

Modelli di valutazione ambientale per Fagiano di monte *Tetrao tetrix*, Pernice bianca *Lagopus mutus* e Coturnice *Alectoris graeca saxatilis*

LUCIA POMPILIO, ALBERTO MERIGGI

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

I Tetraonidi alpini e la Coturnice sono tra le specie più rappresentative della montagna poiché vivono in ambienti fragili e sono sensibili a svariati fattori di disturbo, tra cui l'abbandono delle tradizionali pratiche agro-silvo-pastorali e il sempre maggiore uso ricreativo della montagna (De Franceschi, 1994; Bernard-Laurent, 1994). La pressione venatoria è un fattore particolarmente limitante per queste specie, la cui stagione riproduttiva può concludersi tardivamente in annate meteorologicamente sfavorevoli (Bernard-Laurent & Léonard, 1998). La nostra conoscenza di distribuzioni e consistenze è limitata dal ridotto numero di effettivi di alcune popolazioni, che rende difficile ottenere stime affidabili delle reali tendenze, anche su scala provinciale. Per queste ragioni è importante poter disporre di strumenti semplici, utilizzabili a fini gestionali, che permettano di stimare l'areale potenziale e la capacità portante del territorio.

Vengono qui presentati i risultati delle indagini effettuate nell'ambito della stesura del Piano Faunistico Venatorio della provincia del Verbano Cusio Ossola.

Area di studio e metodi - La provincia del Verbano Cusio Ossola occupa una superficie di 2158 km² nel Piemonte NE, estesa tra 193 e 4559 m s.l.m. I boschi ne occupano il 30.1%, i prati e pascoli l'11.9% e i cespugliati il 9.0%, mentre coltivi e aree urbanizzate sono poco rappresentati (6.1% e 3%). L'analisi ambientale è stata effettuata mediante Arcview 3.0 per Windows misurando il valore di 28 variabili ambientali all'interno di 557 Unità Campione di 2 km di lato. L'areale di distribuzione attuale delle tre specie è stato indicato dagli agenti di vigilanza provinciale come presenza o assenza in ogni UC ed è stata effettuata una raccolta di segni di presenza su 100.3 km totali di transetti in 92 aree campione casuali.

Gli areali potenziali di presenza sono stati individuati mediante Analisi di Regressione Logistica (Norusis, 1994). La bontà dei modelli viene valutata, tra l'altro, dalla percentuale dei casi originali classificata correttamente. L'effetto delle variabili ambientali sulla presenza delle specie è stato valutato mediante Analisi della Varianza. I modelli sono stati costruiti usando solo le UC ricadenti in territorio protetto per la Pernice bianca e la Coturnice mentre è stato necessario usare anche quelle ricadenti in territorio libero per il Fagiano di monte.

Risultati e discussione - Il modello ha individuato come

ideale per la Coturnice una superficie di 706 km² (areale attuale di 490 km²) selezionando altezza massima ed estensione dei coltivi e classificando correttamente il 71% dei casi originali di assenza ed il 70% di quelli di presenza. L'area idonea alla Pernice bianca è stata prevista su 264 km² (attuale 306 km²) con altezza massima ed estensione di boschi di conifere e cespugliati come variabili discriminanti; il modello ha classificato correttamente il 67.9% dei casi di assenza e l'84.6% di quelli di presenza. Infine, la Regressione Logistica ha indicato come idonei al Fagiano di monte 1123 km² (circa 30% in più dell'areale attuale) selezionando le estensioni di cespugliati e di coltivi; in questo caso la classificazione dei casi originali di presenza è stata ottima, pari al 91.9%, mentre i casi di assenza non sono stati classificati in maniera soddisfacente, solo il 21.7%. Ciò può essere imputabile ad una sovrastima dell'areale di distribuzione di questo tetraonide.

Questi risultati indicano pertanto come semplici dati di distribuzione di una specie possano contenere informazioni sufficienti per valutare le relazioni tra specie e habitat e formulare modelli predittivi dell'idoneità del territorio (Massolo & Meriggi, 1995), utili per scopi conservazionistici e gestionali poiché fondati su criteri oggettivi. Essi sintetizzano inoltre le informazioni relative alle relazioni tra ambiente e popolazioni animali facilitandone la comprensione (Laymon & Barret, 1986; Morrison *et al.*, 1992).

L'espressione delle vocazioni sotto forma di probabilità di presenza è un risultato adeguato alle esigenze richieste da indagini preliminari ed è robusto dal punto di vista statistico poiché prevede la possibilità che esista un errore nella previsione. La selezione di variabili discriminanti la presenza e assenza permette infine di individuare le caratteristiche ambientali più importanti per la definizione della qualità dell'habitat per le specie studiate.

Ringraziamenti - Si ringrazia il CREA per lo svolgimento dell'analisi ambientale

Bibliografia - Bernard-Laurent, 1994. *Game Wildl.*, 11:309-320. ● Bernard-Laurent et Léonard, 1998. *Game Wildl.*, 15: 379-392. ● De Franceschi, 1994. *Game Wildl.*, 11:185-205. ● Laymon S.A. and R.H. Barret. 1986. In: Verner, J., Morrison, M.L. and C.J. Ralph (eds.), *Univ. of Wisconsin Press*: 87-92. ● Massolo, A. e A. Meriggi. 1995. *Ecology, Ethology and Evolution*, 7: 2-11. ● Morrison, M.L., Marcot. B.G. e R.W. Mannan. 1992. *Univ. Of Wisconsin Press*: 337 pp. Norusis, 1994. SPSS, Chicago.

Nuove nidificazioni e recente espansione della Cicogna nera *Ciconia nigra* in Italia

LUCIO BORDIGNON

c/o Parco Naturale Del Monte Fenera frazione Ara - 28075 Grignasco (NO)

Per quanto riguarda la nidificazione è probabile che in passato la Cicogna nera nidificasse in Italia, anche se non ci sono dati storici che ne diano conferma. L'ambiente era senza dubbio potenziale fino al Medioevo. Dopo, le coltivazioni ebbero un notevole sviluppo ai danni delle foreste, ambienti utilizzati dalla Cicogna nera per la riproduzione. A partire dal secondo dopoguerra si assistette ad un ritorno del bosco su gran parte dei rilievi, dovuto allo spopolamento umano. Anche le uccisioni negli ultimi vent'anni diminuirono grazie ad un generalizzato rispetto da parte dei cacciatori. Tutti questi furono elementi positivi che portarono al ritorno della specie in Italia con la prima nidificazione nel 1994 in Piemonte, nel Parco Naturale del Monte Fenera (Bordignon, 1995).

Dinamica della popolazione - Nel 1995 oltre la prima coppia (A) furono rinvenute in Piemonte altre 2 coppie (B e C) (Bordignon, 1996). La coppia B era confinante con la A, mentre la C era distante dalla B circa 20 km. Fra le ultime due coppie si insediò la coppia D, nel 1997. La scelta di questi quattro territori era indirizzata verso caratteristiche comuni: a) i territori difesi, compresi fra i 250 e i 900 m. slm, avevano una forma allungata, che permetteva alle cicogne di spostarsi repentinamente, in cerca di cibo, dall'alta collina all'alta pianura, senza interagire con le altre coppie territoriali; b) presenza di estese foreste di caducifoglie; c) presenza di rimboschimenti di aghifoglie, o di grosse piante di resinose; d) presenza di un'idrografia ben sviluppata. Le cicogne si nutrivano in rii, torrenti e sponde di laghi naturali. Le coppie B e C si nutrivano anche in risaia; e) presenza di zone di vegetazione naturale stentata, di rocce, di vigneti, terreni scoperti che favoriva la formazione di correnti ascensionali, utilizzate dalle cicogne come vettori negli spostamenti da un luogo all'altro. Non solo il Piemonte è stato interessato da coppie nidificanti, anche in Calabria nel 1997 ne è stata reperita una (Mordente *et al.*, 1998). In base al ritrovamento di queste coppie, e di altri soggetti estivanti (Bordignon, 1995 e 1998; Mordente *et al.*, 1998) si presume che in Italia sia in atto un processo d'espansione della Cicogna nera. Oltre ai motivi ambientali ritornati favorevoli alla specie, ciò che sta succedendo in Italia ha sicuramente dei collegamenti con l'espansione avvenuta un po' ovunque in Europa (Cramp & Simmons, 1977).

Conservazione - La Cicogna nera è specie particolarmente protetta dalla Legge 157/92. Ciò dovrebbe scoraggiare gli abbattimenti illegali. Nel nord Italia non sono note notizie di uccisioni da molti anni, ciò anche grazie alle campagne di sensibilizzazione fatte dalle associazioni protezionistiche sui progetti di reintroduzione della Cicogna bianca *Ciconia ciconia*. Purtroppo alcune cicogne nere vengono ancora abbattute nel resto d'Italia, soprattutto nel Meridione, anche in primavera a caccia chiusa. Una campagna di sensibilizzazione nel centro-sud d'Italia potrebbe essere utile ma non si otterranno risultati apprezzabili se la prevenzione antibraccaggio e lo stesso controllo sulla caccia non verranno attuati con più rigore. Per quanto riguarda la popolazione piemontese non si notano grossi problemi legati alla sua conservazione. Nel Parco Fenera sono state attuate queste cautele: a) non è stata divulgata l'ubicazione del nido ed è stato interdetto l'accesso nelle immediate vicinanze di questo; b) il nido è stato controllato giornalmente dai guardaparco, fino all'involo dei giovani; c) il capanno che serviva per le osservazioni etologiche e per le riprese nei pressi del nido è stato predisposto in inverno, prima che arrivasse la coppia. Per quanto riguarda le altre tre coppie piemontesi fuori parco, esse difendono aree poco abitate e tranquille, dove non sono in previsione modificazioni tali da comprometterne la sopravvivenza. Esiste tuttavia il pericolo che queste coppie vengano disturbate da curiosi che vogliono fotografare gli animali. Considerato che la specie è molto sensibile al disturbo umano nei pressi del nido è indispensabile a questo punto informare correttamente le persone affinché non si avvicinino in modo inopportuno alle cicogne nere. A tal scopo il Parco Naturale del Monte Fenera, si rende disponibile per fornire informazioni e consigli in merito.

Bibliografia - Allavena S. 1976. Riv. it. Ornit., 46. ● Boano G. 1982 - Cicogna nera - Fauna d'Italia, 29, Aves I. Ed. Calderini, Bologna. ● Bordignon L. 1994. Airone. ● Bordignon L. 1995. Riv. it. Ornit., 64. ● Bordignon L. 1996. Airone. ● Bordignon L. 1998 - Gli uccelli del Biellese - Provincia di Biella, Assessorato Ambiente. Progetti, Eventi Editore. ● Cramp S., Simmons K. E. L. 1977 - The Birds of the Western Palearctic, Vol 1 - Oxford University Press, Oxford. ● Mordente F., Rocca G., Salerno S., Serroni P. 1988. Alauda, 64.

Densità e preferenze ambientali di alcune specie di Strigiformi nel Parco Naturale Monte Corno - Alto Adige

RENATO SASCOR*, ROBERTO MAISTRI**, STEFANO NOSELLI***

*Ufficio Parchi Naturali Via Cesare Battisti 21 39100 Bolzano - ** Via Rovigo 34 39100 Bolzano - *** Viale Trieste 12, 39100 Bolzano

Nel biennio 1997-1998 è stato svolto uno studio sul popolamento a Strigiformi nel Parco Naturale del Monte Corno. Nel parco e nei territori limitrofi è stata rilevata la presenza di sei diverse specie di Strigiformi, il Gufo reale, il Gufo comune, l'Allocco, la Civetta, la Civetta nana e la Civetta capogrosso. Le sole specie presenti con contingenti numericamente significativi sono risultate quelle prettamente forestali e cioè Civetta capogrosso, Civetta nana e Allocco.

Area di studio e metodi - Il Parco Naturale del Monte Corno si colloca a sud di Bolzano, ad est della valle dell'Adige e si estende su una superficie di 6660 ettari, con altimetrie che variano da 220 a 1817 m. Circa il 95% del territorio è ricoperto da foreste, sia di latifoglie (19,26%) che di conifere (76%) e che si estendono dal piano collinare a quello subalpino. Le densità delle diverse specie di Strigiformi sono state valutate mediante il metodo "Nearest Neighbour Distance" (Newton *et al.*, 1977). Si sono inoltre indagate le preferenze ambientali per mezzo del Test del Chi quadro e gli intervalli fiduciarci di Bonferroni (Allredge *et al.*, 1986).

Risultati e discussione - L'Allocco è presente nell'area di studio con 17 territori difesi. La distanza media tra territori contigui è risultata pari a 1550 metri e la densità di 22,4 territori ogni 100 km². La quota media di osservazione è stata di 716,66 ± 293,77 metri s.l.m. L'analisi del χ^2 ha indicato una preferenza per le formazioni ad orno-ostrieto e una scarsa propensione della specie a colonizzare le formazioni a Peccio ed Abete bianco. La Civetta capogrosso si è rivelata lo Strigiforme più diffuso, con 26 territori registrati ed una distanza media tra territori di 1180 metri, corrispondente ad una densità di 44 territori

ogni 100 km². La quota media di osservazione è stata di 1345,3 ± 185,5 metri s.l.m. Per quanto concerne le preferenze ambientali la Civetta capogrosso si è dimostrata legata alle peccete montane con abbondanza di Larice, mentre ha disertato gli erico-pineti. La Civetta nana infine è risultata ben diffusa con la presenza di 13 territori difesi. La quota media di osservazione è stata di 1483,7 ± 139,7 metri sul livello del mare. La distanza media tra territori è risultata di 1340 metri e la densità della popolazione di 33 territori ogni 100 km². La ricerca ha evidenziato una netta segregazione spaziale ed altitudinale tra le diverse specie forestali. In particolare l'Allocco si sovrappone solo minimamente alle altre specie, ciò presumibilmente sia per le differenti scelte ambientali che per la possibile predazione interspecifica. Civetta nana e capogrosso frequentano invece gli stessi orizzonti altitudinali ma sembrano legate a differenti tipologie boschive, lariceti la prima e peccete montane la seconda. Il principale fattore limitante gli Strigiformi risulta probabilmente la gestione del bosco. La maggior parte delle osservazioni ha infatti avuto luogo in foreste di non rilevanza economica, come i boschi di protezione o in particelle in cui le foreste d'alto fusto presentavano numerose piante mature con cavità di Picidi. L'Allocco è stato contattato in particolare in orno-ostrieti gestiti come boschi di protezione e non soggetti quindi a ceduzione. La Civetta capogrosso e la Civetta nana frequentano invece foreste d'alto fusto, di alta classe qualitativa, ma sempre caratterizzate da elevate percentuali di alberi maturi con almeno 120-130 anni di età.

Bibliografia - Allredge J. *et al.*, 1986. J. Wild. Management 50 (1): 157-165. ● Newton I. *et al.*, 1977. J. anim. Ecol. 146: 425-441.

Tab. 1. Preferenze ambientali valutate con χ^2 e intervalli fiduciarci di Bonferroni. PUA=Proporzione d'Uso Attesa, PUO=Proporzione d'Uso Osservata.

	Orno-Ostrieto	Piceo-abieteto	Pecceta montana	Erico-pineto	Lariceto	Faggeta	A. rosso A. bianco Faggio
Allocco	0,25 ≤ pi ≤ 1,01**	-0,14 ≤ pi ≤ 0,357**				-0,118 ≤ pi ≤ 0,26 n.s.	-0,10 ≤ pi ≤ 0,46 n.s.
PUA-PUO	0,13-0,64	0,392-0,11				0,009-0,07	0,061-0,18
C. capogrosso		0,26 ≤ pi ≤ 0,836 n.s.	0,06 ≤ pi ≤ 0,55**	-0,066 ≤ pi ≤ 0,106**	-0,07 ≤ pi ≤ 0,162 n.s.		
PUA-PUO		0,392-0,55	0,029-0,35	0,26-0,02	0,033-0,044		
C. nana		-0,09 ≤ pi ≤ 0,299**	0,0924 ≤ pi ≤ 0,747**		0,143 ≤ pi ≤ 0,807**		
PUA-PUO		0,392-0,1	0,0297-0,42		0,045-0,475		

Dati preliminari sulla distribuzione del Falco pellegrino *Falco peregrinus* in Alto Adige

RENATO SASCOR*, ROBERTO MAISTRI**

*Ufficio Parchi Naturali, Via Cesare Battisti 21, 39100 Bolzano,

**Via Rovigo 34, 39100 Bolzano

Specie politipica a corologia cosmopolita, il Falco pellegrino è presente nelle Alpi centro-orientali con una distribuzione frammentaria. Le apparenti lacune in quest'area sono probabilmente imputabili a scarsità di studi specifici, più che ad una reale discontinuità nella distribuzione (Mingozzi, 1981). Nel corso del presente studio si è cercato di delineare la distribuzione della specie in Alto Adige e di dare una prima valutazione della sua consistenza.

Area di studio e metodi - La ricerca è stata svolta nel triennio 1996-1998, con rilievi svolti su tutto il territorio provinciale, dalla seconda metà del mese di febbraio a tutto il mese di giugno. Nel corso dei rilievi si sono controllate le pareti presumibilmente idonee alla riproduzione, valutando per ogni sito, altimetria, sviluppo verticale della parete, esposizione del nido e sua ubicazione sulla parete.

Risultati e discussione - Complessivamente si sono localizzati dieci territori occupati da coppie di Falco pellegrino; sulla base di numerose osservazioni personali si ritiene poi probabile la presenza di ulteriori quattro coppie. La popolazione altoatesina può essere pertanto stimata, al minimo, in 10-14 coppie. Queste risultano distribuite soprattutto lungo i principali assi vallivi; un solo sito tra quelli noti ricade in una piccola valle secondaria. La nidificazione avviene di norma su formazioni rocciose strapiombanti, a grande sviluppo verticale, $\bar{X}=112,7\pm 118$ metri ($n=9$), per lo più prive di vegetazione. In due soli casi le pareti utilizzate erano a scarso sviluppo verticale e piuttosto accessibili. Per quel che riguarda l'esposizione delle pareti di riproduzione non si è riscontrato alcun orientamento preferenziale (Raleigh test, $p=0,558$, $n=9$, n.s.), forse anche a causa dell'esiguità del campione analizzato. I siti di

nidificazione sono stati rinvenuti a differenti altimetrie, con media di $1183,3 \pm 485,4$ m s.l.m. Il nido sito a quota più elevata si trova poco sopra i 2000 m. Al di fuori del periodo riproduttivo si sono comunque osservati individui di Falco pellegrino anche a quote più elevate (2400 m nel Parco Nazionale dello Stelvio e 2500 m in area dolomitica).

Numerose osservazioni sono state condotte in periodo riproduttivo relativamente alle relazioni interspecifiche. Interazioni aggressive sono state riscontrate nei confronti di Corvo imperiale, Cornacchia nera (anche in gruppo), Nibbio bruno, Aquila reale e Poiana. Il comportamento aggressivo del Falco pellegrino in prossimità del nido non impedisce comunque ad altre specie ornitiche di utilizzare la medesima parete come luogo di riproduzione. Il Corvo imperiale ad esempio sembra riuscire a coabitare con il Falco pellegrino; in due casi infatti le specie hanno nidificato con successo a poche decine di metri di distanza. Questa coabitazione dettata presumibilmente da carenza, in alcune vallate, di pareti idonee alla riproduzione, comporta comunque continue dispute aeree. La stima della popolazione riportata risulta sicuramente inferiore a quella reale, vista anche l'orografia estremamente accidentata dell'area di studio. Le continue segnalazioni di esemplari adulti, in territori nuovi con presenza di pareti idonee alla nidificazione, sembrano evidenziare una lenta ma progressiva espansione della popolazione nidificante o un migliore monitoraggio della stessa. Non mancano comunque fattori di disturbo in prossimità dei siti riproduttivi e legati in particolare ad attività ricreative, quali la fotografia naturalistica e l'arrampicata sportiva.

Bibliografia - Mingozzi, T. 1981. Riv. It. Orn. 51: 179-190.

L'alimentazione di una coppia di Gufo reale *Bubo bubo* sulle Alpi Marittime

ROBERTO TOFFOLI*, PIERLUIGI BERAUDO**, BRUNO CAULA***, MARCO PAVIA****

* Via Tetto Mantello 13, 12011 Borgo S. Dalmazzo CN, e-mail rtoffoli@iol.it

** Via Paglieri 45, 12045 Fossano - *** Via Matteotti 11, 12100 Cuneo

**** Dip. di Scienza della Terra, Via Accademia delle Scienze, 10123 Torino, e-mail pavia@dst.unito.it

L'alimentazione del Gufo reale *Bubo bubo* sull'arco alpino è ancora poco conosciuta (Bayle, 1996), in particolare sul versante italiano, nonostante le recenti ricerche, che hanno interessato il Piemonte e il Trentino Alto Adige (Marchesi *et al.*, 1997; Sascor & Maistri, 1996; Toffoli & Bionda, 1997). Il presente lavoro vuole essere un contributo, del tutto preliminare, alla conoscenza della dieta di questa specie sulle Alpi Marittime.

Area di studio e metodi - Il materiale studiato, composto da borre e resti alimentari, è stato raccolto negli anni 1997 e 1998 sulle Alpi Marittime, in provincia di Cuneo, presso un posatoio regolarmente utilizzato da una coppia situato a 900 metri d'altitudine.

I resti delle prede, separati dalle borre dopo la disgregazione a secco, sono stati determinati facendo riferimento a Chaline *et al.*, (1974) per i Mammiferi e a collezioni di confronto per le penne e le ossa degli Uccelli.

Risultati e discussione - Complessivamente sono state identificate 227 prede, appartenenti a 32 specie o taxa diversi, rappresentate principalmente dai Mammiferi (77,5%), seguite dagli Uccelli (20,7%), dagli Anfibi (99%) e dagli Insetti (0,9%).

Il 67,6% dei Mammiferi appartiene a tre specie; *Myoxus glis* rappresenta il 22,5% delle prede identificate seguito da *Erinaceus europaeus* (15,4%) da *Rattus norvegicus* (14,5%). Il restante 32,4% è costituito principalmente dai generi *Microtus* e *Apodemus* (17,6%), da *Arvicola terrestris* (4,5%) e dalle lepri *Lepus* sp con il 2,2%. Gli Uccelli sono rappresentati essenzialmente dai Corvidi, che compongono il 31,9% di questo gruppo sistematico, costituiti principalmente da *Corvus monedula* (2,2% delle prede) e da *Corvus corone* (1,7%). Seguono i Galliformi (23,4%) con *Gallus gallus domesticus* (2,6% delle prede) e *Alectoris graeca* (1,3%). Discretamente elevata è la cattura di rapaci diurni e notturni, che costituiscono il 3,9%

delle prede e il 19,1% degli Uccelli identificati, seguiti dai piccoli Passeriformi con il 3%. Del tutto trascurabile è la predazione di Anfibi e Insetti.

Considerando le diverse tipologie ambientali in cui vivono le varie prede risulta evidente, che gli ambienti maggiormente utilizzati sono quelli aperti con il 47% delle specie catturate, seguiti dagli habitat forestali (30%) e dalle aree antropizzate (23%).

I risultati ottenuti concordano con quanto osservato sulle Alpi Marittime francesi, dove i Roditori di piccola e media taglia sono le prede più frequenti a bassa altitudine e la Coturnice gioca un ruolo importante in termini di biomassa (Bayle, 1996). Più scarsa è la presenza di Mammiferi di taglia medio grande come le lepri, che costituiscono circa il 10% della dieta del Gufo reale sul versante francese (Bayle, 1996). Questo è probabilmente da mettere in relazione con la recente diminuzione di tale preda sulle Alpi Marittime italiane e che può essere la causa della bassa densità di Gufo reale finora osservata in quest'area.

La presenza di ambienti aperti utilizzati come territori di caccia risulta fondamentale per la specie, anche se si osserva una buona percentuale di prede legate a habitat forestali. Questo può essere considerato come un indice dell'adattabilità del Gufo reale alle trasformazioni ambientali avvenute in questo settore dell'arco alpino. Di una certa importanza risulta anche la presenza di prede legate agli ambienti antropizzati, la cui vicinanza è positivamente correlata con il successo riproduttivo per la quantità di cibo disponibile in questo tipo di habitat (Desfontaines & Ceret, 1990).

Bibliografia - Bayle P. 1996. Avocetta 20:12-25. ● Chaline J., Baudvin H., Jammot D., Saint Girons M. 1974. Doin: 1-141. ● Desfontaines P., Ceret J. P. 1990. Bievre 7: 93-100. ● Marchesi L., Pedrini P., Galeotti P. 1997. Avocetta 21: 90. ● Sascor R., Maistri R. 1996. WWF Trentino Alto Adige. ● Toffoli R., Bionda R. 1997. Avocetta 21: 99.

Lo status del Picchio dorsobianco *Picoides leucotos* in Italia centrale: nuove scoperte e prospettive di conservazione

MAURO BERNONI

Scaletta di Piazza Padella 6 - 00062 Bracciano RM - E-mail mbernoni@edl.it

Il Picchio dorsobianco *Picoides leucotos lilfordi* è una specie fortemente stanziale, strettamente legata a foreste ricche di esemplari maturi, per la quale sono documentati nel nostro paese, ripetute nidificazioni nella stessa area o addirittura sullo stesso albero. La sua distribuzione in ambito appenninico conferma l'importanza della specie quale eccellente indicatore ecologico che predilige boschi maturi ricchi di piante secche e marcescenti e si trova dunque, nel nostro paese, solo in aree montuose ben conservate.

Area di studio e metodi - L'indagine svolta in questi anni ha spaziato dal Gargano alle Foreste Casentinesi, prendendo in esame tutte le aree favorevoli o per le quali erano conosciute segnalazioni, seppure dubbie o poco attendibili con un impegno di circa 150 uscite. I tempi di studio ristretti (la specie nidifica precocemente tra aprile e giugno ed oltre queste date risulta assai difficile da osservare e ascoltare), hanno dilatato i tempi di questa ricerca ostacolata anche dalle difficili condizioni ambientali nel mese di aprile, quando gli spostamenti sono ostacolati dalla neve.

Risultati - I recenti ritrovamenti nell'area del Terminillo, dei Monti Nuria e Nurietta nonché le osservazioni di individui o coppie isolate (Velino, Sirente, Majella), dimostrano che l'areale della specie è più ampio di quanto inizialmente considerato, quando era stato circoscritto all'area Parco Nazionale d'Abruzzo - Monti Ernici - Simbruini - Carseolani e consentono di stimare la popolazione nidificante in 240-300 coppie. Tra i riscontri del tutto negativi va segnalato il caso del Gargano dove le ampie ricerche condotte non hanno consentito di confermare la presenza della specie, segnalata da Di Carlo negli anni '60 ed in seguito riportata da altri autori senza alcun riscontro recente. Anche nelle aree del Matese, Foreste Casentinesi, Gran Sasso, Laga, Abetine al confine Abruzzo-Molise le ricerche hanno dato esito negativo.

Conclusioni - Le risorse economiche disponibili per la tutela dell'ambiente non consentono attualmente di pre-

cludere il taglio delle foreste in tutte le zone occupate dalla specie ed anzi in molti casi, anche all'interno di aree protette, tali attività vengono condotte anche in zone occupate dalla specie. Le ricerche nel P.N. d'Abruzzo confermano che è sufficiente una strategia meno distruttiva nei confronti delle piante mature, dai costi economici estremamente contenuti, per garantire la sopravvivenza della specie. Le diverse condizioni di conservazione degli ambienti appenninici interessati suggeriscono strategie di tutela e conservazione opportunamente adattate: sarebbe infatti impensabile dal punto di vista economico e forse anche inutile, indennizzare, per il mancato uso, l'intera superficie forestale d'alto fusto. Occorre invece indirizzare le modeste risorse disponibili per le aree più importanti o minacciate, mentre negli altri territori si potrebbe pensare a tutelare le isole occupate da specie importanti (Astore, Picchio dorsobianco, Picchio rosso mezzano, Balia dal collare) poichè una salvaguardia limitata anche ai soli siti di nidificazione sembra un intervento sufficiente a garantire la tutela di questi uccelli. Associando la tutela dei siti ad una politica forestale ambientalmente più evoluta, con limitazioni al taglio di grandi piante ed esemplari secchi, evitando il periodo riproduttivo e l'apertura di distruttive piste esbosco, si potrebbero ottenere, a costi molto limitati, ottimi risultati. Presupposto essenziale di questo, come di altri interventi, è la disponibilità di dati accurati che consentano di operare la scelta dei micrositi da tutelare. Significa dunque investire di più nella ricerca, privilegiare un approccio metodologico corretto e scientifico ai problemi ambientali, spendendo più razionalmente le risorse. Le aree per le quali appare più urgente mettere in atto questa strategia sono quelle degli Ernici - Simbruini - Carseolani e dei massicci montuosi a nord del P.N.R. Velino-Sirente (Nuria e Nurietta - Monte Cagno e Giano - Terminillo), dove la scarsità di aree protette, espone i boschi ad irrazionali operazioni di sfruttamento e piccoli nuclei di Picchio dorsobianco al pericolo di estinzione.

Ricerca svolta con il contributo del Centro Studi Ecologici Appenninici del Parco Nazionale d'Abruzzo.

Tecnica di collocazione e monitoraggio di cassette-nido per Strigidi forestali

PAOLO DEBERNARDI, ELENA PATRIARCA

Centro Ricerche in Ecologia Applicata, via Catti 12 - 10146 Torino. E-mail: c.r.e.a.@iol.it

Studiando le specie forestali troglodile ci si confronta con la difficoltà di raggiungere e ispezionare le cavità naturali. Spesso si può aggirare il problema, "arricchendo" l'ambiente di cavità alternative, sotto forma di cassette-nido. Tuttavia, in contesti impervi, anche la collocazione e il monitoraggio di queste creano difficoltà. Vengono descritti materiali e tecniche utilizzati per indagini su *Aegolius funereus* e *Strix aluco* svolte sull'arco alpino occidentale (Parco Nazionale Gran Paradiso) e nelle colline piemontesi (Parchi e Riserve Naturali Astigiane).

Materiali e metodi - Sono state posizionate su alberi, fra 4 e 12 metri dal suolo, 124 cassette-nido. Con una canna telescopica, estensibile fino a m 10, venivano raggiunti rami orizzontali sui quali era fatta passare una corda speleo (diametro mm 10), fissata quindi alla base dei tronchi e utilizzata per ascensione/discesa con attrezzatura speleologica (maniglia, bloccante e discensore Petzl; imbrago TSA). Per il monitoraggio in periodo riproduttivo è stata utilizzata una microtelecamera a scheda con risoluzione 380 linee TV e sensibilità 0,6 LUX (mm 32x32x32, Computar PM200-L38, Chugai Boyeki Ltd), fissata sulla canna telescopica e collegata a un monitor a terra (Roadstar LDC-2201). La telecamera è stata cablata e dotata di uno snodo che consente la massima possibilità di rotazione e inclinazione (Proudfoot, 1996). L'illuminazione è fornita da una piccola lampadina (6v, 3W), posta sulla telecamera e alimentata attraverso il cavo della stessa.

In periodo post-riproduttivo sono stati recuperati i resti alimentari degli Strigidi con le stesse modalità di ascensione/discesa seguite per la collocazione delle cassette.

Le attrezzature di arrampicata e monitoraggio pesano

complessivi kg 7. Il materiale ha ingombro di cm 50x30x25 (con 30 m di corda, canna telescopica esclusa).

Risultati e discussione - Diversamente dall'uso dei ramponi, il metodo di ascensione/discesa adottato non arreca danni agli esemplari arborei, è più agevole e non presenta limitazioni d'uso dipendenti dalle caratteristiche dei tronchi (diametro, portamento, presenza di ramificazioni).

- Peso e ingombro dell'attrezzatura sono compatibili con il trasporto in zaino in zone scomode, ove sarebbe impossibile operare con scale.
- L'uso della telecamera consente di minimizzare i tempi operativi e il disturbo nei confronti degli esemplari presenti nelle cassette. Si identificano agevolmente gli esemplari ed è possibile effettuare un primo screening dei materiali presenti (borre, ecc).
- Collocazione e monitoraggio delle cassette possono essere effettuati da un solo operatore.
- Il costo dell'intera attrezzatura impiegata è di circa £ 1.500.000 (830 US \$). A titolo comparativo, i sistemi di monitoraggio con telecamera commercializzati dalla Christensen Design (TREETOP I e II) oscillano tra 1950 e 3950 US \$.

Bibliografia - Proudfoot G.A. 1996 Wildlife Society Bull. 24(3):528-530.

Produttori dei materiali citati Chugai Boyeki (U.K.) Ltd, via C. Romani 1/11, 20091 Bresso (MI). Christensen Design, 349 Scenic Place, Manteca, CA 95337, USA. Petzl (distributore per l'Italia), Amorini s.r.l., via Del Rame 44, 06077 Felcino (PG). Roadstar Italia s.p.a., via Isola 2/A, 22070 Grandate (CO).

Dieta di Civetta capogrosso *Aegolius funereus* nel Parco Nazionale Gran Paradiso in periodo tardo primaverile ed estivo. Considerazioni su disponibilità e selezione dei mammiferi-preda

ELENA PATRIARCA, PAOLO DEBERNARDI

Centro Ricerche in Ecologia Applicata, via Catti 12 - 10146 Torino. E-mail: c.r.e.a.@iol.it

Viene analizzata la dieta di Civetta capogrosso *A. funereus* nel Parco Nazionale Gran Paradiso (AO, TO) in periodo fine maggio-inizio settembre (triennio 96-98). Il materiale è stato raccolto nei nidi (prevalentemente cassette-nido) in periodo post-riproduttivo e, marginalmente, al suolo; comunque in boschi a dominanza di Peccio *Picea abies* o co-dominanza di Peccio e Larice *Larix decidua*. In due stazioni forestali, nelle quali è stato raccolto il 66,4% delle prede esaminate, è stata valutata la disponibilità di Insettivori e Roditori terragnoli in periodo corrispondente alle predazioni, con tecniche di Cattura-Marcatura-Ricattura (metodi in Patriarca & Debernardi, 1997), per complessive 3150 notti-trappola.

L'analisi alimentare ha portato a identificare 690 prede, riferibili ad almeno 5 specie di Uccelli (2,03% delle prede) e 10 di Mammiferi (97,97% delle prede): Soricidi (18,99%), Microtidi (69,71%), Muridi (7,25%), Myoxidi (1,88%) e Sciuridi (0,14%). I taxa più predati sono: *C. nivalis* (30,14%), *C. glareolus* (26,38%) e *S. araneus* (18,41%). Gli Uccelli rappresentano il 2,64% della biomassa totale (g 16730), i Mammiferi il 97,36%. In termini di biomassa, cala l'importanza dei Soricidi (5,26%) e aumenta quella dei Roditori (92,1%), in particolare di *C. nivalis* (43,17%), seguita da *C. glareolus* (26,29%). *S. araneus* (5,16%) viene scavalcato nella graduatoria da *Microtus (Terricola)* (10,37%) e *Apodemus* (7,38%).

Quasi la metà degli esemplari consumati ricade nell'intervallo di peso 16-30 grammi, ma, come biomassa, l'importanza di tale classe risulta simile a quella della classe 31-45 grammi, interamente riferibile a *C. nivalis*; le prede di taglia superiore appaiono occasionali.

Il campione di borre intere (N= 123) attesta una composizione media di 1,24 prede. Il peso medio delle prede risulta di g 24,2 e il pasto medio di g 30,1.

La dieta comprende specie assenti o rare nelle stazioni forestali di trappolaggio (*C. nivalis*, *Microtus* spp., *Apodemus*, *S. araneus*) e presenti negli ambienti aperti del Parco (Patriarca & Debernardi, 1997). Se lo Strigide seguisse una strategia di predazione prettamente forestale, *C. glareolus* (66% degli esemplari trappolati) dovrebbe esserne la specie-preda preferita; essa risulta invece predata in proporzione simile a quella di *C. nivalis*. Ciò dimostra un'attività di predazione largamente orientata verso gli ambienti aperti. Per *E. quercinus*, preda occasionale benchè abbondante nei boschi considerati (32% degli esemplari trappolati) e presente anche in ambienti extraforestali, si ipotizza una selezione negativa da parte del predatore.

La dieta di nidiate diverse, a parità di anno, in siti diversi (N= 4 nidiate) e a parità di sito di nidificazione, in anni diversi (N= 4) è differente (χ^2 ; P<0,001). Poichè le specie più predate non mostrano cicli demografici pluriennali, si suggerisce che ciò sia dovuto alla scelta dell'habitat di caccia da parte del predatore, a sua volta potenzialmente condizionata non solo da variabili ecologiche, ma anche da fattori etologici individuali. Potrebbero coesistere differenti strategie di predazione, in relazione ai costi/benefici della ricerca di una preda più grossa e abbondante in settori lontani dal nido (*C. nivalis*) o di quella di una preda di taglia minore e abbondante nei pressi del nido (*C. glareolus*).

Bibliografia - Patriarca E., Debernardi P., 1997. *Ibex*, Journal of Mountain Ecology 4: 17-32.

Ricerca finanziata dall'Ente Parco Nazionale Gran Paradiso.

Observations on the breeding biology of Choughs *Pyrrhocorax pyrrhocorax* and Alpine choughs *P. graculus* in the Alps

PAOLA LAIOLO, ANTONIO ROLANDO, ILARIA BORTOLIN, VALENTINA VALSANIA
Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, via Accademia Albertina 17, 10123 Torino

The Chough *Pyrrhocorax pyrrhocorax* and the Alpine Chough *P. graculus* have extensive and scattered Palearctic distributions. They live sympatrically across much of their range and, in western Italian Alps, they can be partially syntopic, sharing the same habitat. The aims of the present study were to compare Chough and Alpine Chough breeding ecology and to assess the variability in the behaviour of individual pairs.

Methods - This research was carried out in Alpi Marittime Natural Park and Susa Valley (Piedmont). Different breeding activities were considered according to three distinct periods (i.e. nest building, incubation and nestling period):

1. nest building period: rate at which breeders visited the nests (n.trips/hour), nest attendance time and perching time (both expressed as percentages of observation time),
2. incubation period: female incubation time (%) and male provisioning rate (n.trips/hour),
3. nestling period: parental provisioning rate, parental nest attendance times, percentage of simultaneous delivery by mates (as a percentage of total deliveries).

These activities were first compared between species (interspecific differences) and among pairs of each species (intraspecific differences), and then analysed as regards temperature and days from laying or from hatching.

Results - Overall 15 nests of Choughs and 24 of Alpine Choughs were detected. A greater variability in nest site choice was observed in the Alpine Chough: only 38% of its nests were settled in rock fissures, whilst 26% were built in windows inside the walls of a dam, 19% in pot-holes, 13% in abandoned buildings, and in 4% in tunnels; conversely, all Chough's nests were located in crevices in calcareous cliffs.

Chough and Alpine Chough timing of breeding only partially overlapped, since the former species started its breeding

cycle one month and a half earlier than the latter. On average, Chough breeding success was 1.4 ± 1.4 SD fledglings per pair, Alpine Chough one was 1.1 ± 1.6 . The mean number of fledged young per successful pair was 2.6 ± 0.8 in the Chough and 2.9 ± 1.2 in the Alpine Chough. The differences between the two species were not significant.

The Chough and the Alpine Chough resulted to differ significantly only in one out of the 8 breeding activities considered. Analysing the pattern of variation, variation at the species level was always lower than variation among and within pairs. During the rearing period, when food delivery rate was regressed simultaneously on temperature, nestling age and parental nest attendance times using a backward stepwise multiple regression procedure, Alpine Chough food provisioning rate was not affected by any of these variables; Chough rate resulted to be significantly and positively related to temperature and parental nest attendance time. Parental attendance times resulted to decrease with young age in both species, but not linearly. There was a significant departure from linearity when times were analysed with respect of reciprocal of nestling age.

Discussion - The two Choughs resulted to share the same behavioural pattern during reproduction: roughly equal time was spent inside the nest, and equal food provisioning rates and percentages of contemporaneous deliveries were maintained. The almost complete lack of interspecific differences in the breeding activities suggests the presence of strong constraints on breeding behaviour associated to eggs/nestlings requirements.

Most differences occurred in nest site choice and in timing of breeding. The temporal partitioning in breeding might be a direct consequence of the different breeding ecology of these birds: the bulk of Choughs diet consists of under-soil invertebrates, which are probably less fluctuating and available early in the season than the surface-invertebrates preyed by the Alpine Chough.

Composizione della dieta di Fagiano di monte *Tetrao tetrix tetrix* nella Val Brembana

IVANO ARTUSO*, ANGELA SEPULCRI**, STEFANO FILACORDA**, EDI PIASENTIER**

*Comprensorio Alpino N°1 della Valle Brembana - Bergamo

**Dipartimento di Scienze della Produzione Animale - Università di Udine

Lo studio della dieta rappresenta un importante strumento di valutazione della condizione ecologica e nutrizionale dei Tetraonidi. L'analisi del contenuto dei ventrigli, effettuata con opportune correzioni è una tecnica utile a questo scopo. Al fine di valutare i componenti principali della dieta di Fagiano di monte *Tetrao tetrix tetrix*, in funzione dell'area di provenienza, dell'età e del periodo di cattura, sono stati analizzati i contenuti dei ventrigli di animali abbattuti nel comprensorio alpino N°1 della Valle Brembana (Bergamo).

Area di studio e metodi - Sono stati analizzati i contenuti di 50 ventrigli di fagiani di monte abbattuti nel comprensorio alpino della Val Brembana (BG) nel periodo 1995-98, nei mesi di ottobre-novembre. Si è proceduto all'analisi del contenuto dei ventrigli manualmente, tramite l'uso di pinze, con la suddivisione per specie ed organi vegetali. L'abbondanza delle componenti è stata rappresentata con cinque classi, stimate in base al contributo in sostanza secca, come: assente (0), scarsa (1), media (2), abbondante (3) ed esclusiva (4). In base ai risultati ottenuti è stata valutata la frequenza di comparsa (FC, percentuale di ventrigli nei quali compariva l'alimento), l'abbondanza mediana (A) e media (AM) nei ventrigli dove presente, e ponderata per la frequenza di comparsa (abbondanza mediana: $AMM=A*FC$; abbondanza media: $AME=AM*FC$). Sulle specie più frequenti ed abbondanti è stato valutato l'effetto del periodo di abbattimento (ottobre vs novembre), dell'età (giovane vs adulto) e di alcune località di abbattimento (Taleggio: area A; Vallevè: area B; S Giovanni: area C) attraverso Analisi della Varianza non parametrica.

Risultati e discussione - Le componenti più frequenti sono risultati gli apici di Mirtillo nero *Vaccinium myrtillus* (52% di FC) seguito dal sorbo *Sorbus* spp. in gemme (28%) e in frutti (34%); a questi alimenti si succedono le bacche di Mirtillo nero (20%), il salice (*Salix* spp.) in gemme (20%), il Ginepro *Juniperus communis* in aghi (18%), il Rododendro ferrugineo *Rhododendron ferrugi-*

neum in foglie e gemme (16%) e le foglie di Mirtillo nero (12%). Interessanti risultano le FC di componenti erbacee varie (8%). Quando presenti, sono risultati molto abbondanti ($A=3$, $AM>2,5$) i frutti di Mirtillo nero, gli aghi di Larice *Larix decidua*, le foglie di Ontano verde *Alnus viridis*, le gemme di Rododendro ferrugineo. Le componenti più abbondanti sono apparse gli apici di Mirtillo nero ($AME=1,36$ e $AMM=1,54$) seguiti dai frutti di sorbo ($AME=0,82$ e $AMM=0,68$). Non è stato possibile evidenziare alcun effetto statisticamente significativo del mese di cattura sulle 12 componenti più frequenti, probabilmente a causa della diversa numerosità (39 in ottobre vs 6 in novembre); anche se è risultata evidente una tendenza alla diminuzione della FC dei frutti di Mirtillo nero e di sorbo ed all'aumento del Ginepro (in particolare bacche dal 3% al 33%), delle gemme di sorbo (dal 26% al 33%) e degli apici di Mirtillo nero (da 51 al 67%); questo fenomeno era già stato osservato anche per la zona alpina friulana (De Franceschi, 1981) ed è dovuto alla progressiva riduzione di disponibilità dei frutti di Mirtillo nero. Per l'età, l'unico componente che è apparso significativamente diverso erano le gemme di sorbo che apparivano più abbondanti negli animali adulti ($P<0,0187$). Anche se non significativamente diversi appaiono essere più abbondanti i frutti di Mirtillo nero e sorbo nei giovani. L'analisi, ha confermato la specificità dietetica degli animali di aree diverse; sono risultate significative le differenze in abbondanza (AME) tra le diverse aree in particolare per il Ginepro (abbondante in area A, assente in area B), apici di Mirtillo nero (abbondante in area B scarso in area A), gemme di Rododendro ferrugineo (abbondante in area C ed assente in area A). Lo studio della dieta accanto all'analisi dell'area di origine degli animali, permette di comprendere le diverse esigenze nutritive nelle varie classi di età e la variabilità della dieta del Fagiano di monte in relazione all'abbondanza delle diverse componenti vegetali disponibili nell'area.

Bibliografia - De Franceschi P.F 1981. Avocetta 5: 11-23.

Studio dell'evoluzione delle popolazioni di Fagiano di monte *Tetrao tetrix tetrix* e Pernice bianca *Lagopus mutus helveticus* in provincia di Udine

STEFANO FILACORDA*, ERNESTO PASCOTTO*, FABIO PERCO**

*Dipartimento di Scienze della Produzione Animale - Università di Udine, **Osservatorio Faunistico del Friuli-Venezia Giulia - Udine

I Tetraonidi appaiono in drammatica diminuzione: lo studio dei dati degli abbattimenti e dei censimenti sul medio-lungo periodo, ottenuti in aree campione, può essere utile a comprendere le dinamiche di popolazione e di conseguenza adottare le opportune correzioni ai piani di gestione.

Area di studio e metodi - Sono stati studiati i dati degli abbattimenti (ABB) (1977-1996, dati forniti da Osservatori Faunistici del Friuli Venezia Giulia, Udine) di Fagiano di monte *Tetrao tetrix tetrix* e Pernice bianca *Lagopus mutus helveticus* dichiarati dalle riserve di diritto sull'intera provincia di Udine, su un'area campione (Valle del But) delle Alpi Carniche e su una singola riserva (Paluzza). Per i censimenti (CEN) sono stati utilizzati i dati ottenuti da alcune aree campione nella Valle del But (De Franceschi, 1982 e com. pers.) dal 1957 al 1993. I censimenti e gli abbattimenti, per le diverse aree, sono state studiati attraverso il modello logistico (proc nlin; SAS, 1988): $x(t)=b/(1+\exp(-c*(t-tf)))$, dove $x(t)$ indica il valore di ABB o CEN al tempo t , b il valore asintotico degli ABB o CEN, c la velocità specifica del fenomeno - tasso di crescita, tf anno di flesso e anno in cui la velocità c è massima. Al fine di valutare le relazioni esistenti tra gli ABB complessivi sulla provincia, locali ed i CEN, ed individuare effetti "densità dipendenti" sono state misurate le correlazioni esistenti (proc corr; SAS, 1988) tra tutte le variabili, per ciascuna specie, considerate al tempo t , $t-1$ e $t-2$. Al fine di stabilire le relazioni più significative tra le variabili studiate, sono state stimate delle regressioni multiple con la procedura di selezione (SAS, 1988).

Risultati e discussione - Il modello logistico, tabella 1,

appare ben adattarsi alle cinetiche, a parte quelle locali. Per tutte le specie c è negativo a testimonianza della diminuzione nel tempo sia degli ABB che dei CEN. La buona capacità statistica del modello logistico è frutto della linearizzazione (e riduzione dell'ampiezza delle fluttuazioni) delle dinamiche di popolazione, che si stanno verificando negli ultimi anni in coincidenza con la diminuzione numerica delle specie. Per entrambe le specie il tf dei CEN precede quello degli ABB. L'analisi delle correlazioni, accanto ai diversificati valori di c e tf stimati, dimostrano come non sempre i comportamenti locali riproducono quelli comprensoriali e provinciali: per il Fagiano di monte gli ABB della provincia sono correlati a quelli della Valle del But ($P<0,0001$), ma non a quelli di Paluzza ($P<0,891$). Dall'analisi delle regressioni emerge l'importanza, per la stima degli ABB o CEN al tempo t , dell'informazione contenuta nelle osservazioni degli anni precedenti, a testimoniare un effetto generalizzato "densità dipendente". Nel caso della Pernice bianca i CEN effettuati nelle aree campione appaiono essere rappresentative ed utili nella stima degli ABB di tutta la provincia, al contrario del Fagiano di monte, la cui dinamica di popolazione appare dipendere maggiormente da fenomeni locali. Le specie considerate appaiono in forte diminuzione, più intensa e generalizzata per la Pernice bianca. La gestione venatoria, che attualmente prevede l'utilizzazione dei censimenti dell'anno corrente per la definizione dei piani di abbattimento dovrebbe invece adottare le informazioni degli anni precedenti, tenendo comunque presente la grave situazione odierna.

Bibliografia - De Franceschi P.F 1982. Dendronatura III (2): 19-38. ● S.A.S. 1988. "User's Guide". SAS Institute, Cary, NY, USA

Tab. 1. Parametri di dinamica di popolazione stimati con il modello logistico e regressioni multiple

	Modello logistico				Regressione multipla		
	b	c	tf	R^2	Variabili considerate	R^2	C_p
Censimento di <i>L. mutus</i> (CEP)	93	-0,472	1991	0,982	+0,67*CEP(t-1)	0,592	4,21
Abbattimenti di <i>L. mutus</i> nella Valle del But (APB)	Incapace a rappresentare				-0,85*anno	0,284	-0,15
Abbattimento di <i>L. mutus</i> a Paluzza (APP)	Incapace a rappresentare				+0,07*CEP(t-1)	0,267	-0,09
Abbattimento di <i>L. mutus</i> in Prov. Udine (APU)	58	-0,145	1998	0,976	+0,23*CEP(t-2)	0,304	0,01
Censimento di <i>T. tetrix</i> (CEF)	191	-0,011	1988	0,955	-2,97*AFP(t-2) +0,43*CEF(t-1)	0,504	2,42
Abbattimenti di <i>T. tetrix</i> nella Valle del But (AFB)	44	-0,259	1997	0,900	-	-	-
Abbattimenti di <i>T. tetrix</i> a Paluzza (AFP)	Incapace a rappresentare				+0,53*AFP(t-1)	0,357	-0,93
Abbattimenti di <i>T. tetrix</i> in Prov. Udine (AFU)	294	-0,095	1994	0,935	+0,49*AFU(t-1)	0,202	4,86

Popolazione e distribuzione del Piviere tortolino *Charadrius morinellus* nell'Europa centro-meridionale: una sintesi bibliografica

ROBERTO VALLE*, FRANCESCO SCARTON**

*Castello 618/E, I-30122 Venezia, Italy. E-mail: robevalle@tin.it

**Via Tevere 82, 30173 Mestre (VE), Italy. E-mail:frscarto@tin.it

Il Piviere tortolino *Charadrius morinellus* nidifica nell'Europa centro-meridionale solo nei principali sistemi montuosi, con nuclei di minima entità (Hagemeijer & Blair, 1997). Le conoscenze su popolazione e distribuzione della specie in quest'area sono scarse, frammentarie e disperse in un gran numero di pubblicazioni. Presentiamo una sintesi della bibliografia disponibile, integrata con dati inediti.

Metodi - I dati sono stati raccolti nel 1996-98, mediante un'analisi della letteratura scientifica e contattando alcuni esperti di quei Paesi dell'Europa centro-meridionale, nei quali fossero presenti sistemi montuosi con altitudine > 2000 m. s.l.m. Il 50° parallelo è stato arbitrariamente scelto come il limite settentrionale dell'area di studio. È stato definito come "sito" un'area (di estensione variabile, da pochi ettari a parecchi km²), dove nidificasse almeno una coppia. Per maggiori dettagli si rinvia a Valle & Scarton (in stampa).

Risultati e conclusioni - Nuclei nidificanti sono presenti in 4 sistemi montuosi di 6 Paesi; i risultati dell'indagine sono riportati nella tabella 1. Nessuna indicazione di nidificazione è stata rilevata per la Svizzera (Schmid *et al.*, 1998; Schmid, com. pers.) e la Grecia (Handrinos & Akriotis, 1997), per le quali la riproduzione era stata sospettata nel recente passato. Nell'area di studio sono stimate 14-41 coppie, localizzate nei principali sistemi montuosi (Pirenei, Alpi, Appennini e Carpazi). I dati riportati indicano un decremento numerico nelle Alpi e negli Appennini, nel corso degli ultimi 25 anni, similmente a quanto riportato da Saari (1995) per la Finlandia. Ciononostante, la popolazione complessiva conosciuta dell'Europa centro-meridionale rimane apparentemente stabile, grazie al rinvenimento della nuova popolazione localizzata sui Pirenei franco-spagnoli. Tuttavia, l'attuale indeterminatezza sull'entità reale dei nuclei nidificanti non consente valutazioni più precise.

Ringraziamenti - Hanno cortesemente fornito dati: H. Brunner, A. Chappuis, J. Dalmau, M. Favaron, P. Santone, H. Schmid, P. Weber. Un sentito omaggio va alla memoria di E.A. Di Carlo per l'aiuto fornitoci.

Bibliografia - Bernasconi, R. *et al.*, 1996. Riv. ital. Orn. 66: 3-8. ● Bricchetti, P., Meschini, E. 1993. Suppl. Ric. Biol. Selv. XX: 1-344. ● Croizier J. 1993. British Birds 86: 40. ● Di Carlo E.A. 1993. Suppl Ric Biol Selv. 20: 117. ● Hagemeijer W., Blair M 1997 The EBCC Atlas of European breeding birds. Poyser. ● Ibanez C., 1994. ● Niederfriniger, O. 1980. Monticola 47: 117-119. ● Sackl P. 1993. W.S.G.B. 71: 39-40. ● Gutiérrez R. *et al.*, 1996. W.S.G.B. 80: 47-49. ● Valle R., Scarton F. in stampa. W.S.G.Bulletin. ● Schmid L. *et al.*, 1998. Neuer verbreitungatlas der brutvogel der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte. Sempach. ● Handrinos G., Akriotis T. 1997. The birds of Greece. Cristopher Helm. ● Saari L. 1995. Ornis Fennica 72: 29-36.

Tab. 1. Popolazione e distribuzione del Piviere tortolino nell'Europa centro-meridionale.

Paese e sito	N. coppie	Fonte
SPAGNA		
1- Altopiano della Cerdanya	2-10	Gutiérrez <i>et al.</i> , 1996
2- Vallter-Puigmal-Toses	0-5	Gutiérrez <i>et al.</i> , 1996
TOTALE	2-15	
ANDORRA		
3- Pirenei	?	Croizier, 1993
TOTALE	?	
FRANCIA		
4- Pirenei orientali	1-10	Ibanez, 1994
TOTALE	1-10	
AUSTRIA		
5-Alpi centrali	5	Sackl, 1993
TOTALE	5	
ITALIA		
Alpi		
6- Val Pusteria	1	Niederfriniger, 1980
7- Val Martello	?	Niederfriniger, 1980
8- Valle di Cedec	+	Bernasconi <i>et al.</i> , 1996
9- Val Cantone	+	Bernasconi <i>et al.</i> , 1996
10- Val Federia	1	Favaron, com. pers.
Totale	1	
Appennini		
11- Majella	0-5	Bricchetti & Meschini, 1993
12- Monti Sibillini	?	Di Carlo, 1993
13- P.N. d'Abruzzo	+	Di Carlo, 1993
Totale	0-5	Bricchetti & Meschini, 1993
TOTALE	0-6	
ROMANIA		
Carpazi meridionali		
14 Monti Cindrel e Altopiano del Negovan - Steflesti	<5	Weber, com. pers.
TOTALE	<5	
TOTALE	14-41	

?: nidificazione possibile/probabile; +: presenza di ess. nel periodo riproduttivo.

Nidificazioni di Aquila reale *Aquila chrysaetos* nella Lessinia orientale (Prealpi veronesi). Dati sull'alimentazione

MICHELE BOTTAZZO*, PAOLO FLAVIO DE FRANCESCHI**

* Azienda regionale Veneto Agricoltura - Sezione Forestale, via I. Nievo 2, 37128 VERONA

** Museo Civico di Storia Naturale, Lungadige P.ta Vittoria 9, 37100 VERONA

Fino al decennio scorso gli avvistamenti di Aquila reale *Aquila chrysaetos* nell'altopiano lessinico erano occasionali; per le nidificazioni si avevano dati riferibili soltanto all'inizio del secolo (Garbini, 1904). In provincia di Verona, la specie era considerata nidificante con almeno due coppie: una in Lessinia e una nel M. Baldo (De Franceschi, 1985). Su quest'ultimo rilievo, da un solo nido, nel 1979-88 si erano involati almeno 4 giovani (De Franceschi, 1991). A partire dall'inizio degli anni '90 si sono intensificati gli avvistamenti, con regolari osservazioni di coppie di questo rapace intento nella costruzione di nidi. Dal 1995 al 1999 nella Lessinia orientale si sono osservate 4 nidificazioni, su tre nidi distinti, di una coppia di Aquila reale di cui due portate a termine con involo dei giovani (anni 1995 e 1997), una interrotta prima della schiusa (1998) ed una attuale (1999). L'analisi delle borre e dei residui alimentari prelevati in prossimità del nido dà un contributo alla conoscenza della dieta di questo rapace in periodo di nidificazione.

Area di studio - L'area di nidificazione è posta all'estremo NE della provincia di Verona, nell'alta Val d'Illasi. Si tratta di un'area particolarmente boscata, con solchi vallivi che incidono profondamente i versanti tra i 600-700 m di quota del fondovalle fino ai 1800-2000 m dell'altopiano vero e proprio. I boschi sono composti da varie formazioni sia di latifoglie (Faggio, Orniello, Carpino nero) sia di resinose (Abete bianco, Abete rosso e Larice), frequentemente interrotte da affioramenti rocciosi, praterie e pascoli. La parte alta della valle termina in territorio trentino con il massiccio roccioso del M. Carega (m 2259). I tre nidi erano posti su piccole pareti rocciose, tutti compresi tra le quote di 1150-1200 m e distanti tra loro al massimo 3 km.

Metodi e risultati - Sono state raccolte 30 borre, relative alle nidificazioni del 1995 e 1997. Si sono così riconosciute 49 prede di cui 31 determinate a livello di specie ed appartenenti a 8 taxa (Tab. 1). I risultati ottenuti confermano che i Mammiferi costituiscono la parte preponderante della dieta (De Franceschi, 1985) ed anche il notevole eclettismo predatorio di questo rapace che è in grado di adattarsi ed utilizzare le fonti alimentari maggiormente

disponibili nell'ambiente. Le prede ritenute notoriamente più tipiche quali la Marmotta *Marmota marmota* e la Lepre *Lepus europaeus* (Fasce & Fasce, 1991) sono qui assai poco rappresentate (Tab. 1) sebbene nel territorio dell'alta Lessinia queste specie siano presenti e piuttosto diffuse. Ciò vale anche per il Capriolo che è presente nella dieta solo nel 4 % dei casi mentre è risultata la preda prevalente nelle limitrofe aree prealpine delle provincie di Trento (Pedrini, 1992) e di Vicenza (Pedrini & Smaniotto, 1994). Importante è la componente di fauna di piccole dimensioni e tra tutti il Ghiro che da solo rappresenta più di un terzo delle prede (37%) a distanza seguito da tutte le altre specie.

Bibliografia - De Franceschi P. 1985 Vita del M. Baldo 77: 89. ● Garbini A., 1904. in Sormani Moretti L. Monog. Prov. VR. ● De Franceschi P., 1991. Mem. Mus. civ. St. nat. Verona II ser., 9: 39. ● Fasce P., Fasce L., 1991. Uccelli d'Italia: 601-611 ● Pedrini P., 1992 In Prov. aut. Trento. Atti conv. S. Michele all'Adige: 83-130. ● Pedrini P., Smaniotto R., 1994. Atti I° conv. Faunisti. Veneti: 113-116.

Tab. 1. Elenco delle prede esaminate.

SPECIE	numero	frequenza %
Rettili		
serpenti indeterminati	1	2
Uccelli		
Cornacchia grigia <i>Corvus corone cornix</i>	2	4
Fagiano di monte <i>Tetrao tetrix</i>	1	2
Uccelli indeterminati	11	22
Mammiferi		
Lepre comune <i>Lepus europaeus</i>	2	4
Scoiattolo <i>Sciurus vulgaris</i>	2	4
Ghiro <i>Glis glis</i>	18	37
Micromammiferi indeterminati	3	6
Volpe <i>Vulpes vulpes</i>	2	4
Faina <i>Martes foina</i>	2	4
Capriolo <i>Capreolus capreolus</i>	2	4
Mammiferi indeterminati	3	6

Nidificazione di Alzavola *Anas crecca* in ambiente alpino

JOSEF HACKHOFER

Via Beda Weber 16/a, 39031 Brunico (BZ)

L'Alzavola è specie politipica a corologia oloartica, migratrice ed invernale in tutta Italia. Il contingente stimato come nidificante è di 30-60 coppie, distribuite nelle zone umide della Pianura Padana e dell'alto Adriatico; segnalazioni da aree più meridionali hanno carattere sporadico (Boano, 1993). In Alto Adige, è da ritenersi specie di presenza regolare durante i passi, in particolare nei mesi di marzo/aprile e di settembre/ottobre (A.V.K., 1996). L'ambiente di riproduzione italiano è rappresentato da zone umide d'acqua dolce, anche di ridotte dimensioni, per lo più ad altimetrie comprese tra il livello del mare e 250 metri di quota (Brichetti, 1985), solo occasionalmente a quote superiori (Lago di Camposanto a 1310 m. s.l.m., Di Carlo, 1947). Nidificazioni ad elevate altimetrie (circa 2000 m. s.l.m.) sono note per le aree più meridionali dell' areale di distribuzione paleartico (Cramp & Simmons, 1977) e per la Baviera a 950 m. s.l.m (Glutz & Bauer, 1968). Le seguenti osservazioni rivestono quindi carattere di eccezionalità, sia per la scarsità di informazione riguardanti la nidificazione della specie in Italia, che per la quota cui questa è avvenuta. Da una attenta analisi bibliografica la riproduzione registrata risulta infatti essere una delle altimetricamente più elevate dell'intero Paleartico occidentale.

Descrizione del sito di riproduzione

L'area di riproduzione è delimitata a ovest e nord-ovest dalla Val Sarentino, e a sud-est dalla Val d' Isarco. Il sito riproduttivo si trova a 2031 metri di quota nel territorio comunale di Villandro, sul fondo di una valletta circondata da cime che raggiungono i 2500 metri s.l.m. Nell'area si trovano tre laghetti, due dei quali collegati da una formazione a carici e un terzo separato da un piccolo rilievo ricoperto da Pino mugo e piccoli arbusti. I laghi sono circondati da torbiere a mosaico poco alterate dall' uomo. La vegetazione presente sulle rive e nelle immediate prossimità di queste è caratterizzata dalla presenza di *Carex canescens*, *C. limosa*, *C. nigra*, *C. pauciflora*, *C. rostrata*,

C. stellulata, *Deschampsia caespitosa*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*, *Juncus filiformis*, *Luzula multiflora*, *Potentilla erecta*, *P. palustris*, *Rhododendron ferrugineum*, *Scheuchzeria palustris*, *Trichophorum caespitosum*, *Vaccinium gautherooides*, *Sphagnum sp.*, *Polytrichum sp.* Tra le specie faunistiche osservate nei dintorni della torbiera si annoverano: *Anthus spinoletta* e *Carduelis flammea*.

Elenco delle osservazioni:

- 13.07.1996 - Ore 19.30 presenza di tre individui, che mostrano un'intensa attività nelle ore crepuscolari.
- 14.07.1996 - Ore 05.45 presenza di tre individui in alimentazione.
- 17.05.1998 - Ore 06.35 presenza di un maschio e di cinque femmine posati su sassi, in prossimità dell'emisario dei laghetti, già libero dal ghiaccio. Il maschio inizia a mostrare un'attività di corteggiamento. Alle 08.35 lo stormo si invola verso una zona libera dal ghiaccio. L'area è ancora ricoperta di neve e il 60% degli specchi d'acqua è ancora gelato.
- 10.06.1998 - Ore 07.35, tre individui, un maschio e due femmine si portano in volo verso il centro di uno dei laghetti, denotando un comportamento molto più schivo di quanto non fosse tre settimane prima. Ormai l'area è completamente libera dal ghiaccio e sulle rive si è sviluppata una rigogliosa vegetazione.
- 12.07.1998 - Ore 06.30, una femmina è seguita da cinque pulcini dell'età approssimativa di 10-14 giorni.

Bibliografia - A.V.K., 1996. Atlas der Vogelwelt Südtirols-AVK Südtirol-Tappeiner/Athesia. ● Boano, G., 1993. In Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina. Volume XX.: 64. ● Cramp S., Simmons, 1985. The Birds of Western Palearctic. Vol. 5, Oxford Univ. Press, Oxford. ● Di Carlo E.A., 1947. Riv. it. orn., 17: 70-73. ● Glutz von Blotzheim U.N., K.M. Bauer, 1968. Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 2. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden. ● Snow D., Perrins C., 1997 - The Birds of the Western Palearctic - Concise Edition. Volume 1, Non Passerines.

Caratteristiche dei siti riproduttivi del Picchio nero *Dryocopus martius* in una valle delle Alpi Graie (Parco Naturale del Mont Avic, Valle d'Aosta)

MASSIMO BOCCA*, UMBERTO G. FALCONE**

* Parco Naturale Mont Avic, Loc. Fabbrica 164 - I 11020 Champdepraz

** Dipartimento di Biologia animale e dell'Uomo, Via Accademia Albertina 17 - I 10123 Torino

Il Picchio nero è considerato un buon indicatore ambientale e viene generalmente associato alla presenza di vaste aree boscate con alberi di grandi dimensioni. L'ecologia della specie è stata studiata in dettaglio nell'Europa centro settentrionale (Glutz von Blotzheim & Bauer, 1980; Cramp, 1985; Blume, 1996), mentre per le Alpi italiane le informazioni disponibili sono scarse. Il presente contributo analizza le caratteristiche dei siti riproduttivi presenti nel 1997 in un'area campione della Valle d'Aosta.

Area di studio e metodi - L'area indagata include 2000 ha di foreste comprese fra 900 e 2200 m di altitudine (bacino del torrente Chalamy). Nel piano montano la specie arborea dominante è il Pino silvestre *Pinus sylvestris*; presenti anche Pino uncinato *Pinus uncinata*, Larice *Larix decidua* e Faggio *Fagus sylvatica*. La ricerca dei nidi è stata effettuata percorrendo in modo sistematico e ripetuto tutta l'area di studio. I parametri stazionali (altitudine; pendenza; esposizione; specie, numero e diametro a petto d'uomo degli alberi; presenza di fronde sino a 3 m dal suolo, fra 3 e 10 m e oltre 10 m) sono stati calcolati su aree circolari di raggio pari a 20 m centrate su un singolo albero con cavità, o sul baricentro di gruppi di alberi con nidi situati a meno di 20 m gli uni dagli altri. Detti parametri sono stati ricavati anche in 39 aree scelte casualmente ed omogeneamente distribuite sull'intera area di studio. L'interno delle cavità è stato ispezionato con l'ausilio di una micro-telecamera munita di adeguata fonte luminosa, montata su una canna telescopica; gli scavi con foro d'ingresso regolare, ben differenziabili da quelli alimentari, sono stati considerati nidi se profondi almeno 25 cm e "prove" negli altri casi.

Risultati e discussione - Sono stati individuati fra i 1080 e 1910 m di altitudine 26 alberi con nidi (84 fori d'ingresso) e 6 con prove non completate, dei quali 23 vivi, 2 deperienti e 7 morti. Quattro alberi risultano isolati, mentre i restanti 28 sono riuniti in 5 gruppi; la distanza media che separa ciascuno dei 9 siti riproduttivi dal sito più vicino è pari a 630 m (estremi 300 e 1000 m). I nidi sono stati scavati su alberi con diametro medio di 40 cm (d.s. 8,46) e ad un'altezza media dal suolo pari a 6,9 m (d.s. 2,37, estremi 2,5 e 16 m), che aumenta con l'aumentare della pendenza: si passa da 5,7 m a 7,6 con inclinazioni del versante rispettivamente di 25° e 35°. L'esposizione

dei fori d'ingresso è risultata casuale (test χ^2 , $p > 0,05$), mentre i nidi completati hanno foro d'ingresso più frequentemente rivolto verso valle rispetto alle prove non completate ($p < 0,05$). Il Faggio (63%) e il Pino silvestre (31%) sono le specie arboree selezionate per lo scavo dei nidi; solo in un caso sono stati utilizzati il Larice e il Pioppo tremulo *Populus tremula*. Le caratteristiche stazionali dei siti riproduttivi si differenziano nettamente da quelle delle aree scelte casualmente: il diametro medio (26,6 contro 17,6 cm, $p < 0,01$) e il diametro totale (1569 contro 1127 cm, $p < 0,05$) risultano superiori; la presenza di fronde negli strati basso ed intermedio è meno frequente (44% contro 75% e 74% contro 90%, $p < 0,01$) mentre è maggiore la copertura vegetale oltre i 10 m d'altezza (68% contro 47%, $p < 0,01$); la pendenza media è superiore (31° contro 22°, $p < 0,01$) e l'altitudine media inferiore (1355 contro 1660 m, $p < 0,01$). La specie arborea dominante in corrispondenza dei siti riproduttivi è il Faggio nel 50% dei casi, seguita dal Pino silvestre (36%); nelle aree scelte casualmente dominano per contro il Pino uncinato (48% dei casi), il Pino silvestre (26%) e il Larice (23%), mentre il Faggio è l'albero più frequente soltanto nel 3% delle stazioni. Il numero medio di alberi per ettaro non ha mostrato differenze significative (rispettivamente 52 e 53 nei siti riproduttivi e in quelli scelti casualmente). Nel complesso l'area indagata presenta uno scarso numero di alberi idonei allo scavo di nidi, distribuiti in modo disomogeneo. Ciò giustifica la prevalenza di nidi raggruppati, insolita in aree forestali non frammentate (Johnsson, 1993), il valore medio del diametro dei tronchi utilizzati inferiore a quanto riportato da vari Autori (Cuisin, 1988; Iso & Fujimaki, 1990; Ravussin *et al.*, 1994; Blume, 1996), nonché lo scavo di più cavità su singoli alberi (in media 2,7 e 4,1 fori d'ingresso per ogni Faggio e Pino silvestre utilizzati). Vanno collegate a tale aspetto anche la ridotta distanza media fra siti riproduttivi e l'assenza di nidi nell'intera metà sud-orientale dell'area di studio.

Bibliografia - Blume D. 1996. NBB n. 300. Westarp-Wissenschaften, Magdeburg. ● Cramp S. 1985. Vol. 4. Oxford University Press, Oxford. ● Cuisin M. 1988. Ois. Rev. Franç. Ornith. 58:173-263. ● Glutz von Blotzheim U. e Bauer K. 1980. Bd. 9 Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden. ● Iso K., Fujimaki Y. 1990. Jap. J. Ornithol. 38:157-165. ● Johnsson K. 1993. Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala, rapport 24. ● Ravussin P.-A. *et al.*, 1994. Nos Oiseaux 42:245-260.

Interspecific interactions and breeding dispersal of Tengmalm's Owls *Aegolius funereus* under fluctuating food conditions

ERKKI KORPIMÄKI

Section of Ecology, Department of Biology, University of Turku,
FIN-20014 Turku, Finland (e-mail ekorpi@utu.fi)

A population of Tengmalm's Owl *Aegolius funereus* breeding in nest-boxes was studied for 30 years in the Kauhava region, western Finland. My talk will review existing data from interspecific interactions and breeding dispersal of Tengmalm's Owls.

Eagle Owls (EOs) *Bubo bubo* (body mass ca. 2700 g), Ural Owls (UOs) *Strix uralensis* (900 g) and Tengmalm's Owls (TOs) (130 g) coexist in northern Europe and mainly feed on small rodents.

EOs and UOs can kill TOs, but cannot enter the small entrance hole of TO nest-boxes. It was asked (i) whether predation risk and interspecific competition due to EOs and UOs reduced breeding density and fitness of TOs, and (ii) whether these interactions increased intraspecific competition for safe nesting sites among TOs. Breeding densities of potentially competing owls were manipulated by erecting nest boxes, the control being boxes in areas where breeding attempts of competing owl species were absent. Control nest boxes in areas with no EO and UO territories, and nest boxes within EO territories, were used by breeding TOs more than nest boxes within UO territories. Most breeding attempts of TOs near UOs failed during the courtship period. Breeding frequency of TOs was reduced and the mean start of egg-laying was delayed by 11 days within 2 km of UO nests. In addition, male TOs at these nests were younger and paired more often with short-winged (subdominant) females than when farther away from UO nests. These results suggest that the areas near UO nests are suboptimal habitats for TOs, whereas those near EOs are not. Therefore, predatory and competitive interactions from UOs decrease the breeding population size of TOs by reducing the suitable habitats.

Four hypotheses have been proposed to explain the breeding dispersal of TOs.

On the nest-hole quality hypothesis (HQH), the decrease in the breeding frequency in old nest boxes is due to the deteriorating quality of the box. On the predation risk hypothesis (PRH), the decrease in the use of old boxes is a response to increased predation risk. On the breeding success hypothesis (BSH), the owls disperse more after poor than good reproductive success. On the food depletion hypothesis (FDH), a breeding owl pair may reduce vole density in the vicinity of the nest box which increases dispersal. In autumns 1986-87, 28 nest boxes were replaced by new boxes at the same place on the tree, 28 boxes were transferred and re-erected within 40-100 m from the original tree, 27 boxes were both renewed and relocated, and 79 old boxes were left on the same place on the tree (controls).

Breeding frequency in the boxes was recorded during five years after the treatment. HQH predicts that the breeding frequency should increase when an old box is renewed, and PRH predicts that the use of old boxes should increase by relocation. However, the renewal and/or the relocation of boxes did not increase subsequent usage. Males were ringed or retrapped at 529 nests (in 1979-91) and females at 655 nests (in 1976-91). A total of 74 males and 31 females were retrapped as breeders one year later. BSH states that dispersal distances should be negatively related to the breeding success in the preceding year, but this was not the case. FDH predicts that the owls should disperse less in the increase phase than in the decrease phase of the vole cycle. The data were consistent with this prediction. The results agreed with the theoretical dispersal models predicting that temporal variation in environmental quality increases dispersal, whereas spatial variation acts in an opposite way.

Il Gufo reale *Bubo bubo* come potenziale fattore limitante per tre specie di rapaci diurni

FABRIZIO SERGIO^{*,**}, LUIGI MARCHESI^{*}, PAOLO PEDRINI^{*}, FRANCO RIZZOLLI^{*}

^{*}Museo Tridentino di Scienze Naturali, via Calepina 14, 38100 Trento.

^{**}Edward Grey Institute of Field Ornithology, South Parks Road, Oxford OX1 3PS, U.K.

Il Gufo reale *Bubo bubo* è un superpredatore opportunisto, con dieta generalista e localmente specializzata in mammiferi e uccelli di medie dimensioni (Donazar *et al.*, 1989). Vari studi sull'alimentazione di questa specie hanno evidenziato la frequente predazione di rapaci diurni e notturni da parte di questo Strigide di grandi dimensioni (Mikkola, 1983). In un'area di studio in Trentino, su 741 prede identificate tra il 1993 e il 1997, il 5.4 % erano rapaci diurni e notturni appartenenti complessivamente a 11 specie (L. Marchesi e P. Pedrini, dati personali).

A partire dagli anni '60, il Gufo reale è stato spesso oggetto di piani di reintroduzione. Progetti di reintroduzione intensiva sono stati condotti in Germania, Belgio, Francia, Svizzera, Norvegia e Svezia (Mikkola, 1994; Donazar & Kalinainen, 1997) e recentemente pianificati in Italia (Rigacci, 1993). Raramente tali progetti hanno tenuto conto del possibile impatto della specie introdotta sulle locali comunità di rapaci. Scopo di questo lavoro è di testare l'ipotesi che la presenza e abbondanza di coppie territoriali di Gufo reale possa agire come fattore limitante per le popolazioni di tre specie di rapaci diurni.

Area di studio e metodi - Le coppie territoriali di Gufo reale, Nibbio bruno *Milvus migrans*, Poiana *Buteo buteo* e Falco pellegrino *Falco peregrinus* sono state censite in sette aree di studio entro le Prealpi della Lombardia e della provincia di Trento tra il 1996 e il 1999. Le aree di studio avevano estensione variabile tra i 60 e i 300 km². Tutte le aree di studio si trovavano nelle immediate vicinanze di estese zone umide. La densità viene definita come numero di coppie territoriali per 100 km². Viene presentata un'analisi preliminare dei dati raccolti nel 1998.

Risultati e discussione - Nel 1998 sono state censite complessivamente 21 coppie territoriali di Gufo reale, 162 di Nibbio bruno, 60 di Poiana e 20 di Falco pellegri-

no. Il Gufo reale è risultato assente come nidificante in tre delle aree di studio censite. Il numero di coppie territoriali di Gufo reale variava da 2 a 14 entro le altre aree di studio. Entro le 7 aree, il numero di coppie territoriali censite è variato da 8 a 40 per il Nibbio bruno, da 4 a 19 per la Poiana e da 1 a 11 per il Falco pellegrino. La densità di coppie territoriali di Gufo reale è risultata quasi significativamente correlata negativamente con quella del Nibbio bruno ($r_s = -0.74$, $n = 7$, $P = 0.058$), ma non significativamente correlata con quella della Poiana ($r_s = -0.68$, $n = 7$, $P = 0.09$) e del Falco pellegrino ($r_s = 0.58$, $n = 7$, $P = 0.17$). Malgrado le ridotte dimensioni del campione a disposizione, elevate densità di Gufo reale sembrano essere associate a basse densità di Nibbio bruno e, probabilmente, Poiana. Non è stato invece rilevato alcun effetto dell'abbondanza di Gufo reale sulla densità del Falco pellegrino, forse in connessione con la bassa frequenza di presenza di tale specie. Future analisi saranno mirate a distinguere l'effetto della disponibilità di cibo sulla densità e produttività del Nibbio bruno dall'effetto della pressione predatoria ad opera del Gufo reale. I risultati presentati suggeriscono elevata cautela nella progettazione di piani di reintroduzione di Gufo reale in zone di presenza di rapaci diurni di forte interesse conservazionistico e di taglia medio-piccola. Piani di reintroduzione intensiva vengono per esempio attualmente sconsigliati entro l'areale distributivo del Lanario *Falco biarmicus* nell'Appennino centro meridionale.

Bibliografia - Donazar, J. A., Hiraldo, F., Delibes, M. e Estrella, R. R. 1989. *Ornis Scand.* 20: 208-306. ● Donazar, J. A. e Kalinainen, P. 1997. Eagle owl. Pag. 403-404 in: W.J.M. Hagemeijer e M.J. Blair (Eds.). *The EBCC Atlas of European breeding birds, their distribution and abundance.* T., AD Poyser. ● Mikkola, H. 1983. *Owls of Europe.* T., AD Poyser. ● Mikkola, H. 1994. Eagle owl. Pag. 326-327 in: G.M. Tucker e M.F. Heath (Eds.). *Birds in Europe: their conservation status.* BirdLife Conservation Series No 3. ● Rigacci, L. 1993. *Il Gufo reale in Toscana.* Editore dell'Acero.

Censimenti del Re di quaglie *Crex crex* nelle Prealpi Venete Orientali. Anni 1994 - 1998

ELVIO BASSO*, GIANFRANCO MARTIGNAGO**, GIANCARLO SILVERI***, FRANCESCO MEZZAVILLA**

*C.Or.VO. Museo St. Nat. Montebelluna, TV **Ass.Faunisti Ven. Museo St. Nat. Venezia, *** Sez LIPU Pedemontana. Pederobba TV,

Negli ultimi decenni il Re di quaglie ha subito un rapido declino in tutta Europa stimabile in media tra il 20 ed il 50%. Attualmente la sua popolazione è compresa tra 92000 ed 233000 maschi in canto in fase riproduttiva. In Italia è stata stimata la presenza di circa 250-300 maschi distribuiti per lo più nell'area montana delle province nord-orientali. In Veneto regolari censimenti annuali vengono effettuati dal 1994 (Farronato & Fracasso, 1989; Farronato, 1994). Per l'area in esame un primo resoconto delle indagini è stato già pubblicato (Martignago & Basso, 1994).

Area di studio e metodi - I censimenti sono iniziati nel 1994 e progressivamente hanno portato ad una migliore conoscenza delle aree dove erano presenti i maschi cantori. Le indagini sono state attuate tra la prima decade di maggio e l'ultima di luglio, nelle prime ore notturne (22-01). Per la definizione annuale del numero di maschi in canto si è operato nel seguente modo: i) rilievo generale delle aree dove la specie era potenzialmente presente con conseguente mappatura degli individui contattati (maggio); ii) indagini mirate sui siti preventivamente interessati dalla presenza dei maschi cantori per riconfermarne la presenza (giugno-luglio). Sono stati considerati validi i dati relativi ai maschi in canto rilevati almeno 2-3 volte nel medesimo sito in un arco temporale compreso tra giugno e la prima decade di luglio. In alcune occasioni sono state effettuate stimolazioni con emissione del canto del maschio, ma di regola, si è preferito solamente l'ascolto. L'area indagata comprende il Massiccio del Grappa (circa 100 km²), i versanti meridionali del complesso prealpino M. Cesen - M. Visentin (circa 120 km²) e l'Altopiano del Cansiglio (circa 56 km²) ed interessa le province di Vicenza, Belluno e Treviso.

Risultati e discussione - I risultati dei censimenti sono riportati in Tab. 1. Il limitato numero di maschi cantori

rilevati nel 1994 risente delle lacune nei censimenti poiché si trattava del primo anno di indagine. La diminuzione rilevata nel 1996 non sembra del tutto correlabile con le condizioni meteo. I risultati migliori, dove si evidenzia un discreto incremento delle presenze, sono quelli ottenuti dai censimenti effettuati negli anni 1997-98.

In maniera più dettagliata la quota media di insediamento relativa alle 30 località dove è stato rilevato il Re di quaglie, è di 1099 m (max.1490 Paderno del Grappa TV- min 466 Crespano del Grappa TV). La moda però è superiore e ricade attorno ai 1200 m. La prima data di arrivo, rilevata dall'ascolto del canto, è stata l'8/05/1994 e quella più tardiva il 29/07/1995. Nei cinque anni la media d'inizio dell'attività canora dei maschi è stata il 18 maggio mentre la fine il 19 luglio. Tra tutte le aree dove si è rilevata la presenza di maschi cantori, solo in tre i conteggi si sono ripetuti per quattro anni successivi, in cinque aree per tre anni, in dieci per due anni ed infine in dodici aree per un solo anno. Tutto ciò testimonia la presenza di una popolazione insediata stabilmente solo in alcuni ambiti. Per tale motivo non sono stati raccolti dati relativi alla biologia riproduttiva della specie al fine di non creare disturbo alle poche coppie nidificanti nelle varie località. Per il futuro sono state avviate delle proposte di tutela ad alcuni Enti gestori ed a proprietari di aree interessate dalla riproduzione del Re di quaglie, consistenti nel taglio ritardato della vegetazione alla fine di luglio, con lo scopo di ridurre il rischio di distruzione delle covate.

Ringraziamenti - Si ringraziano l'agente venatorio della provincia di Treviso Sig S. Castagner ed il Dr S. Lombardo per le notizie fornite e la collaborazione prestata.

Bibliografia - Farronato I., Fracasso G. 1994. Riv. ital. Orn. 59: 196-200. ● Farronato I. 1994. Riv. ital. Orn 63: 129-136. ● Heredia B. *et al.*, 1996. Council of Europe, Birdlife Int. pp.205-243. ● Martignago G., Basso E., 1994. Boll. Cen. Orn. Veneto Or. 5: 30-33.

Tab. 1. Numero di maschi censiti nelle varie aree. Il simbolo - indica l'assenza di indagini.

Aree	Altezza media	Anni 1994	1995	1996	1997	1998
M. Grappa (VI)	1257	9	9	7	14	9
M. Grappa (BL)	1000	-	6	5	8	7
M. Grappa (TV)	1042	3	10	6	5	6
Cesen-Visentin	1200	-	-	0	7	0
Cansiglio	1000	-	0	0	5	8
Totali		12	25	18	39	30

Presenza di Allocco degli Urali *Strix uralensis* in Cansiglio

SAVERIO LOMBARDO, FRANCESCO MEZZAVILLA

Associazione Faunisti Veneti. Museo di Storia Naturale. 30135 Venezia

In Italia le segnalazioni di Allocco degli Urali antecedenti agli anni '90 sono state una ventina. Molte di queste riguardavano l'area alpina nord orientale ricadente nelle regioni Trentino-Alto Adige e Friuli Venezia Giulia (Moltoni, 1956; Volcan & Pedrini, 1988 ; Benussi *et al.*, 1997). Tra queste veniva citato il rinvenimento di un individuo nella Foresta del Cansiglio (PN) nel novembre 1898.

All'inizio degli anni '90 Benussi *et al.*, (1997) rilevavano una piccola popolazione insediata nel settore orientale della provincia di Udine a confine con la Slovenia, che risulta a tutt'oggi stabile (Benussi, *in verbis*).

In Veneto, pur mancando segnalazioni certe della sua presenza, rimanevano sempre grossi interrogativi imputabili soprattutto alla frequenza con cui veniva osservato in certe collezioni contenenti anche individui di probabile provenienza locale (Mezzavilla *oss. pers.*).

Area di studio e metodi - I rapaci notturni del Cansiglio sono stati da noi studiati con continuità dal 1985, senza però mai rilevare questa specie. Le indagini nelle ore notturne, sono state svolte con il metodo del play-back e con l'ascolto diretto dei richiami emessi dopo il tramonto. In media ogni anno sono state effettuate tra le 10 e le 20 uscite, la maggior parte nei mesi primaverili ed in misura minore in quelli tardo estivi ed autunnali. Sono state rilevate tutte le aree boschive accessibili situate attorno la Piana del Cansiglio, con una certa predominanza però per quelle ricadenti nel settore orientale a confine con la provincia di Pordenone ricoperte da un bosco misto di Abete rosso e Faggio.

Risultati e discussione - La presenza è stata inizialmente rilevata da S. Lombardo il 26/09/97. Da allora la specie è stata sempre censita al canto in diverse occasioni (30/09/97, 12/10/97, 04/11/97 04/03/98, 02/05/98). L'ambito in cui è stata individuata la sua presenza era

compreso al confine delle province di Belluno e Pordenone tra il Piano di Valmenera, Val Bona e Val Frattuzze. In quest'ultima località il 4/03/98 sono stati installati anche tre nidi artificiali adatti alla specie che però non sono mai stati occupati.

Solo nei mesi di settembre ed ottobre 1997, l'Allocco degli Urali ha frequentato il bosco di Abete rosso che degrada verso il Piano di Valmenera (BL), in seguito è stato sempre rilevato nei versanti orientali (PN), dominati da una faggeta alternata a bosco misto, un ambiente a tratti poco praticabile per l'asperità del terreno. Tutti i contatti con l'esemplare (maschio) in canto sono avvenuti mediante il rilievo dei tipici richiami, costituiti dalle emissioni trisillabiche con la prima precedente le altre di 3-4 secondi.

In più occasioni sono state fatte stimolazioni del canto ma non si sono mai ottenute risposte. L'attività canora dell'unico esemplare contattato è stata intensa durante i primi due rilievi nel settembre 1997. I richiami avvenivano con regolarità ogni 15-20 secondi, per un periodo di circa 30-40 minuti. In marzo e maggio 1998, i richiami erano emessi dopo il tramonto per periodi brevi e per una durata massima di poco più di una quindicina di minuti.

Il 2 maggio 1998 è stato udito per l'ultima volta. Nei successivi undici mesi i rilievi hanno dato esiti negativi. Il 2 aprile '99 un individuo in canto è stato ancora rilevato nella medesima area dell'anno precedente. Ciò potrebbe confermare un tentativo di insediamento piuttosto che una comparsa occasionale nel Cansiglio.

Ringraziamenti - L'accesso alle aree di indagine è stato gentilmente concesso dagli Enti: Veneto Agricoltura ed Azienda Regionale Foreste del Friuli Venezia Giulia.

Bibliografia - Benussi E., Genero F., Puric A., 1997. Fauna 4: 91-100. ● Moltoni E., 1956. Riv. Ital. Orn. 26: 33-35. ● Volcan G., Pedrini P., 1988. Riv. ital. Orn. 58:215.

La dieta della Civetta capogrosso *Aegolius funereus* nel Parco Naturale della Val Troncea (Torino)

DOMENICO ROSSELLI*, MARCO GIOVO**

* Parco Naturale Val Troncea, Via Nazionale 2, Fraz. Rivet - 10060 Pragelato (TO), ** Via Ai Vola 16 - 10062 Luserna San Giovanni (TO)

Nel 1989 ebbe inizio nel Parco Naturale Val Troncea (Torino) una ricerca sulla biologia della Civetta capogrosso *Aegolius funereus* basata sull'occupazione di 36 cassette-nido distribuite su un territorio di 850 ha caratterizzato da lariceta intercalata a pascoli, esposto prevalentemente a SE e con gradiente altitudinale compreso fra 1700 m e 2100 m.

Materiali e metodi - I rigetti alimentari analizzati si riferiscono a 16 contenuti di cassette-nido relative a 9 stagioni riproduttive (dal 1989 al 1997).

La determinazione tassonomica delle specie-preda è stata effettuata attraverso l'analisi dei resti ossei (mandibole e crani) dei Mammiferi e degli Uccelli.

Risultati e discussione - Sono state determinate 916 prede (Tab. 1), principalmente Mammiferi (92% delle prede - 11 specie), ma anche Uccelli (8% delle prede - 16 specie). La famiglia più rappresentata è quella dei Microtidi, che costituiscono il 71,4% delle prede, con *Clethrionomys glareolus* specie più predata in assoluto (32,2%); Soricidi (8,1%) e Muridi (10,5%) appaiono come prede alternative. Il ritrovamento di resti di *Myotis mystacinus* rappresenta un dato interessante, a conferma della possibilità per lo Strigide di catturare anche Chiroterri. Il peso delle prede varia da 4 ai 127 grammi (media=24,44 g); prede di peso superiore ai 50 grammi sono da considerarsi occasionali. Il regime alimentare della Civetta capogrosso in Val Troncea appare nella sostanza simile a quello osservato nelle regioni dell'Europa centrale (Klaus *et al.*, 1975; Gérardet, 1965). La dieta è infatti basata principalmente su Microtidi, ma sono presenti, come prede secondarie, anche Muridi, Soricidi, Mioxidi ed Uccelli. Rispetto alle osservazioni effettuate nell'Europa settentrionale (Gérardet, 1965; Korpimäki, 1981 e 1988; Korpimäki & Norrdahl, 1989) la dieta rilevata in Val Troncea è tuttavia più varia, grazie alla presenza di specie altrove assenti o poco abbondanti (Muridi e Mioxidi). Sull'arco alpino orientale italiano (Mezzavilla *et al.*, 1994; Mezzavilla & Lombardo, 1997) la dieta appare più equilibrata: i Muridi sono le specie più cacciate (53,2%), ma anche Soricidi e Microtidi sono ben rappresentati, mentre gli Uccelli sono pochissimo consumati (meno del 2% della dieta). Da una recente ricerca effettuata nel Parco del Gran Paradiso (Debernardi & Patriarca, 1998) il consumo di Microtidi, Muridi e

Mioxidi è simile a quello della Val Troncea; in Val d'Aosta la specie più cacciata in assoluto è comunque il *Chionomys nivalis* (27,97% del totale delle prede), la frazione di Soricidi è maggiore (19%) e gli Uccelli sono poco utilizzati (2%).

Bibliografia - Debernardi P., Patriarca E. 1998. Rel. int. Parco Naz. Gran Paradiso I Gérardet P. 1965. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel • Klaus C. *et al.*, 1975. Zool. Jb. Syst. 102: 485-507. • Korpimäki E., Norrdahl K. 1989. Oikos 54: 154-164 • Korpimäki E. 1981. Biologica 13: 1-84 I Korpimäki E. 1988. Ornis fennica 65: 21-30. I Mezzavilla F., Lombardo S. 1997. Fauna 4: 101-114 • Mezzavilla *et al.*, 1994. Atti VI Conv. It. Orn. Torino, ottobre 1991.

Tab. 1. Composizione della dieta di Civetta capogrosso.

	esemplari		biomassa	
	n	%	g	%
<i>Sorex araneus</i>	49	5,35	343	1,53
<i>Sorex araneus vel alpinus</i>	17	1,86	119	0,53
<i>Sorex minutus</i>	7	0,76	28	0,12
<i>Neomys fodiens</i>	1	0,11	15	0,07
Insectivora tot.	74	8,08	505	2,25
<i>Muscardinus avellanarius</i>	9	0,98	180	0,80
<i>Eliomys quercinus</i>	9	0,98	522	2,32
<i>Chionomys nivalis</i>	138	15,07	4830	21,48
<i>Microtus arvalis</i>	73	7,97	1825	8,12
<i>Microtus (Terricola) sp.</i>	127	13,86	2540	11,30
<i>Clethrionomys glareolus</i>	295	32,21	7080	31,49
Microtidae indet.	21	2,29	588	2,62
<i>Apodemus sp.</i>	96	10,48	2304	10,25
Rodentia tot.	768	83,84	19869	88,38
<i>Myotis mystacinus</i>	1	0,11	7	0,03
Chiroptera tot.	1	0,11	7	0,03
Mammalia tot.	843	92,03	20381	90,66
<i>Aegolius funereus</i>	3	0,33	330	1,47
<i>Fringilla coelebs</i>	31	3,38	713	3,17
<i>Turdus viscivorus</i>	1	0,11	127	0,56
<i>Turdus philomelos</i>	2	0,22	128	0,57
<i>Turdus merula</i>	1	0,11	87	0,39
<i>Emberiza sp.</i>	5	0,55	130	0,58
<i>Erithacus rubecula</i>	2	0,22	38	0,17
<i>Troglodytes troglodytes</i>	2	0,22	18	0,08
<i>Sylvia sp.</i>	4	0,44	72	0,32
<i>Phylloscopus sp.</i>	2	0,22	16	0,07
<i>Oenanthe oenanthe</i>	3	0,33	57	0,25
<i>Phoenicurus sp.</i>	2	0,22	32	0,14
<i>Prunella collaris</i>	2	0,22	76	0,34
<i>Parus sp.</i>	1	0,11	12	0,05
<i>Anthus sp.</i>	1	0,11	25	0,11
<i>Loxia curvirostra</i>	1	0,11	39	0,17
Passeriformes indet.	10	1,09	200	0,89
Aves tot.	73	7,97	2100	9,34
Totale prede	916	100	22481	100

Densità e scelta dell'habitat di Gazza *Pica pica* e Ghiandaia *Garrulus glandarius* nel Parco dell'Etna

AGATINO MAURIZIO SIRACUSA, SUSANNA CARUSO, RENZO IENTILE, GIOVANNI LEONARDI
Dipartimento di Biologia Animale dell'Università di Catania, Via Androne 81 - 95124 Catania

Vengono qui esposti dati su alcuni aspetti concernenti abbondanza e scelta dell'habitat di Gazza *Pica pica* e Ghiandaia *Garrulus glandarius* raccolti nell'ambito di una ricerca svolta in collaborazione con l'Ente Parco dell'Etna.

Area di studio e metodi - Le osservazioni sono state effettuate durante tutto il 1998 con cadenza mensile. Sono stati scelti due percorsi stradali (A e B), rispettivamente di 31.9 km e 15.7 km, all'interno del Parco dell'Etna. I tracciati si snodano lungo una fascia altimetrica compresa tra i 1000 ed i 1300 m s.l.m. sui versanti N e S-W del vulcano. Le tipologie ambientali nei percorsi sono state rilevate nelle due fasce marginali lungo la strada per una larghezza di 200 m. per lato (Tab. 1). I percorsi sono stati inoltre suddivisi in porzioni alle quali è stato assegnato un valore dipendente dalla diversità ambientale. Sono state considerate tre classi di eterogeneità: bassa, media ed elevata. Le densità di Gazza e Ghiandaia sono state calcolate con il metodo dell'indice chilometrico di abbondanza (I.K.A.). I dati ottenuti sono stati rapportati alle differenti tipologie e classi di eterogeneità. È stata infine calcolata l'ampiezza dell'habitat delle due specie mediante la formula $AH_n = e^{H'}$ dove $H' = - \sum p_i \ln p_i$ (Magurran, 1988).

Risultati e discussione - Le densità medie della Gazza sono risultate di 1.28 (± 0.58 d.s.) ind./km ($n = 491$) nel percorso A e di 1.45 (± 0.73 d.s.) ind./km ($n = 273$) nel percorso B. Per la Ghiandaia i valori sono di 0.10 (± 0.08 d.s.) ind./km ($n = 41$) e di 1.06 (± 0.58 d.s.) ind./km ($n = 199$) rispettivamente (test U di Mann-Whitney $Z = 4.142$; $P = 0.000$). La differenza tra i valori di densità delle due

specie è risultata statisticamente significativa solo per il percorso A (test U di Mann-Whitney $Z = 4.141$; $P = 0.000$). Per le diverse tipologie ambientali sono state trovate densità variabili, in alcuni casi statisticamente significative. Per la Gazza le preferenze sono: lungo il percorso A per l'incolto/mandorleto ($\chi^2 = 100.57$; $P < 0.01$), la sciarra con pulvini ($\chi^2 = 27.36$; $P < 0.01$) e il querceto misto a colture arboree ($\chi^2 = 5.32$; $P < 0.05$); nel percorso B per il pometo/incolto ($\chi^2 = 121.35$; $P < 0.01$), l'associazione querceto e lecceta/pometo ($\chi^2 = 39.16$; $P < 0.01$) e il querceto/incolto ($\chi^2 = 30.66$; $P < 0.01$). Inoltre nel percorso A occupa ambienti ad elevata eterogeneità ($\chi^2 = 9.06$; $P < 0.01$) mentre nel percorso B sembra legata agli ambienti mediamente eterogenei ($\chi^2 = 44.92$; $P < 0.01$). Per la Ghiandaia le densità più elevate sono state registrate nelle aree di querceto ($\chi^2 = 10.89$; $P < 0.01$) nel percorso A e nel castagneto ($\chi^2 = 109.69$; $P < 0.01$), nella lecceta/ginestreto ($\chi^2 = 31.92$; $P < 0.01$), nella lecceta/castagneto ($\chi^2 = 22.93$; $P < 0.01$) e nel pometo/incolto ($\chi^2 = 7.41$; $P < 0.01$) nel percorso B. Risulta solo per il percorso B uno stretto legame con la classe a media eterogeneità ($\chi^2 = 36.22$; $P < 0.01$).

L'analisi dei risultati evidenzia come la Gazza preferisca prevalentemente ambienti coltivati mentre la Ghiandaia sia essenzialmente legata a quelli naturali. Le due specie mostrano valori simili di ampiezza dell'habitat nel percorso B mentre nel percorso A la Ghiandaia mostra un valore sensibilmente maggiore (percorso A: Gazza 10.59, Ghiandaia 25.53; percorso B: Gazza 13.87, Ghiandaia 13.73).

Bibliografia - Magurran, A.E. 1988. Croom Helm, London, UK.

Tab. 1. Caratteristiche ambientali dei due percorsi.

Tipologie ambientali	Percorso A km ²	%	Tipologie ambientali	Percorso B km ²	%
Ginestreto	3.60	28.2	Pometo	1.24	9.7
Colture arboree / vigneto	2.06	16.1	Querceto e lecceta / pometo	0.52	8.3
Incolto	1.86	14.6	Lecceta / ginestreto	0.52	8.3
Querceto	0.78	6.1	Querceto e lecceta / sciarra con pulvini	0.46	7.3
Ginestra / incolto	0.78	6.1	Pineta / ginestreto	0.44	7.0
Sciarra	0.68	5.3	Querceto	0.42	6.7
Ginestreto / sciarra con pulvini	0.52	4.1	Castagneto	0.40	6.4
Querceto / colture arboree	0.48	3.8	Querceto / ginestreto	0.40	6.4
Castagneto	0.46	3.6	Ginestreto	0.34	5.4
Incolto / mandorleto	0.28	2.2	Ginestreto / pometo	0.34	5.4
Pineta	0.24	1.9	Pineta mista a sciarra	0.32	5.1
Ginestreto / sciarra	0.24	1.9	Sciarra / ginestreto	0.22	3.5
Lecceta	0.20	1.6	Querceto / incolto	0.16	2.5
Sciarra con pulvini	0.20	1.6	Pometo / incolto	0.16	2.5
Lecceta / sciarra	0.16	1.2	Incolto	0.16	2.5
Querceto / ginestreto	0.12	0.9	Pometo / pineta	0.10	1.6
Nocciolo	0.10	0.8	Lecceta / castagneto	0.08	1.3

Notes on the Tawny Owl *Strix aluco* response to playback in three woods of central Italy

ALBERTO MANGANARO*, LEONARDO PUCCI**, LUCA SALVATI***

* Via di Donna Olimpia 152, I-00152 Roma - ** Via S. Domenico Savio 7, I-00044 Frascati (Roma) - *** Piazza F. Morosini 12, I-00136 Roma

Playback is a method largely used to study Tawny Owl *Strix aluco* territories in different habitats (e.g. Penteriani & Pinchera, 1990; Galeotti, 1990; Ranazzi *et al.*, 1994; Redpath, 1994). However, differences between male and female behaviour in playback response are poorly known. The aim of this work was to study variations in male and female Tawny Owl response in three different Mediterranean woods.

Methods - The fieldwork was carried out during spring-summer 1998 (June/mid-August) in three different woods of central Italy: (a) a mature beechwood (Anatella near L'Aquila, 1450 m above the sea level); (b) a farmland area with mixed wood patches (Farindola near Pescara, 650 m); (c) a mature oakwood (Manziana near Rome, 350 m). In areas (b) and (c) Tawny Owl territories were preliminarily censused during 1998 breeding period by nocturnal playbacks and passive hearing for territorial adults and by diurnal inspections, searching for nest-sites, pellets and prey remains. In all areas playbacks were performed along a linear transect of variable length depending on the woodland extent, using male 'hoot' calls lasting approximately 5 minutes (with short intervals between hoot repeats) as stimulation. Playback stations were located at a 250m-interval in areas (b) and (c), and at a 500m-interval in area (a). During the study period, each transect was performed once from 9 p.m. to 2 a.m. The following parameters for both males and females were recorded: (1) latency (min); (2) response length (min); (c) approximative distance from the observer (using 1:10,000 maps with a 100m x 100 m grid). All data are reported as mean \pm SD, and non-parametric tests were performed throughout.

Results and discussion - Response to playback was very different in males and females (Table 1), male latency being lower ($Z = 2.7$, $P < 0.01$) than female latency. No differences between males and females were recorded in response length ($Z = 1.7$, $P > 0.05$) and distance from the observer ($Z = 1.6$, $P > 0.05$). Male latency was similar to data from a high-altitude area of Italian Alps (Piazza & Rossi, 1995) confirming an overall rapid reaction to playback (see also Redpath, 1994). In Mediterranean Italy, the mean number of hooting males per station generally increased in mature oakwoods and at low altitudes in accordance with the general increase of density (e.g. Calvario & Sarrocco, 1991; Castaldi *et al.*, 1997). The mean number of hooting males per station may provide a relative index of territory density and may be used in preliminary surveys or in large-scale monitoring works to evaluate the influence of vegetation gradients on the occurrence and the relative abundance of Tawny Owls.

Acknowledgements - Thanks are due to M. Cento for help in fieldwork and to S. Fattorini and L. Ranazzi for useful advices.

References - Calvario E., Sarrocco S. 1991. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XVII: 395-399 • Castaldi A., Guerrieri G., Menegoni P., Pietrelli L. 1997. Avocetta 21: 93 • Galeotti P. 1990. Boll. Zool. 57: 59-66 • Penteriani V., Pinchera F. 1990. Riv. Ital. Orn. 60(1-2): 20-28 • Piazza R., Rossi G. 1995. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXII: 161-165 • Ranazzi L., Ranazzi R., Manganaro A. 1994. Atti VI Conv. Ital. Orn., Mus. reg. Sc. Nat., Torino, pp. 487-488 • Redpath S.M. 1994. Bird Study 41: 192-198.

Tab. 1. Tawny Owl response parameters in three different woods of central Italy (M: Males, F: Females).

	Anatella		Farindola		Manziana	
	M	F	M	F	M	F
Number of individuals	8	1	6	2	12	4
Latency (min)	2 \pm 1	3	4 \pm 4	13 \pm 2	6 \pm 4	10 \pm 4
Response length (min)	4 \pm 4	1	4 \pm 4	3 \pm 1	2 \pm 1	1 \pm 1
Distance (m)	256 \pm 149	500	191 \pm 80	150 \pm 71	175 \pm 75	69 \pm 62
Owls per station	1.6	0.2	1.8	0.4	2.1	0.5
Number of stations	5		5		10	

Siti di nidificazione di Aquila reale *Aquila chrysaetos* nel Parco Nazionale del Pollino

GIUSEPPE VIGGIANI

Parco Nazionale del Pollino, via D'Orso 23, 87100 Cosenza

In Calabria, l'Aquila reale non è stata sinora oggetto di studio, salvo alcuni brevi contributi (AA.VV., 1998). L'Ente Parco Nazionale del Pollino, nel 1998, ha avviato una ricerca preliminare che, grazie alle conoscenze pregresse maturate in seno al Comitato Italiano per la Protezione degli Uccelli Rapaci (CIPR), ha potuto essere sviluppata in un solo anno di attività.

Area di studio e metodi - L'area indagata (1000 km² circa) coincide quasi interamente con il versante sud del Parco (Massiccio del Pollino-Monti di Orsomarso). La zona può essere ritenuta, in accordo con Penteriani & Pinchera (1995), sufficientemente omogenea dal punto di vista della distribuzione degli ambienti adatti alla specie. I confini dell'area, in parte coincidenti con quelli del Parco, individuano con buona approssimazione il limite degli habitat idonei. L'indagine ha riguardato la densità dei siti di nidificazione, la tipologia dei nidi e la loro collocazione. Considerazioni sull'estensione degli home range sono state estrapolate con il metodo delle Nearest-Neighbour Distances (NND) (Tjernberg, 1985; Watson, 1997).

Risultati - Nell'area sono stati individuati tre siti di nidificazione occupati ed un sito abbandonato. I tre siti ricadono nelle valli fluviali più profonde, con rigogliosa macchia mediterranea fino a quote elevate e pareti rocciose acclivi di grande estensione ed altezza (fino a 800 m). La distanza media fra i tre siti occupati è di 26.7 km (range: 15-36 km). La distanza minima riguarda gli unici due home range confinanti, dato che il terzo è separato da una notevole distanza. La densità che ne consegue è di appena 1 sito/333 km². In realtà, la posizione dei siti, la NND fra i siti confinanti e diversi avvistamenti fanno presumere la presenza, in prossimità del sito abbandonato, di un quarto sito occupato (cioè una densità di 1 sito/250 km²). In questo caso, la NND risulterebbe costante e pari a 15 km per tutti i siti (GMASD=1, cioè siti egualmente spa-

ziati). Il calcolo conseguente, con il metodo della NND, fornisce una densità ancora maggiore (1/195 km², cioè 5 siti nell'area indagata). Sono stati individuati 16 nidi (di cui 15 in siti occupati), con una media di 5 nidi per sito occupato (range: 3-8). Nel conteggio sono compresi nidi abbandonati o con frequenza di utilizzo non nota.

La quota media è 880 m (range: 600-1200 m s.l.m.), con posizione prevalente nel terzo superiore o medio di pareti grandi (69%). Più della metà dei nidi (56%) è esposta verso S, SE o SO ed un solo nido è costruito in parte su albero (Leccio). In una delle valli occupate, i nidi della zona più bassa sono stati abbandonati a vantaggio di un'area più a monte, meno disturbata.

Discussione - L'analisi della densità di siti di nidificazione di Aquila reale in un'area dell'Appennino meridionale "isolata" dal punto di vista della continuità degli home range ha restituito valori superiori a quelli dell'Appennino umbro-marchigiano (1/464 km² - Ragni, 1986), ma assai inferiori rispetto alle Alpi (1/91 km² - Framarin, 1982; Watson, 1997). Diversi fattori alimentano la tesi che il disturbo antropico sia stato la causa dell'abbandono di nidi o di siti di nidificazione. A causa della complessa morfologia del territorio, l'analisi non può dirsi esaustiva. Necessitano ulteriori sviluppi per la definizione della densità e della tipologia dei nidi, oltre che, evidentemente, della biologia riproduttiva e della dieta della specie.

Bibliografia - AA.VV., 1998. Il Centro di recupero animali selvatici - Gli uccelli rapaci nella provincia di Cosenza. CIPR, Amm. prov. di Cosenza, Cosenza. ● Allavena S., Panella M., Pellegrini M., Zocchi A., 1987. Rapaci mediterranei, III. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, vol. XII, INFS: 7-15. ● Framarin F., 1982. Nos Oiseux, 36: 263-273. ● Penteriani V., Pinchera F., 1995. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, vol. XXII, INFS: 703-706. ● Ragni B., Magrini M., Armentano L., 1986. Avocetta, 5: 71-85. ● Tjernberg M., 1985. Ibis, 127: 250-255. ● Watson J., 1997. The Golden Eagle. T, AD Poyser, London.

Biometria dei Galliformi alpini nelle Valli Pellice, Chisone e Germanasca (Alpi Cozie, Torino)

MARCO GIOVO

Comprensorio Alpino TO1, Corso Lombardini 2, 10066 Torre Pellice (TO)

Dalla stagione venatoria 1996-97, in tutta la regione Piemonte, è stato sancito l'obbligo per i cacciatori che abbattano esemplari di Fagiano di Monte *Tetrao tetrix*, Pernice bianca *Lagopus mutus*, Coturnice *Alectoris graeca* e Lepre variabile *Lepus timidus*, di presentare il capo presso il Centro di Controllo del relativo Comprensorio Alpino, dove un tecnico faunistico incaricato compila un apposito verbale di abbattimento e vengono rilevate alcune misure biometriche.

Area di studio - Il Comprensorio Alpino TO 1 comprende le tre valli più meridionali della provincia di Torino (Valli Chisone, Germanasca e Pellice, Alpi Cozie). La caccia alle tre specie di Galliformi alpini presenti (Fagiano di Monte, Pernice bianca e Coturnice) si svolge fra il 1° ottobre ed il 30 novembre per due giornate alla settimana sulla base di un piano di abbattimento specifico, raggiunto il quale la caccia a quella specie viene dichiarata chiusa. Per il Fagiano di Monte è consentita la cattura dei soli esemplari maschi.

Materiali e metodi - Durante le stagioni venatorie 1996-97, 1997-98 e 1998-99 sono stati abbattuti complessivamente, nel territorio del CATO1, 123 esemplari di Fagiano di Monte (solo maschi), 57 di Pernice bianca e 63 di Coturnice. Per tutte le specie, le misurazioni biometriche rilevate sono state: peso intero, lunghezza dell'ala (corda massima), lunghezza del tarso, lunghezza della coda e lunghezza del becco (dal limite anteriore della narice). Per il Fagiano di monte sono inoltre state misurate la lunghezza della terza remigante e delle timoniere più interna (T1) e più esterna (T9). Le misurazioni sono state eseguite con gli strumenti e secondo le metodiche di rilievo biometrico utilizzate nell'attività di inanellamento. L'età ed il sesso sono stati valutati osservando lo stadio di muta delle remiganti più esterne (P8 e P9) ed il piumaggio secondo le indicazioni fornite dalla letteratura. Per la Coturnice, non è stata effettuata distinzione di sesso per la classe giovanile, considerato lo scarso dimorfismo sessuale nei giovani dell'anno.

Risultati - Nelle Tabb. 1, 2 e 3 sono riportati i dati biometrici rilevati.

Tab. 1. Biometria Fagiano di Monte

Misura	Età	Sesso	Media	D.s.	Range	N
Ala (mm)	ad.	M	266	6,54	242-276	51
	juv.	M	257	6,61	236-273	70
Terza rem. (mm)	ad.	M	197	6,6	188-210	9
	juv.	M	189	5,32	180-195	5
Becco (mm)	ad.	M	16,6	0,87	14,3-18,3	42
	juv.	M	15,3	0,86	13,2-17,1	65
Tarso (mm)	ad.	M	50,5	2,26	44,1-57,6	36
	juv.	M	49,1	1,67	44,6-53	39
T9 (mm)	ad.	M	229	15,78	194-272	33
	juv.	M	196	16,36	126-234	44
T1 (mm)	ad.	M	109	6,29	98-121	23
	juv.	M	109	8,75	93-125	25
Peso (g)	ad.	M	1299	74,62	1124-1465	45
	juv.	M	1123	74,08	869-1299	67

Tab. 2. Biometria Pernice bianca

Misura	Età	Sesso	Media	D.s.	Range	N
Ala (mm)	ad.	M	198	6,65	183-221	24
	ad.	F	193	6,31	184-201	15
	juv.	M	187	8,51	177-198	7
Becco (mm)	juv.	F	188	4,72	182-196	11
	ad.	M	10,3	0,62	9,4-12	22
	ad.	F	9,8	0,58	9-10,8	14
Tarso (mm)	juv.	M	9,6	0,94	8,3-10,5	7
	juv.	F	9,6	0,84	8,1-11	11
	ad.	M	34,2	2,13	30-38,7	20
Coda (mm)	ad.	F	33,9	0,74	32,6-35,5	13
	juv.	M	32	2,52	27,8-35,5	7
	juv.	F	32,8	1,59	30,2-35,5	11
Peso (g)	ad.	M	122	7,88	105-132	22
	ad.	F	115	10,44	97-129	12
	juv.	M	116	3,76	111-121	6
Peso (g)	juv.	F	111	7,61	102-124	11
	ad.	M	439	26,8	379-479	24
	ad.	F	419	17,7	389-453	15
Peso (g)	juv.	M	386	43,9	308-438	7
	juv.	F	365	35,9	301-412	11

Tab. 3. Biometria Coturnice

Misura	Età	Sesso	Media	D.s.	Range	N
Ala (mm)	ad.	M	169	3,89	161-178	14
	ad.	F	163	4,53	155-172	21
	juv.	IND	159	4,86	150-169	28
Becco (mm)	ad.	M	14	1,62	12,1-17	13
	ad.	F	13,4	1,39	11,3-17	21
	juv.	IND	13,3	1,61	11-16,4	28
Tarso (mm)	ad.	M	46,7	2,99	42,4-51	8
	ad.	F	44,1	2,62	40,6-50	15
	juv.	IND	43,1	2,68	39-46,4	14
Coda (mm)	ad.	M	103	5,95	96-113	13
	ad.	F	95	7,05	82-110	20
	juv.	IND	90	5,46	80-103	25
Peso (g)	ad.	M	652	54,13	553-739	14
	ad.	F	544	36,78	473-621	19
	juv.	IND	477	67,62	310-586	28

**BIOLOGIA
RIPRODUTTIVA**

La difesa del nido della Cinciallegra *Parus major*: investimento ottimale o conflitto motivazionale?

GIUSEPPE BOGLIANI, SARA ZANQUOGHI, GIULIA BRUNI, MICHELA VILLA
Dipartimento di Biologia Animale-Università di Pavia, Piazza Botta 9, 27100 Pavia

La difesa del nido da parte dei genitori nei confronti di potenziali predatori è un'attività rischiosa che aumenta le probabilità di sopravvivenza di uova e pulcini. Osservazioni ed esperimenti hanno evidenziato delle variazioni non casuali nel comportamento difensivo di molte specie di uccelli; questo ha generato diverse ipotesi e ha portato a formulare delle previsioni. In questo lavoro ci siamo proposti di descrivere il comportamento di difesa del nido della Cinciallegra, in una popolazione che effettua una seconda covata con maggior frequenza rispetto alle altre popolazioni studiate fino ad ora, sottoponendo a verifica sperimentale alcune delle ipotesi interpretative. Gli esperimenti eseguiti dal 1995 al 1997 hanno valutato la variabilità della reazione degli animali in relazione alla data e all'età del contenuto; nel 1998 sono state effettuate delle manipolazioni delle covate, allo scopo di valutare l'effetto del numero di uova e di pulcini.

Metodi - La popolazione studiata nidifica nelle cassette nido collocate in due foreste planiziali del Parco del Ticino, il Bosco Grande e il Bosco Negri. Gli esperimenti consistevano nella presentazione agli adulti di una Donnola *Mustela nivalis* imbalsamata vicino al nido. La reazione (durata e intensità secondo una scala ordinale del mobbing) degli adulti veniva registrata da un capanno. Ogni nido è stato testato solo due volte per evitare gli effetti di un rinforzo positivo. La manipolazione della covata è stata effettuata su triplette di nidi sincroni con lo stesso numero originale di uova ed ha consistito nella rimozione di due uova da un nido e nella loro aggiunta ad un altro nido; un terzo nido non manipolato funzionava da controllo.

Risultati e discussione - L'aggressività del mobbing è aumentata con l'età del contenuto nella prima covata

($R_s = 0.31$, $N=101$, $P<0.05$). Con la seconda covata i risultati sono stati variabili fra anni: in due dei tre anni l'intensità del mobbing non è aumentata col procedere dell'allevamento. Questi risultati confermano le ipotesi dell'investimento calibrato sul valore della covata o sul valore residuo dei genitori; ma non sono in accordo con l'ipotesi cosiddetta "della fallacia del Concorde", che attribuisce alla prole un valore proporzionale all'investimento prodotto fino a quel momento.

Gli esperimenti di manipolazione sono stati effettuati su di un campione statisticamente significativo solo con la prima covata. L'intensità e la durata del mobbing sono state diverse fra i trattamenti (ANOVA di Friedman, misure ripetute, $N = 21$ - Intensità del mobbing, pulcini < 8 giorni, $P<0.05$; pulcini > 7 giorni, $P<0.001$; durata del mobbing, pulcini < 8 giorni, $P<0.01$; pulcini > 7 giorni, N.S.). I valori di entrambe le variabili diminuiscono nelle covate ridotte, ma non aumentano nelle covate ingrandite. La durata del mobbing è maggiore nei nidi con i pulcini di oltre 8 giorni rispetto ai nidi con pulcini di età inferiore, in accordo con gli esperimenti degli anni precedenti.

Questi risultati mostrano un aumento della difesa in relazione al valore del contenuto del nido e alle potenzialità riproduttive future dei genitori. Gli adulti sono sottoposti a un conflitto motivazionale, in cui il ruolo della stimolazione operata dai pulcini assume indubbiamente un ruolo importante. Il fatto che la difesa non aumenti nelle covate allargate, ma diminuisca in quelle ridotte lascia aperta la possibilità che al di sopra di uno stimolo soglia la difesa non aumenti ulteriormente mentre, al di sotto, possa essere ridotta. L'efficacia dello stimolo può trovarsi al di sotto del valore soglia nelle covate ridotte; lo stimolo, inoltre, aumenta di efficacia man mano che i piccoli crescono e vocalizzano in misura maggiore.

La difesa del nido nello Sparviere *Accipiter nisus*

DARIO ZUCCON

Via Parini 9, 10040 Rivalta TO

La predazione di uova e pulcini è la principale causa di fallimento riproduttivo negli uccelli (Ricklefs, 1969). Secondo l'ipotesi dell'investimento parentale, l'IDN aumenta con il procedere della riproduzione ed è positivamente correlata con il numero di uova deposte (Trivers, 1972). Altri autori ritengono questo modello inadeguato: l'ipotesi dei benefici attesi (Dawkins & Carlisle, 1976; Boucher, 1977) prevede una correlazione fra l'IDN e il successo riproduttivo atteso piuttosto che con quanto già investito. Invece l'ipotesi del rinforzo positivo considera l'aumento dell'IDN come una conseguenza dell'adattamento dell'animale indotto dalle visite ripetute dello sperimentatore, mentre nessuna correlazione è attesa con il numero di uova deposte o di pulli presenti (Kinght & Temple, 1986).

La difesa del nido è stata studiata nello Sparviere *Accipiter nisus* nel 1997 e 1998, rilevando l'intensità del comportamento di difesa della femmina nei confronti dello sperimentatore durante l'ispezione del nido.

Metodi - Lo studio è stato effettuato negli anni 1997 e 1998 nell'anfiteatro morenico di Rivoli-Avigliana (Torino). L'area di studio (circa 100 km²) è formata da coltivi alternati a cedui. Tutti i siti riproduttivi tradizionali sono stati controllati dalla fine di marzo e i nidi sono stati trovati prima dell'inizio delle deposizioni. In ogni nido sono state condotte in media 10.2 visite nel 1997 (13 nidi) e 4.9 nel 1998 (14 nidi). Per ogni visita sono stati registrati l'Intensità di Difesa del Nido (IDN), lo stadio riproduttivo (numero di giorni a partire dall'inizio della deposizione), il numero di uova o pulcini presenti. Per ogni visita è stato calcolato il valore atteso della covata o nidiata moltiplicando il numero di uova o di pulcini presenti per la probabilità di sopravvivenza fino all'involo. Per ogni nido è nota la data di inizio della deposizione. L'IDN è stata valutata secondo una scala ordinale da 1 a 9, messa a punto sulla base di osservazioni preliminari.

Risultati e discussione - Data media di deposizione, numero di uova deposte, uova incubate, pulcini allevati e pulcini involati non differiscono fra i due anni (t-test, tutti i confronti NS). L'IDN è positivamente correlata con lo stadio riproduttivo in entrambi gli anni (1997: $r=0.54$, $n=132$, $p<0.001$; 1998: $r=0.55$, $n=69$, $p<0.001$), e non vi sono differenze statisticamente significative tra i due anni (ANCOVA con anno come fattore, stadio riproduttivo come covariato e IDN come risposta: $F_{1,198}=1.088$, NS). In un'analisi di regressione multipla, utilizzando come variabili indipendenti lo stadio riproduttivo, la data di deposizione, il numero di uova deposte e il valore atteso della covata o nidiata, solo lo stadio riproduttivo e il numero di uova deposte sono correlate significativamente con l'IDN (Tab. 1). Nello Sparviere l'IDN aumenta durante il ciclo riproduttivo e con il numero di uova deposte, come previsto dall'ipotesi dell'investimento parentale. Con il procedere della stagione riproduttiva i costi residui associati alla riproduzione e la possibilità di deporre una covata di rimpiazzo diminuiscono, mentre aumentano le probabilità di sopravvivenza dei pulcini. Altri studi hanno riscontrato una correlazione positiva fra difesa del nido e condizioni fisiche. È possibile che femmine in condizioni migliori siano in grado sia di deporre covate maggiori che di mostrare maggiore aggressività nei confronti dello sperimentatore. In questo caso la variabilità individuale potrebbe spiegare una frazione significativa della variabilità osservata nell'IDN.

Bibliografia - Andersson M, Wiklund CG e Rundgren H. 1980. Anim. Behav. 28: 536-542. ● Boucher DH. 1977. Amer. Nat. 111: 786-788. ● Dawkins R e Carlisle TR. 1976. Nature 262: 131-133. I Kinght RL e Temple SA. 1986. Auk 103: 318-327. ● Newton I. 1986. The Sparrowhawk. Poyser. ● Ricklefs RE. 1969. Smithon. Contrib. Zool. 9:1-48. ● Trivers RL. 1972. pp. 139-179. In: Campbell B (ed.) Sexual selection and the descent of man. Chicago, Aldine.

Tab. 1. Regressione multipla dell'IDN con lo stadio riproduttivo, la data di deposizione, il numero di uova deposte e il valore atteso della covata o nidiata. $N=201$, $r^2=.319$, $F(4,196)=22.990$, $p<.0001$.

	beta	SE	t	p
Stadio riproduttivo	0.550701	.063237	8.709	.0000
Data deposizione	-0.060647	.065592	-0.925	NS
Uova deposte	0.199863	.075985	2.630	.0092
Valore atteso	-0.067843	.081024	-0.837	NS

Indagine sulla popolazione di Gheppio *Falco tinnunculus* nidificante nella città di Milano (1995 - 1998)

MAURO BELARDI, MAURO CANZIANI, EDGAR CONTESINI, ANDREA FERRI
Ufficio Regionale LIPU Lombardia e Piemonte - Viale Montegrappa 18 - 20124 Milano

La popolazione di Gheppio a Milano ha subito un declino demografico pressoché costante a partire dall'inizio del secolo fino alla fine degli anni '80 (Moltoni, 1953, 1955, 1956; Belgiojoso, 1974; Cresti & Londei, 1983; Nova, 1988). Negli ultimi anni la LIPU di Milano ha potuto constatare la presenza di diversi individui e alcune nidificazioni certe.

Da questo è nata la volontà di effettuare un censimento della specie, per stimarne la consistenza, la tendenza, lo stato di conservazione e gli habitat frequentati.

Area di studio e metodi - Il presente lavoro è iniziato nel 1995, con la catalogazione di tutti gli avvistamenti e l'accertamento di 5 nidificazioni di Gheppio nel comune di Milano. L'indagine vera e propria è stata condotta nelle stagioni riproduttive 1996 e 1997 sul territorio del comune di Milano (102 km²), che è stato suddiviso in 64 quadrati di 2 km di lato. Ognuno di essi è stato monitorato per tre volte tra il 1/4 e il 15/7, dalle 6.00 alle 8.00 a.m., da uno dei 21 rilevatori della LIPU, che ha annotato avvistamenti, comportamento e tipologia ambientale relativa all'osservazione e al quadrato. Sono inoltre state catalogate come integrazioni molte altre informazioni desunte da osservazioni, uscite sul campo aggiuntive, ritrovamenti di pulli, monitoraggio dei nidi. La stagione 1998 è stata utilizzata per valutare lo stato di conservazione dei siti di nidificazione certa o probabile più importanti.

Il presente lavoro fornisce una stima della popolazione totale, il numero di nidificazioni verificate e le tipologie ambientali utilizzate dal Gheppio a Milano per la riproduzione e l'alimentazione.

Risultati e discussione - La popolazione di Gheppio a Milano è stata stimata in 12 coppie. Nel corso del periodo 1995 - 1998 sono state accertate da un minimo di 3 a un massimo di 5 nidificazioni. La tipologia ambientale più importante per la specie appare essere quella di area indu-

striale dismessa: riguarda 5 dei 6 nidi direttamente monitorati e copre la maggiore superficie del quadrato nel 50% delle aree frequentate da coppie stabili.

Inoltre soltanto il 6% delle osservazioni totali nei due anni è avvenuto entro il perimetro della circonvallazione esterna, mentre tutte le precedenti pubblicazioni indicavano come area prevalentemente frequentata dalla specie a Milano il centro storico.

Un altro dato interessante riguarda due casi di coppie che hanno nidificato a poche decine di metri una dall'altra, come già osservato in altre città (Sommani, 1986, 1996), ma non in Lombardia (Nova & Grandi, 1990).

Il 100% delle coppie da noi seguite direttamente durante la nidificazione cambia nido ogni anno, segno evidente di disturbo. Interventi diretti umani hanno compromesso nei quattro anni almeno tre siti utilizzati dal Gheppio per nidificare, mentre altri due sono gravemente minacciati.

In conclusione, in seguito a questi studi, è possibile affermare che la popolazione di Gheppio a Milano è aumentata negli ultimi 10 anni, in riferimento soprattutto all'Atlante urbano, che riportava una sola coppia nidificante (Nova, 1988). Tuttavia ogni ottimismo va pesato con cautela, essendo possibile una sottostima iniziale e un'integrazione nel nuovo contesto urbano periferico di coppie legate ad ambienti agricoli mai censiti prima. Inoltre la tipologia prevalente di area dismessa ha insita un'elevata probabilità di futura ristrutturazione o edificazione.

Bibliografia - Belgiojoso G., 1974 - Riv. ital. Orn. 74 :218. ● Cresti M., Londei T., 1983 - Riv. ital. Orn. 53 :72 - 76. ● Moltoni E., 1953 - Atti soc. it. Sc. Nat. Mus. Ci. St. Nat. Milano. 92 :153 - 188. ● Moltoni E., 1955 - Riv. ital. Orn. 25 : 208 - 209. ● Moltoni E., 1956 - Riv. ital. Orn. 26 : 92. ● Nova M., 1988 - Tesi di Laurea. Università degli Studi di Milano. Nova M. e Grandi E. in Brichetti P., Fasola M., 1990 - Atlante degli uccelli nidificanti in Lombardia : 65. ● Sommani E., 1986 - Riv. ital. Orn. 56 : 40 - 42. ● Sommani E. 1996. In: Cignini B., Zapparoli M. - Atlante degli uccelli nidificanti a Roma: 41.

Successo riproduttivo di Rondine *Hirundo rustica* in relazione a parametri ambientali

ALESSANDRA CENCETTI*, GEROMANO FERRO**, GIOVANNI BOANO***

*via Filadelfia 152, Torino - **Museo Craveri 15, Bra (CN) - ***Mus. Civ. St. Nat., Cas. Post. 89, Carmagnola (TO)

Dal 1988 è iniziata una campagna di inanellamento di una popolazione di Rondine *Hirundo rustica* nidificante in un'area rurale tra la provincia di Cuneo e quella di Torino. In questa sede viene analizzato il successo riproduttivo della popolazione in studio in relazione a diversi parametri ambientali. Come indice del successo riproduttivo si è utilizzato il numero di piccoli inanellati per nido; l'inanellamento avviene di norma intorno al decimo giorno di età, dopodiché le perdite per mortalità al nido sono trascurabili. Sono stati testati gli effetti della data di schiusa e del clima primaverile-estivo sul successo riproduttivo degli anni 1989-1998 e, limitatamente al successo riproduttivo della stagione 1998, quelli dell'ambiente agricolo circostante, delle caratteristiche del sito di nidificazione e delle dimensioni della colonia.

Area di studio e metodi - L'area di studio, fortemente antropizzata, si estende complessivamente su una superficie di circa 280 km² a cavallo tra le province di Cuneo e Torino. Ai fini di questa ricerca tale area è stata suddivisa in 3 zone in base a caratteristiche geografico-geomorfologiche. Si sono inoltre raccolti dati relativi a 17 caratteristiche di 72 locali di nidificazione. I dati climatici utilizzati, degli anni 1989-1998, sono stati concessi dalla Stazione Meteorologica del Museo Craveri di Bra. Ciascuna delle variabili considerate è stata correlata con il successo riproduttivo attraverso il calcolo di coefficienti di correlazione e l'analisi di regressione multipla secondo la "stepwise regression procedure", tramite il software SYSTAT.

Risultati - Il successo riproduttivo è rimasto costante negli anni, oscillando tra 3,83 pulli/nidiata nel 1990 e 4,41 nel 1998, valori del tutto analoghi a quelli presenti in bibliografia (Cramp, 1988; Bricchetti & Caffi, 1992) e non riflettendo in alcun modo l'oscillazione numerica della popolazione registrata nei dieci anni di studio. Nel corso di ciascuna stagione riproduttiva, si è assistito ad una diminuzione del numero di pulli/nidiata tra le nidiate del I periodo (entro il 5 luglio) e quelle del II (dal 5 luglio in avanti), con una media rispettivamente di 4,22 e 3,72 pulli/nidiata. L'organizzazione agricola non è risultata influenzare il successo riproduttivo, i cui valori si sono invece rivelati non statisticamente differenti nelle 3 diverse zone. Il test di regressione multipla fra le variabili rilevate per i siti di nidificazione ed il successo riproduttivo in essi registrato non ha messo in luce nessuna relazione

significativa. L'analogo test, riferito al numero delle coppie presenti per singolo locale, aveva invece mostrato una correlazione positiva con l'ampiezza del locale e il numero di finestre aperte (Cencetti, 1999). Il successo riproduttivo nei diversi anni non è risultato significativamente correlato con l'andamento dei parametri climatici considerati. Infine anche l'effetto della colonialità non è risultato determinante sull'esito riproduttivo, che si è rivelato indipendente dal numero di coppie nidificanti presenti in ciascun locale studiato.

Discussione - Dai risultati ottenuti emerge una buona adattabilità di *Hirundo rustica* alle condizioni macro e micro-ambientali caratterizzanti l'areale di nidificazione studiato: gli effetti sul successo riproduttivo della maggior parte delle variabili considerate, se presenti, paiono ridotti e non statisticamente significativi. È possibile che alcune variabili, in particolare quelle climatiche, come già dimostrato in precedenza (Turroni & Cucco, 1990), possano influenzare fortemente lo sviluppo corporeo dei nidiacei, ma non comprometterlo definitivamente almeno in anni che non si discostino drasticamente dalla media. Alla luce di quanto esposto, appare probabile che la fluttuazione numerica della popolazione di rondini, registrata nel periodo di studio (Ferro & Fasano, 1995b; Cencetti, 1999), non dipenda dal successo riproduttivo, quanto da altri fattori, quali le variazioni dei tassi di sopravvivenza, probabilmente influenzati dalle condizioni climatiche ed ambientali incontrate durante la migrazione (Pilastro & Magnani, 1997) o nelle aree di svernamento. In questo senso, sulla scorta dei risultati di Ferro & Boano (1998), è in corso un approfondimento dell'analisi con modelli di cattura-ricattura che includono correlazioni con parametri ambientali.

Ringraziamenti - Si ringraziano i proprietari delle aziende agricole per la collaborazione e Nicola Baccetti per lo sprone ad iniziare questa attività di ricerca.

Bibliografia - Bricchetti P., Caffi M., 1992. Riv. piem. St. Nat., 13: 73-87. ● Cencetti A., 1999. Tesi di Laurea in Sci. Nat., Univ. degli Studi di Torino. ● Cramp S. (ed.), 1988. Birds of the Western Palearctic, Vol. V. Oxford Univ. Press., Oxford. ● Ferro G. e Fasano S., 1995a, Suppl. Ric. Biol. Selv., 22: 139-140. ● Ferro G. e Fasano S., 1995b, Suppl. Ric. Biol. Selv., 22: 139-140. Ferro G., Boano G., 1998. Avocetta 22: 27-34. ● Pilastro A. e Magnani A., 1997, J. Avian Biol., 28: 338-344. ● Turroni E., Cucco M., 1990. Atti VI Conv. Naz. Ass. "Alessandro Ghigi", Torino, 22-24 giugno 1989. Mus. reg. Sci. nat. Torino, 215-219.

Prime nidificazioni di Cicogna bianca *Ciconia ciconia* in Campania. Osservazioni sulle attività al nido

GIANBENEDETTO GHIURMINO*, CLAUDIO MANCUSO**, PAOLO VARUZZA***,
SALVATORE DELLA LUNA MAGGIO****, SAVERIO GATTO*****

*Via R. Cavallo 11, Salerno - **Via Zoccoli, 9 - 84133 Salerno - *** Dipartimento di Etologia Ecologia ed Evoluzione, Università di Pisa
****Via Mezzacapò, Sala Consilina (SA) - *****LIPU Salerno

La ricolonizzazione del nostro paese da parte della Cicogna bianca *Ciconia ciconia* è un processo ben noto ed attentamente documentato. A partire dal 1989, oltre al consolidamento della popolazione principale della Pianura Padana occidentale, si verificano nidificazioni isolate in altre regioni: Abruzzo, Friuli, Calabria, Sicilia, Sardegna (Cogliati & Capulli, 1991; Capalbo, 1995; Gariboldi, 1995; Murgia *et al.*, 1995). Anche in Campania si è insediata una coppia che, a partire dal 1996, si riproduce con successo nel medesimo sito. Presentiamo i risultati delle nidificazioni e alcuni dati preliminari sulle attività al nido e sull'alimentazione.

Area di studio e metodi - Il nido è collocato alla sommità di un traliccio della media tensione, alto 12 m, situato in un campo di foraggiere a ca. 200 m dalla riva sinistra del F. Tanagro, nel comune di Sala Consilina (SA), nel Vallo di Diano. Quest'ultimo è una vasta piana alluvionabile interna, alla quota di 450 m s.l.m., intensamente coltivata a seminativi e cereali, ed attraversata da canali di regimazione delle acque del F. Tanagro e dei suoi affluenti. Le osservazioni sono state effettuate presso il nido, nell'ambito di un campo di sorveglianza gestito da WWF, FIPS, Enalcaccia, LIPU, in collaborazione con Carabinieri e CFS, da aprile ad agosto 1996. Sono state inoltre esaminate 25 borre recuperate sotto il nido nel corso di tre anni.

Risultati - Comportamento. La costruzione del nido occupa entrambi i partner per ca. 1 settimana, ma l'apporto di materiale continua anche dopo la schiusa. Per la coppa sono utilizzati rami di salice potati e per l'interno erbe e foglie marcescenti di *Sparganium erectum*, *Typha latifolia* e *Phragmites australis*. Gli anni successivi è stato riutilizzato il materiale caduto alla base del traliccio. Gli accoppiamenti si protraggono per 2 settimane fino all'inizio della cova. Si verificano ad intervalli di 3-4 h ca. (con un minimo di 45'), quando i partner si incontrano al nido, e sono accompagnati da cerimoniali di saluto. La cova è a carico della femmina. Il maschio le dà il cambio 1 o 2 volte al giorno, nelle ore centrali. Durante i primi 20-30 gg. di allevamento, uno degli adulti è sempre presente al nido e protegge i pulli dal sole e dalla pioggia tenendo le ali aperte. Il partner che dà il cambio rigurgita il cibo ai

pulli, che si alimentano da soli fin dai primi giorni. In seguito la presenza degli adulti al nido diminuisce fino a ridursi al solo apporto di cibo.

Riproduzione. Nel 1996, 2 pulli sono morti in conseguenza di una prolungata assenza del maschio dal 23 al 24 giugno, durante la quale femmina non si è mossa dal nido (Tab.2). Negli anni successivi il successo riproduttivo è stato completo. La produttività totale di 3 juv./cp. è in linea con la media nazionale (Tallone *et al.*, 1993). Il risalto che l'evento ha avuto nella popolazione locale ha reso superflua la prosecuzione del campo di sorveglianza.

Alimentazione. Poco è emerso dall'analisi delle borre a causa delle piccole dimensioni dei frammenti. Tuttavia si nota la scarsissima consistenza della componente di Vertebrati nella dieta. Compaiono solo resti di Insetti (soprattutto Ortoteri) e in sole 2 borre sono stati rinvenuti frammenti ossei di *Microtus savii*. La povertà di micromammiferi del territorio è confermata dall'analisi di borre di *Tyto alba* raccolte in due siti non distanti dai luoghi di alimentazione delle cicogne (Varuzza, dati ined.), sicuramente da imputare alla scarsa presenza di siepi e di porzioni di terreno incolto.

Bibliografia - Capalbo P., 1995. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 22:611-612. ● Cogliati M. e Capulli A., 1991. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 17: 519. ● Gariboldi A., 1995. BW, 11: 6-17. ● Murgia *et al.*, 1995. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 22: 665-667. ● Tallone G. *et al.*, 1993. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 21: 239-248.

Tab. 1. Cronologia riproduttiva (anno 1996)

Primi avvistamenti	III decade di Marzo
Costruzione nido	II decade di Aprile
Deposizione uova	III decade di Aprile
Schiusa uova	I decade di Giugno
Involto juv.	III decade di Luglio
Ultimi avvistamenti	II decade di Agosto

Tab. 2. Andamento delle riproduzioni

	1996	1997	1998	Tot.
N° pulli	4	3	4	11
n° juv. involati	2	3	4	9

Densità del Gufo comune *Asio otus* in periodo riproduttivo in provincia di Bari

MICHELE BUX

Dipartimento di Zoologia, Università di Bari, Via E. Orabona, 4, I-70125, Bari

Il Gufo comune presenta un'attività canora territoriale legata al periodo riproduttivo e caratterizzata da emissioni sonore tipiche, di breve durata e difficilmente udibili oltre i 200 metri (Mikkola, 1983; Cramp, 1985; Galeotti, 1989). I giovani tendono ad abbandonare il nido a circa 3 settimane di età, prima di aver imparato a volare, spostandosi sui rami posti attorno al nido e mantenendosi in contatto con gli adulti attraverso una serie di richiami, udibili a grande distanza, che hanno generalmente la funzione di richiesta di cibo (Mikkola, 1983; Cramp, 1985). Lo status del Gufo comune in Puglia è poco noto, e gli unici studi condotti hanno riguardato l'analisi della dieta in periodo invernale (Sublimi & Scalera Liaci, 1991). Dati sulla densità dei nidi in Italia sono scarsi (Martelli & Sandri, 1989; Martina *et al.*, 1996) e mancano totalmente per l'Italia meridionale. Scopo del presente lavoro è di illustrare i primi dati relativi alla densità del Gufo comune, in periodo riproduttivo, in un'area della provincia di Bari.

Area di studio e metodi - La ricerca è stata condotta nella porzione sud-orientale della provincia di Bari, nei territori comunali di Bari e Noicattaro (coordinate centrali: 41° 4'N, 17° 0'E), ad una altitudine compresa tra 0 e 100 m s.l.m. L'area presenta numerose zone di recente urbanizzazione che si inseriscono in un paesaggio agricolo tipico, caratterizzato dalla coltivazione intensiva di ulivo e vite.

Il censimento è stato condotto attraverso l'ascolto sistematico del richiamo "food-call" emesso dai giovani (Cramp, 1985) percorrendo in auto, durante le ore di buio, un tratto stabilito, con frequenza bisettimanale dal 15 marzo al 30 aprile e per una volta a settimana dal 1 al 31 maggio. Sono stati effettuati punti di ascolto ogni 500 metri della durata di 5 minuti. Una volta sentito il richiamo dei giovani si delimitava con la massima precisione possibile l'area di provenienza del richiamo. Il mattino seguente veniva indagata l'area per individuare il sito del

nido. L'ampia disponibilità di strade ha permesso di coprire l'intera area di studio, mentre la frequenza delle uscite ha presumibilmente evitato i possibili errori dovuti allo spostamento dei giovani. Per il calcolo della densità si sono definiti i limiti dell'area di studio utilizzando il metodo della Nearest Neighbour Distance (NND, Newton *et al.*, 1977).

Risultati e discussione - Sono stati censiti 6 nidi su di una estensione, calcolata con la NND, di 12,6 km², pari ad una densità di 0,5 coppie/km². La distanza minima media di un nido dal più vicino è stata di 1266 m (min 600 m, max 3175 m, DS = 1009,4 m). L'utilizzazione del suolo nell'area considerata è stata la seguente: 43% vigneto, 32% uliveto, 18% urbanizzata, 5% macchia mediterranea e 2% incolto. I nidi occupati dal Gufo comune erano stati tutti costruiti da Gazza *Pica pica* ed erano distribuiti sulle seguenti essenze vegetali: 3 *Olea purpurea*, 2 *Pinus halepensis* e 1 *Cupressus macrocarpa*. L'altezza media degli alberi era di 5,75 m (min 4,5 m, max 8 m), mentre per i nidi è stata di 4,05 m (min 1,8 m, max 6 m). La densità riscontrata rientra nella media europea (0,1-0,5 coppie/km², Mikkola, 1983; Cramp, 1985). Il confronto con i pochi dati italiani evidenzia una sostanziale similitudine con l'area padana (0,3-0,4 coppie/km², Martelli & Sandri, 1989) e una differenza notevole rispetto ad un'area dell'Appennino centrale, in cui è stata registrata una densità di 3,65 coppie/km² (Martina *et al.*, 1996), che è il più alto valore registrato in Europa.

Bibliografia - Cramp S., 1985. Vol.IV, Oxford University Press. ● Galeotti P., 1989. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XVI. ● Martelli D., Sandri V., 1989. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XVI. ● Martina A., *et al.*, 1996. Alula III (1-2): 101-106. ● Meschini E., Frugis S., 1993. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XX. ● Mikkola H., 1983. Poyser, Calton. ● Newton I., *et al.*, 1977. J. Anim. Ecol. 46: 425-441. ● Sublimi S., Scalera Liaci L., 1991. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XVII.

Biologia riproduttiva della Rondine montana *Ptyonoprogne rupestris* in colonie di diversa consistenza

ANDREA RICCARDI, RICCARDO MIGNONE, MARCO CUCCO, GIORGIO MALACARNE
Dip. Scienze e Tecnologie Avanzate Univ. Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro"

Negli Irundinidi la colonialità influenza sensibilmente molti aspetti della vita sociale e riproduttiva. Alcune specie a colonialità estremamente accentuata, quali la Rondine rupestre americana *Hirundo pyrrhonota* (Brown & Brown, 1986) e la Rondine riparia *Riparia riparia* (Beecher & Beecher, 1979), sono tra i modelli più studiati e divulgati in sociobiologia. La gran parte delle rondini a colonialità facoltativa, come la Rondine *Hirundo rustica* o il Balestruccio *Delichon urbica*, presentano ugualmente molteplici comportamenti e aspetti di life-history influenzati da dimensione e densità delle colonie (Møller, 1994; Bryant, 1975). Alcune specie di Irundinidi, che tendono invece a riprodursi solitarie o in piccole colonie, sono state meno studiate, sia per quel che riguarda l'ecologia che l'etologia. In particolare non è chiaro come le strategie riproduttive all'interno delle popolazioni siano influenzate dalle dimensioni delle colonie e dalla densità degli individui.

Queste considerazioni sono state lo spunto per avviare uno studio su costi e benefici della socialità in una specie, la Rondine montana *Ptyonoprogne rupestris*, che si riproduce solitaria o in piccole colonie. Il primo aspetto considerato è stato quello di osservare la diversità nell'ecologia riproduttiva di coppie inserite in contesti sociali diversi.

La ricerca è stata condotta tra gli anni 1994-1998 nell'Appennino ligure-alessandrino, dove la specie nidifica lungo le aste fluviali, su pareti rocciose o sotto ponti e viadotti.

La colonialità è variata da 2 a 7 nidi, posti a distanze relativamente ravvicinate, mentre 6 nidi (11% dei 53 censiti) erano solitari. I parametri osservati del successo riproduttivo (dimensione della covata, successo di schiusa e giovani involati) non sono variati significativamente in funzione della dimensione della colonia. Si sono osservate invece differenze statisticamente significative tra gli anni nelle date medie di deposizione, non legate però alla dimensione della colonia ma, verosimilmente, alle condizioni climatiche delle stagioni.

Sono in corso ulteriori studi con individui marcati per verificare se gli aspetti etologici della riproduzione, come le interazioni aggressive, il comportamento di guardia e le copulazioni extra-coppia aumentino nelle colonie più affollate rispetto alle coppie solitarie.

Bibliografia - Beecher M.D., Beecher M.I. 1979. *Science* 205: 1282-1285. • Brown C.R., Brown M.B. 1986. *Ecology* 67: 1206-1218. • Bryant D.M. 1975. *Ibis* 117: 180-216. • Møller A.P. 1994. *Sexual selection and the Barn swallow*. Oxford University Press.

Dati preliminari sulla biologia riproduttiva di una popolazione di Rondine *Hirundo rustica* negli anni 1986-1995 a Macherio (Milano)

PIERO BONVICINI*, FRANCESCO ORNAGHI**

* Via papa Giovanni XXIII, 8, 23827 Lierna (LC)

** Viale regina Margherita, 12, 20050 Macherio (MI)

Il presente lavoro vuol essere un contributo alla conoscenza della biologia riproduttiva e della dinamica della popolazione della Rondine *Hirundo rustica* in un'area urbanizzata della Brianza.

Area di studio - Lo studio è stato condotto a Macherio (MI), sito a 210 m s.l.m. (6000 ab. ca.) confinante con il Parco Naturale della Valle del Lambro. Il territorio comunale è rappresentato da un'area urbanizzata circondata da prati, campi e coltivi, inframmezzati da boschi cedui di limitata estensione; non sono presenti stalle con bestiame ma diversi cascinali nella campagna circostante e alcuni portici in ambito urbano.

Metodi - Dal 1986 al 1995 si è controllata la presenza della Rondine nell'area di studio dall'inizio del mese di aprile fino ad agosto. I controlli ai siti riproduttivi sono stati effettuati con frequenza settimanale e in alcuni casi giornaliera con visite compiute alla mattina e alla sera. Sono stati raccolti i dati relativi alla collocazione e alla tipologia del nido, alla biologia riproduttiva e alla dinamica della popolazione. I dati venivano riportati su apposite schede e successivamente sono stati rielaborati in tabelle e grafici.

Risultati - Nel corso di questa ricerca dal 1986 al 1995 sono stati controllati 24 possibili siti di nidificazione (cortili e cascinali) presenti a Macherio. Di questi ben 22 sono stati utilizzati dalla Rondine per la riproduzione. Purtroppo nel periodo considerato numerosi siti sono diventati inutilizzabili per l'abbattimento di edifici. Di conseguenza nel 1995 solo 14 di questi siti sono rimasti a disposizione della Rondine. Sono state seguite complessivamente 229 nidificazioni: 126 (55%) relative alla I covata, 103 (44,9%) di II covata e solamente 2 di III covata (0,1%). Probabilmente quest'ultimo dato è sottostimato in

quanto i controlli nel mese di agosto sono stati meno frequenti e, in alcuni casi, impossibilitati per l'inaccessibilità dei cortili, chiusi per il periodo estivo. Dal 1987 il numero di nidiate osservate è rimasto pressoché costante intorno alle 25 per anno: i valori estremi (13 nel 1987 e 33 nel 1992) possono essere stati influenzati rispettivamente da un incompleto monitoraggio all'inizio della ricerca e da particolari condizioni meteorologiche favorevoli. Non è stata osservata alcuna particolare preferenza per l'esposizione dei nidi tranne per quelli orientati a ovest (solo il 18%). La maggior parte dei nidi è collocata su travi di legno (50,5 %); le altre tipologie sono rappresentate da nidi costruiti direttamente sul muro (30,3%) e ben il 19,2 % da collocazioni originali e inusuali quali semplici chiodi sporgenti, lampioni stradali, putrelle di ferro, centraline elettriche e, addirittura, su un lampadario (Ornaghi, 1990). Il numero di nidiacei per coppia (4,3) è rimasto costante durante gli anni di ricerca (valori estremi 4 e 4,6) Il numero di giovani involati per coppia presenta un valore medio di 3,9 (valori estremi 4,6 e 3,4) con oscillazioni più o meno lievi da un anno all'altro. Il tasso di involo presenta un valore medio del 90,8 % con leggere oscillazioni.

Conclusioni - Il numero delle coppie riproduttrici e le dimensioni delle nidiate sono rimaste quasi invariate se non in leggero aumento negli anni della ricerca. Le rondini si sono adattate a costruire il nido anche in posti inusuali o originali per sopperire alla scomparsa e alla modificazione dei loro siti abituali. Molto probabilmente, se le rondini trovano nelle aree circostanti gli ambienti idonei per le loro esigenze trofiche, la collocazione del nido risulta non strettamente dipendente ad una particolare tipologia del sito di nidificazione.

Bibliografia - Ornaghi 1990. Riv. ital. Orn. 60: 215).

Fattori che influenzano il successo riproduttivo dello Stercorario di McCormick *Catharacta maccormicki*

F. PEZZO*, S. OLMASTRONI*, S. CORSOLINI*, S. FOCARDI**

*Dipartimento di Biologia Ambientale, Via delle Cerchia 3, 53100 Siena

**Dipartimento di Scienze della Terra, Via Laterina 8, 53100 Siena

Nell'ambito delle attività del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide (PNRA) è stata avviata una ricerca a lungo termine sulla biologia riproduttiva dello Stercorario di McCormick *Catharacta maccormicki* con l'intento di indagare i fattori che ne influenzano il successo riproduttivo.

Area di studio e metodi - La ricerca si svolge ad Edmonson Point (74°20'56"S-165°08'10"E), a circa 60 km dalla base italiana in Antartide, dove gli stercoreari nidificano in prossimità di una colonia di circa 1500 coppie di Pinguino di Adelia *Pygoscelis adeliae*, le cui uova ed i cui nidiacei costituiscono una importante risorsa alimentare per questa specie.

Durante il periodo novembre 1998-febbraio 1999 sono stati marcati e controllati periodicamente 90 nidi di Stercorario, e la loro posizione, insieme a quella dei 14 gruppi in cui è divisa la colonia di pinguini, è stata rilevata mediante GPS. I dati sono stati inseriti all'interno di una banca dati GIS utilizzando i software Arc-Info e Arc-View. È stata così misurata la distanza di ogni nido dal gruppo più vicino di pinguini e dal nido più vicino di Stercorario. Sono stati inoltre catturati, inanellati e misurati 54 individui adulti nidificanti. Le misure biometriche (ala, tarso, piede, lunghezza becco, spessore becco alla base, spessore becco al gonide, lunghezza gonide) sono state elaborate mediante Analisi delle Componenti Principali (PCA), per il calcolo di un indice delle dimensioni corporee.

Il riconoscimento dei sessi è avvenuto in accordo con Ainley *et al.*, (1985).

Risultati e discussione - Il successo riproduttivo dello Stercorario di McCormick è risultato pari a 0,2 giovani involati per coppia; su 174 uova deposte se ne sono infatti schiuse 134 (77%), ma solo 18 pulcini, pari al 10,3%, si sono involati.

La data di deposizione media è stata il 21 novembre ($\pm 7,4$ SD), mentre la distanza media tra i nidi è stata di 21,5 m

($\pm 14,3$ SD). La distanza media dei nidi dello Stercorario dai gruppi di pinguini è risultata pari a 41,5 m ($\pm 31,4$ SD). I nidi con esito favorevole (n=18) presentavano una data di deposizione più precoce ($t=-2,09$; g.l.=25,1; $p=0,046$) rispetto ai nidi falliti (n=78), e valori medi significativamente minori sia per quanto riguarda la distanza dal nido di Stercorario più vicino ($t=-2,78$; g.l.=53,49; $p=0,007$) sia per la distanza dal gruppo di pinguini più vicino ($t=-2,42$; g.l.=29,7; $p=0,022$). Per i nidi in cui erano disponibili anche informazioni biometriche degli individui, i suddetti valori non sono risultati correlati né con le dimensioni, né con il peso dei maschi o delle femmine. Nelle coppie di cui erano disponibili dati biometrici di entrambi i partner, sono risultati correlati positivamente tra i due sessi sia l'indice delle dimensioni corporee ($r=0,46$; n=18; $p=0,050$), che il peso ($r=0,47$; n=18; $p=0,048$).

I dati raccolti mettono in evidenza come ad una elevata percentuale di schiusa delle uova faccia seguito una scarsa sopravvivenza dei piccoli. Il successo riproduttivo registrato risulta infatti tra i più bassi riscontrabili in letteratura per questa specie, ed in questo caso non può essere attribuito a condizioni climatiche particolarmente sfavorevoli (Ensor, 1979). Appare anche evidente come la posizione del nido e la data di deposizione influenzino l'esito della riproduzione. Soprattutto in virtù della brevissima estate antartica, infatti, una deposizione tardiva preclude il successo riproduttivo, mentre l'accesso alla risorsa alimentare (uova e pulcini di pinguino), unita ad una densità ottimale di coppie nidificanti, costituiscono due elementi importanti per la sopravvivenza dei nidiacei di Stercorario. I risultati mostrano inoltre come gli individui nidificanti di dimensioni e peso maggiore sembrano preferire partner con le stesse caratteristiche fisiche.

Bibliografia - Ainley D.G., Spear L.B., Wood C.V. 1985. Condor 87: 427-428. ● Ensor P.H. 1979. *Notornis* 26: 349-353.

Attività acustica del maschio di Sterpazzola di Sardegna *Sylvia conspicillata* nel corso della riproduzione

GASPARE GUERRIERI, BRUNO SANTUCCI, AMALIA CASTALDI
 GAROL (Gruppo Attività Ricerche Ornitologiche del Litorale), via Villabassa 45 00124 Roma

Durante l'attività riproduttiva della Sterpazzola di Sardegna *Sylvia conspicillata* il canto dei maschi assicura il possesso di un territorio, consente di attrarre una femmina e richiede un notevole dispendio di energia. Nella specie, il maschio collabora con la femmina e due riproduzioni sono un fenomeno frequente (Guerrieri & Santucci, 1996). Il secondo ciclo riproduttivo, inoltre, può iniziare quando il precedente non è terminato (Guerrieri *et al.*, 1998). Vengono presentate informazioni sull'evoluzione del canto dei maschi durante la riproduzione.

Area di studio e metodi - Abbiamo studiato per quattro anni (1994-1997) e per 842 ore l'attività acustica di 28 maschi, in un comprensorio costiero del NW del Lazio (Lat. 42° 04' N, Long. 11° 53' E), dall'insediamento (seconda decade di marzo) al termine della riproduzione (fine luglio). Conosciuta l'attività di ciascuna coppia, abbiamo contato il numero di strofe territoriali/ora e il numero di voli canori/ora. Considerata l'asimmetria del campione, abbiamo normalizzato i dati mediante trasformazione logaritmica.

Risultati e discussione - Abbiamo registrato il più elevato numero di strofe territoriali e di voli canori/ora dopo

l'occupazione di un territorio e durante la costruzione della prima bozza di nido effettuata dal maschio. Nelle fasi successive, le emissioni e i voli canori tendono a diminuire (Tabella 1). Abbiamo riscontrato una significativa riduzione di emissioni territoriali e di voli canori dopo l'accettazione della bozza di nido da parte della femmina ($F_{1,224} = 3.29$; $p < 0.01$). In Tabella 2 confrontiamo il numero medio orario delle strofe emesse durante la costruzione della prima bozza di nido ad opera del maschio con il numero delle strofe emesse nella seconda costruzione. Nella costruzione del secondo nido, il numero medio di strofe da posatoio ed il numero medio di voli canori/ora diminuiscono significativamente ($F_{1,200} = 3.39$; $p < 0.01$). Il massimo sforzo derivante dal canto verrebbe sostenuto dal maschio fino all'accettazione del nido da parte della femmina. Nella seconda riproduzione, a coppia consolidata, il maschio sembrerebbe meno vocifero. La contrazione dell'attività acustica, oltre a ridurre il pericolo di predazione, consentirebbe un risparmio energetico che i maschi spenderebbero per collaborare, con la femmina, alla cova e all'allevamento.

Bibliografia - Guerrieri G., Santucci B. 1996. *Alauda* 64 (1): 17-30.
 • Guerrieri G., Santucci B., Castaldi A., 1998. *Avocetta* 22: 41-48.

Tab. 1. Variazione dell'attività acustica da posatoio e dei voli canori nel maschio di *Sylvia conspicillata* nel corso della prima riproduzione (valori medi derivati; ore di osservazione = 588).

fasi riproduttive	costruz. maschio	costr. m. e femm.	deposizione	cova	allevamento
n. medio strofe/ora	6.75	1.90	0.42	0.36	0.19
deviazione standard	1.23	1.02	0.74	0.70	0.73
n. med. voli canori/ora	0.79	0.37	0.36	0.05	0.11
deviazione standard	0.37	0.35	0.31	0.14	0.27
ore di osservazione	146	80	83	169	110

Tab. 2. Numero medio di strofe/ora emesse nella costruzione della prima bozza di nido e nelle successive, quando la coppia è consolidata. Valori espressi come media oraria derivata (ore di osservazione = 202).

fasce orarie	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
strofe/ora 1^ costruz.	1.3	3.5	15.1	12.8	11.1	12.3	9.2	7.5	5.2	4.4	5.3	3.6	3.1	2.2	2.0
deviazione standard	2.3	3.8	4.0	5.2	6.2	3.8	2.4	4.5	5.2	3.6	4.8	3.3	4.4	1.6	3.1
strofe/ora 2^ costruz.	1.6	8.6	2.9	4.3	4.2	0.7	1.8	0.7	1.5	0.1	1.5	1.6	0.6	1.4	0.9
deviazione standard	1.5	2.4	5.8	9.6	3.3	1.5	2.4	1.2	2.1	1.4	3.1	2.7	1.7	3.4	3.8

Effects of breeding stage, parent sex and human persecution on nest defence behaviour by Long-eared Owls *Asio otus*

PAOLO GALEOTTI*, GIACOMO TAVECCHIA**, ANDREA BONETTI*

*Laboratorio di Eco-Etologia, Dipartimento di Biologia Animale, Università di Pavia, P.zza Botta 9, 27100 Pavia, Italy;

** Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive CNRS, Université de Montpellier, 1919 Route de Mende, 34293 Montpellier Cedex 5, France

Nest defence behaviour has received much attention in the context of parental investment theory (Trivers, 1972; Dawkins & Carlisle, 1976; Andersson *et al.*, 1980). This behaviour increases the probability of successful breeding since it reduces nest predation. On the other hand, mobbing of predators implies an energy cost that may decrease the future reproductive life of parents and increases the probability of injury or death to the parent. Survival might therefore be an important constraint on parental investment in nest defence and natural selection should favour individuals that optimize the trade-off between the costs and benefits of nest defence.

This study used the Long-eared Owl as a model to test some hypotheses about nest defence behaviour in raptors. Our aim was to examine whether i) investment in nest defence by Long-eared Owls increases with laying date, age of the young and clutch/brood size, ii) intensity of nest defence behaviour differs among members of each pair, iii) intensity of parental nest defence varies according to level of human persecution experienced by birds.

Study area and methods - Nest defence behaviour by male and female Long-eared Owls confronting an human predator was examined during breeding seasons 1992-1993-1994 at two areas of the Po Plain (Northern Italy), S. Sofia (Pavia Province) and M. Merlo (Alessandria Province). Both areas are legally protected, but in M. Merlo area, a game conservancy reserve, crow controls regularly occurred either before and during the years of study. Starting from late February, Long-eared Owl nests were found by systematic searching for suitable crow-nests. The experiments began in mid March and continued until mid May, when young dispersed from the nest. To exclude the possible effect of repeated tests on the same nest, i.e. a positive reinforcement of parental defen-

ce due to repeated rewardings (Knight & Temple, 1986 a 1986 b), all the nests considered (N=29, n S. Sofia= 15, n M. Merlo= 14) were tested only once in different breeding stages. During each trial we recorded the following behavioral responses: 1) defence behaviour (aggressiveness) by males and females 2) the escape distance (m) of females 3) distance from nest (m) of male roosts 4) female vocalizations.

Results - Males did not significantly increase their investment in nest defence through the nesting cycle. By contrast, nest defence by females did increase with stage of development of the young, being significantly higher during nestling stages than during incubation stage when defence activities remained at very low levels. ANCOVA test showed that egg laying date had no effects on nest defence behaviour of Long-eared Owls whereas stage of breeding, i.e. nestling age, explained most of variance in all components of female nest defence behaviour. Males and females did not differ in their defence tasks during incubations stage ($\chi^2_1 = 1.6$, $P = 0.21$), but males were undoubtedly marginal defenders of their nests during nestling stage ($\chi^2_1 = 7.1$, $P = 0.007$). Female Long-eared Owls breeding in the S. Sofia area, where no crow controls were ever conducted, were significantly more aggressive toward human intruders than females breeding in M. Merlo area for all components of nest defence behaviour.

References - Andersson, D. E., Wiklund, C. G. and Rundgren, H. 1980. *Anim Behav.* 28: 536-542. • Dawkins, R. and Carlisle, T. R. 1976. *Nature* 262: 131-133. • Trivers, R. L. 1972. In: Campbell B.G. (ed.). *Sexual selection and the descent of man, 1871-1971.* • Heinemann, London, pp. 137-179. • Knight, R. and Temple, S. A. 1986a. *Auk* 103: 318-327. • Knight, R. and Temple, S. A. 1986b. *Anim. Behav.* 34: 887-897.

Confronto tra il comportamento parentale di alcune coppie italiane e finlandesi di Gheppio *Falco tinnunculus*

GIORGIA GAIBANI*, DAVIDE CSERMELY*, ERKKI KORPIMÄKI**

*Dipartimento di Biologia Evolutiva e Funzionale, Università di Parma, Parco Area delle Scienze 11A, 43100 Parma

**Section of Ecology, Department of Biology, University of Turku, FIN-20014 Turku, Finland (e-mail ekorpi@utu.fi)

È stato verificato che in Finlandia, durante gli anni a bassa densità di arvicole, *Microtus* sp. e *Clethrionomys* sp., anche il numero di gheppi è esiguo e le femmine che arrivano nei territori di riproduzione si accoppiano col primo maschio disponibile, senza valutarne l'effettiva abilità di caccia (Palokangas *et al.*, 1992). Nelle popolazioni stanziali di Gheppio, le femmine hanno invece più tempo per verificare la qualità del territorio e l'abilità dei maschi (Village, 1990). In questo studio si è voluto osservare il comportamento di alcune coppie italiane di Gheppio, con abitudini stanziali, confrontandolo con quello di coppie finlandesi, migratrici, durante un anno a bassa densità di arvicole. Lo scopo era quello di verificare se l'attività di caccia delle femmine finlandesi, in rapporto a quella dei loro partner, è mediamente maggiore rispetto a quella delle femmine italiane, in conseguenza al fatto che le prime scelgono i compagni in modo piuttosto casuale, mentre le seconde hanno maggiori possibilità di scelta.

Area di studio e metodi - La popolazione finlandese è stata studiata nella regione occidentale del sud Ostrobothnia. Lo studio sulla popolazione italiana è stato invece condotto nell'area settentrionale della Provincia di Parma. Ogni coppia è stata seguita, per tutto il periodo della riproduzione, ad intervalli di due ore ciascuno, distribuiti lungo tutto l'arco della giornata. Durante l'incubazione e nei primi giorni dopo la schiusa è stata valutata la differenza tra il numero di prede portate dal maschio alla femmina e il numero di prede che invece la femmina si è dovuta procacciare da sola. Dal momento in cui la femmina iniziava a cacciare per i piccoli, si è invece calcolato la differenza tra il numero di prede date dal maschio alla femmina o ai piccoli e il numero di prede cacciate direttamente dalla femmina per i nidiacei. Sono state considerate solo coppie con maschi adulti.

Risultati e discussione - Durante la cova delle uova e nei primi giorni dopo la schiusa, il maschio ha portato alla femmina un numero di prede maggiore di quello che la femmina catturava autonomamente. Nella popolazione italiana la differenza tra il numero di prede portate dal maschio e il numero di prede catturate dalla femmina è stata nettamente maggiore rispetto alla popolazione finlandese ($P=0,01$). Durante il periodo in cui anche la femmina cacciava per i nidiacei, il numero di prede portate dal maschio è stato maggiore rispetto a quello portato dalla femmina, ma la differenza tra le due popolazioni è stata minima. È possibile che durante gli anni a bassa densità di arvicole, quando le femmine finlandesi scelgono casualmente i maschi, esse si accoppino sia con "buoni" partner, sia con partner più "prudenti", i quali attendono l'effettiva nascita dei piccoli per aumentare la propria attività di caccia, obbligando le femmine a procacciarsi da sole parte del proprio cibo. Al contrario le femmine italiane sembrano scegliere solo maschi in grado di provvedere interamente al loro nutrimento, sia durante l'incubazione che nei primi giorni dopo la schiusa. In entrambe le popolazioni il tempo dedicato dal maschio all'incubazione delle uova è stato minore di quello dedicato dalla femmina e la differenza tra le due popolazioni è stata minima. È risultato invece che la percentuale di volte in cui i maschi finlandesi sono entrati nel nido per covare, dopo l'uscita della femmina, è maggiore della percentuale riscontrata per i maschi italiani ($P < 0,04$), probabilmente perché le basse temperature della Finlandia richiedono che vi sia sempre un genitore a covare le uova.

Bibliografia - Palokangas P., Alatalo R.V., Korpimäki E. 1992. Anim. Behav. 43: 659-665. ● Village A. 1990. T & A D POYSER, London.

Dati sull'ecologia della nidificazione della Rondine *Hirundo rustica* nella provincia di Ancona

PAOLO GIACCHINI*, MARCO PIANGERELLI*, PIERFRANCESCO GAMBELLI**, UMBERTO GIUSINI***

*Hystrix Srl - Via Indipendenza, 47 - 61032 Fano (PS) - ** Amministrazione Provinciale di Ancona -

*** Amministrazione Provinciale di Pesaro e Urbino

La Rondine *Hirundo rustica* è specie nidificante, migratrice regolare e svernante in Italia. Da alcuni anni è stato avviato il progetto internazionale Euring Swallow coordinato dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica a cui la Provincia di Ancona ha aderito dal 1998 con un progetto triennale di analisi dello status della Rondine nel suo territorio, integrato da un'azione di sensibilizzazione rivolto alla tutela e alla salvaguardia della specie. Nel presente lavoro vengono esposti i risultati relativi al primo anno della ricerca.

Area di studio e metodi - L'indagine ha riguardato le aree potenzialmente idonee dell'intero territorio provinciale esteso per 2041 km², escludendo centri abitati, gole e zone montane, privilegiando le aree agricole con allevamenti sia intensivi che a conduzione familiare.

L'indagine ha preso avvio nella primavera 1998 e si è sviluppata attraverso cinque fasi:

- a) individuazione dei siti riproduttivi e delle aree campione;
- b) raccolta dati dei nidi;
- c) cattura e inanellamento degli individui ai siti riproduttivi;
- d) individuazione dei dormitori;
- e) cattura e inanellamento ai dormitori.

L'individuazione dei siti riproduttivi è stata realizzata tra aprile e agosto, mentre la raccolta dati (ecologici e fenologici) e l'attività di inanellamento sono state effettuate nel periodo giugno-luglio. I nidi sono stati esaminati attraverso l'uso di un'asta con uno specchio legato alla sommità. Nelle colonie sono state rilevate alcune caratteristiche dei nidi (altezza, presenza di un supporto, superficie retrostante). L'esame dei siti riproduttivi in termini di accessibilità, altitudine e bacino idrografico di appartenenza ha permesso l'individuazione delle 11 zone campione che sono utilizzate per analizzare lo status della Rondine nella provincia di Ancona.

Dal mese di luglio si sono individuati i dormitori premiatori, monitorando il medio e basso corso delle aste fluviali e delle aree umide adiacenti.

Oltre ai nidificanti sono stati inanellati uccelli adulti sia ai

siti riproduttivi sia ai dormitori per analizzare la fedeltà al sito riproduttivo negli anni successivi e gli spostamenti post-riproduttivi.

Risultati e discussione - Nei 121 siti riproduttivi individuati, distribuiti in 27 dei 49 comuni, sono stati segnalati 1.930 nidi; i 112 siti di nidificazione coloniale sono costituiti nel 69% dei casi da 2-20 nidi, nel 25% dei casi da 21-50 nidi e nel rimanente 6% dei casi da oltre 50 nidi con un massimo di 93 nidi in una sola stalla. Riguardo agli edifici ospitanti le nidificazioni, 92 dei 121 siti riproduttivi (76%) sono in strutture appositamente costruite per stabulare animali, tra cui stalle bovine (46%), scuderie (13%) e porcilaie (13%). Precedenti analisi avevano evidenziato una percentuale del 72% di nidificazioni in stalle nell'Italia centrale (Bulgarini *et al.*, 1995). Su un campione di 100 nidi la covata media risulta di 4,16 uova, valore leggermente inferiore a quanto rilevato in Pianura Padana da Bricchetti & Caffi (1992) ed in Sicilia da Dimarca & Lo Valvo (1987). Il tasso di schiusa risulta di 0,97 (N= 89). Per un campione di 536 nidi è stata analizzata la presenza di un supporto e di una superficie retrostante il nido stesso. Il modello di nido rilevato presenta un supporto costituito da travi in cemento, legno o ferro (90%) e un retro (N=489) in cemento (60%), muratura (17%) o legno (13%); il supporto non sembra essere particolarmente importante solo nelle case coloniche, dove il 60% dei nidi manca di una struttura di sostegno.

In relazione all'analisi dell'altezza dei nidi dal terreno e dal soffitto dell'edificio si è rilevato che la prima varia tra 180 e 650 cm mentre l'altra è tra 5-100 cm. In particolare il 97,5% dei nidi (N=399) si trova ad una distanza compresa tra 5 e 10 cm dal soffitto.

Ringraziamenti - Si ringraziano Terenzio Bolletta e Simona Schiaroli, gli Agenti di vigilanza Venatoria della Provincia di Ancona, l'Ufficio Caccia e Pesca della Provincia di Ancona, ed in particolare Vittorio Faloppi per l'assistenza tecnico-logistica.

Bibliografia - Bulgarini F., Fraticelli F., Sorace A., 1995. ● Avocetta, 19: 40. ● Bricchetti P., Caffi M., 1992. Riv. Piem. St. Nat. 13: 73-87. ● Dimarca A., Lo Valvo M., 1987. Riv. Ital. Orn. 57: 85-96.

L'indagine al nido mediante videocamere: nuovi studi inerenti l'Averla piccola *Lanius collurio*

GRAZIANO FAVINI*, DIEGO FONTANETO**, LUCA BALLARINI***, ALBERTO GUBERTINI***, MARCO DI LORENZO****

* Università degli Studi di Milano, CTU - Centro di Tecnologie per l'apprendimento; Via Celoria 20, 20133 Milano-

** Via Mazzini 27, 28010 Fontaneto d'Agogna (NO) - ***Lanius, Associazione culturale per la ricerca e la didattica ambientale; Via Dante 17, 20080 Cislano (MI) - **** Università degli Studi di Milano, Biblioteca Biologica Interdipartimentale, Via Celoria 26, 20133 Milano.

Questo nuovo studio dello spettro alimentare dell'Averla piccola *Lanius collurio*, mediante tecniche non invasive di videoregistrazione, ha lo scopo di approfondire l'argomento alla luce delle problematiche emerse dai precedenti studi effettuati sulla specie con questa metodologia (Favini *et al.*, 1995). Sono stati, quindi, valutati i ruoli dei due sessi nella caccia e nella distribuzione delle prede ai nidiacei di varie classi d'età e la dimensione delle prede stesse.

Area di studio e metodi - Nelle stagioni riproduttive 1996, 1997 e 1998 sono stati localizzati un totale di sei nidi di Averla piccola in Piemonte a Suno (NO) ed è stata utilizzata una videocamera secondo un sistema video non invasivo già collaudato (Favini *et al.*, 1995; Di Lorenzo *et al.*, 1997). L'indagine è stata effettuata in orari compresi tra le 06:00 e le 21:00.

La metodologia video ha permesso di confrontare la lunghezza delle prede con la lunghezza del becco in modo tale da classificare i bocconi secondo 5 classi dimensionali numerate da 1 [bocconi molto più piccoli del becco] a 5 [bocconi molto più grandi del becco] (Favini *et al.*, 1996).

Risultati e discussione - Oltre 120 ore di ripresa video hanno portato alla registrazione di 681 arrivi al nido e le relative imbeccate.

Lo spettro alimentare riscontrato conferma l'importanza

degli Insetti nella dieta di questo Lanide (F%=77,33); gli Ordini maggiormente rappresentati sono Coleotteri (F%=26,36), Ortotteri (F%=18,22), Lepidotteri (F%=16,07), Ditteri (F%=10,96) e Imenotteri (F%=6,91). Sono comunque ben rappresentati sia i Vertebrati (piccoli Mammiferi, Anfibi e Rettili Lacertidi, che insieme rappresentano il 13,81%) sia gli Aracnidi (7,23). La componente rappresentata dai Vertebrati è più alta di quelle riscontrate nei precedenti studi sull'alimentazione, se si eccettuano quelli basati esclusivamente sul ritrovamento di dispense (Mielewczyk, 1967 in Lefranc, 1993; Lefranc, 1979; Mann, 1983 in Lefranc, 1993; Mansfeld, 1983 in Lefranc, 1993).

Il maschio caccia il 69,50% delle prede e ne distribuisce solo il 50,66%. La frequenza di prede cacciate dal maschio e distribuite dalla femmina dipende dall'età dei pulcini; esiste una relazione statisticamente significativa tra l'età dei pulcini e la classe dimensionale dei bocconi ($\chi^2_3=641,17$; $p<0,001$).

Alla femmina vengono riservati meno bocconi e di classi dimensionali mediamente più grandi (3,04; $n=64$), rispetto a quelli offerti ai pulli (2,37; $n=681$).

Bibliografia - Di Lorenzo M., Legnani G., Bernasconi R., Amonte S., Favini G. 1997. Avocetta 21:117. • Favini G., Fornasari L., Massa R. 1995. Avocetta 19: 141. • Favini G., Fornasari L., Bottoni L., Massa R. 1996. 2nd International Shrike Symposium:9. • Lefranc N. 1979. O.R.F.O., 49: 245-298. • Lefranc N. 1993. Les pie-grièches d'Europe, d'Afrique et du Moyen-Orient. Delacaux et Niestlé, Lausanne.

La Cicogna bianca *Ciconia ciconia* nel Piemonte sud - occidentale: parametri riproduttivi nel 1997 e nel 1998

GABRIELLA VASCHETTI, SERGIO FASANO, BRUNO VASCHETTI
Centro Cicogne e Anatidi L.I.P.U. Racconigi, via Stramiano 32, 12035 Racconigi (CN).

La Cicogna bianca ha negli ultimi anni incrementato costantemente il numero di coppie nidificanti in Piemonte (Camanni & Tallone, 1990; Tallone *et al.*, 1993; Bert, 1997; Vaschetti *et al.*, 1997). In questo lavoro esponiamo i dati relativi alla nidificazione nel Piemonte sud-occidentale negli anni 1997 e 1998.

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. È inoltre presumibile che le cicogne bianche nidificanti in quest'area siano fortemente influenzate dalla presenza del Centro Cicogne e Anatidi LIPU di Racconigi. Si sono quindi seguite le coppie nidificanti con frequenti controlli dai primi giorni di marzo alla fine di luglio.

Risultati e discussione - I parametri riproduttivi sono presentati sinteticamente in tabella 1. L'incremento delle coppie nidificanti, che si dimostra ormai costante, sembra dovuto principalmente alle coppie selvatiche (Bert, 1997; Vaschetti *et al.*, 1997). È comunque indubbia l'attrazione esercitata dalle cicogne residenti nell'area del Centro di reintroduzione di Racconigi.

La produttività parziale, in media 2.1 per i due anni, 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 & Simmons, 1977; per la Spagna da 1.66 a 2.25, Hernandez *et al.*, 1988). La produttività totale media dei due anni di 1.35 e la percentuale di coppie che allevano pulli (66%), sono confrontabili con quelle riportate per l'Italia da Tallone *et al.*, 1993 (rispettivamente 1.49 e 60-70%). È importante far notare che l'elevata mortalità del 1998 è dovuta principalmente alle avverse condizioni meteorologiche verificatesi negli ultimi giorni di aprile. Durante un controllo effettuato il 1 maggio sono stati rinvenuti 10 pulli morti in 5 nidi.

Bibliografia - Bert E., 1997 - Avocetta 21 : 107. • Camanni S., Tallone G., 1990. Riv. Piem. St. Nat. 11: 171-183. • Cramp E., Simmons K.E.L., 1977. The Birds of Western Palearctic. Oxford University Press, Vol I. • Hernandez O., Hernandez J.M., Barahona A., 1988. Simposio sobre ciguenas ibéricas, Guadalajara. • Tallone G., Camanni S., Carpegna F., Gariboldi A., 1993. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXI (1993): 239-248. • Vaschetti G., Fasano S., Vaschetti B. Avocetta 21: 148.

Tab. 1. Parametri riproduttivi nei due anni di studio. ° Tra parentesi, il numero di giovani allevati artificialmente al Centro di reintroduzione di Racconigi. * Tra parentesi, considerando i giovani allevati artificialmente al Centro di reintroduzione di Racconigi.

		1997	1998
<i>a</i>	N° di coppie nidificanti Di cui, formate da: individui reintrodotti miste selvatiche	21 10 6 5	29 13 6 5
<i>b</i>	N° di coppie che hanno deposto	17 (81%)	20 (69%)
<i>c</i>	N° di coppie che hanno allevato pulli	15 (71.4%)	18 (62.1%)
<i>d</i>	N° di pulli nati	44	50
	N° medio di pulli per covata alla schiusa, calcolato su quelle con almeno un pullus	2.9 (D.S. 1.16; 1-5; n=15)	2.5 (D.S. 0.92; 1-4; n=18)
<i>e</i>	N° di pulli involati	34 (10)°	32 (3)°
<i>e/d</i>	Tasso d'involo	77.3% (100%)*	64% (70%)*
	N° medio di pulli per nidata all'involo	2.3 (D.S. 1.03; 1-5; n=15)	2.5 (D.S. 0.93; 1-4; n=14)
<i>b/a</i>	Percentuale di coppie riprodotte	81%	69%
<i>e/b</i>	Successo riproduttivo	2 (2.6)*	1.6 (1.8)*
<i>(d-e)/d</i>	Mortalità dei pulli	22.7% (0)*	36% (30%)*
<i>e/a</i>	Produttività totale	1.6 (2.1)*	1.1 (1.2)*
<i>e/c</i>	Produttività parziale	2.3 (2.9)*	1.9 (2.1)*

Territorialismo intra- e interspecifico della Civetta *Athene noctua* in provincia di Pavia

ANDREA PIROVANO, PAOLO GALEOTTI

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

La Civetta *Athene noctua* è uno dei rapaci notturni meno studiati in Italia. In particolare risultano scarsi studi riguardanti l'eco-etologia della specie. Nel triennio 1995-1997 è stata studiata una popolazione di Civetta in un'area ad agricoltura intensiva della Padania centrale per determinarne densità, territorialismo intra- e interspecifico, selezione dell'habitat e dieta. In questa nota vengono presentati i risultati riguardanti la densità e il territorialismo intra- e interspecifico.

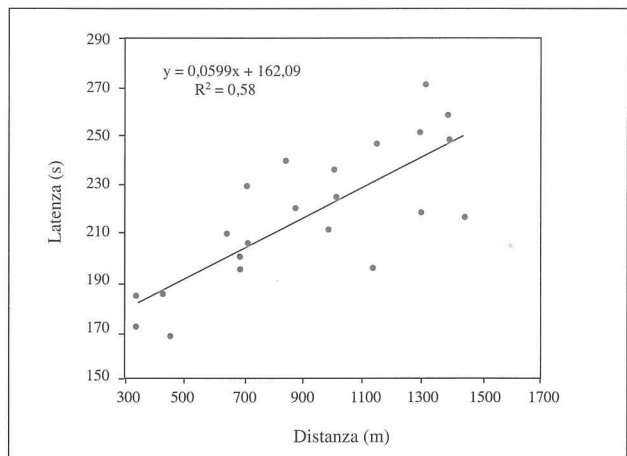
Area di studio e metodi - L'area di studio è localizzata in provincia di Pavia e misura 60.8 km². I censimenti sono stati effettuati con il metodo del playback in 41 siti di presenza potenziale della specie. In totale sono state compiute 1386 stimolazioni acustiche di cui 746 indipendenti ed effettuate nei siti di presenza della specie. Per valutare il grado di territorialismo intraspecifico è stato misurato il tasso di risposta e la latenza al playback degli individui stimolati. È stata compiuta un'analisi di regressione lineare tra la Nearest Neighbour Distance (NND) dei territori occupati e le latenze di risposta al playback dei maschi residenti. È stata anche indagata l'eventuale presenza di territorialismo interspecifico nei confronti di Allocco *Strix aluco* e Assiolo *Otus scops* con esperimenti di playback effettuati in 21 territori stabili. Nel 1° esperimento alle civette è stato proposto il canto di un conspecifico e quello di un Allocco. Nel 2° esperimento, è stato sottoposto il canto di un conspecifico e quello di un Assiolo. Dieci territori sono stati testati con la sequenza Civetta-Allocco e Civetta-Assiolo, 11 territori con le sequenze invertite Allocco-Civetta e Assiolo-Civetta. Sono stati misurati il n° di hoot, la latenza di risposta al playback e il tasso di canto.

Risultati e discussione - In totale sono state censite 22 coppie di Civetta per anno, registrando una densità di 0.4 coppie km². Nel 1996 il tasso di rioccupazione dei territori rispetto al 1995 è stato del 95.12% (2 territori persi, 2 acquisiti), mentre nel 1997 è risultato del 100%. Sono state ottenute 408 risposte positive al playback, registrando un tasso di risposta complessivo del 54.7%. Non sono state osservate variazioni significative del tasso

di risposta nel corso delle stagioni per tutti e tre gli anni (1995: $\chi^2_3=7.79$, $p=0.06$; 1996: $\chi^2_3=3.48$, $p=0.32$; 1997: $\chi^2_3=2.87$, $p=0.41$) sebbene si possa osservare un massimo in inverno e un minimo in autunno. La latenza media di risposta al playback nei tre anni di studio era di $3.6 \pm$ sd 1.15 min. ($n=358$); variava significativamente nel corso delle stagioni, risultando minima in inverno e massima in autunno (ANOVA).

Le civette presentavano quindi un picco di attività territoriale durante i mesi invernali. Nel 1995 e nel 1996 è stata osservata una relazione positiva tra la NND dei siti occupati e la latenza media di ciascun individuo territoriale: al diminuire della NND aumentava l'aggressività degli individui (Fig. 1). Le civette in entrambi gli esperimenti rispondevano più frequentemente al richiamo del conspecifico rispetto a quello di Allocco e Assiolo (I Esp.: $\chi^2_1=5.89$, $p=0.015$; II Esp.: $\chi^2_1=13.3$, $p=0.0002$). Non si sono osservate invece differenze nella qualità della risposta ai tre stimoli in entrambi gli esperimenti. Le civette mostrano quindi un territorialismo spiccato nei confronti dei conspecifici ma è tuttavia presente anche un territorialismo interspecifico.

Fig. 1. 1995 Relazione tra NND dei siti occupati e latenza di risposta al playback degli individui territoriali



Sei anni di monitoraggio della colonia di Nibbio bruno *Milvus migrans* nella Riserva Naturale "Bosco della Fontana" (Marmirolo, Mantova)

FRANCO MASON*, LUCA LONGO**, MARINO GAMBARETTO**, SERGIO RIZZI**

*Corpo Forestale dello Stato, Foreste Demaniali, Via C. Ederle 16/A, I-37100 Verona, Italia, E-mail: fmason@tin.it -, **Corpo Forestale dello Stato, Riserva Biogenetica "Bosco della Fontana", I-46045 Marmirolo (Mantova), Italia, E-mail: natcons@tin.it

Arrigoni degli Oddi & Moltoni (1931) all'inizio del 1900 stimavano la colonia di Bosco della Fontana in "100-200 coppie" mentre nel 1992 Brichetti (Petretti, 1992) valutava l'effettivo in 10 coppie, con una riduzione notevole rispetto alle 25-30 presenti alla metà degli anni '70 (Brichetti, 1977). Dal 1993 (1992: impostazione metodologica), il personale del Corpo Forestale dello Stato (CFS), che gestisce la riserva, controlla la colonia con protocollo standardizzato.

Area di studio - Il Bosco della Fontana (U.T.M. 32TPR370070) è l'ultimo relitto di foresta planiziale mediterranea esistente nella Valle del Po. La superficie è di 235 ha, dei quali 198 a bosco, 33 a prato arido e 4 ad acquitrino (creato nel 1998). L'area è isolata in un paesaggio agrario con alberature campestri; ad ovest, sono presenti alcuni laghetti di cava. La vegetazione è ascrivibile al Carpino-Quercetum roboris. *Quercus robur* (inventario 1995: 10%) forma eco-unità biostatiche durature (Oldeman, 1990: 266) e domina su *Carpinus betulus* (57%). I gaps (Peterken, 1996: 91) sono (1996) il 22% del mosaico silvatico.

Metodi - I nidi sono stati localizzati a vista percorrendo da marzo a maggio i 52 viali posti lungo le 40 particelle. Nel 1996 si sono controllati 5 nidi occupati, rilevando dimensioni della piattaforma, numero e dimensioni delle uova.

Risultati - I risultati strettamente relativi alla nidificazione sono esposti in Tab. 1, mentre quelli ecologici saranno oggetto di uno specifico contributo. I dati dei 5 nidi esaminati nel 1996 sono: 1 con 2 uova, 3 con 4 uova, 1 con 2 uova. Misure uova: media 46,5x33,2 mm (43-51x31-35; N=10). Il successo riproduttivo (15 uova deposte, 12 schiuse, 11 pulli involati) è risultato pari al 73%, migliore di quello riscontrato nel Lazio (60%) (Petretti, 1992). Misure nido: diametro esterno media 75,8 cm (67-85; N=5), profondità interna media 10 cm (8-12; N=5).

Conclusioni - La colonia, in forte diminuzione alla fine degli anni '70 (Brichetti, 1977; Petretti, 1992), è oggi stabile con 20-25 coppie; tale ripresa è dovuta probabilmente alla chiusura al pubblico (1976) della metà W della riserva.

Ringraziamenti - Si ringraziano: P. Brichetti e il prof P. F. De Franceschi per i preziosi consigli nella stesura del MS; il dr M. Zillich, il dr A. Rapisarda e il Capo del CFS, dr G. Di Croce, per aver reso possibile il lavoro.

Bibliografia - Arrigoni degli Oddi, Moltoni E., 1931. Riv. it. Orn. 1: 105-128. ● Brichetti P., 1977. Uccelli d'Italia 2: 282-284. ● Oldeman R. A. A., 1990. Forests: Elements of Silvology. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, New York, pp. 624. ● Peterken G. F., 1996. Natural Woodland. Ecology and Conservation in Northern Temperate Regions. Cambridge University Press, pp. 522. ● Petretti F., 1992. Nibbio bruno *Milvus migrans*. In Brichetti P. et al., (eds.)-Fauna d'Italia. XXIX. Aves. I. Edizioni Calderini, Bologna: 459-465.

Tab. 1. Dati riassuntivi (1993-1998) del monitoraggio di *Milvus migrans* nella Riserva "Bosco della Fontana".

	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Nidi non riutilizzati		8	13	7	10	11
Nidi non produttivi (abbattuti)		1	2	1		
Nidi riutilizzati	2	4	8	13	15	11
Nidi nuovi	6	11	9	16	7	11
Nidi con occupazione non accertata	1	17	13	9	2	1
S nidi occupati	8	15	17	29	22	22
Piccoli involati	14	29	30	53	34	35
Piccoli involati/Nidi occupati	1.8	1.9	1.8	1.8	1.5	1.6
Primo avvistamento stagionale	05.III	10.III	14.III	20.III	06.III	10.III
Ultimo avvistamento stagionale	25.VIII	24.VIII	28.VIII	17.VIII	11.VIII	25.VIII

Nidificazione del Falco cuculo *Falco vespertinus* in provincia di Parma

Laura Grassi*, Davide Licheri**, Stefano Sponza*

*Dipartimento di Biologia - Università degli Studi di Trieste. Via L. Giorgieri 9 - 34127 Trieste

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

Il Falco cuculo *Falco vespertinus* è un rapace migratore, principalmente insettivoro, che sverna concentrandosi in Angola, Namibia, Rhodesia e Sud Africa (Glutz *et al.*, 1971; Moreau, 1972). Compie una loop-migration; infatti la migrazione primaverile si svolge più ad ovest rispetto a quella autunnale ed interessa la porzione longitudinalmente più centrale del bacino del Mediterraneo, comprendendo l'Italia. Occasionalmente, con gli anticicloni primaverili particolarmente favorevoli, i numeri di Falco cuculo osservati nell'Europa occidentale lievitano sensibilmente (Hagemeijer 1994). Da metà agosto agli inizi di novembre sorvola l'Ovest della Romania, i Balcani ed il Mediterraneo orientale; tale migrazione esclude l'Italia quasi completamente. I dati più recenti indicano un areale riproduttivo concentrato principalmente in Ungheria (2200c) e nelle regioni meridionali dell'ex Unione Sovietica (15000-40000c). Numeri più piccoli vengono segnalati in Romania (200-600c), Moldova (120-200c) ed Ucraina (400-600c). Negli ultimi anni la specie è stata segnalata sempre più di frequente ad ovest e a nord del suo tradizionale areale: Germania (1976), Austria, Finlandia, Polonia, Francia (1993). In Italia, fino a pochi anni fa, le segnalazioni erano limitate agli individui di passo, seppure fossero stati segnalati casi di possibili nidificazioni in Toscana (Quaglierini & Romè, 1979). Nel 1995, in provincia di Parma, è stata accertata la prima nidificazione italiana (Zanichelli & Guerra in Brichetti *et al.*, 1995). L'intera popolazione europea di Falco cuculo ha subito nel XX secolo una riduzione marcata ed allarmante soprattutto nei contingenti sovietici (Hagemeijer & Blair, 1994).

Area di studio e metodi - L'area di studio comprende una superficie di 18,5 km² ed è situata nel comune di Busseto (PR). La tipologia dell'ambiente è determinata interamente da zone agricole con coltivazioni di tipo intensivo, in particolare colture di pomodoro, mais e soia. Le osservazioni sono state condotte per tre giorni alla settimana, dalla seconda metà d'aprile fino alla prima metà d'agosto. La raccolta dei dati sull'attività al nido è stata compiuta ad una distanza media di 150-200 m dal sito di nidificazione. Complessivamente sono state effettuate 256 ore d'osservazione nel 1997 e 141 nel 1998. Nel 1998 è inoltre iniziata l'attività di inanellamento, con il

marcaggio di quattro pulli e di un maschio adulto del 3° anno. Si è provveduto ad applicare anelli in plastica di colore blu con altezza 1,3 mm e diametro 0,6 mm, codificabili a distanza con due lettere maiuscole bianche.

Risultati e discussione - In riferimento all'area sotto monitoraggio, è confermata la nidificazione per le stagioni 1997 e 1998. Nel 1997, le coppie che hanno tentato la riproduzione (presenza per almeno 15 giorni della coppia sul nido, con attività di copulazione) sono state 7; di queste, 3 (42,9%) hanno portato a termine la riproduzione con l'involto di un pullo. Nel 1998 le coppie che hanno tentato di riprodursi sono state 4, di cui 2 (50%) hanno portato a termine la riproduzione con l'involto di un pullo. Nella stessa stagione l'area è stata teatro di un notevole passo primaverile: per l'intero mese di maggio sono stati contati giornalmente gruppi uniti di, mediamente, 30 individui. Tutti gli alberi utilizzati per la nidificazione sono stati pioppi bianchi *Populus alba*, tranne in un caso in cui si è avuta una nidificazione su Olmo comune *Ulmus campestris*. La nidificazione è avvenuta sempre sfruttando nidi di Cornacchia grigia *Corvus corone cornix*. I risultati di questo lavoro, seppure l'analisi comportamentale sia ancora in fase d'elaborazione, permettono di affermare che la nidificazione del Falco cuculo nel 1995 in provincia di Parma non può essere considerata un fenomeno sporadico: infatti da quattro anni la specie nidifica regolarmente. È evidente comunque che la popolazione di Parma, sia in termini di numero di coppie che tentano di riprodursi che in termini di numero di coppie che si riproducono con successo, è ancora molto fluttuante ed instabile; fatto questo che sottolinea come la popolazione non abbia ancora raggiunto un punto d'equilibrio. Il notevole passo migratorio, registrato nella primavera del 1998, potrebbe celare un meccanismo di richiamo da parte di individui che utilizzano o hanno utilizzato l'area antecedentemente.

Bibliografia - Arcamone E 1995. C.O.I 10 - Riv. It. Orn. 65:147-149. ● Cramp S, Simmons KEL 1980. BWP 2: 302-308. ● Glutz U, *et al.*, 1971. Handbuch der Vögel Mitteleuropas 4. ● Hagemeijer EJM 1994. Limosa 67:7-14. ● Hagemeijer EJM, Blair MJ 1997. EBCC Atlas. London. ● Moreau RE 1972. The Palearctic-African Bird Migration Systems. London. ● Quaglierini L, Romè A 1979. Gli Uccelli d'Italia.

Nidificazione di Gabbiano reale *Larus cachinnans* e Picchio rosso minore *Picoides minor* nel Cremonese

MANUEL ALLEGRI

Via Gerosa, 26044 Grontardo (CR)

Questo lavoro intende contribuire alla conoscenza di due specie dall'opposto destino nella Padania, una (Gabbiano reale mediterraneo) in costante espansione, l'altra (Picchio rosso minore) in forte diminuzione.

Area di studio e metodi - L'area interessata dalla ricerca occupa una golena del Po e le sue immediate vicinanze. La colonia di *Larus cachinnans* occupa una zona industriale ad ovest della città di Cremona, mentre *Picoides minor* è insediato in una landa parzialmente boscata in comune di Stagno Lombardo, una decina di chilometri a SE della medesima città. La prima zona è stata visitata mensilmente, la seconda solo stagionalmente.

Risultati e discussione - *L. cachinnans*, specie stanziale presso il porto di Cremona, si è riprodotta sul tetto, inaccessibile all'uomo, di un capannone in disuso, costituito da una struttura in cemento ed acciaio, rivestita con pannelli in vetroresina. Nel 1997 la colonia consisteva di 10-15 coppie nidificanti, salite a 30-50 nel 1998. In quest'ultimo anno una coppia si è riprodotta su di un silos, situato a circa 500 m dalla colonia. Se risultano abbastanza conosciuti gli insediamenti di questa specie su edifici di località prossime al mare, più scarse sono le notizie relative ad aree interne.

P. minor è stato osservato per la prima volta nel 1995, dopo un'apparente assenza protrattasi per almeno sessant'anni (Ferragni, 1885; Bertolotti, 1990). L'individuazione della specie, pur essendo difficile a vista, è agevolata dalle penetranti vocalizzazioni emesse durante la stagione riproduttiva. Questo picchio è stato osservato in località Bosco Ronchetti, dove frequenta delle piccole aree alberate che rappresentano gli ultimi lembi di bosco maturo ancora presenti nell'intera golena del Po cremonese e casalasco. Nell'intera area considerata (ca. 450 ha) la superficie con

copertura arborea, grazie alle coltivazioni di pioppo, ha raggiunto negli anni '90 i 200-250 ha. Il bosco maturo di origine naturale, seppure ampiamente tralignato, è ridotto a 5 lembi di territorio, per un totale di 24 ha (5.3% dell'intera area). La porzione più ampia (7.5 ha), nota come "Bosco Sale Vecchio", è ricca di alberi secchi o caduti ed appare la preferita dalla specie. Nel 1995 sono state osservate 2-3 coppie e la nidificazione è stata confermata il 5.6.1996 con l'osservazione di un maschio che portava ripetutamente cibo al nido posto alla base di un ramo mozzo di un pioppo secco, ad un'altezza di circa 10 m da terra. La presenza della specie è stata confermata anche nel 1997 e 1998. Si tratta del primo caso di nidificazione accertata per la provincia di Cremona e del sito riproduttivo più orientale della Lombardia (Bricchetti & Fasola, 1990). Storicamente questo picchio era stato inserito negli elenchi florofaunistici della provincia da Sonsis (1807) e da Tassani (1847), ma la sua nidificazione era stata esclusa da Ferragni (1885). La rarità del Picchio rosso minore, già messa in dubbio da Bertolotti (1990) per l'inizio del secolo, potrebbe essere il risultato di carenza d'indagini, come confermato dall'osservazione della specie nella primavera 1986 nella medesima località sopraccitata (Pedroni com. pers.).

Bibliografia - Bertolotti G. 1990. Considerazioni sull'avifauna cremonese. Rotary Club Crema, CARIPOLO. ● Bricchetti P., Fasola M. 1990. Atlante degli uccelli nidificanti in Lombardia (1983-1987). Ramperto. ● Camerini G. 1992. Pianura 4: 129-130. ● Ferragni O. 1885. Avifauna Cremonese. Ronzi, Signori. ● Ravasini M. 1995. L'avifauna nidificante nella provincia di Parma. Tipolitotecnica. ● Sonsis G. 1807. Risposte date ai quesiti dati dalla Prefettura del Dipartimento dell'Alto Po. Feraboli. ● Tassani A.F. 1847. Saggio di topografia statistico-medica della provincia di Cremona. Chiusi.

Dinamica della popolazione nidificante di Pittima reale *Limosa limosa* in Piemonte

MAURO DELLA TOFFOLA, FRANCO CARPEGNA, GIANFRANCO ALESSANDRIA
Gruppo Piemontese Studi Ornitologici "F. A. Bonelli" Mus. Civ. St. Nat. - Carmagnola (TO)

Specie a corologia euroasiatica (Boano & Bricchetti, 1989), la Pittima reale *Limosa limosa* ha il suo areale principale di riproduzione in Olanda, Germania, Polonia e Russia con una popolazione stimata in 130000-255000 coppie, mostrando un generale declino con un ampliamento di areale nelle zone marginali (Hagemeyer & Blair, 1997). Nell'Europa sudoccidentale, si riproduce occasionalmente in Spagna (Purroy, 1997), mentre dagli anni '60 il numero di coppie in Francia è in moderato aumento (Deceuninck & Mahéo, 1998). In Italia la nidificazione è accertata dal 1977 (Basso & Boano, 1977) nella pianura sudoccidentale di Vercelli, tuttora l'unica area in cui la specie si riproduce con regolarità.

Per quanto informazioni raccolte facciano presupporre come la Pittima reale fosse nidificante già dalla metà degli anni '70, la prima nidificazione è stata accertata nel 1977 (Basso & Boano, 1977). Durante il periodo considerato dall'Atlante dei nidificanti (1980-1984), la popolazione si è mantenuta sulle 6-9 coppie ripartite in due piccole colonie localizzate entro un'area di circa 5 km² (Pulcher, 1981; Mingozi *et al.*, 1988).

Dal 1984 al 1998 la popolazione è variata da un minimo di una ad un massimo di dieci coppie, costituite in un'unica colonia, fatta eccezione per il 1993 in cui erano presenti due piccole colonie tra loro distanti circa 3 km.

Le cause principali della marcata fluttuazione che caratterizza questa piccola popolazione sono probabilmente da ricercarsi nella posizione marginale di questa nell'areale di riproduzione e nella scarsa importanza della regione piemontese per i contingenti migratori.

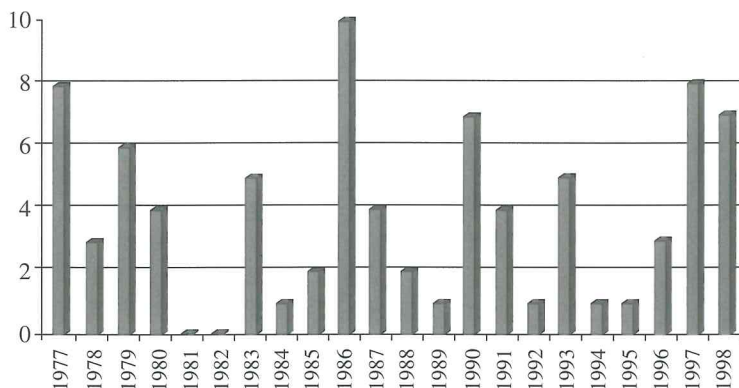
L'ambiente di nidificazione è risultato costituito principalmente da campi asciutti (mais, soia, riso in asciutta ed incolti), e più raramente da argini di risaia.

Considerando il periodo tra il 1985 ed il 1998, si riscontra come complessivamente la colonia sia stata per il 50% distrutta a causa delle pratiche agricole, per il 21,4% abbandonata per cause non determinate, mentre per il 28,6% si è avuto un esito positivo con almeno una schiusa. Su 64 nidi osservati includendo le rideposizioni, il 47% è andato distrutto per le pratiche agricole, l'11% è stato abbandonato e nel 36% si è avuta la schiusa. Risulta evidente da questa prima analisi come il successo riproduttivo sia fortemente limitato dalle pratiche agricole, che spesso causano la distruzione completa della colonia o, più raramente, di parte di essa. Le specie consociate durante la riproduzione sono principalmente la Pavoncella *Vanellus vanellus* e, più raramente, il Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus*.

Bibliografia - Basso R. e Boano G., 1977. Riv. ital. Orn., 47: 239 - 243.

● Boano G. e Bricchetti P., 1989. Riv. ital. Orn., 59: 141-158. ● Deceuninck B. e Mahéo R., 1998. Ornithos, 5: 97 - 117. ● Hagemeyer, E.J.M. e Blair, M.J. (eds), 1997 - The EBCC Atlas of European Breeding Birds: their distribution and abundance. T e AD Poyser. ● Mingozi T., Boano G., Pulcher C. e coll., 1988. Mus. Reg. Sci. Nat., Monografia VIII, Torino. ● Pulcher C., 1981 - Uccelli di risaia. Progetti ed interventi di difesa. - WWF - Regione Piemonte. ● Purroy, F. J., 1997 - Atlas de las aves de Espana (1975- 1995). SEO/BirdLife, Barcelona.

Fig. 1. Numero delle coppie nidificanti di Pittima reale in Piemonte dal 1977 al 1998.



**EVOLUZIONE ANTICA E RECENTE
DELL'AVIFAUNA ITALIANA**

Le avifaune pleistoceniche italiane: stato delle conoscenze

MARCO PAVIA

Università di Torino, Dipartimento di Scienze della Terra, Via Accademia delle Scienze 5, 10123 Torino

Le avifaune europee - Nel Quaternario si assiste ad una forte modificazione dell'avifauna presente in Europa. Nel Pleistocene inferiore troviamo, infatti, forme ereditate dal Pliocene, in particolare alcuni Galliformi e Ciconiformi, che sopravvivono fino al Pleistocene medio. Durante la parte media del Pleistocene con la prima comparsa di alcune forme moderne, si impostano le linee evolutive di una parte dei gruppi che caratterizzano l'avifauna europea attuale; tra questi alcuni Tetraonidi e Corvidi la cui filogenesi è stata tracciata tentativamente da Mourer-Chauviré (1993). Dal Pleistocene superiore l'avifauna europea è costituita dalle specie che la compongono attualmente, anche se i loro areali di distribuzione hanno subito delle variazioni nel corso del tempo. Sulle isole mediterranee, che hanno ospitato un buon numero di forme endemiche, anche se non paragonabile a quello riferito per isole o arcipelaghi oceanici, i popolamenti avifaunistici hanno avuto uno sviluppo differente. Le forme insulari sono il frutto dell'isolamento che ha portato alla formazione di endemismi adattati all'ambiente non più in grado di adeguarsi alle sue modificazioni, andando così incontro a una rapida estinzione qualora le condizioni ambientali subiscano dei mutamenti repentini. Le forme endemiche presenti sulle isole mediterranee durante il Pleistocene medio e superiore (Alcover *et al.*, 1992) si sono estinte per l'arrivo di competitori dal continente, sia giunti naturalmente sia portati dall'uomo.

Le avifaune italiane - Gli studi sulle avifaune fossili italiane, iniziati fin dal secolo scorso, hanno riguardato principalmente i siti antropici del Pleistocene superiore (Tyrberg, 1998). Il forte interesse per gli studi antropologici ha portato a concentrare l'interesse sull'analisi delle faune trovate negli scavi preistorici e a ignorare quasi totalmente le avifaune più antiche. Risulta, quindi, possibile delineare con una certa precisione l'evoluzione dell'avifauna italiana nel Pleistocene superiore e nell'Olocene, mentre è quasi sconosciuta la sua composizione durante il Pleistocene inferiore e medio. Inoltre tali

studi sono essenzialmente di carattere archeozoologico, rivolti quindi ad analizzare i resti animali derivati dall'attività degli uomini preistorici, in particolare i resti alimentari. La mancanza, quindi, di un approccio sistematico approfondito e l'abitudine ad analizzare faune tardo-pleistoceniche o oloceniche composte da specie attuali, ha favorito l'approccio attualistico anche nell'analisi di faune più vecchie; questa impostazione ha portato alla determinazione solo di specie attualmente viventi, senza considerare l'eventuale presenza di specie estinte. Analogamente nelle avifaune insulari del Pleistocene medio e superiore, in studi meno recenti, venivano riportate solo specie ancor oggi viventi, mentre in studi successivi (Alcover *et al.*, 1992) è stata riconosciuta la presenza di specie endemiche ora estinte.

Conclusioni - Dall'analisi della letteratura (Tyrberg, 1998) risulta evidente una differenza tra gli studi sulle avifaune fossili italiane ed europee, soprattutto per quanto concerne il Pleistocene inferiore e medio, sia come quantità dei siti studiati, sia come composizione delle avifaune determinate. Questa differenza non appare, invece, negli studi sui Mammiferi fossili, che hanno portato alla formalizzazione di Unità Faunistiche usate per la biocronologia del Pliocene e del Pleistocene (Gliozzi *et al.*, 1997). La differenza tra i risultati raggiunti dagli studi sui Mammiferi rispetto a quelli sugli Uccelli non è quindi da imputare alla mancanza di materiale a disposizione, bensì a differenze metodologiche nello studio delle associazioni fossili. È quindi necessario, per comprendere l'evoluzione dell'avifauna italiana e le eventuali differenze rispetto a quella europea, effettuare un'analisi sistematica di dettaglio delle avifaune quaternarie italiane con particolare attenzione a quelle del Pleistocene inferiore e medio.

Bibliografia - Alcover J. A. *et al.*, 1992. Nat. Hist. Mus. Los Angeles County, 36: 273-284. ● Gliozzi E. *et al.*, 1997. Riv. It. Pal. e Strat., 103: 369-388. ● Mourer-Chauviré C., 1993. Archaeofauna, 2: 53-66. ● Tyrberg T., 1998. Pubbl. Nuttall Ornith. Club, 27.

La Cicogna bianca *Ciconia ciconia* nel Medio Evo ad Alba (Cuneo)

GIORGIO AIMASSI

Museo civico "F. Eusebio", Via Paruzza 1, Alba (CN)

Le conoscenze sulla distribuzione storica della Cicogna bianca in Italia sono riassunte da Brichetti (1982), il quale cita la presenza della specie almeno dalla Roma antica fino al XVI secolo. Il dato è ripreso da Fasola & Brichetti (1993), per i quali le notizie di nidificazioni successive sarebbero sporadiche e dubbiose, fino alla prima nidificazione recente, avvenuta in Piemonte nel 1959. Una fonte storica spesso citata è "Il Tesoro" di Brunetto Latini, completato nel 1284, nel quale si descrivono correttamente alcune caratteristiche della biologia della Cicogna: "fanno gran romore col becco, battendolo molto insieme. [...] E quando la state finisce e comincia lo verno, elle si partono della contrada di Europa a grande compagnia insieme, e vannosene in Mauritania, cioè in Africa, dalla parte di mezzodi" (Latini, 1917). Nella stessa opera si racconta anche un curioso quanto inverosimile aneddoto, che è stato interpretato da Cheylan (1974) come prova della nidificazione nella città di Milano: "Un uomo nell'arcivescovado di Milano mise uno uovo di corbo in uno nido di cicogna: quando questo fue nato, il maschio vi menò una grande quantità di cicognie. E quando lo videro così diverso a loro natura, elle corsero addosso la femina, e ucciserla villanamente" (Latini, ibid.). Una fonte ancora più curiosa è il trattato di culinaria di Bartolomeo Scappi, edito per la prima volta nel 1570, dove si dice in modo esplicito che la Cicogna nidificava nelle Valli di Comacchio, presso Ferrara, a Milano e nei dintorni, dove sarebbe stata addirittura allevata (Messadaglia, 1951). Una così ampia diffusione alla fine del XVI secolo non sembra tuttavia coerente con quanto riportato da Aldrovandi (1637-1640), per il quale "Olim passim in Italia quoque degebant [...] Nunc quod sciam, in Italia non habitant"; lo stesso autore sostiene di non essere in grado di giudicare l'attendibilità di quanto riferito da Plinio e da Solino circa l'assenza della lingua e il rumore prodotto con il becco, dal momento che non ha mai potuto disporre di una Cicogna, a causa della mancanza della specie dal territorio: "Qua de re quid iudicem non habeo, cum nondum adhuc avis ad manus meas pervenerit. caret enim ager noster his avibus". L'opinione di Aldrovandi circa l'assenza della Cicogna dall'Italia è ripresa da Buffon (1837), il quale ritiene tuttavia che la specie fosse presente almeno durante le migrazioni.

prova la nidificazione in epoca medievale della Cicogna bianca ad Alba, mi è stata comunicata da Sergio Susenna, del Museo civico "F. Eusebio", in occasione dell'avvistamento di due individui di questa specie, che il 9 luglio 1998 hanno sostato per qualche ora nel centro storico della città. La fonte è il "Libro della catena", pubblicato tra il 1466 e il 1495, che consiste nella raccolta definitiva degli statuti comunali di Alba, databili a partire dalla fine del XIII secolo (Panero, 1975). Il capitolo 108 del *liber quartus* si intitola *De non capiendis ciconeis super turribus* e formula l'esplicito divieto di catturare le cicogne, giovani e adulte, sulle torri della città e nel circondario, sotto la minaccia di severe sanzioni: "Item statutum est et ordinatum quod non sit aliqua persona, cuiusvis condicionis existat, que audeat vel presumat aliquovis modo sive ingenio capere seu capi facere aliquam ciconiam sive ciconias veteres vel iuvenes sive super turribus propriis eius sive aliter vel alio quovis modo in presenti civitate, sive posse et finibus, sub pena medii floreni pro qualibet ciconia que caperetur, et quilibet possit accusare et habeat terciam partem dampni et credetur suo iuramento si fuerit bone fame". Nelle opere precedentemente consultate non è emersa alcuna prova né di presenza, né tantomeno di nidificazione della Cicogna bianca in Piemonte, perciò il dato di Alba rappresenta un importante elemento originale nelle conoscenze relative all'avifauna storica regionale e nazionale. Il documento si dimostra inoltre di notevole interesse generale per le conoscenze ornitologiche di tipo storico, le quali si sono generalmente dimostrate piuttosto imprecise, quando non addirittura contraddittorie. Il fatto di aver individuato una fonte come i codici statuari, oltre ad aver prodotto un dato originale con un buon grado di attendibilità, potrebbe aprire nuove prospettive di ricerca, soprattutto per epoche nelle quali le opere di storia naturale sono pressoché sconosciute.

Bibliografia - Aldrovandi U., 1637-1640. Ulyssis Aldrovandi philosophi et medici bononiensis Ornithologiae Tomus Tertius ac postremus. Bonon. Apud Nicolaum Tebaldinum. ● Brichetti P., 1982. Natura Bresciana, Ann. Mus. Civ. Sc. Nat. Brescia 19: 97-157. ● Buffon, G.-L., 1837. Oeuvres complètes de Buffon. Vol. 5. Paris, Pourrat Frères Éditeurs. ● Cheylan G., 1974. Alauda 42: 501-508. ● Fasola M., Brichetti P., 1993. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXI: 51-65. ● Latini B., 1917. I libri naturali del "Tesoro". Firenze, Successori Le Monnier. ● Messadaglia L., 1951. Riv. ital. Orn. 21: 52-59. ● Panero F., 1975. Bollettino della Società per gli Studi Storici, Archeologici ed Artistici della provincia di Cuneo 72 (1): 5-74.

Risultati e discussione - La documentazione che com-

Annotazioni per una storia dell'Ornitologia Veneta

MASSIMO SEMENZATO

Associazione Faunisti Veneti, S. Croce 1730, 30135 Venezia

Cenni sull'avifauna del Veneto - soprattutto su quella lagunare - sono rintracciabili in documenti del Basso Medioevo, indicanti specie soggette a pratiche venatorie e di ordinario commercio, sulla cui identificazione, di conseguenza, esistono scarsi margini di errore; è questo il caso di fonti diplomatiche, di quelle riguardanti capitolari di magistrature ed arti e delle congregazioni (alcune specie di Anseriformi e di Caradriformi). Un'interessante testimonianza è contenuta anche in una delle "Lettere" di Andrea Calmo del 1556, in cui compare un lungo elenco degli uccelli cacciati nella Laguna di Venezia (Gaviformi, Podicipediformi, Ciconiformi, Anseriformi, Gruiformi e Caradriformi).

Riferimenti agli uccelli del Veneto, anche se in modo episodico, si possono trovare nell'opera dei primi naturalisti moderni; ad esempio in Konrad Gesner, per quanto riguarda, Chiurlo e Pettegola (*Totanus e Limosa, ut Venetijs vocant...*); in Domenico Vandelli che nella metà del XVIII sec. descrive un Pellicano riccio catturato presso il "Lido di Venezia"; nelle considerazioni riguardanti Beccaccia, Allodola e Scricciolo di Antonio Vallisnieri nelle "Osservazioni varie" del 1723; in Giuseppe Olivi nella "Nota sul Fenicottero e sul sapore della sua lingua" del 1793; nell'elenco dei volatili delle lagune di Caorle di Trino Bottani del 1811.

Tra le numerose pubblicazioni che hanno interessato questa regione nel corso degli ultimi duecento anni, è qui sufficiente ricordare i soli "cataloghi" faunistici redatti nel corso del XIX sec. che costituiscono una tappa fondamentale degli studi regionali europei, contribuendo al definirsi dell'ornitologia come branca delle scienze biologiche (Farber, 1982); per la provincia di Venezia, Fortunato Luigi Naccari con l'"Ornitologia Veneta ossia catalogo degli uccelli della provincia di Venezia" del 1823, l'"Ornitologia" lagunare del 1847 di Nicolò Contarini, l'avifauna a cura di Alessandro Pericle Ninni e Enrico Filippo Trois contenuta ne "La provincia di Venezia, monografia statistica - economica - amministrativa" del 1881; per quella di Vicenza, Giambattista Baseggio con il catalogo degli uccelli dei contorni di Bassano del 1822 e la "Raccolta degli uccelli della provincia Vicentina da esso preparati" di Giambattista Carraro del 1855; per il Padovano, i "Cataloghi degli uccelli e degli insetti delle province di Padova e Venezia" di N. Contarini del 1843 e

i "Materiali per la fauna padovana dei vertebrati" di Ettore Arrigoni degli Oddi del 1894; per il Bellunese, l'enumerazione dei vertebrati del Canale di S. Croce e delle Alpi bellunesi di Tommaso Antonio Catullo del 1838 e "Gli uccelli della Provincia di Belluno" di Pietro Soravia del 1880; per la provincia di Verona, il "Viaggio al Lago di Garda" di Ciro Pollini del 1816, gli "Uccelli Veronesi" di Gaetano Perini del 1858, i "Materiali per una Fauna Veronese" di Edoardo De Betta del 1863 e, infine, di E. Arrigoni degli Oddi e Vittorio Dal Nero i "Materiali per una fauna ornitologica veronese" del 1899; per quella di Rovigo, il "Contributo allo studio dell'avifauna del Polesine" del 1896 di Camillo Dal Fiume; per il Trevigiano, oltre alle notizie sparse nei lavori di A. P. Ninni ed Emilio Ninni, il "Catalogo della raccolta zoologica di Giuseppe Scarpa in Treviso" del 1882. L'unico tentativo di redigere un'opera regionale - oltre agli scarni "Prospetti degli animali delle provincie venete e del mare Adriatico" di Gian Domenico Nardo del 1859 - si deve ad A. P. Ninni con il "Catalogo degli uccelli del Veneto" pubblicato tra il 1868 ed il 1870 nel "Commentario delle Fauna, Flora e Gea del Veneto e del Trentino". Queste opere corrisposero ad una sorta di compendio all'allestimento dei "gabinetti di storia naturale" prima, e dei "musei dei prodotti naturali" poi, che contraddistinse l'attività naturalistica dell'Ottocento (Battaglia *et al.*, 1998). Il primo Novecento ha come opere di rilievo il "Saggio di un'avifauna bellunese" del 1910 e "Gli uccelli delle lagune venete" del 1938, entrambe di E. Ninni. Le informazioni contenute nei contributi dell'Ottocento e dei primi decenni del Novecento confluiranno - assieme ai dati relativi ai numerosi reperti veneti della sua collezione - nell'"Ornitologia Italiana" del padovano E. Arrigoni degli Oddi; anche nel secondo dopoguerra una buona parte della ricerca è rimasta legata ai lavori di ornitologi collezionisti, tra cui spiccano - per la quantità e l'utilità delle segnalazioni - quelli di Americo Giol e di Leandro Favero pubblicati dalla "Rivista Italiana di Ornitologia".

Bibliografia - Battaglia B., Danieli G. A., Minelli A. (a cura di). 1998. Le Scienze biologiche nel Veneto dell'Ottocento. Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti. Venezia. ● Farber P. L. 1982. Discovering Birds. The Emergence of Ornithology as a Scientific Discipline. 1760-1850. The Johns Hopkins University Press. Baltimore-London.

The Tertiary avifauna of Italy

CÈCILE MOURER-CHAUVIRÈ

Centre de Paléontologie stratigraphique et Paléoécologie, ERS 2042, Université Claude Bernard - Lyon 1, 27-43 boulevard du 11 Novembre, 69622 Villeurbanne Cedex, France

Avian Paleontology begun in Italy as early as 1801, when feather imprints, which had been collected in 1777, were reported from Monte Bolca. After this first report, the main works were those of A. Portis, on Early Tertiary avifaunas, and E. Regalia, on Late Tertiary and Pleistocene avifaunas, but after this first period, there has been almost no research on the Tertiary avifaunas, excepted in the Pliocene localities of Gargano, and the forms described by A. Portis and E. Regalia have practically never been revised. A list of the Tertiary avian localities of Italy has been established by L. Delle Cave (1996).

The European Tertiary avifauna - In the European avifaunas, during the Paleocene, from - 65 to - 55 ma, fossil birds are mainly represented by large, massive forms, which have already lost the ability to fly. There are also some waders and primitive owls. For the Eocene and Oligocene, from - 55 to - 24 ma, many localities are known in Europe, and the most important are Walton-on-the-Naze, England, Early Eocene; Messel, Germany, Middle Eocene; and the Phosphorites du Quercy, France, Middle Eocene to Late Oligocene. These localities have yielded an extraordinary diversity of small and middle-sized forms. Some forms belong to orders which are completely extinct, as for example the Sandcoleiformes, which are related to the extant Coliiformes, but many other forms belong to orders or families the geographic distribution of which is totally different. The present-day distribution of the forms which are found in the Early Tertiary of Europe is mainly tropical. Some forms are still living or recently extinct in South America, others are still living in Africa, or in Madagascar, others in South-East Asia or in Australia, and others are pantropical. Among the families found as fossils in Europe there are for example, forms related to Rheidae, Cathartidae, Anhimidae, Sagittariidae, Cariamidae, Phorusrhacidae (large flightless, extinct, carnivorous birds), Psittacidae, Steatornithidae, Podargidae, Nyctibiidae, Hemiprocnidae, Coliidae, Trogonidae, Todidae, Momotidae, and Leptosomatidae. In these Paleogene avifaunas of the Northern Hemisphere, some groups which are among the main components of the extant avifaunas are totally, or almost totally, missing. These are, for example, the Podicipediformes, the Anatidae, the Columbidae, and the Passeriformes. It is supposed that these groups evolved in the Southern Hemisphere and appeared in the Northern

Hemisphere only during the Late Oligocene and the Early Miocene (Olson, 1988).

During the Neogene (Miocene and Pliocene), from - 24 to - 1.64 ma, one can see the appearance or the great diversification of the Anatidae, Phasianidae, Columbidae, Strigidae and Passeriformes in the Northern Hemisphere. Many species can be attributed to modern genera. The tropical forms disappear progressively but some of them last until the end of the Pliocene. Peacocks, for example, are present in France during the Pliocene, but no longer occur after the Plio-Pleistocene boundary.

The Tertiary avifauna of Italy - In Italy, four localities are known for the Paleogene, but 3 of them have only yielded feather imprints and footprints. The fourth one, Monte Zuello, Venetia, Middle Eocene, has yielded two bones of a primitive crane.

From the Early Miocene of Ceva, Piedmont, an incomplete skeleton has been attributed to the Anatidae but there is a doubt about its systematic position. In the Late Miocene, 10 localities have been listed, but most of them only include feather imprints, footprints and undetermined bone remains. In Gabbro, Tuscany, two passerine species, and in Senigallia, Marche, two rails, one wader, and two passerine species have been described. In Monte Bamboli, Tuscany, *Anas lignitifila* Portis has been described, but its assignment to the genus *Anas* is doubtful, and in Cherasco, Piedmont, a partial skeleton has been identified as *?Aythya*.

In the Early Pliocene, the localities of Gargano have yielded an insular avifauna, with a very large proportion of raptorial birds, in relation with the absence of carnivores among the mammals. This avifauna includes two species of an endemic genus of eagle, and seven species of Strigiformes, including four species of *Tyto*, one of them being giant. This Pliocene avifauna does not include tropical relict forms. The locality of Le Grotte, Tuscany, has yielded a skull of a loon.

In the Middle Pliocene, six fossil species of mainly aquatic birds, are known from Orciano Pisano, Tuscany. Three other localities are known from the Middle and Late Pliocene but the birds from them are still undetermined.

References - Delle Cave, L. 1996. Acta Univ. Carolinae, Praha, 39 (3-4): 665-681. • Olson, S. L. 1988. Acta XIX Congr. Intern. Ornith., Univ. Ottawa Press, 2: 2023-2029.