchi hanno avuto successo. La percentuale di attacchi di successo è risultata negativamente correlata con la nuvolosità percentuale, con la presenza di altri Nibbi nelle vicinanze, con l'intensità d'increspatura dell'acqua e con la distanza dalla costa. La frequenza di attacchi di successo da parte degli individui focali era influenzata negativamente dalla nuvolosità percentuale e positivamente dalla temperatura. La percentuale di tempo speso in volo planato era negativamente correlata con l'intensità di caduta della pioggia e positivamente correlata con la velocità del vento e con la temperatura. Infine il numero di Nibbi in caccia sul lago è risultato negativamente correlato con l'intensità di caduta della pioggia e con la nuvolosità percentuale e positivamente

correlato con la temperatura e la velocità del vento. In sintesi, numeri maggiori di Nibbi bruni in caccia sono stati rilevati durante periodi caratterizzati da fattori atmosferici positivamente correlati con il successo di caccia e con la percentuale di volo planato. Tale tattica ha permesso ai Nibbi studiati di massimizzare l'efficienza di caccia (percentuale di attacchi di successo) e minimizzare contemporaneamente il dispendio energetico legato al volo, così ottimizzando l'apporto energetico complessivo (frequenza di attacchi di successo per unità di tempo).

Bibliografia - Elkins E. 1988. Weather and Bird behaviour. T & AD Poyser. ● Hirald F. et al. 1990. J. Zool. Lond. 222: 197-214. ● Kostrzewa A, Kostrzewa R. 1990. Ibis 132: 550-559.

Biometria del Piccione (*Columba livia*) nella città di Roma

ALBERTO SORACE*, LUCA MARINI**, RITA QUONDAM DIGIANDOMENICO,

ANNA DELL'OMO, GIACOMO DELL'OMO, UMBERTO AGRIMI.

Laboratorio di Medicina Veterinaria, Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma.

* SROP, Oasi WWF 'Bosco di Palo', Via di Palo laziale 2, 00055 Ladispoli (Roma)

** Ufficio Diritti Animali, Comune di Roma, c/o Giardino Zoologico, V.le del Giardino Zoologico 20, 00197 Roma

Nonostante siano stati condotti numerosi studi sull'ecologia e la biologia dei piccioni di città *Columba livia*, le informazioni riguardanti la biometria e la composizione dei gruppi, in termini di categorie di sesso, età e forme di livrea sono relativamente poche. Per contribuire a chiarire questi aspetti riportiamo di seguito i dati raccolti su piccioni catturati in due piazze della città di Roma.

Metodi - Le catture sono state effettuate, dal 10 marzo all'8 aprile 1997 in due piazze del centro di Roma (P. Navona e a P. S. Pietro). I piccioni venivano attirati con del mangime e catturati, nelle prime ore della mattina, con l'ausilio di una gabbia a scatto. Gli uccelli venivano subito marcati individualmente con anelli colorati e ne veniva rilevato il peso (in grammi) e le seguenti misure biometriche (in millimetri): ala (corda massima), lunghezza della ottava e nona remigante primaria, coda, tarso, becco (dal cranio alla punta del becco) e dito medio. Il sesso e l'età venivano attribuiti sulla base delle caratteristiche indicate da Goodwin (1954), per le popolazioni urbane e da Cramp (1985) per quelle selvatiche. L'attribuzione del sesso negli individui adulti è stata poi confermata nei giorni successivi a quello di cattura dall'osservazione dei rituali di corteggiamento dei soggetti marcati.

maschi (55.0%) è risultata superiore, ma la percentuale delle femmine potrebbe essere stata sottostimata per l'assenza degli individui in cova. Nel complesso, i giovani risultano più piccoli degli adulti e le femmine dei maschi (Tab.1), in accordo con le differenze tra sessi e classi di età riportate per il Piccione selvatico da Cramp (1985). In particolare, le differenze tra classi di età e sessi risultano più marcate per il peso, mentre risultano in genere ridotte per quanto riguarda la lunghezza del becco. Per quanto riguarda le diverse colorazioni del piumaggio, sono stati presi in considerazione quelle indicate in letteratura. La composizione percentuale delle varie livree di una popolazione può variare molto tra città differenti, ma in genere i "colombacciati" (o "virgati", colorazione del piumaggio tipo selvatico) e i "trigani" (o "scaglioli", piumaggio con macchie scure sulle copritrici) costituiscono i fenotipi più comuni. Nelle aree di studio considerate questi due fenotipi componevano in misura simile la popolazione (colombacciati 46% vs trigani 49.5%). In particolare, nell'ambito dei trigani, i "bigi" rappresentavano il 30.1%, gli "scuri" il 17.9% e i "rossi" il 1.5%. Dei restanti individui, l'1.8% aveva colorazione uniforme (melanici, 1.2% e albi, 0.6%) mentre il 2.1 % presentava altre livree più rare (ad es. colombacciato rosso).

Bibliografia - Goodwin, 1954. Avic.Mag. 60: 190-213 ● Cramp 1985. Vol. Oxford University Press, Oxford.

Risultati - Nel periodo di studio sono stati catturati 335 piccioni, di cui 251 adulti (75.2%). Tra questi la percentuale dei

Tab. 1. Dati biometrici relativi ai piccioni catturati in due piazze di Roma.

		Peso	Ala	P8	P9	Tarso	Becco	Dito	Coda
Totale	media	283.2	226.4	159.7	165.8	31.1	25.5	32.5	109.9
	d.s.	38.2	7.4	7.2	5.9	1.5	1.3	1.8	5.5
	min-max	170-400	207-248	138.5-170	150-182.5	25.5-32.2	20.2-29.3	27.5-37.5	92.5-125
	n	330	331	330	216	331	335	324	331
Fem.ad	media	279.5	225.3	159.7	165.7	30.9	25.5	32.5	109.6
	d.s.	30.5	6.1	5.8	4.6	1.5	1.2	1.5	4.8
	min-max	208-378	210-248	146-174.5	153-175.5	25.5-34.2	22.4-28.2	29-37	97-124
	n	104	105	105	72	104	106	103	105
Mas.ad	media	304.4	230.1	164.0	168.8	31.5	25.7	33.0	112.6
	d.s.	33.8	6.6	5.6	5.5	1.4	1.2	1.9	4.9
	min-max	215-400	213-247	147-178	154-182.5	26.8-35.2	21.9-29.4	28.5-37.5	100-125
	n	126	125	124	78	126	127	122	124
Giovani	media	251.6	222.5	153.3	162.0	30.6	25.3	31.9	106.3
	d.s.	34.9	7.7	6.5	6.1	1.3	1.3	1.7	8.4
	min-max	170-316	207-244	142-168.5	150-174	27.1-34.5	27.5-29.9	28-36	92.5-120
	n	75	76	77	57	76	77	75	77

Un'isola per gli uccelli nella Laguna di Orbetello

PAOLO SPOSIMO*, NICOLA BACCETTI**, FABIO CIANCHI***

* NEMO s.a.s., via Faentina 250 - 50133 Firenze - ** Istituto Nazionale Fauna Selvatica, Via Ca' Fornacetta 9 - 40064

*** WWF Italia, c/o Riserva Naturale Lago di Burano, Capalbio Scalo (GR)

La Laguna di Orbetello (Toscana meridionale), con una superficie di circa 2.700 ha, costituisce di gran lunga il principale sistema lagunare della costa tirrenica. In parte inclusa fra le zone umide di interesse internazionale, è di elevatissimo interesse per la nidificazione, la sosta e lo svernamento dell'avifauna acquatica (Calchetti *et al.* 1987, Cianchi 1993). Le possibilità di sosta, svernamento e, soprattutto, nidificazione risentono tuttavia di alcuni fattori limitanti, fra i quali spicca la scarsità di aree indisturbate e inaccessibili ai predatori terrestri necessarie per l'insediamento di dormitori e colonie di uccelli acquatici. In particolare, si ritiene che la consistenza dei contingenti di limicoli svernanti potrebbe aumentare notevolmente rispetto ai livelli attuali (cfr. Arcamone *et al.*, 1994), e che alcune specie attualmente non nidificanti nell'intero litorale tirrenico (ma diffuse in Sicilia o Sardegna e nel nord Italia), come *Sterna hirundo*, *Sterna albifrons*, *Larus genei*, protrebbero insediarsi con colonie anche di dimensioni interessanti, qualora venissero resi disponibili siti riproduttivi idonei. Attualmente nell'unico isolotto realmente irraggiungibile dalla terraferma, caratterizzato da una buona copertura vegetale, è presente una colonia mista di *Ardea cinerea* e *Egretta garzetta* (Calchetti *et al.* 1987), mentre nel 1994 ha nidificato *Phoenicopterus ruber* (Baccetti *et al.* 1994). La limitata ampiezza dell'isolotto esistente (ca. 0.5 ha) e l'elevato numero di specie nidificanti (sono presenti anche *Tadorna tadorna* con 1-2 cp. e *Larus cachinnans* con circa 20 cp.) fanno ritenere che la creazione di nuove aree idonee alla nidificazione potrebbe incrementare l'importanza della Laguna per l'avifauna. Nell'ambito di una serie di interventi per il risanamento delle acque lagunari, a partire dal 1994 sono state realizzate a Orbetello alcune casse di colmata interne alla superficie lagunare, tre delle quali a ridosso della terraferma e tre (di 3 ha ciascuna) completamente isolate da questa. Due di queste tre isole artificiali sono inaccessibili ai predatori terrestri. Ad esse si sono destinati una parte dei fondi ottenuti per un progetto di intervento sulle aree marginali della Laguna di Orbetello, finalizzato ad accrescerne l'idoneità per la sosta e la nidificazione di specie ornitiche minacciate (progetto UE - Life 95, cofinanziato da Regione Toscana, Provincia di Grosseto e CNR). Nel febbraio-marzo 1997 si è provveduto al rimodellamento della cassa di colmata più lontana dalla terraferma e più vicina all'isolotto dove è localizzata la colonia di Ardeidi; in particolare, è stata segata ad altezza conveniente tutta la palizzata di contenimento della cassa. Poiché nella sua parte più interna il livello dei sedimenti è inferiore al livello medio della laguna, sono stati scavati alcuni canali per il collegamento delle acque interne alla cassa con quelle della laguna, realizzando così nelle porzioni della cassa dove il materiale era prevalentemente argilloso e limoso (idoneo per la nidificazione del fenicottero) alcune lingue di fango di 1-2 x 10-20 m. La parte emersa principale (circa 1 ha), dove

sono state eseguite solo operazioni di livellamento, è costituita da materiale organogeno più grossolano e mostra già accenni di colonizzazione sporadica di piante pioniere (*Aster tripolium*, *Suaeda maritima*, *Salicornia patula*, *Arthrocnemum sp.*). Tale area, su cui si intende mantenere limitata al minimo la copertura vegetale, avrà una gestione indirizzata specificamente alla nidificazione e alla formazione di dormitori invernali di loro-limicoli. Nell'attesa che il monitoraggio degli esiti dell'intervento offra elementi concreti per il suo eventuale supporto, ed a giustificazione dei capitali investiti, abbiamo ritenuto meritevole rendere fin d'ora disponibile la sommaria descrizione di quanto attuato.

Bibliografia - Arcamone E. *et al.* 1994 - Riv. ital. Orn. 64 (1): 3-13. ● Baccetti N. *et al.* 1994 - Riv. ital. Orn. 64 (1): 86-87. ● Calchetti L. *et al.* 1987 - Picus 13: 81-126. ● Calchetti L. *et al.* 1988 - Picus 14: 85-90. ● Cianchi F. 1993 - In: Giusti F. (a cura di). La storia naturale della Toscana meridionale, Pizzi Ed., Milano, pp. 363-364.

Factors affecting survival in breeding flamingos : a cost of early recruitment?

GIACOMO TAVECCHIA¹, ROGER PRADEL¹, ALAIN JOHNSON², VINCENT BOY², FRANK CÉZILLY³.

¹CEFE, CNRS, Montpellier, ²Laboratoire de la Tour du Valat, Arles, and ³Université de Dijon, Dijon, France.

Detecting factors that influence survival in animal populations is extremely important in planning conservation efforts and management. The study of capture histories of individually marked animals is widely employed in survival estimations. However, in such studies, one must take care of correctly estimate the recapture probability that would otherwise bias survival estimations. Modern improvements in capture-mark-recapture analysis provide a powerful tool and permit to model variations in local survival parameters in relation to time, sex and age of the birds. More recently unisites and multi-sites techniques have been used to address questions about trade-offs among life history traits such as survival and reproductive effort (Viallefont 1995, Nichols *et al.* 1994). Our study assessed factors influencing local survival in breeding Greater Flamingos *Phoenicopterus ruber roseus* in the colony of Camargue, France, and investigated the cost of early recruitment. We analyzed 2000 breeding flamingos (983 females and 1017 males) ringed as chicks in the Camargue colony from 1977 to 1991 and resighted as breeders at the same colony between 1983 and 1996. Different models considering factors (and their interactions) that are likely to influence survival and/or recapture probabilities were fitted to the data with the program SURGE 4.1. As in an analysis of recruitment on the same data (Pradel *et al.* 1997), we found that the probability of resighting in breeding flamingos changed over time according to the sex and the age of the bird (quadratic) with females having the lowest probability of recapture.

In contrast to the result of an earlier analysis (Cézilly *et al.* 1996), the current data evidenced a difference between sexes on survival ($F_{1,400} = 5.35$; $p=0.02$). The final model accounted for the influence on survival of sex, winter severity and bird's age (logarithmic).

Finally, we tested for a cost of early recruitment, in term of survival probability, in birds less than 7 years old (older birds are indeed very likely to have bred earlier than their first observed breeding, Pradel *et al.* 1997). The effect was not significant, but model accounting for sex differences in survival fitted the data as well as previous one. We also present data on a preliminary analysis of cost of reproduction using multi-sites models.

References - Cézilly, F. *et al.* Ecology. 1143-1150. ● Nichols, J.D. *et al.* 1994. Ecology 75. 2052-2065. ● Pradel R. *et al.* 1997. Ecology. in press. ● Viallefont A. *et al.* 1995. J. Appl. Stat. 22; 847-861.

Status, distribuzione e biologia riproduttiva della Beccaccia di mare *Haematopus ostralegus* in Italia: uno studio quinquennale

ROBERTO VALLE*, RENZO RUSTICALI**, FRANCESCO SCARTON***

PAOLO UTMAR#, MARCELLO GRUSSU##, MICHELE VETTOREL###

*Castello 618/E, 30122 Venezia, **45010 Ivica (RO), *** via Tevere 82, 30173 Mestre (VE),

largo Mioni 3, 34137 Trieste, ## via Cagliari 2, 09095 Mogoro (OR), - ### via Boccaccio 7, 30039 Stra' (VE)

Le conoscenze sullo status e la biologia riproduttiva della Beccaccia di mare *Haematopus ostralegus* nel Mediterraneo sono scarse e frammentarie, ma la popolazione italiana e' stata indagata sotto vari aspetti della sua biologia riproduttiva (Scarton *et al.* 1993, Valle *et al.* 1994; Valle e Scarton 1996). Lo scopo del presente lavoro e' quello di fornire una sintesi degli studi condotti in Italia sulla specie nell'ultimo decennio.

Area di studio e metodi - Gli studi sono stati condotti nelle due aree di nidificazione certa (delta del Po, laguna di Grado-Marano), nella laguna di Venezia ed in Sardegna. Per coppie censite si intendono quelle con nidificazione certa o probabile, in accordo a criteri comunemente adottati nei censimenti di *Haematopodidae* (Valle e Scarton 1996) Sono inoltre riportate le nidificazioni possibili (individui presenti in aree adatte alla riproduzione).

Risultati e discussione - Nel corso del periodo 1991-96 la popolazione italiana nidificante di Beccaccia di mare e' aumentata del 70% in sei anni, dalle 36 coppie del 1991 alle 63 coppie nel 1996. La massima parte della popolazione e' localizzata nel delta del Po (56 coppie), mentre un piccolo contingente si e' ormai stabilizzato sulle 5-6 coppie nella laguna di Grado-Marano ed una singola coppia ha colonizzato la laguna di Venezia. Da segnalare la colonizzazione della laguna di Caleri da parte di una piccola popolazione di almeno 6 coppie. In Sardegna sono state raccolte invece solo indicazioni di possibile nidificazione per un numero di coppie variabile da 0 a 6 nei vari anni. Le Beccacce di mare mostravano una distribuzione disomogenea lungo la linea di costa indagata, in relazione principalmente alla presenza di insediamenti antropici, di pozze di marea e di estensioni intertidali. Nell'ambito del singolo scanno i nidi erano collocati in aree sabbiose, con copertura vegetale medio-bassa ed elevazione s.l.m. intermedia (20-100 cm) in prossimita' del piede della duna. Una tale collocazione conferisce un'adeguata protezione dalle mareggiate pur consentendo ancora una adeguata visuale per l'avvistamento dei predatori. La Beccaccia di mare era associata sia al Frattino *Charadrius alexandrinus* che al Gabbiano reale *Larus cachimans*. In particolare e' oggetto di studio se questa seconda associazione possa incidere sul successo riproduttivo della Beccaccia di mare.

Conclusioni - Nel bacino del Mediterraneo la popolazione italiana e' superiore a quella spagnola (30-34 coppie), di entita' paragonabile a quella presente lungo le coste francesi (82-100 coppie) e superiore a quelle greca e turca (circa 40 coppie ciascuna) (Valle e Scarton in stampa).

L'importante popolazione nidificante in Italia subisce tuttora una serie di minacce, sia dirette (cattura episodica di pulli), che soprattutto indirette (eccessiva frequentazione turistica dei siti riproduttivi in Sardegna ed in parte anche nel delta del Po). Sia nel delta del Po che in Sardegna permane infine invariato il disinteresse da parte delle Pubbliche Amministrazioni, con una totale assenza di effettiva protezione o gestione naturalistica dei pochi siti idonei alla nidificazione.

Bibliografia - Scarton F. *et al.* 1996. Vogelwelt 117: 9-13. ● Scarton F. *et al.* 1993. Avocetta, 17: 15-17. ● Valle R. *et al.* 1996. Vogelwelt 117: 75-81. ● Valle R. *et al.* 1994. Wader Study Group Bulletin 72: 29-30. ● Valle R., & Scarton F., in stampa.. Wader Study Group Bull.

La Cicogna bianca (*Ciconia ciconia* L.) nel Piemonte Sud-occidentale: parametri riproduttivi nel 1996.

GABRIELLA VASCHETTI, SERGIO FASANO, BRUNO VASCHETTI.

Centro Cicogne e Anatidi L.I.P.U. Racconigi, via Stramiano 32, 12035 Racconigi (CN).

La Cicogna bianca nidifica ormai stabilmente in Piemonte con un numero sempre crescente di coppie (Camanni e Tallone 1990; Tallone *et al.* 1993). In questo lavoro esponiamo i dati relativi alla nidificazione nel Piemonte Sud-occidentale delle coppie reintrodotte, miste e selvatiche durante il 1996.

Area di studio e metodi - L' area di studio è limitata alle province di Cuneo e Torino, i cui territori sono uniformi per tipologie ambientali e caratteristiche climatiche. E' inoltre presumibile che le Cicogne bianche nidificanti in quest' area siano fortemente influenzate dalla presenza del Centro Cicogne e Anatidi L.I.P.U. di Racconigi. Si sono quindi seguite le coppie nidificanti con frequenti controlli dai primi giorni di aprile alla fine di luglio.

Risultati e discussione - Nel 1996 hanno nidificato, nell' area considerata, 20 coppie di Cicogna bianca, delle quali 7 coppie formate da individui reintrodotti, 8 miste e 5 selvatiche. Tra queste, 19 hanno deposto (95%) e 10 (50%) hanno allevato pulli. I pulli nati sono stati 22 con un numero medio di pulli per covata alla schiusa, calcolato su quelle con almeno un pullus, di 2.2 (D.S. 0.92; 1-4; n=10). Si sono poi involati 19 pulli con un tasso d' involo dell' 86.4% da cui è risultato un numero medio di pulli per nidia all' involo di 2.4 (D.S. 0.92; 1-4; n=8) ed una mortalità del 14%. Le coppie che hanno riprodotto sono quindi state 8 (40%) con un successo riproduttivo pari ad 1 ed una produttività totale del 95%. La produttività parziale di 1.9, riferita solo alle coppie che hanno allevato pulli, è paragonabile a quella riportata in letteratura per vari Paesi europei (per l' Olanda da 1.3 a 2.6, per la Danimarca da 1.3 a 2.9, per la Germania occidentale da 1.8 a 1.9 in coppie di 3 o 4 anni e 2.3 in coppie di almeno 5 anni, da Cramp e Simmons 1977; per la Spagna da 1.66 a 2.25, Hernandez *et al.* 1988). La produttività totale e la percentuale di coppie che allevano pulli sembrano essere più basse in confronto a quelle riportate per l' Italia da Tallone *et al.* 1993 (rispettivamente 1.49 e 60-70%), ma ciò è probabilmente dovuto all' elevato numero di individui giovani provenienti dal Centro Cicogne; infatti 6 individui inanellati (il 15% dei riproduttori) hanno meno di 5 anni, 2 di loro sono accoppiati con un individuo di 5 anni e gli altri 4 con individui selvatici, quasi certamente giovani. Come sito di nidificazione le coppie hanno scelto: edifici (45%), pali (25%), campanili (15%), alberi (10%) e tralicci (5%).

Bibliografia - Camanni S., Tallone G., 1990. Riv.Piem.St.Nat., 11: 171-183. ● Cramp E., Simmons K.E.L., 1977., Vol I, Oxford University Press, Oxford. ● Hernandez O. *et al* 1988. Simposio sobre ciguenas ibéricas, Guadalajara. ● Tallone G. *et al* 1993. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXI: 239-248.

Difesa del nido di *Parus major* e *Parus caeruleus*: verifica sperimentale di ipotesi adattative

MICHELA VILLA, GIULIA BRUNI, GIUSEPPE BOGLIANI

Dipartimento di Biologia Animale, Università di Pavia, Piazza Botta 9 - 27100 Pavia

Nelle specie che effettuano cure parentali la difesa attiva del nido rappresenta un'efficace risposta antipredatoria, che è in grado di aumentare le possibilità di sopravvivenza dei piccoli (Montgomerie e Weathered 1988). Il comportamento antipredatorio è rischioso e costoso in termini energetici per chi lo attua, a scapito delle possibilità di riproduzioni future. Esso può essere trattato come un problema di ottimizzazione tra due pressioni contrastanti: l'aumento delle possibilità di sopravvivenza della prole e il rischio di morte del genitore. Con questi presupposti, l'intensità delle reazioni dei genitori di fronte a un potenziale pericolo per il nido è stata valutata sperimentalmente per individuare i fattori sui quali i genitori basano i livelli di difesa. In particolare sono stati valutati gli effetti: 1) del progredire della stagione, 2) dell'età di uova e pulcini, 3) del numero di uova e pulcini.

Area di studio e metodi - La ricerca è stata svolta nel 1995 e 1996, con le prime e le seconde covate di Cinciallegra, *Parus major*, e Cinciarella, *Parus caeruleus*, nidificanti in cassette nido in due foreste planiziali vicine a Pavia, il Bosco Negri e il Bosco Grande. Gli esperimenti consistevano nel sollecitare artificialmente il comportamento antipredatorio dei genitori, utilizzando una donnola, *Mustela nivalis*, imballata, collocata sulla cassetta nido per 15 minuti. L'intensità della reazione al predatore è stata valutata assegnandole un punteggio sulla base di una scala ordinale che era stata costruita a partire da osservazioni preliminari. Ogni nido non è stato testato più di due volte per ogni ciclo riproduttivo.

Risultati - Nelle prime covate di entrambe le specie la reazione dei genitori è aumentata di intensità con il progredire dello sviluppo delle uova e dei pulcini (*Parus caeruleus* - 1995, $r=0.61$, $n=29$, $p=0.004$; 1996, $r=0.33$, $n=37$, $p=0.046$; *Parus major*- 1996, $r=0.61$, $n=30$, $p=0.003$) con l'eccezione di *Parus major* nel 1995 ($r=0.18$, $n=14$, $p=0.544$). Nelle seconde covate, l'intensità della difesa del nido non è variata nel corso dello sviluppo (*Parus caeruleus* - 1995, $r=0.43$, $n=17$, $p=0.977$; 1996, campione insufficiente, $n=6$; *Parus major* - 1995, campione insufficiente, $n=6$; 1996 - $r=0.22$, $n=16$, $p=0.420$). Nessuna correlazione è stata trovata fra il numero di uova e di piccoli e l'intensità di difesa del nido.

Discussione - La relazione positiva riscontrata nelle prime covate fra età di uova e pulcini e intensità della difesa da parte dei genitori corrisponde alle previsioni dei modelli che indicano, fra le variabili influenti, il valore del contenuto del nido (Anderson *et al.* 1980). Col passare del tempo, diminuiscono i costi previsti (parte del costo energetico è già stato sostenuto) e aumentano i benefici attesi (i pulcini sopravvissuti fino un dato momento hanno maggiori probabilità di sopravvivenza rispetto agli stessi in un momento

precedente, Boucher 1977). Inoltre, la possibilità di rinidificare in caso di predazione e la probabilità di sopravvivenza dei piccoli cambiano radicalmente tra le due covate. Anche la probabilità che il genitore sopravviva fino alla nidificazione successiva varia tra la prima e la seconda covata; pertanto il valore riproduttivo residuo non è uguale nei due casi. Tutto ciò può spiegare come, nelle seconde covate l'intensità di difesa non sia modulata dall'età di uova e pulcini. La dimensione di una covata può essere considerata come una componente importante del valore della covata stessa, e pertanto ci si aspetta che i genitori difendano con maggiore intensità covate più numerose (Carlisle 1985). Studi condotti sulle cince hanno fornito, però, risultati contrastanti; Regelmann e Curio (1983), e questo studio non hanno evidenziato alcuna relazione con l'intensità della difesa, mentre Curio e Regelmann (1987) hanno avuto risultati opposti. È possibile che la dimensione della covata sia intercorrelata con altre variabili determinanti il valore intrinseco della covata stessa, come ad esempio l'idoneità dei genitori.

Bibliografia - Andersson M. *et al.* 1980. Anim. Behav. 28:536-542. ● Boucher D.H. 1977 Am. Nat. 111: 786-788. ● Carlisle T.R. 1985. Anim. Behav. 33: 234-238. ● Curio E. e Regelmann K. 1987 Ibis 129: 334-352. ● Montgomerie R.D e Weatherhead P.J. 1988. Quart. Rev. Biol. 63: 167-187. ● Regelmann K. e Curio E. 1983. Behav. Ecol. Sociobiol. 13: 131-145.

Il progetto Constant Effort Sites nell'Oasi di Ponte Alberete (Ravenna)

STEFANO VOLPONI *, DAVIDE EMILIANI **, ARIELE MAGNANI ***

* Dipartimento di Biologia, Università di Ferrara, via Borsari 46, 44100 Ferrara, ** WWF Ravenna, via Gordini 27, 48100 Ravenna,

*** Viale Repubblica 101, 47046 Misano Adriatico

Il Constant Effort Sites (CES) Scheme, promosso dal British Trust for Ornithology dal 1981, e il Monitoring Avian Productivity & Survivorship (MAPS) Program promosso dall'Institute for Bird Population dal 1989, sono due progetti di ricerca a lungo termine per il monitoraggio delle popolazioni e del successo riproduttivo dei piccoli Passeriformi. Entrambi i progetti si rivolgono ad una selezione di specie target ed operano durante il periodo riproduttivo secondo un programma standardizzato (appunto a sforzo costante) di mist netting in ambienti non soggetti a successione vegetazionale o mantenuti allo stesso stadio successionale attraverso la gestione attiva della vegetazione. I principali obiettivi dei due progetti sono: (1) definire un indice annuale della DIMENSIONE DELLA POPOLAZIONE ADULTA e della PRODUTTIVITÀ attraverso l'analisi dell'abbondanza e della proporzione di adulti e nuovi nati catturati durante la stagione riproduttiva; (2) stimare LA SOPRAVVIVENZA degli adulti ed il RECLUTAMENTO dei giovani nella popolazione adulta attraverso l'analisi dei dati di cattura-ricattura. Ovviamente, in rapporto al numero ed alla distribuzione delle stazioni operanti, è possibile ottenere non solo dati su base locale, ma piuttosto informazioni sulla demografia e l'andamento delle popolazioni su scala regionale e nazionale per specie altrimenti difficili da monitorare (es. Peach *et al.* 1991, Balmer & Peach 1996).

Metodi - A Ponte Alberete (44°30' N, 12°10' E) si è operato secondo le metodologie standard che essenzialmente prevedono lo svolgimento di 12 uscite tra maggio e agosto (una per decade), l'apertura delle reti per sei ore a partire dall'alba, il mantenimento della posizione delle reti nel corso della stagione e degli anni (DeSante & Burton 1994, BTO 1995). Sono state utilizzate 16 reti dello standard utilizzato per Passeriformi (12 m, quattro tasche e maglie di 16 mm) disposte in sei transetti di 12-48 m localizzati in un'area periodicamente allagata e caratterizzata da vegetazione elofitica ed arbustiva sottoposta a taglio stagionale. Per tutti gli uccelli catturati sono stati determinati specie, sesso ed età, e rilevati gli usuali parametri biometrici e fisiologici.

Risultati e discussione - Il progetto CES è iniziato nel 1996 come evoluzione dell'attività di mist netting estiva iniziata nel 1988 e ripresa in modo più regolare dal 1992. Lo sforzo di cattura è stato di 1152 ore/reti ed ha portato alla cattura di 491 individui (303 ad e 188 juv) appartenenti a 31 specie (22 Passeriformi e 9 non Passeriformi), e alla ricattura di 133 uccelli di 8 specie. Tra le potenziali specie target, Basettino (48 ad vs 56 juv), Cannaiola (135 vs 38) e Cannareccione (31 vs 4) sono risultate le più abbondanti, mentre Usignolo di fiume (14 vs 9) e Martin pescatore (15 vs 37), sebbene catturati in buon numero, non hanno raggiunto la soglia minima (30 adulti) richiesta per l'analisi statistica dei dati. Poiché il calcolo degli indici di cattura, sopravvivenza degli

adulti, taglia della popolazione e reclutamento, richiede dati di almeno tre-quattro stagioni consecutive (Pollock *et al.* 1990) è evidente che i dati raccolti in un'unica stagione di attività e in una sola località devono essere considerati preliminari. Tuttavia questa prima esperienza può risultare utile in previsione dell'auspicabile insediamento di altre stazioni di cattura a sforzo costante.

Ringraziamenti - Ringraziamo tutti i collaboratori che hanno partecipato con entusiasmo alle uscite. Ed inoltre: A. Vistoli dell'Ufficio Ambiente del Comune di Ravenna per avere accordato il permesso per svolgere le ricerche nell'Oasi; G. Lazzari della Coop. L'Arca per il contributo logistico; la Coop. Sterna di Forlì per il contributo finanziario accordato nell'ambito del progetto atlante della provincia di Ravenna.

Opere citate - Balmer D., Peach W. 1996. BTO News 203:10-11. ● BTO 1995. CES Scheme instruction. ● DeSante D.F., Burton K.M. 1994. MAPS manual. Institute Bird Population, Point Reyes Station, California. ● Peach W. *et al.* 1991. Ibis 133:300-305. ● Pollock K.H. *et al.* 1990. Wildl. Monogr. 107.

Dinamica delle colonie di Caradriformi nella Salina di Margherita di Savoia

MARCO ZENATELLO, ARIELE MAGNANI, LORENZO SERRA, NICOLA BACCETTI
I.N.F.S., via Cà Fornacetta 9 - 40064 Ozzano Emilia (BO)

Gli uccelli acquatici che si riproducono nella Salina di Margherita di Savoia, la più estesa salina italiana ($41^{\circ}25'N$ $16^{\circ}06'E$, ca. 4000 ha), sono già da alcuni anni oggetto di indagini (cfr. Tinarelli *et al.* 1995, Zenatello *et al.* 1995). Il presente lavoro riassume i dati quantitativi disponibili sulla comunità di Caradriformi coloniali nidificanti e analizza le modificazioni intervenute nel corso degli anni.

Metodi - Tra la fine di maggio e la metà di giugno, le coppie nidificanti sono state contate in almeno due visite nelle stagioni 1988 (Boldregghini *et al.* 1992) e 1993-96. Sono state censite completamente tutte le specie di Caradriformi ad eccezione di Fraticello *Charadrius alexandrinus* e Fraticello *Sterna albifrons*, per i quali sono state prodotte stime che indicano il numero minimo di coppie annualmente nidificanti, calcolato sul numero massimo di nidi attivi censiti contemporaneamente. La fedeltà interannuale alle colonie di nidificazione è stata valutata utilizzando l'indice di somiglianza di Sørensen (P_s), calcolato per le specie principali rispetto ai diversi siti annualmente occupati.

Risultati e discussione - a) *Consistenza dei contingenti nidificanti* - Negli anni di indagine la popolazione nidificante è cresciuta notevolmente (Fig. 1), raggiungendo un massimo di quasi 3000 coppie nel 1995, grazie soprattutto all'elevato incremento numerico di Gabbiano corallino *Larus melanocephalus* e Gabbiano roseo *Larus genei*. Entrambe le specie tra il 1993 e il 1995 sono quasi triplicate, mostrando peraltro un calo rilevante nella successiva stagione 1996. Negli stessi anni i contingenti nidificanti di Sterna zampanere *Gelochelidon nilotica* sono addirittura decuplicati e quelli di Fraticello triplicati, a fronte di una certa stabilità numerica nell'ultima stagione. Le altre specie si sono mostrate più

stabili, pur con consistenti fluttuazioni interannuali. Tra quelle non ancora compiutamente insediate nell'area, particolare attenzione riveste la nidificazione con successo del Fenicottero *Phoenicopterus ruber* (107 nidi) nella primavera-estate 1996 (Albanese *et al.* in stampa). Non è stato ad oggi possibile raccogliere alcun indizio certo di riproduzione per il Beccapesci *Thalasseus sandvicensis*, pur rilevando regolarmente alcuni adulti in allarme in vicinanza delle principali colonie di Laridi e un crescente numero di sub-adulti estivi. L'insediamento di nuove specie e il successivo consolidamento dei loro contingenti ha modificato la struttura e la composizione della comunità, con una conseguente notevole riduzione dell'importanza relativa di Avocetta *Recurvirostra avoetia* e Fraticello, già da tempo presenti nell'area.

b) *Fedeltà specifica alle colonie* - L'analisi delle presenze delle specie più importanti ha evidenziato come quelle a distribuzione tipicamente aggregata (G. corallino, G. roseo e S. zampanere) siano caratterizzate da una maggior propensione a cambiare, negli anni, la localizzazione delle colonie ($P_s=0.28-0.31$). Al contrario, Avocetta e Fraticello, che occupano con regolarità un numero più elevato di siti, mostrano una stabilità interannuale più elevata ($P_s=0.48-0.52$). La maggiore mobilità dei Laridi potrebbe essere in parte dovuta alla progressiva rarefazione della vegetazione arbustiva in corrispondenza degli argini utilizzati per la nidificazione per più stagioni consecutive.

Bibliografia - Albanese G. *et al.* (in stampa). *Alda* 65(2). ● Boldregghini P. *et al.* 1992. *Avocetta* 16: 75-76. ● Tinarelli R. *et al.* 1995. *Suppl. Ric. Biol. Selv.* XXII: 713-716. ● Zenatello M. *et al.* 1995. *Riv. Ital. Orn.* 64: 183.

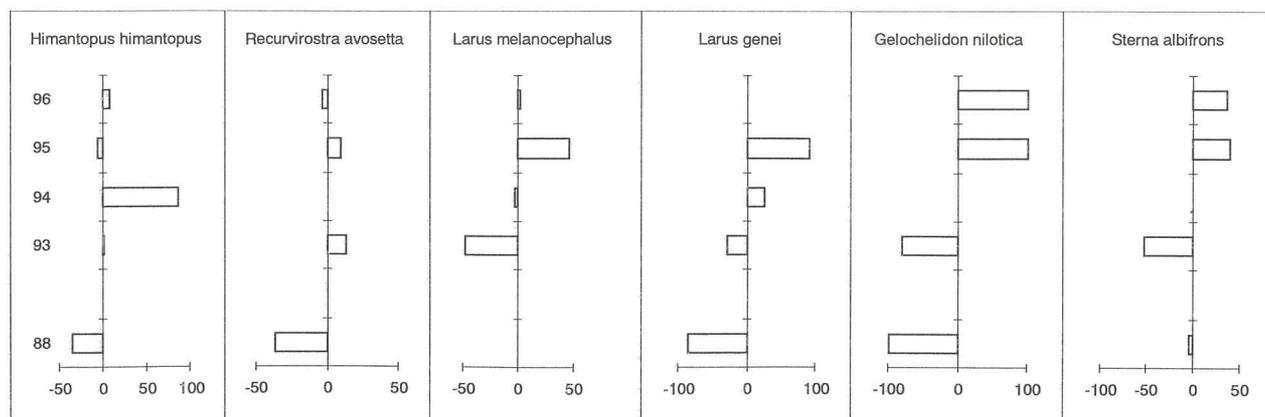


Fig. 1 - Variazione percentuale del numero di coppie nidificanti nelle stagioni riproduttive 1988 e 1993-96 rispetto al valore mediano.

Indice Autori

Agrimi U	144	Consiglio C	126, 130
Alemanni D	137	Contini M S	25
Alessandria G	134	Corso A	29, 34
Altieri E	66	Cortone G	60
Amonte S	117	Cucco M	78, 115
Andreotti A	23	Dall'Antonia L	51
Angelini J	116	De Michelis S	89
Aresu M	15, 104	De Murtas A	26
Armentano L	116	De Sanctis A	116, 136
Artese C	136	Delitala G M	42
Assess. Difesa Amb. Com. Reg. Faun.	48	Dell'Omo A	144
Ass. per il Parco di Molentargius	48	Dell'Omo G	144
Atzeni A	24, 25	Demartini L	95
Baccetti N	23, 145, 151	Derriu A	100
Badami A	14	Di Giambattista P	136
Baglieri S	61	Di Lorenzo M	117
Baldaccini N E	54, 55, 74	Di Meo D	116
Barbagli F	12	Diana F	16, 30
Barbieri C	56	Dundee V	136
Barbieri F	105	Duprè E	118
Basciutti P	57	Emiliani D	150
Beani L	80	Farris F	13, 42, 43
Beccaria A	106	Fasano S	148
Bellavita M	129	Fasola M	13, 119
Benussi E	86	Favini G	117
Benvenuti S	51	Ferrari N	89
Bernasconi R	117	Fozzi A	31, 44, 15
Bert E	107, 108	Fratricelli F	26
Berthold P	50	Frulio L	43
Bertolino S	109	Galeotti P	79, 88, 90, 94, 97
Bionda R	99	Galli M	59
Biondi M	58, 131, 132	Gallo Orsi U	23
Boano G	87	Gariboldi A	22, 106
Bocca M	59	Gelati A	120
Bogliani G	113, 149	Giannella C	120
Boldreghini P	110, 111	Gola L	106
Bombieri R	133	Gottardi G	71, 138
Bon M	111	Grapputo G	81
Bonadonna F	51	Grattarola A	53
Bonicelli F	138	Graziano U	121
Borgo A	83	Greco A	60
Boto A	143	Grieco F	122, 123, 125
Boy V	146	Grussu M	16, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 147
Brezzo L	137		28, 38, 58, 93
Briganti F	80	Guerrieri G	42
Brunelli M	70	Guillot F	124
Bruni G	149	Gustin M	61
Bulgarini F	26, 27	Ientile R	48
Bux M	112	IVRAM	13, 146
Caddeo G	104	Johnson A	125
Calderara M	113	Kortlandt A	82
Campanella G	80	Laiuolo P	62
Cannavici A	132	Landucci G	126
Castaldi A	28, 93	Lanzuisi E	63
Cauli F	114	Laurenti S	117
Ceccarelli W	114	Legnani G	136
Cézilly F	146	Liberatore M	22
Cherubini G	75	Lo Valvo	108
Ciaccio A	23	Lorenzi M C	30
Cianchi F	145	Lussu A	52
Cipolla E	60	Macchio S	

Magnani A	150, 1	Rizzi V	112
51		Rocca G	60
Magrini M	116	Rolando A	82, 137
Maistri R	91	Roveta S	115
Malacarne G	72, 112, 115	Rubolini D	71, 89, 138
Manganaro A	95, 96, 141, 142	Ruda P	62
Manginelli R	136	Ruggiero E	68
Manzi A	116	Rusconi M	68
Marchesi L	90, 94	Rusticali R	72, 147
Margagliotta B	22	Ruzzante G	37
Marin G	81	Sacchi R	79, 88, 97
Marina M	76	Saino N	79
Marini L	144	Salvati L	95, 96, 139, 140, 141, 142
Martucci O	131	Salvo G	69
Massa B	22, 112	Sanna A	80
Massi A	52	Sanna M	35
Matessi G	81	Sarrocco S	70
Maurella C	108	Sascor R	91
Melega L	110	Savo E	62
Meloni R	37,	Scalas E	40, 41, 45
Menegoni P	93, 127, 131	Scarangella R	26
Micali G	128	Scarton F	147
Micheloni P	67	Schenk H	15, 19, 104
Mingozzi T	60	Schiavi M	71
Minnei C	39	Sergio F	143
Møller A.P.	79	Serra L	72, 75, 151
Montemaggiori A	52	Serroni P	60
Mordente F	60	Sorace A	62, 126, 129, 130, 144
Murgia P F	40, 41, 45	Spanu G	43
Natalini R	95	Spina F	52, 53, 57, 67, 118
Negra O	54, 57, 74	Spinetti M	116
Nissardi S	40, 41, 45	Sposimo P	145
Paddeu R	42, 43	Stiglitz A	30
Palestrini C	82, 137	Strinella E	136
Palumbo G	112	Tatti D	26
Pantone N	112	Tavecchia G	146
Panzarin L	75	Tellini Florenzano G	73
Papa P	64, 65, 92	Tenan S	66
Papi R	129	Tinarelli R	111
Passarella M	66	Tinelli A	132
Passerin d'Entrèves P	12	Tiso E	105
Pedrini P	90, 94	Toffoli R	99
Pellegrini M	116, 136	Torre A	19, 100
Perani E	88, 97	Torricelli C	54, 74
Perfetti A	134	Utmar P	147
Perna P	116	Valle R	147
Peruz A	71	van Noordwijk A	18
Petrassi F	130	Vaschetti B	148
Petretti F	26, 124	Vaschetti G	148
Petruzzi V	25	Vettorel M	147
Piattella E	126	Villa M	149
Pietrelli L	58, 93, 126, 127, 131, 132	Violani C	12
Pilastro A	52, 53, 67, 81	Visentin M	27
Pirovano A	89	Visser M E	123
Pisu D	31, 44	Viviani F	54, 74
Pollo R	133	Volponi S	56, 150
Pompilio L	20	Zava B	12
Pradel R	146	Zenatello M	75, 151
Puddinu L	44	Zhang Y	119
Puglisi L	53, 134, 135	Zucca C	46, 47
Quondam Digiandomenico R.	144	Zuccon D	76, 102
Ranazzi L	95, 98		
Recchia R	136		
Ribolini A	51		

IX Convegno italiano Ornitologia

Alghero 9-12 Ottobre 1997

Teatro Civico, Complesso Monumentale di San Francesco,
Torre di Sant Joan, Torre Esperó Real

Enti patrocinatori

Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato Affari Generali
Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato della Difesa dell'Ambiente
Amministrazione Provinciale di Sassari
Comune di Alghero
ESIT - Ente Sardo Industrie Turistiche
Azienda Autonoma Soggiorno e Turismo di Alghero

Comitato scientifico del IX CIO

Giuseppe Bogliani e Paolo Galeotti, *coordinatori del comitato scientifico*;
Emiliano Arcamone, Nicola Baccetti, Natale Emilio Baldaccini, Enrico Benussi, Giovanni Boano,
Pierandrea Brichetti, Mauro Fasola, Ugo Foscolo Foschi,
Fulvio Fraticelli, Giorgio Malacarne, Bruno Massa, Xaver Monbailliu,
Antonio Rolando, Nicola Saino, Helmar Schenk, Fernando Spina, Antonio Torre.

Comitato organizzatore del IX CIO

Antonio Torre, *coordinatore del comitato organizzatore*,
Giuseppe Bogliani, Sergio Cossu, Antonella Derriu, Mauro Fasola, Alberto Fozzi, Paolo Galeotti,
Bruno Massa, Pier Francesco Murgia, Xaver Monbailliu,
Sergio Nissardi, Danilo Pisu, Helmar Schenk, John Walmsley.

AVOCETTA

N° 1, Vol. 21 - Settembre 1997

Numero speciale

Atti IX Convegno italiano Ornitologia

Edito da

Giuseppe Bogliani, Paolo Galeotti, Antonio Torre

Introduzione	2
Indice	3
Peculiarità dell'Avifauna sarda	11
Gli uccelli sulle isole	17
Migrazione, svernamento e homing	49
Comunicazione sonora	77
Rapaci notturni	85
Argomenti vari	103
Indice autori	152