

La presenza del Gipeto (*Gypaetus barbatus*) sulle Alpi italiane, con particolare riferimento ad alcune aree protette.

FULVIO GENERO *, PAOLO PEDRINI **

* Viale XXIII Marzo, 6 - 33100 Udine

** Museo Tridentino di Scienze Naturali, Via Calepina, 14 - 38100 Trento

Riassunto - Nel presente lavoro sono riportate informazioni sulla presenza del Gipeto (*Gypaetus barbatus*) reintrodotta sulle Alpi nell'ambito del Progetto internazionale (FCBV, WWF, FZG 832/78) dedotte da un'indagine condotta nel Parco Adamello Brenta e dalle segnalazioni raccolte in altre località alpine da altri partecipanti al Progetto. Nel periodo 1991-94 il Parco Adamello Brenta è stato frequentato da 5 (forse 7) individui. In particolare i tre gipeti liberati in Svizzera nel 1991 (Moische, Settschient e Margunet) hanno visitato questo parco nei mesi invernali, compiendo spostamenti stagionali fra quest'area protetta, il Parco Nazionale dello Stelvio e quello svizzero dell'Engadina, coprendo un'area stimata in circa 3000 km². Gran parte dei dati raccolti nell'ambito del Progetto riguardano aree protette, in particolare parchi nazionale e regionali. In totale sono disponibili circa 7000 segnalazioni, 1000 riferite al settore alpino italiano, di cui 70-80% relative a: Parco Nazionale del Gran Paradiso, Parco Nazionale dello Stelvio, Parco Regionale dell'Argentera e Parco Adamello Brenta. Risulta difficile però stabilire eventuali preferenze per queste aree protette, a causa di una distribuzione disomogenea dei rilevatori, in genere più numerosi e preparati nei parchi. I dati raccolti disattendono comunque le valutazioni di idoneità effettuate da Müller e Buchli (1982), secondo le quali i parchi italiani non sono stati considerati ai fini della reintroduzione, in quanto giudicati non idonei.

Introduzione

Nell'ambito del Progetto di reintroduzione del Gipeto (*Gypaetus barbatus*) sulle Alpi (FCBV, WWF, FZG 832/78) i primi uccelli sono stati liberati, con la tecnica dell'hacking (Frey, 1985), nel 1986 in Austria. Fino al 1994 sono stati reintrodotti 58 individui in cinque diversi siti: 23 sugli Alti Tauri (Austria) dal 1986, 21 in Alta Savoia (Francia) dal 1987, 9 in Engadina (Svizzera) dal 1991, 5 sulle Alpi Marittime (Francia-Italia), dove la liberazione avviene ad anni alterni nei parchi del Mercantour e dell'Argentera (CN). Il Progetto prevede il rilascio tutti gli anni di almeno due giovani per ogni sito, in un programma a lungo termine (dati Foundation for the Conservation of the Bearded Vulture). Le quattro zone di reintroduzione sono poste a una distanza reciproca di 200-300 km e interessano l'intero arco alpino.

I giovani sono erratici con ampi spostamenti. Gli immaturi tendono a frequentare determinate aree dopo il secondo-terzo anno d'età pur con notevoli differenze individuali (Frey, 1992).

Col presente lavoro si fornisce una sintesi degli spostamenti di alcuni soggetti fra aree protette limitrofe e delle conoscenze acquisite sulla presenza del Gipeto nei principali parchi alpini italiani.

Metodi

Grazie alle particolari marcature (anelli colorati e decolorazione delle remiganti e timoniere) i gipeti sono riconoscibili in volo anche ad una certa distanza. A causa della muta l'identificazione diventa difficile dopo il 2°-3° anno di età. Fra tutti i Paesi dell'arco alpino è stata organizzata una rete di osservatori, coordinati da vari responsabili locali che fanno riferimento ad un programma internazionale di monitoraggio. Fino al 1994 sono state raccolte oltre 7000 segnalazioni, particolarmente numerose in Francia (oltre 4000) e in Svizzera.

La copertura del territorio non è omogenea, in quanto è in genere capillare solo nelle aree prossime ai siti di reintroduzione e in molte delle zone protette o distretti provinciali dove Enti o Amministrazioni locali, sensibili al Progetto, hanno favorito la raccolta dati atti-

vando il loro personale di sorveglianza o avviando indagini preliminari. In Italia tali sistematiche osservazioni sono condotte in ordine cronologico da alcuni anni nel Parco Nazionale del Gran Paradiso, nel Parco Adamello Brenta, nel Parco Nazionale dello Stelvio e nel Parco Regionale dell'Argentera.

Le informazioni emergono dai dati inediti e pubblicati disponibili nell'ambito del Progetto. Quelle relative agli spostamenti stagionali si riferiscono al periodo compreso tra dicembre 1989 e dicembre 1994 nei gruppi montuosi alpini centro-orientali e riguardano i territori del Parco Adamello Brenta (Trentino) e quelli di aree limitrofe (Parco Nazionale dello Stelvio e Parco Nazionale dell'Engadina, Grigioni CH) (Genero & Pedrini, 1995).

Risultati

Presenza nel Parco Adamello Brenta e in altre aree protette limitrofe

Il numero di giornate in cui sono stati osservati i gipeti è di 109 e si riferisce a 154 avvistamenti effettuati da persone diverse o dalle stesse in momenti diversi della giornata. Gli individui segnalati sono stati in 79 casi identificati individualmente, mentre 43 osservazioni riguardano gipeti non identificati e 32 immaturi privi di marcature (Tab. 1).

lori relativamente elevati negli ultimi due anni.

Il primo gipeto riconosciuto è stato Baselisk, liberato in Austria nel 1989. L'osservazione di un individuo non marcato nell'autunno-inverno 1989 fa supporre la presenza nell'area di un gipeto liberato nel 1986 o nel 1987. Gran parte delle osservazioni si riferiscono ai gipeti svizzeri liberati nel 1991. L'unico gipeto osservato tra quelli liberati in epoca successiva è Helmut (C. Groff), reintrodotta nel 1993 in Austria. Complessivamente, da quando il progetto di reintroduzione è stato avviato, il numero di individui che ha frequentato il Parco ammonta ad almeno sei, forse sette. L'area maggiormente frequentata coincide col settore meridionale del Gruppo di Brenta.

La distribuzione temporale delle osservazioni (Fig. 1) evidenzia come il Parco sia stato prevalentemente frequentato da novembre a marzo. Un significativo incremento delle osservazioni si è registrato dal tardo autunno 1991, in seguito alla liberazione dei primi tre gipeti svizzeri (Moische, Settschient e Margunet). Questi esemplari sono stati osservati per tutto l'inverno 1991-92. Soprattutto Moische e Margunet sono stati visti con regolarità quasi quotidiana fino alla fine di marzo, mentre Settschient è stato osservato alcune volte nel mese di gennaio. Inoltre nello stesso periodo e nella medesima zona è stato più volte avvistato un esemplare immaturo. Questi gipeti hanno fatto ritorno

Tab. 1 - Osservazioni di Gipeto negli anni 1989-1994 nel Parco Adamello Brenta. Nella categoria dei "non identificati" sono state incluse le osservazioni effettuate in condizioni ambientali poco favorevoli e che quindi non hanno consentito di rilevare la presenza o meno di eventuali marcature.

Gipeto	1989	1990	1991	1992	1993	1994	TOTALE
Baselisk (A 89)		1					1
Settschient (CH 91)				16	10		26
Margunet (CH 91)				17	2	1	20
Moische (CH 91)			2	25	4		31
Helmut (A 93)						1	1
Immat. non marcati	1		2	4	12	13	32
Non identificati		1	2	20	7	13	43
TOTALE	1	2	6	82	35	28	154

Il numero dei gipeti "non identificati" è maggiore nell'inverno 1991-92, quando gli esemplari venivano segnalati per la prima volta da molti osservatori e non venivano riconosciuti individualmente, in quanto non erano note le modalità di marcatura. Il numero di osservazioni riferite a immaturi privi di marcature è aumentato nel tempo, raggiungendo va-

in Engadina nella primavera 1992 (Fig. 1). Lo stesso andamento si è verificato nell'inverno 1992-93. Dal marzo 1993 questi soggetti hanno iniziato a frequentare con maggior regolarità il Parco Nazionale dello Stelvio (Fig. 1), dove sono stati osservati, pur se con una minor regolarità nei mesi estivi, anche negli anni successivi.

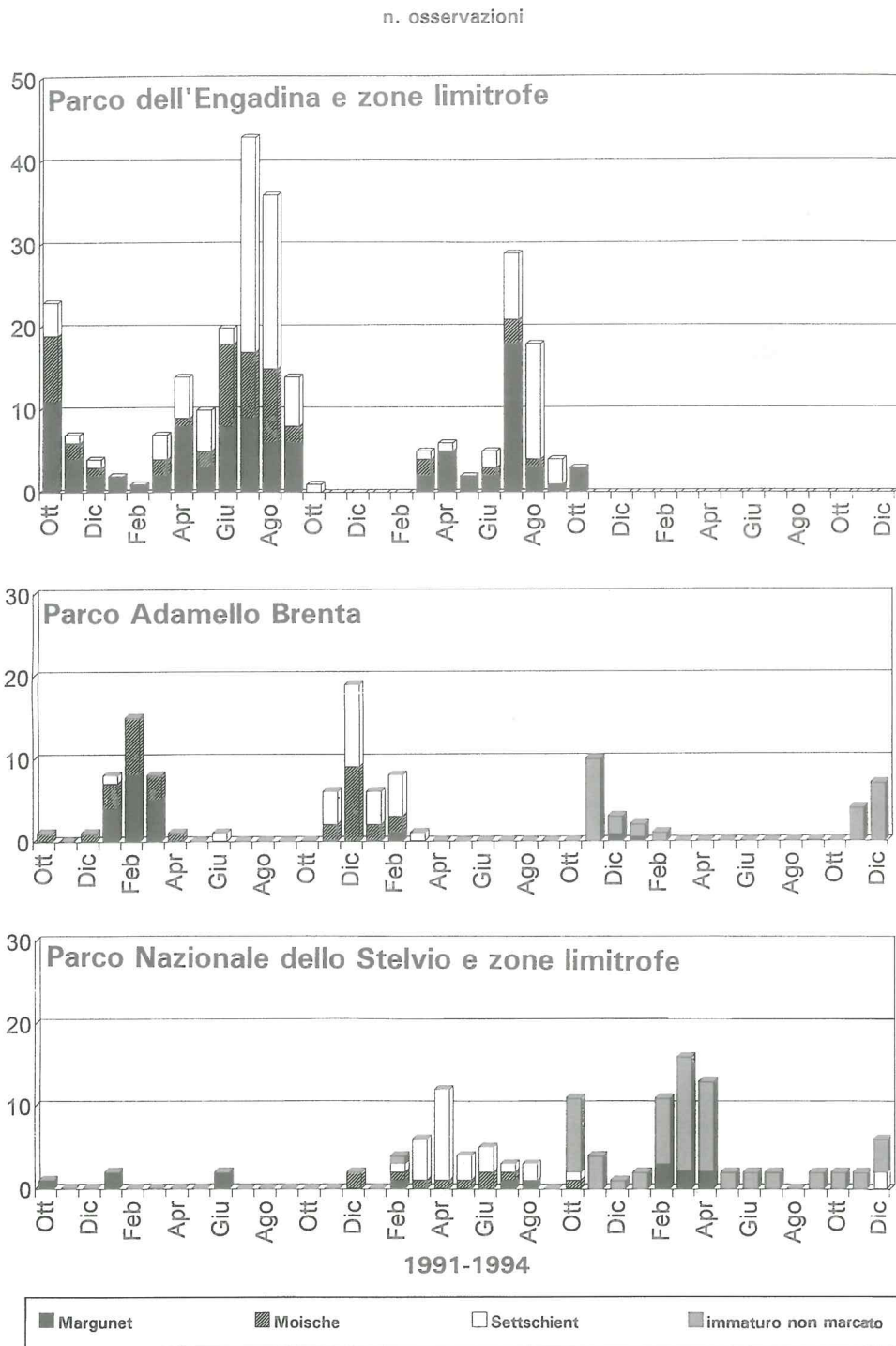


Fig. 1 - Frequenza mensile delle osservazioni dei tre gipeti svizzeri nei parchi: Engadina (CH), Adamello Brenta (TN) e Nazionale dello Stelvio. I dati riferiti al Parco dell'Engadina sono aggiornati al 31 ottobre 1993.

Spostamenti in altre aree alpine

Dei 58 gipeti liberati fino al 1994, almeno 28 sono stati osservati in Italia, 17 dei quali segnalati nel 1994 (14 identificati) (Genero, 1994). Dei 28, 15, forse 16, sono stati visti sulle Alpi centro-orientali e 13-14 su quelle occidentali. La gran parte ha frequentato le seguenti aree protette: Gran Paradiso (n=9), Stelvio (n=9), Argentera (n=6). Otto dei 14 gipeti austriaci e svizzeri osservati sull'arco alpino italiano hanno fatto la prima comparsa nelle Alpi centro-orientali italiane nell'autunno successivo alla loro liberazione, altri 4 nella primavera seguente e solamente due in epoca più avanzata.

Gli esemplari liberati in Austria hanno evidenziato direttrici di spostamento comprese tra ovest e sud, con movimenti irregolari e compiendo anche grandi distanze (max 600 km; Roth-Callies, 1994). I gipeti liberati in Alta Savoia si sono spostati in un ampio settore compreso tra nord-est e sud e quelli dell'Engadina tra ovest e sud. Sulle Alpi Marittime italiane, su

Alpi Marittime (Bocca, Cattaneo, ined.).

Per quanto riguarda le Alpi italiane sono disponibili in totale circa 1000 osservazioni di cui 60-70% relative ai territori dei parchi nazionali e regionali, in primo luogo del Gran Paradiso, dello Stelvio e del Parco Adamello Brenta in Trentino (Tab. 2). Solo nelle Alpi occidentali è stata registrata una certa frequenza d'osservazione anche in vallate esterne ad aree protette, mentre delle 300 osservazioni per il Trentino-Alto Adige, solamente 17 sono esterne ad aree a parco. Verso est le segnalazioni diminuiscono ulteriormente: 8 nel bellunese e 4 nel Friuli-Venezia Giulia (Genero, 1994). Le aree protette sopracitate sono le uniche zone italiane dove sono stati osservati più individui contemporaneamente e dove si sono registrati prolungati periodi di permanenza. Questo fenomeno si verifica in maniera meno rilevante negli altri Paesi alpini dove le osservazioni sono numerose anche in aree non soggette a particolari vincoli di tutela.

Tab. 2 - Elenco delle osservazioni nelle principali aree protette alpine italiane frequentate dal Gipeto.

Anno	Parco Nazionale Gran Paradiso	Parco Nazionale dello Stelvio	Parco Adamello Brenta	Parco regionale Argentera
1989	7		1	
1990	16		2	
1991	43	1	6	
1992	74	9	82	
1993	87	65	35	14
1994	49	90	28	38
TOTALE	276	165	154	56

75 segnalazioni relative alla provincia di Cuneo nel 1993 e 1994 (escluse quelle riguardanti i due gipeti liberati nel 1994 nella zona di reintroduzione), 56 ricadono nei comuni del Parco. I gipeti liberati in questo settore alpino tendono a spostarsi verso nord, frequentando vari distretti alpini e giungendo in un caso fino in Svizzera (Rossi, Canavese, Toffoli, ined.).

Per le province di Torino, Aosta e Verbania su un totale di circa 420 osservazioni, l'82% interessa il territorio del Parco Nazionale del Gran Paradiso. La presenza di alcuni soggetti si registra nell'intero arco dell'anno, con maggior regolarità in inverno e primavera. Gli spostamenti riguardano principalmente l'Alta Savoia e meno frequentemente i rilievi più meridionali fino alle

Discussione

I tre gipeti svizzeri si sono spostati tra i due parchi italiani e quello dell'Engadina, compiendo movimenti stagionali probabilmente conseguenti al variare delle condizioni ambientali locali. L'utilizzo delle tre aree protette si può in definitiva inquadrare in uno schema abbastanza regolare fino al 1993 e che vede questi gipeti presenti in periodo invernale nel Gruppo di Brenta, in primavera nel Parco dello Stelvio (in particolare nel settore lombardo) e in estate in quello dell'Engadina (Fig. 1). L'area frequentata da Moische, Settschient e Margunet è di 3000 km², con il punto di reintroduzione svizzero distante 75 km dal Brenta meridionale e 25 km dal settore più frequen-

tato dello Stelvio (Val Zebrù), e una distanza di 50 km tra questi ultimi due. Gipeti immaturi marcati nei Pirenei nei primi 5 anni hanno frequentato aree comprese tra 3000 e 10000 km² (Gil Gallius e Diez Sanchez, 1993). Movimenti regolari simili a quelli osservati per i soggetti svizzeri liberati nel 1991 sono noti per le Alpi occidentali (Alta Savoia, Vanoise, Gran Paradiso), mentre non sono conosciuti per l'Austria e appaiono meno frequenti sulle Alpi Marittime.

La maggior frequenza delle segnalazioni nel settore meridionale del Gruppo di Brenta nell'inverno 1991-92 (Fig. 1) è probabilmente dovuta alle epidemie di polmonite infettiva che in quel periodo hanno colpito la popolazione di Camoscio (*Rupicapra rupicapra*) (Genero & Pedrini, 1995). Queste disponibilità alimentari sono diminuite negli anni successivi, giustificando la minor frequentazione dell'area del Brenta e una maggior presenza nel Parco Nazionale dello Stelvio, dove l'elevata densità faunistica ha favorito la presenza contemporanea di diversi gipeti (fino a 8 nel 1993), anche per periodi piuttosto lunghi (Ricci, 1994). A probabile conferma di tale situazione favorevole va segnalata la formazione di una coppia territoriale: probabilmente Setteschient (CH 91) e Jo (CH 92) (Frey, ined.).

Appare sorprendente la grande differenza del numero di osservazioni tra i parchi considerati e le zone esterne. Risulta difficile valutare l'entità del fenomeno sulla base della distribuzione dei rilevatori, in generale più numerosi e preparati nei parchi. Coton (1993) ha rilevato come in Francia la maggior parte degli osservatori si concentrano nelle aree protette. Lo stesso fenomeno è stato evidenziato negli Alti Tauri (A) dove nei primi due anni del Progetto (1986-87) su 538 osservazioni solo una era relativa ad un comune diverso da quello di reintroduzione. Dal 1989 al 1994 su 531 osservazioni, 128 si riferivano ad altri comuni. Le osservazioni fin qui raccolte disattendono le valutazioni di idoneità ambientale effettuate da Müller e Buchli (1982), secondo le quali i parchi italiani non erano stati presi in considerazione ai fini della reintroduzione. Ciò conferma la difficoltà di discriminare i settori montani idonei al Gipeto da quelli non favorevoli.

L'attuale livello conoscitivo è fortemente condizionato dalla distribuzione degli osservatori. Al fine di migliorare il grado di copertura dei territori alpini è di fondamentale importanza informare e sensibilizzare l'opinione pubblica e avviare un monitoraggio sistematico dei territori alpini. Campagne d'informazione sul Progetto sono inoltre di grande importanza per evitare casi di uccisioni illegali, già accertati in due, forse tre, degli otto esemplari rinvenuti morti, e frenare il disturbo antropico che può limitare il successo

riproduttivo di future coppie nidificanti, come rilevato sui Pirenei da Hiraldo (com. pers.). Infine si ricorda che per garantire la riuscita della reintroduzione, le direttive del Progetto sconsigliano la creazione di punti di alimentazione per i gipeti, anche alla luce delle conoscenze acquisite che confermano l'esistenza di disponibilità trofiche naturali più che sufficienti (Frey, 1994).

Ringraziamenti - Desideriamo ringraziare tutti coloro che hanno messo a disposizione dati e informazioni inedite. In particolare: i Direttori e le Amministrazioni dei Parchi Nazionali dello Stelvio e del Gran Paradiso, dell'Engadina, del Parco Regionale dell'Argentera, di quello provinciale dell'Adamello Brenta e il Servizio Faunistico e Foreste della Provincia Autonoma di Trento; i coordinatori locali, M. Bocca e G. Cattaneo; H. Frey, C. Coton, N. Roth-Callies per aver fornito notizie e dati sull'andamento del Progetto negli altri Paesi alpini. Si ringrazia infine la redazione e il referee di Avocetta per la rilettura critica del testo e i consigli migliorativi.

Abstract - In this paper we discuss certain aspects of the movement of lammergeirs (*Gypaetus barbatus*) reintroduced in the Alps as part of an international project (FCBV, WWF, FZG 832/78). The data comes from a study carried out in the Adamello-Brenta regional park and from information gathered at other Alpine sites and reported by other participants in the project. During the period 1991-1994 the Adamello-Brenta park was visited by at least five, and perhaps as many as seven individuals. In particular the three lammergeirs released in Switzerland in 1991, (Moische, Settschient and Margunet) become regular winter visitors to the park, moving thereafter, when spring arrived, to the Stelvio national park and Swiss national park of Engadine, covering an estimated area of about 3000 km². Most of the data collected during the research refers to protected areas, in particular national and regional parks. In all we have about 7000 records, 1000 refer to the Italian Alps, of which 70%-80% involve the national parks of Gran Paradiso and Stelvio, the Argentera regional park and the regional park of Adamello-Brenta. It is currently difficult to determine the birds distribution and preferences, given the uneven nature of observer coverage and skills, which are generally greater in the parks. The date collected thus far, however, generally contradicts the findings of Müller and Buchli (1982) who regarded the Italian parks as unsuitable sites for the reintroduction of the species.

References

- Coton C. 1993. Monitoring in the Bearded Vulture Project in the Alps. *Gypaetus barbatus* Bulletin 15: 15-19.
- Frey H. 1985. Die Verwilderung von Bartgeiernestlingen ,ber Horste - Detailvorschlag zur Durchführung. Bulletin Project Bearded Vulture 7: 13-18.
- Frey H. 1992. Die wiedereinburgerung des Bartgeiers (*Gypaetus barbatus*) in den Alpen. *Egretta* 35: 85-95.
- Frey H. 1994. Vulture Restaurants-the reason why they are not used in the Bearded Vulture Project. *Bearded Vulture Annual Report* 2: 64-65.
- Frey H. & Niebuhr K. 1994. Monitoring within the International Bearded Vulture Project-an evaluation of methods. *Bearded Vulture Annual Report* 2: 23-31.
- Genero F. 1994. Presence of the Bearded Vulture in the Italian Alps in 1994. *Bearded Vulture Annual Report* 2: 38-39.

- Genero F. & Pedrini P. 1995. Il ritorno del Gipeto (*Gypaetus barbatus*) sulle Alpi. Resoconto sulla sua presenza nel territorio del Parco Adamello Brenta e aree limitrofe. Parco Adamello Brenta, Parco documenti 9 pp 67, Strembo (TN), Italy.
- Gil Gallius J.A. & Diez Sanchez O. 1993. Dispersion juvenil del quebrantahuesos en el Pireneo. *Quercus* 91: 13-16.
- Kurzweil J. 1994. Survival of released Bearded Vulture- Influence on the development of a stable population. *Bearded Vulture Annual Report* 2: 31-35.
- Müller H.U. & Buchli C.H. 1982. Project Bartgeier, Vergleich von fünf potentiellen Wiedereinburgerungsgebieten im Alpenraum. Zwischenbericht, Fornat, Zurich.
- Niebuhr K. & Frey H. 1993. Die Ruckkehr des Bartgeier (*Gypaetus barbatus*) in die Alpen. *Regulus Wiss. Ber.* 12: 28-33.
- Niebuhr K., Frey H. & Genero F. (in stampa). Importance of food resources in reintroduction projects of vultures. III Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina. Bologna 9-11 febbraio 1995.
- Ricci A. 1994. Report on the activities in support of the Bearded Vulture project undertaken by the Parco Nazionale dello Stelvio (Stelvio National Park) Italy. *Bearded Vulture Annual Report* 2: 40-43.
- Roth-Callies N. 1994. Untersuchungen zur Habitatwahl, Paarbildung und zum Fortpflanzungsverhalten wiedereingeburgerter Bartgeier (*Gypaetus barbatus*). Gemeinschaftsproject WWF-Österreich und FZB. Ined.

Indagine sull'avifauna del Parco Adamello-Brenta (Trentino occidentale): risultati e confronto fra metodi (*)

MICHELE CALDONAZZI¹, PAOLO PEDRINI², SANDRO ZANGHELLINI¹, FRANCESCO BARBIERI³

¹Albatros Scarl., V.le Verona 5, 38100 Trento

²Museo Tridentino di Scienze Naturali, Via Calepina 14, 38100 Trento

³Università degli Studi di Pavia, Dipartimento di Biologia Animale, P.zza Botta 9, 27100 Pavia

Riassunto - Sono presentati i risultati di un'indagine biennale sull'avifauna del Parco Adamello Brenta (Trentino, Alpi centro-orientali - I), condotta negli anni 1992 e 1993 e discussa l'efficacia dei metodi (I.P.A. e Point counts) utilizzati, al fine di fornire suggerimenti nella scelta delle metodologie per analoghi studi in aree protette molto vaste. L'indagine ha permesso di censire 74 specie (57 con l'I.P.A. e 69 con i Point counts) e di caratterizzare la composizione avifaunistica di 23 ambienti del Parco (Tabb. 1, 2). Il confronto tra efficacia dei due metodi evidenzia un rapporto costo/efficacia migliore con i Point counts rispetto all'I.P.A. Inoltre l'efficacia del primo metodo di censimento è confermata dalla Fig. 1 che indica come la quasi totalità delle specie contattate (89%) sia stata censita dopo circa la metà delle uscite (13 su 23).

Introduzione

Nel presente lavoro sono esposti i risultati di uno studio sull'avifauna del Parco Naturale Adamello-Brenta, che ha permesso di descrivere l'ornitocenosi dei vari ecosistemi e le preferenze ambientali delle specie censite e segnatamente dei piccoli Passeriformi (Caldonazzi *et al.*, 1994). Viene qui confrontata l'efficacia dei due metodi di censimento utilizzati, al fine di orientare le scelte metodologiche in analoghe indagini di campo.

Area di studio

L'area di studio è costituita dall'intero territorio del Parco Naturale Adamello-Brenta, esteso su 618 km². Essa comprende due grossi corpi geografici separati dalla Val Rendena: il Gruppo di Brenta, calcareo-dolomitico, e buona parte della porzione trentina dei gruppi Adamello e Presanella, granitici. La sua estensione altitudinale va da ca. 600 msm fino ai 3556 della Presanella. Per un'approfondita descrizione ambientale si veda Tomasi (1973). Le principali categorie ambientali presenti sono elencate in Tab. 1.

Metodi

L'indagine si è svolta durante le stagioni riproduttive 1992 e 1993. Nell'area di studio sono stati preventi-

Tab. 1. Categorie ambientali presenti nell'area di studio, utilizzate per la definizione delle preferenze delle specie.

-
- 1 = Prato falciabile
 - 2 = Ostrieto
 - 3 = Pineta a Pino silvestre
 - 4 = Pineta a Pino nero
 - 5 = Faggeta
 - 6 = Bosco di Abete e Faggio
 - 7 = Pecceta
 - 8 = Bosco di Peccio e Abete
 - 9 = Bosco misto di aghifoglie
 - 10 = Bosco misto di latifoglie
 - 11 = Bosco misto di aghifoglie e latifoglie
 - 12 = Lariceto
 - 13 = Lago
 - 14 = Corso d'acqua
 - 15 = Arbusteto di Ontano verde
 - 16 = Arbusteto di Rododendri
 - 17 = Mugheta
 - 18 = Pascolo
 - 19 = Prateria sommitale
 - 20 = Tundra alpina
 - 21 = Versante detritico
 - 22 = Parete rocciosa
 - 23 = Casa isolata o maso
-

vamente individuati 29 percorsi e per ciascuno di essi un numero di stazioni di ascolto variabile in relazione alla loro lunghezza e al metodo adottato. Su 6 percorsi i dati sono stati raccolti con l'I.P.A.; sui rimanenti 23 è stato applicato il metodo dei Point counts.

L'I.P.A. (=Indice Puntiforme di Abbondanza) è un metodo positivamente sperimentato in numerose ricerche ornitologiche sia all'estero che in Italia (Blondel *et al.* 1970; Bernoni *et al.*, 1985; Boano, 1988 e 1989; Foschi e Gellini, 1989 e 1991; Fusco *et al.* 1991; Massa e Fedrigo 1988; Mastronardi *et al.* 1985). Nell'applicazione dell'I.P.A. l'osservatore rimane fermo in una stazione situata all'interno dell'ambiente oggetto di studio per 15 o 20 minuti (in quest'indagine 15 min.). In questo intervallo vengono segnati tutti i contatti visivi e acustici in un cerchio immaginario di raggio diverso in relazione alle varie specie. L'I.P.A. prevede due conteggi sulla stessa stazione, al fine di censire sia le specie a nidificazione precoce sia quelle a nidificazione tardiva.

Per i "Point counts", o "conteggi su stazioni puntiformi" (Verner, 1985), sono state identificate lungo sentieri prefissati una serie di stazioni di ascolto intervallate di 150 m di quota. Quando il sentiero presentava un andamento pianeggiante le stazioni sono state poste ad una distanza di qualche centinaio di metri tra loro. Il tempo di ascolto per ogni stazione è stato fissato in 5 minuti e i singoli sentieri sono stati percorsi una sola volta. Il territorio circostante ad ogni stazione di ascolto, idealmente suddiviso in 4 quadranti, veniva descritto su un'apposita scheda usando 23 categorie ambientali predefinite (cfr. Tab. 1). Ogni contatto riferito ad uno qualsiasi dei quadranti veniva registrato sulla scheda, collegandolo quindi ad una tipologia ambientale: ciò ha permesso di raccogliere i dati in modo da consentire confronti di densità tra le specie nei vari ambienti.

Le elaborazioni sono riferite ai soli dati raccolti nell'ambito dei Point counts. I rapporti di abbondanza relativa tra le specie sono stati espressi, per ciascuna categoria ambientale, come frequenze percentuali dei contatti: valori che, pur influenzati dal differente grado di "contattabilità" delle specie, forniscono comunque informazioni sul "peso" delle varie entità nelle diverse avifaune.

Per ciascuna categoria ambientale sono stati calcolati i seguenti parametri: ricchezza specifica (S); ricchezza specifica media (S'); frequenza complessiva (n° con.), cioè numero totale dei contatti esteso a tutte le specie ed a tutte le stazioni; media delle frequenze medie per stazione (n° m. con.), cioè numero medio di contatti; indice di diversità di Shannon-Wiener (H').

Risultati e discussione

Sono state censite 74 specie: 56 Passeriformi e 18 non-Passeriformi (Tab. 2).

Efficacia di I.P.A. e Point counts

Specie censite

L'esame della Tab. 2 consente un primo confronto tra i due metodi. Su un totale di 74 specie, con l'I.P.A. ne sono state censite 57 in 12 uscite, mentre con i Point counts 69 in 23 uscite. La Fig. 1, che pone in relazione il numero di visite con i Point counts con il numero totale di specie censite, indica l'efficacia di questo metodo. Infatti, dopo aver svolto 23 Point counts è stata censita la quasi totalità delle 74 specie; inoltre, con i primi 13 Point counts sono state censite 66 specie, pari a ben l'89% del totale complessivo.

I due metodi posseggono una differente efficacia a seconda del gruppo tassonomico. Per i Passeriformi l'efficacia può essere considerata equivalente, dato che con l'I.P.A. sono state censite 53 specie su 56 e con i Point counts 47 su 56. I Point counts risultano invece più idonei nel caso dei non-Passeriformi, con 16 specie su 18 censite contro le 10 su 18 dell'I.P.A.; questo rappresenta una conseguenza del fatto che l'I.P.A. è un metodo sviluppato proprio per i Passeriformi.

Rapporto costo/efficacia

L'efficacia dei due metodi è confrontata graficamente in Fig. 2. Nell'istogramma ogni barra rappresenta un percorso; si può notare come i Point counts abbiano un rapporto costo/efficacia (= tempo impiegato/numero di specie censite) nel complesso migliore rispetto all'I.P.A. Per entrambi i metodi la mancanza di una chiara correlazione diretta tra tempo di ascolto e numero di specie censite è da imputare alla presenza di percorsi piuttosto omogenei dal punto di vista ambientale (p.es. ricadenti in pascoli e praterie alpine) e quindi con un limitato numero di specie.

Considerando il rapporto numero di specie censite/tempo di ascolto si evince che con i Point counts viene censita in media una nuova specie ogni 130 secondi di ascolto contro i 420 secondi dell'I.P.A.

A fronte di questi vantaggi dei Point counts, va tuttavia evidenziato che con questo metodo non è mai stato raggiunto, nell'ambito di una singola visita, il numero massimo di specie censite con l'I.P.A.

In conclusione è possibile affermare che nel contesto in cui si è svolta l'indagine, il tempo di rilevamento sulla singola stazione, la cui durata rappresenta la sostanziale differenza tra i due metodi, può essere ridotto da 15 a 5 minuti senza sensibili diminuzioni del rendimento. Questo risultato conferma quanto già

Tab. 2. Elenco delle 74 specie censite durante il periodo riproduttivo. La lettera "I" indica le specie censite con l'I.P.A. (tot = 57 spp.), la "P" quelle censite con i Point counts (tot = 69 spp.). Con il simbolo + è indicata la specie della quale non è stata accertata la nidificazione.

Accipitridae		Merlo (<i>Turdus merula</i>)	I	P
Falco pecchiaiolo (<i>Pernis apivorus</i>)	P	Cesena (<i>Turdus pilaris</i>)	I	P
Astore (<i>Accipiter gentilis</i>)	P	Tordo bottaccio (<i>Turdus philomelos</i>)	I	P
Sparviere (<i>Accipiter nisus</i>)	I P	Tordela (<i>Turdus viscivorus</i>)	I	P
Aquila reale (<i>Aquila chrysaetos</i>)	I P	Sylviidae		
Falconidae		Bigiarella (<i>Sylvia curruca</i>)	I	P
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	I P	Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)	I	P
Tetraonidae		Lui bianco (<i>Phylloscopus bonelli</i>)	I	P
Francolino di monte (<i>Bonasa bonasia</i>)	I P	Lui piccolo (<i>Phylloscopus collybita</i>)	I	P
Pernice bianca (<i>Lagopus mutus</i>)	P	Lui grosso (<i>Phylloscopus trochilus</i>) +	I	
Fagiano di monte (<i>Tetrao tetrix</i>)	P	Regolo (<i>Regulus regulus</i>)	I	P
Gallo cedrone (<i>Tetrao urogallus</i>)	P	Fiorrancino (<i>Regulus ignicapillus</i>)	I	P
Phasianidae		Muscicapidae		
Coturnice (<i>Alectoris graeca</i>)	I	Pigliamosche (<i>Muscicapa striata</i>)	I	P
Columbidae		Aegithalidae		
Colombaccio (<i>Columba palumbus</i>)	P	Codibugnolo (<i>Aegithalos caudatus</i>)	I	
Cuculidae		Paridae		
Cuculo (<i>Cuculus canorus</i>)	I P	Cincia bigia (<i>Parus palustris</i>)	I	P
Caprimulgidae		Cincia bigia alpestre (<i>Parus montanus</i>)	I	P
Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	I	Cincia dal ciuffo (<i>Parus cristatus</i>)	I	P
Apodidae		Cincia mora (<i>Parus ater</i>)	I	P
Rondone (<i>Apus apus</i>)	P	Cinciarella (<i>Parus caeruleus</i>)		P
Rondone maggiore (<i>Apus melba</i>)	I P	Cinciallegra (<i>Parus major</i>)	I	P
Picidae		Sittidae		
Picchio cenerino (<i>Picus canus</i>)	P	Picchio muratore (<i>Sitta europaea</i>)		P
Picchio nero (<i>Dryocopus martius</i>)	I P	Tichodromadidae		
Picchio rosso maggiore (<i>Picoides major</i>)	I P	Picchio muraiolo (<i>Tichodroma muraria</i>)		P
Alaudidae		Certhiidae		
Allodola (<i>Alauda arvensis</i>)	I P	Rampichino alpestre (<i>Certhia familiaris</i>)	I	P
Hirundinidae		Rampichino (<i>Certhia brachydactyla</i>)		P
Rondine montana (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	P	Laniidae		
Balestruccio (<i>Delichon urbica</i>)	I P	Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>)	I	P
Motacillidae		Corvidae		
Prispolone (<i>Anthus trivialis</i>)	I P	Ghiandaia (<i>Garrulus glandarius</i>)	I	P
Spioncello (<i>Anthus spinoletta</i>)	I P	Nocciolaia (<i>Nucifraga caryocatactes</i>)	I	P
Ballerina gialla (<i>Motacilla cinerea</i>)	I P	Gracchio alpino (<i>Pyrrhocorax graculus</i>)	I	P
Ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>)	I P	Cornacchia (<i>Corvus corone</i>)	I	P
Cincliidae		Corvo imperiale (<i>Corvus corax</i>)	I	P
Merlo acquaiolo (<i>Cinclus cinclus</i>)	P	Passeridae		
Troglodytidae		Fringuello alpino (<i>Montifringilla nivalis</i>)	I	
Scricciolo (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	I P	Fringillidae		
Prunellidae		Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)	I	P
Passera scopaiola (<i>Prunella modularis</i>)	I P	Venturone (<i>Serinus citrinella</i>)	I	P
Sordone (<i>Prunella collaris</i>)	P	Cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>)	I	P
Turdidae		Lucarino (<i>Carduelis spinus</i>)	I	P
Pettirosso (<i>Erithacus rubecula</i>)	I P	Fanello (<i>Carduelis cannabina</i>)	I	P
Codirosso spazzacamino (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	I P	Organetto (<i>Carduelis flammea</i>)	I	P
Stiaccino (<i>Saxicola rubetra</i>)	I P	Crociere (<i>Loxia curvirostra</i>)	I	P
Culbianco (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	I P	Ciuffolotto (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	I	P
Codirossone (<i>Monticola saxatilis</i>)	P	Emberizidae		
Merlo dal collare (<i>Turdus torquatus</i>)	I P	Zigolo muciatto (<i>Emberiza cia</i>)		P

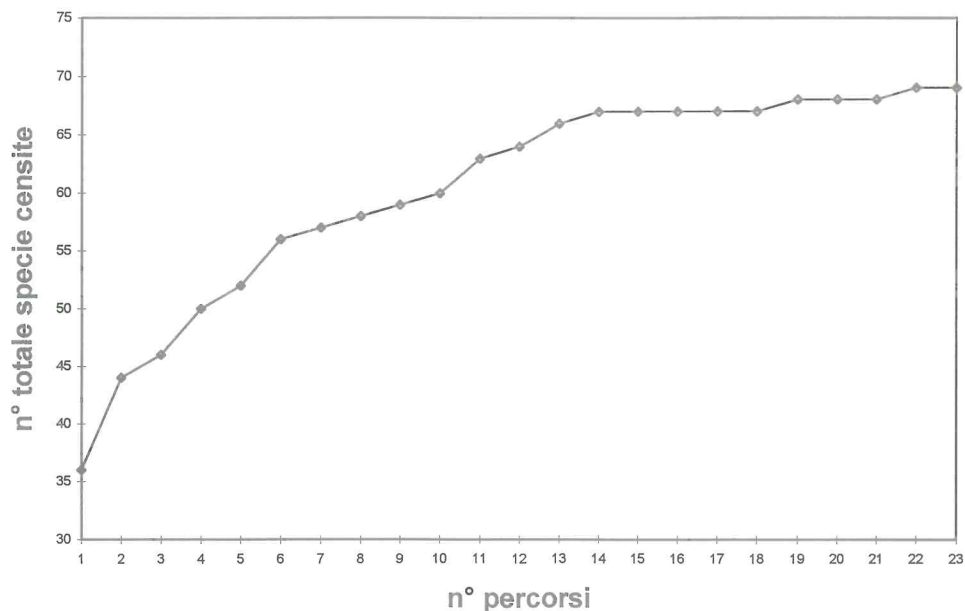


Fig. 1. Curva di crescita delle specie censite con i Point counts in relazione al numero di percorsi effettuati.

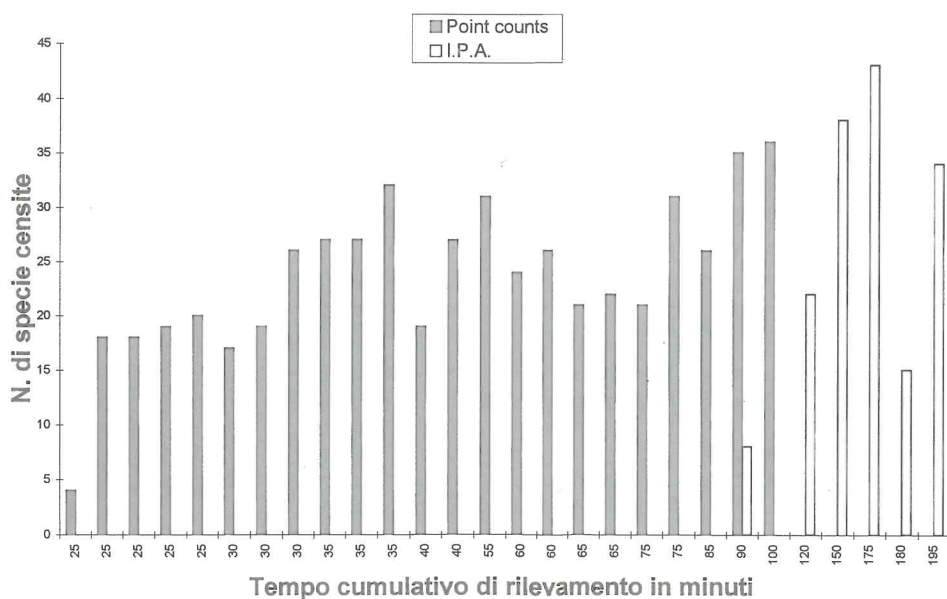


Fig. 2. Tempo cumulativo di rilevamento per ciascuno dei 23 percorsi e numero di specie censite.

esposto da vari Autori sia in riferimento all'I.P.A. che ad altri metodi di censimento (Cfr. Fuller e Langslow, 1984; Bernoni *et al.*, 1989; Gutzwiller, 1991). Utilizzando tempi di ascolto più brevi è possibile effettuare

un maggior numero di stazioni nell'ambito di una visita e quindi compiere un percorso più lungo; ciò facilita un'adeguata copertura territoriale nel caso di aree molto estese.

Caratterizzazione avifaunistica degli ambienti del Parco

In Tab. 3 sono compendiate i dati raccolti con i Point counts relativi alle 23 categorie ambientali. In Tab. 4 è mostrata la composizione specifica dell'avifauna dei vari ambienti con i rapporti di abbondanza relativa tra le specie.

were used, and subsequently compared in order to recognize which method is best suited to gain a more complete knowledge about (avifauna) in wide, protected areas. The presence of a total of 74 species was assessed, of which 57 species were recognized by I.P.A. and 69 by I.P.A. The comparison between the two methods revealed that Point counts is characterized by a very good cost/efficiency rate. The efficiency of Point counts is well represented in Fig. 2, which shows that 89% of all of the species had been already counted in the course of 13 field surveys out of a total of 23.

Tab. 3. Compendio dei dati raccolti con i Point counts.

Ambiente	n. stazioni	S	S ¹	n. con.	n. m. con	H ¹
1	8	6	1,25	11	0,79	1,54
2	4	2	0,75	3	0,50	0,64
3	10	11	1,80	22	0,85	2,29
4	10	7	1,6	17	0,75	1,79
5	33	11	1,21	42	0,83	2,16
6	29	16	1,59	51	0,85	2,36
7	36	36	1,89	413	0,94	2,63
8	16	15	2,19	47	1,66	2,09
9	53	23	2,21	126	1,00	2,70
10	38	17	1,55	66	0,99	2,30
11	108	28	2,35	280	1,00	2,69
12	95	31	2,01	203	0,94	2,81
13	6	3	0,50	3	0,33	1,10
14	30	10	1,03	34	0,59	1,96
15	34	11	1,21	42	0,69	1,91
16	49	19	1,14	58	0,64	2,54
17	79	22	1,38	118	0,84	2,54
18	59	19	1,03	63	0,58	2,71
19	87	12	0,94	83	0,71	1,85
20	8	2	0,25	2	0,25	0,69
21	117	14	0,51	62	0,41	2,10
23	33	9	0,39	13	0,36	2,06
23	1	2	2,00	2	1,00	0,69

- Ambiente** = codice dell'ambiente censito (cfr. Metodi)
n. stazioni = numero di stazioni effettuate per ogni ambiente;
S = ricchezza specifica;
S¹ = ricchezza specifica media;
n. con. = numero totale dei contatti, esteso a tutte le specie ed a tutte le stazioni = frequenza complessiva;
n. m. con. = numero medio di contatti = media delle frequenze medie per stazione;
H¹ = indice di diversità di Shannon - Wiener.

Ringraziamenti - Siamo grati a Stefano Amato, Ferruccio Maestri, Luigi Marchesi, Alessandro Micheli, Laura Voltolini e Gilberto Volcan per l'aiuto fornito nel corso delle uscite di campagna. Si ringrazia infine la redazione e il referee di *Avocetta* per la rilettura critica del testo e i consigli migliorativi.

Abstract - In the course of the years 1992 and 1993, several different habitats of the Adamello-Brenta Regional Park (Trentino, Central-Western Alps) were studied to assess the bird population and determine the preferential habitat for each species. Two different methodologies, I.P.A. and Point counts,

Bibliografia

- Bernoni, M., Di Russo, C., Ianniello, L., Mattocchia, M. 1985. Dati preliminari sulle comunità ornitiche di alcuni querceti del Lazio. In: Fasola, M. (red.). *Atti III Conv. Ital. Orn.*: 147-148.
- Bernoni, M., Ianniello, L., Plini, P. 1989. Considerazioni metodologiche sull'uso dell'Indice Puntuale di Abbondanza. In: Fasola, M. (red.) - *Atti II Seminario Italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati*. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XVI: 271-274.

- Blondel, J., Ferry, C., Frochet, B. 1970. La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "stations d'écoute". *Alauda*, Vol. XXXVIII n° 1: 55-71.
- Boano, G. 1988. L'uso di una classificazione ecologica e corologica nello studio delle comunità ornitiche: l'esempio dei boschi planiziali padani del Piemonte. *Naturalista sicil.*, S. IV, XII (suppl.): 33-40.
- Boano, G. 1989. Conteggi invernali di uccelli in ambienti boschivi: risultati preliminari di un confronto fra diversi metodi relativi. In: Fasola, M. (red.) - Atti II Seminario Italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XVI: 275-280.
- Caldonazzi, M., Pedrini, P., Zanghellini, S., Barbieri, F., 1994. Gli Uccelli del Parco Adamello-Brenta. *Parco Documenti* 8, Strembo (TN).
- Foschi, U. F., Gellini, S. 1989. Metodi per una ricerca sulla composizione delle comunità ornitiche in relazione alle tipologie ambientali in Provincia di Forlì. In: Fasola, M. (red.) - Atti II Seminario Italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XVI: 345-347.
- Foschi, U. F., Gellini, S. 1991. Utilizzazione delle comunità ornitiche per la valutazione dell'ambiente: un'applicazione alla Provincia di Forlì. VI Convegno Italiano di Ornitologia, Torino, 8-11 ottobre 1991; Riassunto di Contributi e Posters: 49.
- Fuller, R. J. Estimating numbers of birds by point counts: how long should counts last?. *Bird Study* 31: 195-202.
- Fusco, L., Mirabella, P., Milone, M. 1991. Alcuni parametri descrittivi delle comunità ornitiche nel territorio comunale di Volla (NA) VI Convegno Italiano di Ornitologia, Torino, 8-11 ottobre 1991; Riassunto di Contributi e Posters: 166.
- Gutzwiller, K. J. 1991. Estimating Winter Species Richness. *The Auk* 108: 853-862.
- Massa, R., Fedrigo, A. 1988. Strategie di svernamento e criteri di impostazione degli Atlanti degli Uccelli Svernanti. *Naturalista sicil.*, S. IV, XII (suppl.): 47-49.
- Mastronardi, D., Scala, R., Milone, M. 1985. Efficienza di diversi metodi di censimento nel rilevamento della presenza delle specie. In: Fasola, M. (red.). *Atti III Conv. Ital. Orn.*: 147-148.
- Tomasi, G. (coordinamento e redazione) 1973. L'ambiente naturale e umano dei Parchi del Trentino, rilevamenti e studi coordinati dal Museo Tridentino di Scienze Naturali Trento. Provincia Autonoma di Trento.
- Verner, J. 1985. Counting techniques. *Current Ornithology*.

Tab. 4. Composizione specifica dell'ornitofauna dei 23 ambienti individuati (Cfr Metodi). È riportata la frequenza percentuale relativa di ciascuna specie. La specie più frequente in ciascun ambiente è evidenziata in grassetto.

SPECIE	AMBIENTI																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Gheppio					0.024																		0.077	
Cuculo															0.024									
Rondone														0.029	0.020								0.048	
Allodola																							0.012	
Rondine montana																							0.077	
Balestruccio																		0.048					0.032	
Prispolone																		0.095						
Spioncello														0.029	0.024									
Ballerina gialla													0.333	0.147										
Ballerina bianca												0.333	0.333										0.048	
Scricciolo			0.091	0.118	0.167	0.098	0.097	0.087	0.136	0.050	0.113	0.333	0.324	0.381	0.207	0.127			0.036			0.048	0.077	
Passera scopaiola											0.039			0.071	0.052	0.102								
Sordone																				0.024			0.145	0.231
Pettiroso						0.095	0.098	0.058	0.064	0.061	0.082			0.048	0.034	0.034								
Codiroso spazzacamino																0.034	0.042			0.193	0.500	0.323	0.231	0.500
Culbianco																				0.111	0.096			
Merlo dal collare											0.044													
Merlo						0.454								0.147										
Cesena		0.091																						
Tordo bottaccio			0.045		0.024																			
Tordeala								0.043		0.029												0.079	0.024	

Tab. 4. (continua).

SPECIE	AMBIENTI																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Bigiarella											0.044			0.048									
Capinera	0.091				0.143	0.024	0.024		0.076	0.068		0.147	0.071										
Lut bianco		0.091																					
Lut piccolo	0.045	0.059	0.071	0.039	0.080	0.064	0.103	0.152	0.075	0.143		0.059	0.214	0.155	0.254	0.064							
Regolo	0.091		0.059	0.051	0.064	0.064																	
Fiorrancino	0.045																						
Cincia bigia					0.024																		
Cincia bigia alpestre				0.118			0.048	0.043	0.040		0.050	0.108			0.069	0.085					0.032	0.077	
Cincia dal ciuffo			0.136	0.118	0.048	0.039				0.036	0.030												
Cincia mora	0.091	0.136	0.294	0.167	0.255	0.228	0.191	0.175	0.212	0.189	0.064	0.059	0.059	0.069	0.051	0.048							
Cinciarella	0.182																						
Cinciallegra		0.045										0.029											
Ghiandaia					0.048	0.059			0.030														
Nocciolaia									0.043					0.024									
Gracchio alpino																			0.084	0.113			0.077
Fringuello	0.091	0.333	0.091	0.235	0.191	0.176	0.172	0.383	0.151	0.182	0.179	0.123	0.029	0.052	0.042	0.059							
Lucarino															0.034								
Fanello																	0.048						
Organetto											0.103			0.071	0.138	0.076	0.079	0.024	0.048				
Crociere																						0.077	0.500
Ciuffolotto	0.667	0.182	0.059		0.039	0.065	0.043	0.056	0.050						0.042								
Altre specie					0.137	0.177	0.170	0.262	0.152	0.150	0.187			0.155	0.144	0.159					0.097		

Statut du Tétrás-lyre (*Tetrao tetrix*) dans le Parc National des Ecrins (France).

ALAIN MARIE

Parc National des Ecrins, Domaine de Charance, 05000 GAP - France

Résumé - La population française de Tétrás-lyre (*Tetrao tetrix*) évaluée à 10.000 mâles (Magnani 1987) subit une nette régression sur l'ensemble des Alpes françaises. Une forte pression anthropique et une faible capacité d'adaptation à l'évolution de son milieu ont rendu cette espèce fragile. Le constat de déclin sur la zone du parc national des Ecrins a suscité de la part de cet établissement public une volonté de conservation de cette espèce, qui nécessite un suivi régulier, une bonne connaissance de son statut et le choix d'une gestion adaptée.

Introduction

Le décret du 27 mars 1973 créant le parc national des Ecrins institue une zone centrale et une zone périphérique. La zone centrale fait l'objet d'une réglementation stricte en matière de protection et de conservation de la faune et de la flore; en zone périphérique, l'établissement public a plus une vocation de partenariat dans des domaines d'ordre écologique, économique, social et culturel.

Les territoires compris dans le périmètre du Parc National des Ecrins sont répartis sur les Alpes internes du Sud, les Alpes internes du Nord et les Préalpes du Sud. L'originalité de ce parc de haute montagne est d'être situé à un carrefour geo-climatique unique en Europe; il subit des influences méditerranéennes, atlantiques, continentales ou montagnardes et présente ainsi une multiplicité de milieux ou d'associations phytosociologiques. Il est également situé au coeur de l'aire de répartition du Tétrás-lyre (*Tetrao tetrix*) dans le massif alpin.

La population de cette espèce paléarctique, représentée par sa forme nominale *Tetrao tetrix tetrix*, est en continuité avec celle de Suisse et d'Italie.

Méthodes

La connaissance du statut du Tétrás-lyre dans le Parc National des Ecrins a été acquise à différents niveaux (local, départemental ou régional) et à travers différentes études et enquêtes appliquées aux trois

domaines suivants:

- les habitats,
- la démographie,
- les prélèvements.

1 - Dans le cadre d'une enquête détaillée sur la situation cynégétique dans le département des Hautes-Alpes et dans la zone périphérique du parc national, en vue d'établir un programme d'amélioration, un groupe de chasseurs a été contacté dans chacune des 61 communes concernées au cours de l'été 1974, donc un an après la création du parc. Cette enquête a permis de cartographier le domaine vital de ce galliforme au cours de la période de chant des coqs et de la phase de nidification et d'élevage des jeunes. A cause du caractère montagnard du parc national, ce domaine se situe largement en zone périphérique. Cette étude a également permis de cerner le niveau des prélèvements avant l'interdiction de la chasse en zone centrale; soit entre 400 et 500 oiseaux par an, ce qui, à l'époque, ne devait pas être considéré comme "menaçant" pour l'espèce car équivalent à 20% des effectifs d'automne (Gindre 1974: com. pers.).

2 - Ensuite, une enquête sur l'évolution du statut communal du Tétrás-lyre dans les Alpes françaises entre 1964 et 1989, analysée par Magnani *et al.* (1990), indique une relative stabilité de son aire de répartition.

3 - Dès 1978, une base de données a été créée dans le but de disposer d'informations exploitables dans le cadre de plus en plus large des études d'impact, ou des

études liées aux Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ou des Zones d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux (ZICO). Pour ce qui concerne les galliformes, tout contact sur le terrain de tétras ou d'indices (crottiers, plumées...) doit donner lieu à l'établissement d'une fiche d'observation qui, après saisie informatique, alimente la base de données "faune" du parc.

4 - Par contre, le déclin de ses effectifs a nécessité la mise en place d'une politique de suivi de la démographie dès 1980. Avant cette date, l'établissement du parc national ne disposait d'aucune donnée précise relative au niveau d'abondance et d'évolution de la population de tétras-lyre permettant d'apprécier l'impact de certaines activités anthropiques ou de certains aménagements touristiques.

A partir de 1980, sur une zone d'environ 300 hectares, puis à compter de 1984, sur 5 zones de référence couvrant une superficie totale de 4105 hectares, le parc national des Ecrins suit l'évolution des populations de Tétrás-lyre (*Tetrao tetrix*) par comptages, selon la méthode décrite par Ellison (1979) et Léonard P. (1989): au printemps, les coqs chanteurs sont dénombrés au cours des deux premières heures du jour où leur activité vocale atteint généralement son maximum. La présence de femelles étant plus discrète, l'indice d'abondance d'une population sur une zone de référence est calculé uniquement sur le nombre de mâles observés ou entendus. Trois comptages par printemps sont effectués durant la période des parades, soit de fin avril à fin mai; le total journalier le plus élevé est retenu comme niveau d'abondance de la population dans le territoire de référence considéré. Ce suivi est réalisé annuellement au cours des 6 premières années, puis ensuite, sur un pas de temps de 2 années. Afin de déterminer l'évolution des effectifs, une droite de régression est calculée à partir des densités de coqs aux 100 hectares transformées en logarithmes népériens; la pente de cette régression correspondant à une approximation du taux de multiplication annuelle de la population considérée. Une seconde corrélation est calculée entre la densité printanière de coqs et la grandeur des groupes sur les places de chant (Ellison 1992).

5 - Le 19 février 1992, une convention relative à la création d'un GROUPEMENT d'INTERÊT SCIENTIFIQUE, dénommé "OBSERVATOIRE des GALLIFORMES de MONTAGNE" (OGM), est signée par un ensemble de partenaires dont l'office national de la Chasse, l'office national des Forêts, les gestionnaires des espaces protégés de l'arc alpin (parcs nationaux, parcs naturels régionaux et réserves

naturelles), les fédérations départementales des Chasseurs des 8 départements alpins, des organismes ou associations cynégétiques ainsi que des représentants d'associations de protection de la nature. Le groupement a pour but de:

- coordonner le suivi des populations de galliformes
- regrouper, traiter et synthétiser les données
- restituer les informations
- former ses membres aux techniques de suivi.

L'OGM a repris l'ensemble des programmes et protocoles de suivi des espèces de galliformes de montagne, appliqués aux trois domaines d'études énumérés précédemment.

6 - Le suivi de la démographie est réorganisé au sein de l'OGM avec pour objectifs d'apprécier l'évolution des effectifs, de mesurer l'impact des différents facteurs de déclin ou d'actions de préservation.

Deux programmes sont mis en place

6.1 - Suivi de l'évolution des effectifs de Tétrás-lyre:

La méthode appliquée est, comme précédemment, le décompte des coqs chanteurs sur un échantillon représentatif de zones témoins, tous les deux ans, en mai, avec trois opérations de dénombrement espacées d'une semaine. Le nombre de ces territoires de référence est ramené à quatre, pour une superficie totale qui est portée à 6 057 hectares (ubac de la Chapelle en Valgaudemar, l'Alpe du Pin à Saint-Christophe-en-Oisans, le Colombier à Entraigues et la Blanche à Vallouise-Pelvoux) qui sont représentatifs des différents milieux fréquentés par le tétras-lyre (bois clair de mélèzes ou d'épicéas, landes à rhododendrons ou éricacées, pelouses ou prairies supraforestières...) et des différentes problématiques auxquelles cette espèce est confrontée (pâturage ovin ou bovin, aménagements de station de ski, chasse...).

La délimitation de ces territoires de comptage a été faite en fonction du domaine vital du tétras-lyre au cours de son cycle annuel, soit 1400 à 2300 m dans les Alpes du Nord et 1600 à 2300 m dans les Alpes internes du Sud.

6.2 - Evaluation du niveau d'abondance de la population des Alpes françaises:

L'enquête sur l'aire de répartition de l'espèce (voir §2) a abouti à la délimitation de 297 unités naturelles sur l'ensemble de l'arc alpin.

Le parc national des Ecrins comprend 16 unités naturelles. Les opérations de comptage s'effectuent au printemps, à raison d'une ou deux unités naturelles par an. Cette opération devrait se renouveler sur un cycle de 10 ans.

TETRAS-LYRE - EVOLUTION DE LA DENSITE DES COQS CHANTEURS SUR LES ZONES DE REFERENCE

ZONES DE REFERENCE (unités naturelles d'assise)	Surface (ha)	Année	Nombre de coqs	Densité par km ²
841 - ALPES INTERNES DU NORD				
<i>L'Alpe du Pin</i>	913	1985	16	1,75
(84 109 02 - Haute vallée du Vénéon - RG)	913	1986	/	0,00
	913	1987	27	2,96
	913	1988	17	1,86
	913	1989	20	2,19
	913	1990	22	2,41
	913	1991	/	0,00
	913	1992	16	1,75
	913	1993	20	2,19
	913	1994	19	2,08
	913	1995	20	2,19
<i>Le Valgaudemar</i>	1786	1985	58	3,25
(84 110 02 - Vallée de la Séveraisse - RG)	1786	1986	49	2,74
	1786	1987	45	2,52
	1786	1988	46	2,58
	1786	1989	32	1,79
	1786	1990	49	2,74
	1786	1991	50	2,80
	1786	1992	40	2,24
	1786	1993	38	2,13
	1786	1994	51	2,86
	1786	1995	54	3,02
<i>Le Colombier</i>	385	1985	15	3,90
(84 108 03 - Vallée de la Bonne - RG)	385	1986	8	2,08
	385	1988	9	2,32
	385	1990	12	3,12
	385	1992	20	5,19
	385	1995	12	3,12

7 - En 1992, l'OGM a lancé une enquête "Habitat" sur le domaine vital du Tétrasyre couvrant l'ensemble du massif alpin. L'objectif est de mettre à la disposition des gestionnaires de l'espace:

- une carte des zones actuellement occupées pour favoriser leur préservation,
 - une carte des zones abandonnées ou en voie d'abandon pour permettre leur restauration.
- Six paramètres sont étudiés en mettant en évidence les causes d'évolution défavorables supposées ou connues:
- zones d'hivernage, actuelles et anciennes,
 - zones et places de chant, actuelles et anciennes,
 - zones de nidification et d'élevage des jeunes, actuelles et anciennes.

Cette enquête est menée auprès des chasseurs spécialisés, ornithologues, agents de terrain de l'office national des Forêts, de l'office national de la Chasse, des espaces protégés, des fédérations départementales des Chasseurs...

8 - A ces suivis démographiques, s'ajoutent les décomptes au chien d'arrêt en période de reproduction. Une expérimentation menée par l'ONC s'est déroulée en 1995, dans le cadre d'une évaluation de l'impact de l'activité pastorale sur une zone sensible soumise à un contrat d'alpage.

Par contre, l'établissement du parc national ne mène aucune action afin d'estimer chaque année le succès de

TETRAS-LYRE - EVOLUTION DE LA DENSITE DES COQS CHANTEURS SUR LES ZONES DE REFERENCE

ZONES DE REFERENCE (unités naturelles d'assise)	Surface (ha)	Année	Nombre de coqs	Densité par km ²
842 - ALPES INTERNES DU SUD				
<i>La Blanche</i>	661	1985	33	4,99
(84 201 06 - Vallée de la Gyronde - RD)	661	1986	19	2,87
	661	1987	17	2,57
	661	1988	10	1,51
	661	1989	12	1,82
	661	1990	10	1,51
	661	1991	9	1,36
	661	1992	9	1,36
	661	1993	4	0,61
	661	1994	4	0,61
	661	1995	13	1,97
<i>Le Bois de Dormillouse</i>	236	1980	7	2,97
(84 201 10 - Haute vallée de la Durance - RD)	236	1981	5	2,12
	236	1984	6	2,54
	236	1985	8	3,39
	236	1986	8	3,39
	236	1987	14	5,93
	236	1988	7	2,97
	236	1989	7	2,97
	236	1990	5	2,12
	236	1991	4	1,69
	236	1992	2	0,85
	236	1993	2	0,85
	236	1994	2	0,85
	236	1995	3	1,27

la reproduction dans le but d'améliorer la gestion cynégétique; l'adéquation des prélèvements est déterminée par l'ONC (Watson *et al.* - 1979, Ellison *et al.* - 1988) sur plusieurs sites de référence répartis sur le massif alpin.

Résultats

Lors des comptages du printemps 1995 (tab.1 & 2), la population du Valgaudemar, forte de 54 mâles, reste remarquable et fidèle à l'une des places de chant les plus importantes des Alpes françaises. Il s'agit là surtout de landes à myrtille, rhododendron et airelle, évoluant lentement par une colonisation d'aulnes verts. La densité est de 3,02 coqs aux 100 hectares, pour une superficie de 1786 hectares. Le second territoire se situe en partie en zone centrale

du Parc, à l'Alpe du Pin sur la commune de Saint-Christophe-en-Oisans, à la limite des aulnaies vertes (*Alneto-viridum*) et couvre environ 900 hectares; on note une colonisation de la lande subalpine et des éboulis par l'épicéa et le bouleau. Soumis à un pâturage modéré (500 moutons sur un mois environ), ces milieux accueillent un nombre stable de Tétrasyre, 16 en 1985, 20 en 1993 et en 1995; soit une densité de 2,19 coqs aux 100 hectares.

Par contre, l'effondrement très significatif de la population de la Blanche à Pelvoux depuis 1988 (l'effectif est passé de 33 à 4 coqs entre 1985 et 1994) ne se poursuit pas en 1995 où l'on a compté 13 mâles chanteurs. Cette zone est caractérisée par une mosaïque de landes à genévrier nain, de mélèze clair, associée à des prairies à fétuque et des landes à myrtille, rhododendron et aulne vert. La densité en 1995 est de 1,97 coqs aux 100 hectares.

Enfin, la zone du Colombier, à Entraigues, en zone périphérique, connaît une stabilité de ses effectifs. Il est à considérer que cette zone est très intéressante du fait qu'elle est la seule zone dénombrée pâturée par des bovins. Elle est surtout constituée d'anciens prés de fauche et de pelouses colonisées par les genévriers et les rosiers, avec quelques îlots de mégaphorbiées; on y rencontre également des zones denses de sapins et d'épicéas, ainsi qu'une hétraie. Les tétras ont été dénombrés en 1995, soit une densité de 3,12 coqs aux 100 hectares, correspondant à un effectif de 12 mâles pour une superficie de 385 hectares.

Discussion

Les diverses études portant sur l'habitat du Tétrasyre (*Tetrao tetrix*), sur son niveau d'abondance et sa tendance démographique ont apporté une meilleure connaissance du statut de l'espèce et une identification plus précise des problèmes responsables de son évolution.

Le déclin annoncé est confirmé sur les zones fortement soumises aux activités touristiques. Les territoires à vocation pastorale voient leur population de tétras-lyre se maintenir à un niveau stable, mais à une densité faible de l'ordre de 0,7 à 1,4 coqs aux 100 hectares (voir §6.1).

Sa répartition altitudinale en couronne, circonscrite de 1400 à 2300 m en moyenne (1600 m pour les Alpes internes du Sud) soumet le Tétrasyre à des pressions diverses qui ont tendance à morceler son aire de distribution. On peut ainsi dénombrer quatre facteurs défavorables:

1) - Une fermeture du milieu liée à des modifications de pratique agro-sylvo-pastorale. Ainsi, aucune nichée n'a été observée dans le couvert herbacé des pelouses lorsque le niveau d'encombrement est inférieur à 25% dans la strate de 0,25 à 0,50 m et 10% dans la strate de 0,50 à 1 m. Ce niveau d'encombrement est déterminé à l'aide de la méthode des relevés linéaires de végétation (Bernard 1981).

L'exploitation précoce des alpages participe également au processus de déclin de l'espèce (Magnani 1989).

2) - Une sensibilité aux modifications climatiques surtout aux périodes favorables à la reproduction. Une dizaine de printemps très humides dans les années 1970-1980 ajoutée à la sécheresse catastrophique du printemps 1976 ont eu des conséquences certaines sur le taux de reproduction. De même, le manque de neige n'offre pas de conditions optimales d'hivernage et

influe directement sur la survie de l'espèce ou indirectement sur sa condition physiologique en période de reproduction.

3) - Des prélèvements localement excessifs qui ont déstructuré les populations par méconnaissance des déplacements des adultes. La création de pistes et routes forestières, outre le fait qu'elle accentue le morcellement de l'habitat et le dérangement en période de reproduction (Houard et Mure 1987), a également favorisé la pénétration et l'accès aux zones de chasse. Toutefois, pour l'ensemble de la zone périphérique, il semble que la chasse ne soit plus une cause fondamentale de régression du "petit coq de bruyère" à partir du moment où il est tenu compte des années de mauvaise reproduction. On peut mentionner, également, que s'opère actuellement un report de la pression cynégétique sur le gros gibier.

4) - Des aménagements touristiques qui ont fait disparaître des habitats favorables à l'espèce: places de chant convoitées par des restaurants d'altitude et des installations de remontées mécaniques, câbles meurtriers (Miquet 1988 et 1989). A ces facteurs liés directement aux aménagements, il faut ajouter le dérangement estival occasionné par la randonnée, la divagation des chiens en zone périphérique du parc ou des chiens errants, le dérangement hivernal dû à la pratique du ski hors-piste, de la randonnée en raquette en plein développement et du ski de randonnée.

Ces nombreux facteurs entraînent un morcellement des différents biotopes favorables à l'espèce au cours de son cycle annuel. Ce morcellement est très dommageable, car la proximité des arènes détermine le choix des lieux de nidification chez les poules et des zones d'hivernage chez les coqs (Bernard-Laurent 1981; Ellison *et al.* 1984).

Pour mémoire, signalons que la prédation naturelle par les renards, les mustélidés ou les prédateurs ailés sur les nichées ne peut être considéré comme un facteur mettant en péril la survie de l'espèce mais comme un facteur normal (Ellison et Magnani 1985).

Ces facteurs, liés à ses exigences écologiques et à son statut cynégétique, ont fait du Tétrasyre une espèce très sensible.

Néanmoins, si le Tétrasyre souffre actuellement des pratiques pastorales généralement en usage (parcage, surpâturage, troupeaux non gardés...), sa survie dépend aussi du maintien d'une certaine ouverture du milieu (Magnani 1989.). Or l'activité pastorale reste indiscutablement le meilleur moyen d'assurer le

maintien d'un biotope favorable à cette espèce dans le cadre d'une politique d'expérimentation et de gestion conservatoire.

Une première expérience s'est déroulée à Villar-d'Arène avec la mise en défens, par des filets de protection d'une zone de nidification, située sous le Combeynot de 1988 à 1989. Malheureusement après l'arrêt de cette expérience, la zone a été de nouveau pâturée de façon intensive par les ovins et une première saison de chasse a anéanti les efforts réalisés (Léonard 1987). Néanmoins, il a été constaté une augmentation immédiate de la production de nichées (rapport de comptage de 1989, parc national des Ecrins).

Les mesures agri-environnementales appliquées dans le parc national des Ecrins ont permis ou vont permettre de mieux gérer l'espace montagnard. Sous l'impulsion de l'Union Européenne, en collaboration avec les divers organismes départementaux ou régionaux compétents, des financements sont prévus qui sont liés à des contrats passés avec des éleveurs ou des agriculteurs, sur les zones d'alpages ou de prés de fauche. Ces contrats peuvent stipuler des adaptations de parcours des troupeaux, du gardiennage ou du parcage mobile, de la mise en défens de zones sensibles ou du débroussaillage.

La mise en place de ces contrats suppose un contrôle sur le terrain de leur application effective et des effets induits à plus ou moins long terme sur la population concernée. Les diagnostics d'alpage, des transects d'évaluation de la richesse floristique, éventuellement des échantillonnages de la richesse entomologique, devraient permettre de cerner l'évolution de l'habitat du tétras et des milieux ou faciès.

Les milieux subissant une forte tendance à la fermeture pourront faire l'objet d'une action spécifique en pratiquant des coupes fortes par bouquets pour créer un effet de lisière et un développement de la strate herbacée et de la faune entomologique, tous deux facteurs favorables et déterminants du succès des couvées de tétraonides.

L'ensemble de ces études, enquêtes et suivis appliqué aux populations de Tétrasyre du parc national des Ecrins s'inscrit dans un contexte plus général de connaissance, de gestion et également d'information du public; ainsi, un ouvrage de synthèse sur le Tétrasyre a pu être réalisé et édité à la suite d'un travail avec les élèves de l'école communale de Puy-Saint-Vincent. De même, d'autres travaux menés par le service scientifique du parc national contribuent au choix des actions à mener pour la conservation du Tétrasyre.

L'enquête sur les habitats du Tétrasyre qui doit se terminer à la fin de cette année aboutira à la mise en évidence des zones sensibles. La cartographie de ces

zones sera confrontée à celle issue de l'inventaire des milieux, qui, elle-même, est l'outil essentiel à tout plan de gestion global ou local.

References

- Bernard A. 1981. - Biologie du Tétrasyre *Lyrurus tetrix* (L.) dans les Alpes françaises: la sélection de l'habitat de reproduction par les poules. - Montpellier, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, thèse de 3ème cycle d'écologie générale et appliquée - option écologie terrestre. - 220 p.
- Ellison L. 1979. - Caractéristiques d'une population de Tétrasyre dans une zone chassée et dans plusieurs zones non chassées dans les Alpes françaises. Bulletin mensuel de l'Office National de la Chasse, n° spécial Scient. Techn.
- Ellison L. 1992. - Analyse des dénombrements du Tétrasyre réalisés dans le Parc National des Ecrins. Document interne du Parc National des Ecrins (non publié).
- Ellison L., Bernard-Laurent A., Magnani Y., Gindre R. et Corti R. 1984. - Le Tétrasyre *Lyrurus tetrix*: dynamique des populations, chasse et biotope de reproduction dans les Alpes françaises. Office National de la Chasse: 80 p.
- Ellison L. et Magnani Y. 1985 - Eléments de dynamique de population du Tétrasyre (*Tetrao-tetrix*) dans les Alpes françaises. Gibier Faune Sauvage 4: 63-84.
- Ellison L., Léonard P. et Ménoni E. 1988. - Evolution des effectifs de Tétrasyre sur un territoire de chasse. Gibier Faune Sauvage, n° 5.
- Houard Th. et Mure M. 1987 - Les tétras-lyre des vallons de Salèse et Molières, Parc National du Mercantour, domaine vital et influence du tourisme. Revue d'Ecologie (Terre Vie), supplément n° 4: p. 165-171.
- Léonard P. 1987. - Enquête zones sensibles pour le Tétrasyre dans le département des Hautes-Alpes. Bulletin mensuel de l'Office National de la Chasse n° 109.
- Léonard P. 1989. - Méthode de dénombrement des Tétrasyres mâles au chant et présentation des résultats. Bulletin mensuel de l'Office National de la Chasse n° 139, fiche technique n° 59.
- Magnani Y. 1987.- Réflexions sur la dynamique d'une population de Tétrasyre *Tetrao tetrix* des Alpes françaises. *Thèse Doctorat, Université Claude Bernard, Lyon I*: 234 p.
- Magnani Y. 1989. - Incidences de l'évolution des pressions sylvo-pastorales sur le tétras-lyre. Bulletin mensuel de l'office national de la Chasse n° 133.
- Magnani Y. et al. 1990. - Entre Léman et Méditerranée: tétras-lyre, bartavelle, lièvre variable et marmotte: statut territorial et évolution: Bulletin mensuel de l'office national de la Chasse n° 150: p. 7-15.
- Miquet A. 1988. - Effets du dérangement hivernal sur les déplacements et la reproduction du Tétrasyre (*Tetrao tetrix*). Gibier Faune Sauvage, n° 5.
- Miquet A. 1989. - Faune sauvage et aménagement touristique de la montagne - le cas du tétras-lyre en Haute Tarentaise. *Thèse Doctorat, Université de Savoie*: 225 p.
- Ponce F. 1991. Impact de l'alimentation sur la dynamique des populations de Tétrasyres (*Tetrao tetrix*) dans les Alpes françaises: méthodologie, description, sélection, nutrition. *Thèse Doctorat - office national de la chasse/Université de Montpellier II-Ecole Pratique des Hautes Etudes*: 179 p.
- Watson A. et Moss R. 1979. - Population, cycles in the tetraonides. *Ornis Fennica*, n° 56: p. 87-109.

Suivi d'une population d'aigles royaux (*Aquila chrysaetos*) dans le parc national des Ecrins

CHRISTIAN COULOUMY

Parc national des Ecrins, Domaine de Charance F 05000 GAP

Résumé - La population d'aigles royaux du parc national des Ecrins se répartit sur l'ensemble de la zone d'étude (2700 Km²). L'occupation territoriale est considérée comme optimale. Des opérations de dénombrements périodiques ont permis de recenser une population stable dont les effectifs présents en mars s'élèvent à environ 100 individus; 37 couples territoriaux sont identifiés dont la reproduction est suivie; 173 aires sont répertoriées. Depuis 1981, l'envol de 191 aiglons a été contrôlé, il se produit au cours de la 3^e décennie de juillet. La productivité est de 0.55 jeune/couple/an. Des éléments sur la mortalité et ses causes sont indiqués à partir de 38 cas recensés. Les juvéniles sont les plus exposés. Les facteurs anthropiques (tir, aménagements) sont fortement impliqués. Le solde natalité/mortalité est positif et explique, en plus de la population territoriale, la présence d'un important réservoir d'oiseaux sur la zone (>34 individus). Outre le remplacement des disparitions locales, l'hypothèse d'une contribution de ces aigles à la colonisation de régions abandonnées dans le passé est avancée.

Introduction

Dans le présent article, le terme « **parc national des Ecrins** » s'applique à l'ensemble de l'espace comprenant la zone centrale proprement dite et la zone périphérique.

Présentation du milieu

Le parc national des Ecrins, vaste espace de haute et moyenne montagne se situe dans les Alpes occidentales du Sud. L'altitude s'étend de 670 m à 4102 m pour une superficie approchant 2 700 km². La zone strictement protégée couvre 920 km².

Le patrimoine naturel est riche de 2000 plantes à fleur, 65 espèces de mammifères, 212 espèces d'oiseaux, 20 espèces de reptiles et d'amphibiens et 19 espèces de poissons.

Les milieux sont composés de 42% de rochers, 26% d'alpages, 12% de forêts, 10% de cultures, 9% de glaciers et 1% de lacs et divers.

De 1973 (date de création du parc national) à 1980 les informations sur l'aigle royal ont été collectées de manière aléatoire au gré des opportunités.

A partir de 1981, un programme de suivi spécifique a été mis en place visant à organiser et à recueillir les informations relatives à l'évolution des effectifs, à la reproduction et à la mortalité.

Ce programme s'appuie essentiellement sur le

personnel du parc qui est composé de 50 agents de terrain répartis dans les différentes vallées.

Au cours des 15 dernières années (1981-1995), de nombreuses données ont été recueillies permettant d'établir les caractéristiques principales de la population d'aigles royaux. Une première phase a été marquée par l'amélioration des connaissances de la population.

Le graphique «découverte des aires» est représentatif de ce processus. Ainsi, le gain en aires nouvelles s'accroît-il rapidement les premières années jusqu'en 1990 pour atteindre une moyenne de 4,6 (1-12) aires par couple en 1995.

Il faudra donc considérer les résultats antérieurs à 1990 avec une certaine circonspection.

En effet, ce n'est qu'à partir de 1990 que les informations sur la population d'aigles royaux s'appuient sur une connaissance affinée de la localisation des aires et de la répartition des couples.

De même le réseau d'observateurs et les méthodes des suivi ont été optimisés.

1. Méthode

Calendrier du suivi des aigles royaux par les observateurs du parc national Ecrins:

Tableau I

Recherche des aires												
Comptages												
Contrôle de la reproduction												
Suivi de la mortalité												
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre

1. 1. Recherche des aires

Une prospection systématique des falaises et des zones favorables est menée depuis 1981. Ces opérations ont lieu en toutes saisons. Le comportement des oiseaux (apport de matériaux) permet souvent de découvrir une aire.

1. 2. Comptages

L'idée de dénombrer les aigles royaux dans la nature peut paraître à priori audacieuse. Pourtant, grâce à la mobilisation d'observateurs compétents et équipés du matériel indispensable, une méthode adaptée a été mise au point (Brugot 1978, Huboux 1986, Couloumy 1986). Cette méthode a été mise en œuvre dans les différents parcs nationaux de France (Vanoise, Ecrins, Mercantour, Pyrénées) plus d'une cinquantaine de fois. Le principe en est le suivant:

La zone à recenser (au moins 250 km²) est divisée en unités de comptages. Des équipes (20-25) de 2-3 observateurs installées en poste fixe, sont disposées sur le terrain de manière à couvrir cet espace (espacement moyen entre 2 équipes: 2,5 km). Tous les mouvements d'aigles observés sont consignés: localisation, heure très précise du contact initial et de la perte de l'oiseau, particularités individuelles des oiseaux. Ces informations sont communiquées aux équipes voisines par walkie-talkie pour qu'elles suivent à leur tour les aigles observés, le cas échéant. A la fin de l'opération, toutes les équipes sont rassemblées pour une mise en commun des données. Les résultats sont issus de l'interprétation critique et à

minima, de la synthèse réalisée.

1. 3. Contrôle de la reproduction

A partir des propositions de R. Mathieu (1981), 3 visites de contrôle sont effectuées sur chaque site. Elles se situent à des périodes clés de la reproduction: Mars, recherche de la couveuse; mai, contrôle de l'éclosion; juillet, contrôle de l'envol.

1. 4. Suivi de la mortalité

Devant le caractère aléatoire de la découverte de cadavres ou d'individus blessés, il est fait appel au concours du maximum d'informateurs: professionnels de la montagne, ornithologues, promeneurs ...

Les informations recueillies sont vérifiées. Les spécimens collectés sont soit dirigés vers les centres de soins agréés, soit conservés pour analyses complémentaires lorsqu'il s'agit de cadavres.

Dans tous les cas, les données biométriques de base sont prélevées: longueur de l'aile pliée, de la queue, du bec et des serres et poids.

Bien entendu l'enquête porte également sur les circonstances de la mort de l'oiseau.

2 Résultats

2. 1 Effectifs

2. 1. 1 Comptages

Lancé en 1985, le programme des comptages d'aigles royaux a permis la réalisation de 6 opérations touchant l'ensemble de la zone.

Tableau II - Des améliorations à l'organisation sur le terrain ont été apportées au fil des opérations; elles portent en particulier sur une augmentation du nombre de postes. Cette mesure a eu pour objet de combler quelques des hiatus entre postes et de contrôler certains fonds de vallée d'altitude. L'effet de cet aménagement du dispositif s'est traduit par une durée plus longue du contrôle des aigles et pour les fonds de vallée d'altitude, par la confirmation de l'absence d'aigles royaux.

Date	Surface en km ²	Surface réellement prospectée en km ²	Nombre de postes	Ecart interpostes en km	Altitude moyenne des postes	Plumage juvénile	Plumage adulte	Indéterminés	Total
Mars 1985	1100	413	59	3,4	1119	14 20%	31 45%	24 35%	69
Mars 1986	1880	728	104	2,6	941	26 30%	52 60%	9 10%	87
Janvier 1988	1940	917	131	2,5	1111	24 33%	40 56%	8 11%	72
Mars 1990	1510	805	115	2,8	1153	16 17%	76 81%	2 2%	94
Mars 1993	1930	973	139	2,6	1310	21 21%	78 76%	3 3%	102
Mars 1996	1930	973	149	2,6	1310	25 23%	77 72%	5 5%	107

2. 1. 2. Territoires occupés

Le suivi au jour le jour par les équipes de gardes moniteurs présents sur le terrain permet d'évaluer le nombre de territoires occupés à 37.

Cette évaluation du nombre de territoires occupés est fondée sur les observations des comportements territoriaux des oiseaux, la localisation des sites de reproduction et leur utilisation simultanée par des couples différents.

2. 2. Reproduction:

Un peu moins de la moitié des aires connues (82/173, 47%) a été utilisée avec succès jusqu'à l'envol de l'aiglon.

2. 2. 1. Les aires:

La multitude de sites favorables à la nidification de l'aigle royal a rendu difficile la découverte des aires. C'est à partir de 1981, date de lancement du programme de suivi, que les résultats ont commencé de s'améliorer sensiblement. Chaque aire recensée fait l'objet d'une fiche descriptive des paramètres suivants: localisation précise, altitude, exposition, hauteur de falaise, position dans la falaise, substrat, environnement végétal, topographie, possibilité d'accès et de contrôle à distance, impacts des activités humaines.

Tableau III - Position de l'aire dans la falaise

Position	Nombre de cas	%
Supérieure	69	41 %
Médiane	79	47 %
Inférieure	21	12 %
Total	169	100 %
Arbre (pm)	4	

La hauteur de la paroi n'est pas déterminante dans le choix du site.

Tableau IV - Hauteur de la falaise utilisée

Hauteur de la falaise	Nombre de cas	%
<50 m	46	27 %
50 m-100 m	57	34 %
>100 m	66	39 %
Total	169	100 %
Arbre (pm)	4	

Exposition des aires

Un tri des aires selon les 8 classes d'orientation traditionnelles est opéré: Nord (NNW à NNE), Nord-Est (NNE à ENE), Est (ENE à ESE), SE (ESE à SSE), Sud (SSE à SSW), Sud-Ouest (SSW à WSW), Ouest (WSW à WNW), Nord-Ouest (WNW à NNW).

La très grande diversité topographique du massif offre

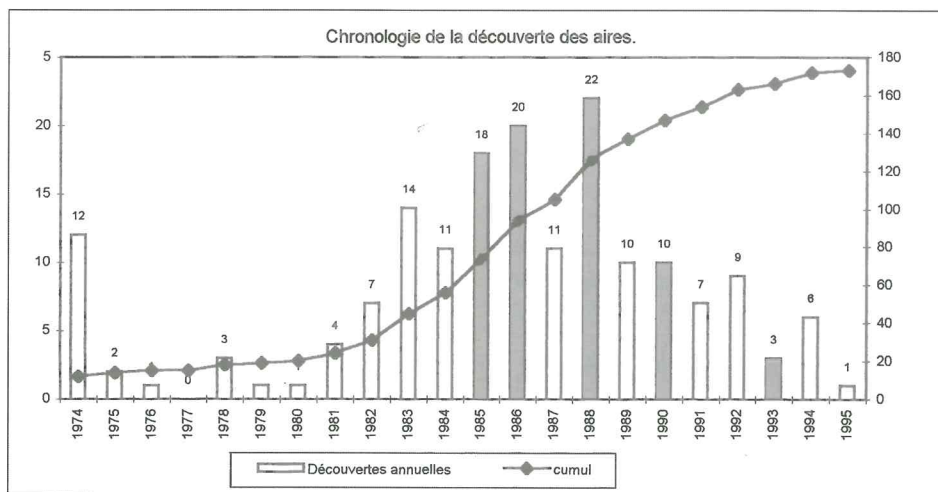


Fig. 1 Evolution de la connaissances des aires. En gris, les années de comptages.

A ce jour 173 aires ont été répertoriées.

Pratiquement toutes les aires sont situées en falaises. Seulement quatre (2,3%) sont installées dans un arbre, en l'occurrence un sapin (*Abies alba*); trois concernent le même site (barres rocheuses à proximité).

Les aigles royaux construisent plutôt leur nid dans les parties élevées des parois; un peu plus de 10% seulement se trouvent dans la partie inférieure

toutes les possibilités d'orientation pour l'installation des aires. La figure 2 montre en effet qu'aucune tendance exclusive n'est à noter.

Cependant, il est intéressant de remarquer que 22 des 24 aires orientées plein Ouest se situent dans la partie Est du parc. Il s'agit d'un secteur appartenant à la région biogéographique des Alpes internes, connue pour son climat abrité par rapport aux dépressions

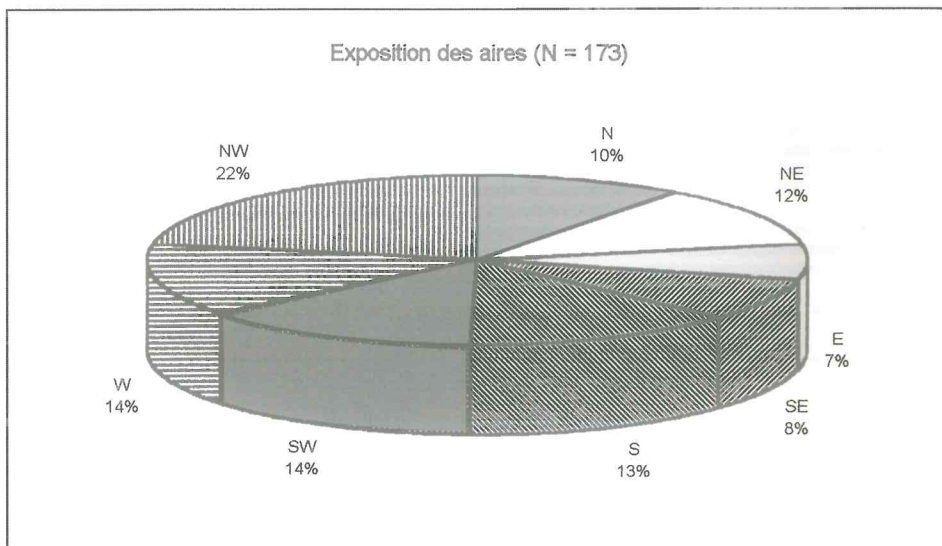


Fig. 2 Répartition des aires en fonction de l'exposition.

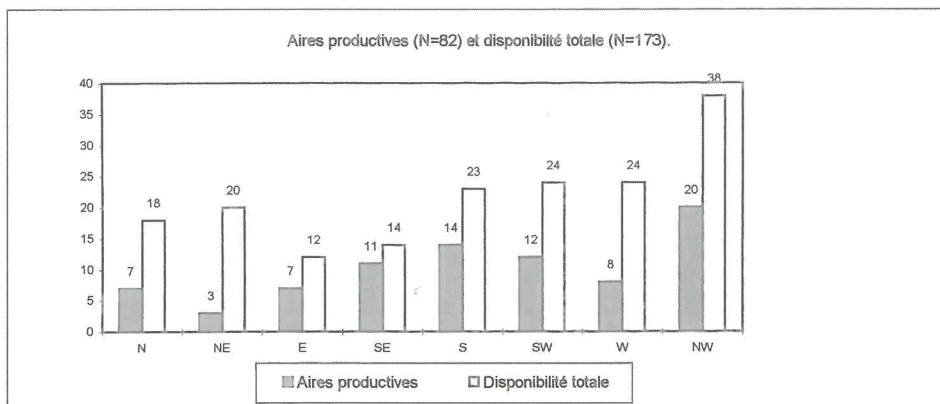


Fig. 3 Répartition de l'exposition des aires productives en fonction de l'exposition.

venues de l'Ouest.

Le rapport entre le nombre d'aires disponibles et celles ayant produit au moins un aiglon (figure 3) exprime sa rentabilité. Celle-ci varie de 15 à 78 %. Moins de 50 % des aires orientées vers les secteurs Nord, Nord-Est et Ouest sont productives.

Altitude des aires

L'altitude est notée en mètres par rapport au niveau de la mer.

La figure 4 représente la répartition altitudinale des aires répertoriées au parc national des Ecrins. Plus de 75% (131/172) sont situées entre 1600 et 2000 m. Cette tranche d'altitude correspond dans cette partie des Alpes à l'étage subalpin. L'amplitude altitudinale des

vallées s'étend en moyenne de 1300 à 3000 m; la limite supérieure de la forêt se situant vers 2000-2300 m.

La figure 5 ne montre pas d'incidence du paramètre altitude sur la réussite de la reproduction. Néanmoins, les aires sont peu nombreuses au-dessus de 2000m (17/173).

Combinaison altitude-exposition

La question se pose de savoir si avec l'altitude, un choix particulier d'exposition est recherché par les aigles pour l'installation de leur nid. En effet, plus on s'élève, plus les conditions climatiques sont sévères, dans les versants Nord en particulier. Aucune aire orientée plein Nord à plus de 2000 m d'altitude n'est actuellement signalée. Toutefois, comme le montre le

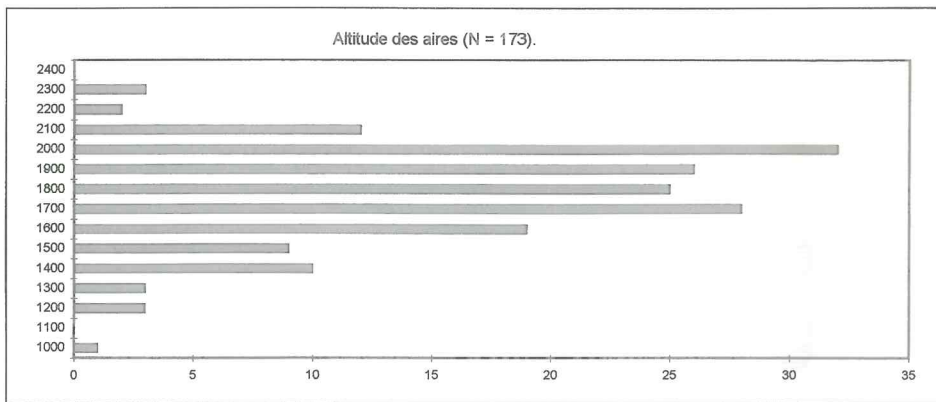


Fig. 4 Altitude des aires recensées au parc national

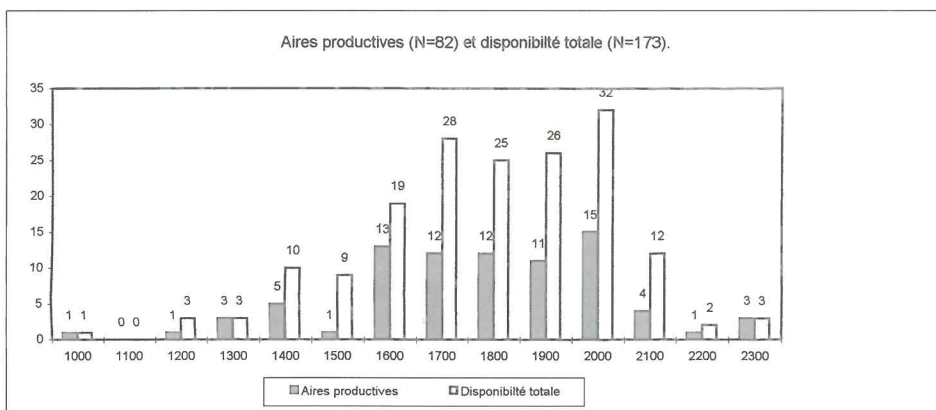


Fig. 5 Utilisation des aires selon l'altitude

Tableau V - Altitude et exposition des aires d'aigles royaux au parc national des Ecrins

Alt. en m	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	TOTAL	%
N					2		2	6	2	4	2	0	0	0	18	10%
NE			1	1	1	2	1	2	4	5	1	1	1	0	20	12%
E	1		1				1	0	1	1	3	3	1	0	12	7%
SE			1		1	1		3	1	3	4	0	0	0	14	8%
S					2	1	3	3	4	5	4	1	0	0	23	13%
SW					2	1	4	2	3	3	5	2	0	2	24	14%
W						1	2	5	3	2	7	3	0	1	24	14%
NW				2	2	3	6	7	7	3	6	2	0	0	38	22%
Total	1	0	3	3	10	9	19	28	25	26	32	12	2	3	173	100%
	1%	0%	2%	2%	6%	5%	11%	16%	14%	15%	18%	7%	1%	2%	100%	

tableau ci-dessus, 4 se trouvent en situation Nord (NE ou NW).

Position des aires par rapport à la zone protégée

étapes importantes de la reproduction :

- Fin mars: recherche de la couveuse
- Fin mai: contrôle de l'éclosion
- Mi-juillet: présence de l'aiglon, contrôle du succès de la reproduction.

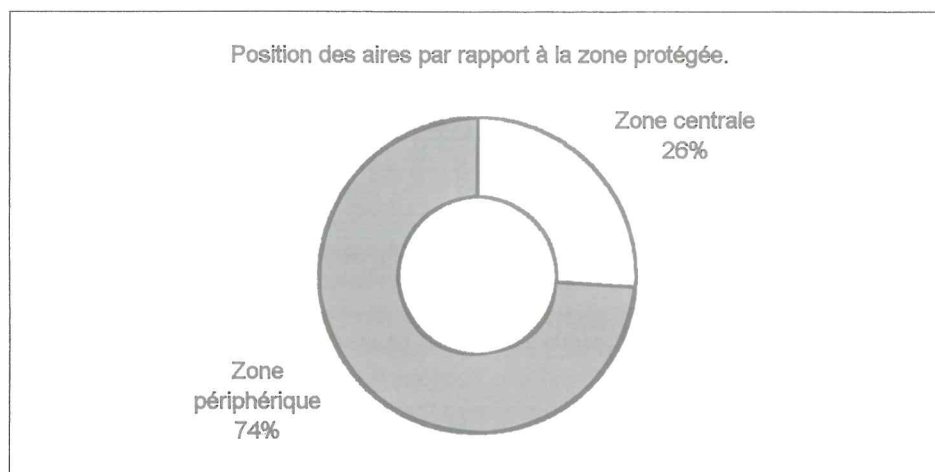


Fig. 6 Position des aires par rapport à la zone protégée (zone centrale du parc national des Ecrins).

Soixante quatorze pour cent des aires d'aigles royaux sont installées en périphérie du parc national. Si l'espèce est protégée par la loi, les milieux ne le sont pas toujours. L'émergence de nouvelles pratiques sportives (parapente, escalade), les chantiers de montagne peuvent être perturbateurs pour l'espèce notamment en période de reproduction. La chasse photographique mal conduite est une cause de perturbation difficile à maîtriser. Des réflexions avec les usagers sont en cours pour aboutir à des comportements ou à des mesures adaptées aux rapaces et acceptées par les intéressés.

2. 2. 2. Périodes d'envol

Sur les 15 dernières années la date d'envol de 115 aiglons a pu être relevée avec une précision de +/- 2 jours. La figure 7 montre que c'est au cours de la 3^e décennie de Juillet que se produit la majorité des départs du nid (71/115). Des envols plus précoces ou plus tardifs ont également lieu mais restent proches de cette période.

2. 2. 3. Productivité

Depuis 1981, les paramètres de la reproduction par le contrôle des couples reproducteurs ont été recueillis. Le protocole de collecte est basé sur les recommandations proposées par R. Mathieu en 1982 dans sa circulaire aux membres du groupe inter-régional sur l'aigle royal.

Chaque site a fait l'objet de 3 visites, programmées à 3

Les contraintes topographiques et les règles de prudence pour ne pas déranger les oiseaux ont empêché de recueillir des données sur les pontes. Les rares informations font état de 2 œufs. La ponte se situe pour la zone d'étude entre la fin du mois de mars et les premiers jours d'avril.

L'éclosion a lieu au cours de la première quinzaine de mai.

En 15 ans (1981-1995), l'envol de 191 aiglons a été constaté.

Pour la période considérée comme fiable pour le suivi de la reproduction soit 1990 et postérieures, 84 aiglons se sont envolés.

En moyenne, près d'un couple sur trois (20/84) réussit à élever 2 aiglons. Ce taux élevé peut s'expliquer par une offre alimentaire très satisfaisante basée sur la consommation de marmottes (*Marmotta marmotta*), d'autres mammifères et d'oiseaux de taille moyenne.

Après l'envol, les jeunes rapaces sont observés avec les adultes dans les territoires jusqu'en début d'année suivante.

Avec 0,55 jeune par couple et par an (1990-1995), la productivité de la population du parc national des Ecrins se situe dans la moyenne des pays européens : (Italie: Alpes occidentales 0,58 (369 jeunes envolés/627 reproductions contrôlées pendant 16 ans); - Apennin septentrional 0,60 (38 jeunes envolés/58 reproductions contrôlées pendant 13 ans), Fasce P & L; Trentin: 0,61 Pedrini 1986; Escosse, 0,52 Dennis R. 1986).

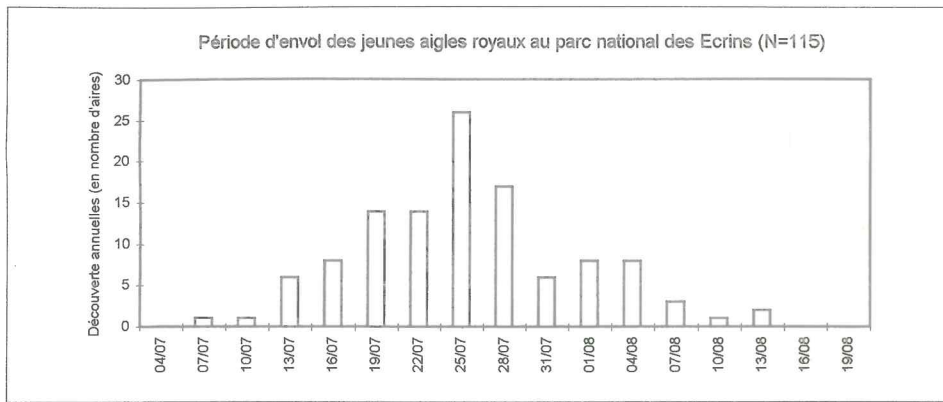


Fig. 7 Périodes d'envol des aiglons.

Tableau VI - Résultats de la reproduction au parc national des Ecrins. En grisé, les années de comptage des aigles. Reproduction réussie : envol d'au moins 1 aiglon.

Années	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	Total
a" Nombre de territoires occupés connus	17	19	22	23	27	29	30	33	34	37	37	37	37	37	37	456
a Nombre de couples contrôlés	7	11	12	13	12	24	11	21	24	29	23	21	28	25	26	286
b Nombre de couples pondueurs	6	7	7	10	11	14	9	13	16	17	14	9	15	15	15	179
f Nombre de reproductions réussies	4	7	7	8	11	13	9	12	14	13	11	8	11	10	11	149
g Nombre de jeunes à l'envol.	5	8	8	9	14	15	12	18	18	16	16	10	17	12	13	191
% couples suivis (a/a")	41%	58%	55%	57%	44%	83%	37%	64%	71%	78%	62%	57%	76%	68%	70%	63%
% couples pondueurs (b/a)	86%	64%	58%	77%	92%	58%	82%	62%	67%	59%	61%	43%	54%	60%	58%	63%
% d'échec (b-f) / b	33%	0%	0%	20%	0%	7%	0%	8%	13%	24%	21%	11%	27%	33%	27%	17%
% nids 2 jv. (g-f) / f	25%	14%	14%	13%	27%	15%	33%	50%	29%	23%	45%	25%	55%	20%	18%	28%
taux d'envol (g / b)	0,83	1,14	1,14	0,90	1,27	1,07	1,33	1,38	1,13	0,94	1,14	1,11	1,13	0,80	0,87	1,07
Productivité (g / a)	0,71	0,73	0,67	0,69	1,17	0,63	1,09	0,86	0,75	0,55	0,70	0,48	0,61	0,48	0,50	0,67

2. 3. Mortalité, invalidité

Grâce au réseau d'observateurs, 38 cas d'aigles royaux morts ou blessés ont été recensés depuis 1981.

L'état des spécimens n'a pas toujours permis d'identifier la cause certaine de l'invalidité ou de la mort (16/38).

Tableau VII - Distribution annuelle de la mortalité

1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Total
4	2	2	2	1	4	0	4	3	5	0	3	0	2	6	38

Tableau VIII - Distribution mensuelle de la mortalité

?	Janv.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Déc	Total
3	2	3	4	6	0	5	5	2	5	1	0	2	38

Causes de mortalité ou d'invalidité

Tir: 7 cas connus, présence de plombs révélée par radiographie.

Pathologie: l'autopsie de 9 cadavres d'aigles royaux a

mis en évidence un cas d'aspergillose et un cas de congestion pulmonaire.

Collision ou électrocution: ces 2 causes sont à rapprocher l'une de l'autre. Elles sont liées à la

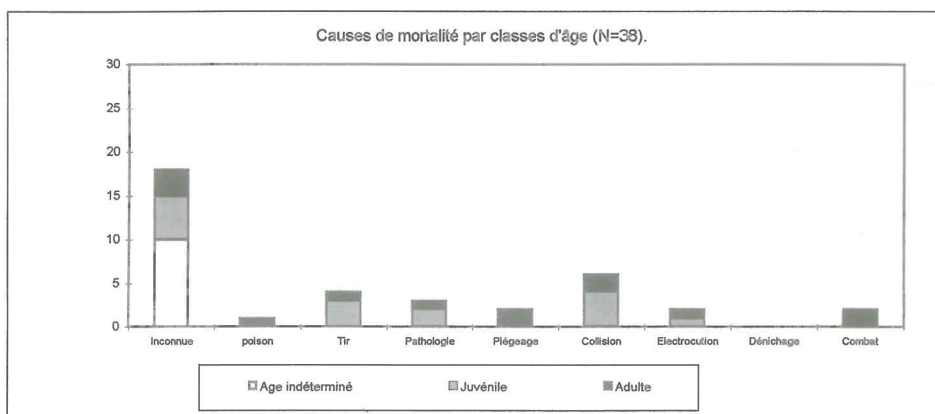


Fig. 8 Causes de mortalité ou d'invalidité

présence de câbles aériens et représentent 15%.

Dénichage, piégeage: ces pratiques semblent se raréfier actuellement. Pour les cas cités, les pièges n'étaient pas destinés aux aigles.

Combats: liés au comportement territorial intra-spécifique, 3 cas ont été formellement constatés. Plusieurs observations témoignent d'agressions violentes en vol: deux aigles royaux ont été récupérés dans un champ l'un à côté de l'autre, trempés et épuisés, l'un des deux portant une marque de perforation à la patte.

Poison: les analyses pratiquées sur un cadavre d'aigle en octobre 1995, ont révélé la présence de strychnine. L'utilisation de ce produit est interdite en France. Une telle découverte incite à procéder systématiquement à des analyses toxicologiques.

En l'état actuel des connaissances, les causes anthropiques représentent près de 75% des causes de mortalité ou d'invalidité lorsqu'elles peuvent être déterminées. Bien entendu, il faut être conscient de la surestimation vraisemblable de ces causes due au fait que les cadavres sont plus facilement découverts près de zones fréquentées. Justement là où ce type de risques est le plus élevé.

Au cours des années 1981-1995, période de l'étude, 38 aigles royaux morts ou blessés ont été répertoriés. Il est difficile d'estimer la part de la mortalité réelle représentée par cet inventaire. Néanmoins, sur cette base, le taux de mortalité annuelle s'élèverait au minimum à 2,5% de la population (moyenne 2,5 aigles/an sur une population de 102 individus).

La mortalité des jeunes oiseaux est plus forte (15/38) que celle des adultes et subadultes (13/38).

L'âge de 10 oiseaux n'a pas pu être déterminé.

2. 4. Comportements territoriaux (festons, occupation domaines vitaux, limites...)

Grâce aux opérations de comptage la relation entre le

vol en festons et l'approche d'un autre aigle (intrus ou partenaire) a été vérifiée à de nombreuses reprises. Le déclenchement des festons peut se produire alors que l'intrus se trouve encore loin (jusqu'à 5 km). Ce comportement est tellement systématique qu'il est utilisé pour localiser les aigles: voyant un aigle festonner, il faut alors immédiatement rechercher dans d'autres directions pour découvrir presque toujours un rapace ou un aéronef! En effet, ce type de vol est utilisé fréquemment pour "saluer" un partenaire ou pour marquer le territoire. L'agression se manifeste par un vol battu auquel fait suite un piqué sur l'intrus.

L'occupation territoriale dans le parc national des Ecrins est proche de l'optimum pour l'espèce. Les domaines vitaux sont contigus et couvrent tout l'espace du parc. En cas de disparition de l'un des membres du couple, le remplacement est très rapide, comme plusieurs observateurs l'ont déjà constaté.

L'étendue d'un domaine vital calculée arithmétiquement (nombre de couples/surface totale) est d'environ 70 km², zones abiotiques ou impropres aux exigences des aigles comprises.

Le relief s'y prêtant, les domaines vitaux sont, semble-t-il, limités par des formes topographiques évidentes (crêtes, arêtes...). Malgré cela, certains versants très favorables au vol à voile sont régulièrement fréquentés par plusieurs individus de provenances diverses.

L'hiver, il est fréquent d'observer des aigles royaux dans les vallées ou bien de noter des rassemblements de plusieurs individus (jusqu'à 5) sur une charogne.

3. Discussion

Les résultats présentés dans cette note répondent pour partie aux questions que se pose le parc national des Ecrins dans le cadre de ses missions de gestion de l'espace et des espèces. Ces missions le poussent à s'intéresser aux populations et à ses différents

descripteurs plutôt qu'à approfondir la connaissance d'une espèce particulière.

La population des aigles royaux fait l'objet d'un programme de suivi spécifique comme cette note en établit le bilan. C'est le cas également pour les chamois, les galliformes ou encore pour certains groupes d'insectes par exemple. La capacité d'action d'un parc national s'appuie essentiellement sur une équipe de gardes-moniteurs et de techniciens implantés en permanence sur le terrain. La coordination de leur activité par l'élaboration et l'application de méthodes adaptées valorise cette disponibilité en personnel et en moyens. C'est le cas pour le programme Aigle royal. La population d'aigles royaux suivie montre un léger accroissement d'après les comptages. Cette augmentation du nombre d'individus ne s'accompagne pas d'une augmentation du nombre de couples territoriaux. Il semble donc que les capacités d'accueil de la zone aient atteint leur limites (cf. 2. 4); il ne reste pas de domaines vitaux à conquérir pour l'installation de nouveaux couples reproducteurs. Le nombre d'individus non territoriaux dits en «surnombre» s'élève à 33 (107 - 2x37) d'après nos comptages. Il est alimenté en particulier par le solde natalité/mortalité excédentaire. Ce réservoir d'aigles royaux contribue au remplacement des disparitions sur place mais aussi probablement à la reconquête de territoires plus lointains abandonnés par l'espèce depuis plusieurs décennies. Des informations dans ce sens parviennent des parties méridionales et orientales du département des Hautes Alpes. La confirmation de ce flux ne pourra être définitivement prouvée que par le marquage ou le baguement de jeunes à l'aire. La poursuite de ce programme peut s'envisager à partir d'un allègement du suivi de la reproduction (échantillonnage de la population), l'espacement à 5 ans des comptages d'ensemble (3 ans actuellement) et l'entreprise d'une campagne de marquage individuel des oiseaux. Les données sur la mortalité, composante essentielle de l'étude démographique d'une population mais de collecte aléatoire pour cette espèce, devraient continuer de parvenir au parc national qui dispose désormais d'un bon réseau de partenaires.

4. Remerciements - Ma gratitude va tout particulièrement aux gardes-moniteurs, techniciens et agents du parc national qui sont les premiers artisans de ce travail. Le concours d'observateurs extérieurs a été sollicité, parmi lesquels il faut citer ceux de l'Office national de la chasse (ONC), du Centre Alpin de Recherche sur les Vertébrés (CRAVE), du Centre Ornithologique Rhône Alpes (CORA), de l'Office National des forêts (ONF), de la Gendarmerie nationale et de nombreux bénévoles qui ont communiqué spontanément leurs données. Monsieur Jean Pierre Raffin, Maître de conférences, membre du Comité scientifique du parc national des Ecrins, a bien voulu relire le manuscrit et me faire part de ses remarques. Qu'ils soient remerciés ici.

5. Références bibliographiques

- Bocca M. 1989. Status del Biancone, dell'aquila reale, del pellegrino in valle d'Aosta. Bollettino del museo regionale di scienze naturali Torino. Vol 7, n° 11-1989.
- Brugot D. 1978. Essai de dénombrement des aigles royaux dans le Valgaudemar. PNE rap. int.
- Couloumy C. 1981. L'Aigle royal dans le parc national des Ecrins et le département des Hautes Alpes. Parc national des Ecrins. Rapport rédigé pour le colloque aigle royal Montpellier 1981.
- Couloumy C. 1986. L'Aigle royal dans le parc national des Ecrins. Actes du 1er Colloque international sur l'Aigle royal en Europe.
- Couloumy C. 1986. Mise en place d'un programme de suivi de la population d'Aigles royaux dans le parc national des Ecrins Actes du 1er Colloque international sur l'Aigle royal en Europe (Arvieux 1986).
- Couloumy C. 1993. Causes de mortalité chez l'aigle royal en région Provence Alpes Côte d'Azur Bull. ARPON n° 35, pp 9-13, 06.1993.
- Cramp S, et all 1977. Golden Eagle. Hand book of the birds of Europe, vol. 2.
- Ellis D.YH. & Powers L. 1982. Mating behavior in the Golden Eagle non-fertilisation contexts. Raptor research 16(4), 134-136.
- Fasce P. e L. Aquila reale in: Brichetti P., De Franceschi P., Bacchetti N. editors, Fauna d'Italia, Vol. XXIX, Aves, I Gaviidae-Phasianidae, pp. 601-611.
- Fernandez C. 1993. Sélection de falaises pour la nidification chez l'aigle royal. Alauda 61(1), 1993 : 105-110
- Framarin F. 1982 Première enquête sur la population de l'aigle royal dans le PN Grand Paradis. Grande faune pyrénéenne et des montagnes d'Europe.
- Glutz von Boltzheim 1971. Handbuch der Vögel Mittel europas. Vol. 4: Falconiformes. Akademische verlagsgesellschaft.
- Harmatta A.R. 1982. What is the function of undulating flight display in golden Eagles Raptor research Vol.16 USA.
- Huboux R 1986 Essai méthodologique de dénombrement dans le parc national du Mercantour (Actes du 1er Colloque international sur l'Aigle royal en Europe).
- Mathieu R. 1986. Relations entre l'âge, le plumage, le comportement et la maturité sexuelle chez l'Aigle royal. Bièvre, 8,1-16.
- Newton I. Population limitation in birds of prey : a comparative approach. Bird population studies. Oxford ornithology series
- Pedrin P. 1990 L'aquila reale in provincia di Trento: status, ecologia e biologia riproduttiva. Atti del convegno. San Michelle all'Adige - 9 Novembre 1990.
- Phillips R.L. & Beske A.E. 1984. Resolving conflicts between energy development and nesting Golden Eagles. T e c h . Publ. 14, Thorne ecological Institute, Boulder, Colorado, 214-219.
- Ritchie R.J. & Curatolo J.A. 1982. Notes on Golden Eagle productivity and nest site characteristics, porcupine river, Alaska, 1979-1982. Raptor research 16(4), 123-127.
- Smith D.G. & Murphy J.R. 1982. Spatial relationships of nesting Golden Eagles in Central Utah. Raptor research 16(4), 127-132.
- Watson J. & Dennis R.H. 1992. Nest-site selection by Golden Eagle in Scotland. Brit. Birds. vol. 85 n° 9 September 1992.
- Watson J. & Langslow 1989. Can food supply explain variation in nesting density and breeding success amongst Golden Eagles Raptors in the modern world. Meybourg Editors.

Gli uccelli invernali delle foreste di pini del Mont Avic (Valle d'Aosta, Alpi occidentali italiane)^o

*GIOVANNI BOANO e **MASSIMO BOCCA

* Museo Civico di Storia Naturale, C.P. 89, 10122 Carmagnola (TO)

** Parco Naturale del Mont Avic, loc. Fabbrica, 11020 Champdepraz (AO)

Riassunto - Sono stati condotti dei rilievi puntiformi ("point counts") in periodo invernale in boschi di *Pinus uncinata* e *P. sylvestris* nella Valle del torrente Chalamy. Il popolamento ornitico delle due pinete è simile, con prevalenza di passeriformi insettivori-onnivori dei tronchi e dei rami. La Cincia dal ciuffo e la Cincia mora risultano dominanti in entrambe le formazioni e la diversità del popolamento appare leggermente superiore nei boschi di pino uncinato. Il soleggiamento, maggiore nelle zone in quota rispetto al fondovalle, ha uno spiccato effetto sulla ricchezza e sull'abbondanza delle ornitocenosi e ne riduce o addirittura annulla l'impoverimento dovuto al crescere dell'altitudine.

Introduzione

Le ricerche sulle comunità di uccelli forestali si sono concentrate prevalentemente sull'ornitocenosi presente in epoca riproduttiva. In Italia, numerosi ricercatori si sono occupati soprattutto dei boschi di latifoglie e sclerofille con particolare attenzione per l'Italia peninsulare, mentre decisamente meno numerosi sono i lavori condotti in ambienti alpini. Più ricca è la letteratura concernente il versante settentrionale delle Alpi per il quale occorre fare riferimento ai lavori di vari autori che si sono occupati della caratterizzazione delle ornitocenosi di varie tipologie forestali (Laurent 1989, Lebreton *et al.* 1976, Lebreton 1981, Mosimann *et al.* 1987, Tournier *et al.* 1979).

In tale ottica, nell'ambito degli studi avviati per una migliore conoscenza della fauna del Parco naturale del Mont Avic, si è quindi ritenuto opportuno effettuare ricerche tendenti alla caratterizzazione dell'avifauna delle foreste di pino uncinato in periodo invernale, effettuando una comparazione con quella della contigua fascia a pino silvestre. In effetti il Parco suddetto è caratterizzato da una estesa foresta di pino uncinato, specie arborea assai localizzata su tutto il versante italiano delle Alpi.

I risultati dei rilievi sono stati analizzati allo scopo di valutare le differenze fra il popolamento e la ricchezza avifaunistica delle due pinete, prendendo inoltre in considerazione il gradiente altitudinale e l'effetto delle locali condizioni climatiche sulla distribuzione invernale delle specie ornitiche.

Area di studio

La ricerca è stata condotta nella valle del torrente Chalamy, situata in Valle d'Aosta nella porzione più orientale delle Alpi Graie (Figura 1). Il solco vallivo ha un andamento prevalente ovest - est e determina la presenza di un versante a solatio e di un versante nord privo di soleggiamento invernale. Nel settore conside-

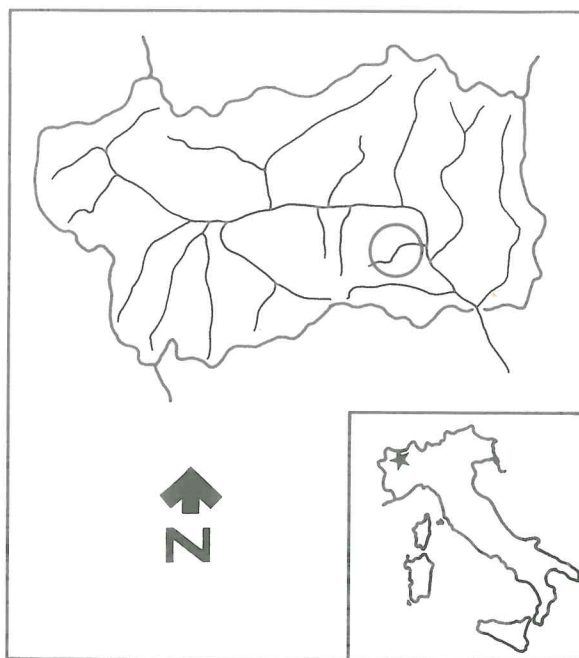


Fig. 1 - Area di studio.

^o Lavoro svolto con il contributo dell'Ente Parco Naturale del Mont Avic.

rato, anche la porzione basale del versante sud non gode di soleggiamento nei mesi di dicembre e gennaio a causa dell'elevata pendenza media dell'opposto pendio, con cresta che si eleva sino ad oltre 1000 m di quota rispetto al fondovalle.

I rilievi sono stati condotti all'interno di estesi massicci forestali che ricoprono suoli superficiali con abbondanti affioramenti di rocce serpentinitiche. Le specie arboree dominanti sono, in ordine decrescente di importanza, il pino uncinato *Pinus uncinata*, il pino silvestre *Pinus sylvestris* e il larice *Larix decidua*; negli impluvi è frequente l'ontano bianco *Alnus incana*, mentre le altre specie di latifoglie sono presenti solo con individui isolati.

Il pino uncinato, generalmente poco frequente sulle Alpi italiane, nel Parco Naturale del Mont Avic risulta essere dominante su circa 1080 ettari (Pasquettaz 1992) e nell'intera vallata occupa almeno 1600 ha. Nell'area di studio i boschi di pino uncinato ricoprono il versante esposto a nord da 1300 a 2100 - 2200 m e il versante sud da 1700 - 1800 m sino a 2200 m. Sono caratterizzati da un'età media non superiore a 80 - 90 anni e dall'abbondanza di esemplari di piccole e medie dimensioni (altezza media di circa 10 m, con massimi di 16 - 20 m); il sottobosco è dominato da varie specie di ericacee dei generi *Rhododendron*, *Vaccinium* e *Calluna*, mentre fra le specie arboree il larice è presente in misura significativa soprattutto al limite superiore delle foreste.

Le pinete di pino silvestre occupano il versante esposto a sud sino a 1600 - 1800 m di quota; benché composte prevalentemente da esemplari di piccole e medie dimensioni, presentano localmente alberi alti oltre 20 m con diametri sino a 40 - 50 cm.

Metodi

Si è utilizzato il metodo dei "rilievi puntiformi" o "stazioni di ascolto" ("point counts" della letteratura anglosassone) nella versione proposta da Hutto *et al.* (1986), a sua volta derivata da Blondel *et al.* (1970). Fondamentalmente il metodo consiste nell'effettuare soste di alcuni minuti primi in punti distanziati di alcune centinaia di metri durante le quali viene registrato: (1) il numero di individui appartenenti a ciascuna specie riconosciuta a vista o (più spesso) ad udito entro un raggio prefissato dall'osservatore ed entro l'habitat di interesse, (2) il numero di individui di ciascuna specie osservati o uditi entro l'habitat di interesse senza limite di distanza.

Nel caso specifico il raggio è stato fissato a 30 m (stimati a vista e controllati quando possibile contando 30 passi di 1 m circa), mentre il tempo di rilievo per ogni punto è stato ridotto ulteriormente a 5 minuti primi esatti anziché 20 (come in Blondel *et al.* 1981) o 10

(Hutto *et al.* 1986) in base alle considerazioni di Dawson (1981) e Fuller e Langslow (1984).

Sulla base dei risultati di questi rilievi si possono calcolare i seguenti indici di abbondanza per ogni specie:
> $n[r]$ = numero medio di individui di ogni specie contattati per punto entro un raggio (r) prefissato dall'osservatore;

> $n[u]$ = numero medio di individui di ogni specie contattati per punto senza limite di distanza;

> $f[u]$ = frequenza delle varie specie nei rilievi senza limite di distanza, cioè il numero dei rilievi in cui la specie è stata contattata (a qualsiasi distanza dall'osservatore) diviso il numero totale di rilievi (p).

Tramite i dati raccolti sarebbe inoltre possibile stimare la densità dal primo indice, convertendo il numero medio di individui rilevati per punto in numero per unità di area (es.: 10 ettari), oppure tramite il modello binomiale (Buckland *et al.* 1993) che prende in considerazione anche gli individui contattati oltre il raggio r prefissato. Abbiamo però evitato di calcolare questo parametro poiché gli uccelli sono animali molto mobili e possono rapidamente spostarsi entro o fuori del raggio prefissato anche in relazione alla presenza dell'osservatore (Granhölm 1983); inoltre errori commessi nello stimare il raggio limite, piuttosto probabili in presenza di determinazioni fatte ad udito, possono incidere pesantemente sui risultati. Fortunatamente gli indici relativi di abbondanza o frequenza contengono sufficienti informazioni per confronti fra siti o anni diversi (Verner 1985). Pertanto in questo lavoro si sono utilizzati solamente gli indici di abbondanza direttamente ricavati dai conteggi.

Per la descrizione della struttura del popolamento si sono costruiti istogrammi specie/abbondanza e curve di rarefazione che paiono migliori (Southwood 1978; James e Rathbun 1981) dei consueti indici numerici di diversità usualmente utilizzati (Farina 1987).

Per i confronti si sono applicate statistiche non parametriche (U di Mann-Whitney per confronti della media di individui per punto; χ^2 per confronti di frequenza), od anche parametriche (ANOVA, test t di Student) dopo aver trasformato i dati dei conteggi per normalizzarli (Fowler e Cohen, 1993).

La suddivisione fra stazioni di ascolto al sole e in ombra è stata realizzata mediante osservazioni dirette ed esame di documentazione fotografica.

Risultati

I risultati dei censimenti invernali per punti d'ascolto sono presentati nelle tabelle 1, 2, 3 e 4.

In entrambe le formazioni si rileva una bassissima percentuale di non-passeriformi, mentre la percentuale di specie insettivore-onnivore dei tronchi e dei

rami (cince, rampichini, regoli), definibile come raggruppamento ecologico dei paridi e specie affini ("guild dei paridi"), risulta decisamente dominante in entrambe le formazioni.

Complessivamente si tratta di formazioni piuttosto simili come meglio evidenziano i grafici specie/abbondanza (Figure 2 e 3).

Tab. 1 - Rilievi (p=52) nelle foreste di pino uncinato. Con + sono indicate le specie contattate solamente al di fuori dei rilievi puntiformi.

FAMIGLIE/Specie	n(30)	n(u)	f(u)	
Cincia dal ciuffo	<i>Parus cristatus</i>	0,92	1,06	0,63
Cincia mora	<i>Parus ater</i>	0,77	1,15	0,56
Crociere	<i>Loxia curvirostra</i>	0,54	0,85	0,33
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	0,50	1,35	0,33
Cincia bigia alpestre	<i>Parus montanus</i>	0,46	0,60	0,33
Regolo	<i>Regulus regulus</i>	0,23	0,33	0,23
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	0,15	0,15	0,04
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	0,08	0,21	0,10
Nocciolaia	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	0,04	0,29	0,15
Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	0,04	0,06	0,04
Pic. rosso magg.	<i>Picoides major</i>	0,02	0,10	0,10
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	0,02	0,02	0,02
Rampichino alpestre	<i>Certhia familiaris</i>	0,02	0,02	0,02
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	0,02	0,02	0,02
Fagiano di monte	<i>Tetrao tetrix</i>	0	0,02	0,02
Picchio nero	<i>Dryocopus martius</i>	0	0,02	0,02
Sordone	<i>Prunella collaris</i>	0	0	+
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	0	0,25	0,04
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	0	0,02	0,02
Merlo dal collare	<i>Turdus torquatus</i>	0	0	+
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	0	0,06	0,04
Venturone	<i>Serinus citrinella</i>	0	0,06	0,04
Totali		3,81	6,66	3,1

Il numero di specie dominanti è simile e la sequenza e l'entità delle stesse varia appena nei due tipi di foresta. Nel pino uncinato le specie dominanti sono nell'ordine: Cincia dal ciuffo, Cincia mora, Crociere, Lucherino, Cincia bigia alpestre e Regolo, mentre nel pino silvestre la sequenza è: Cincia mora, Lucherino, Cincia dal ciuffo, Regolo, Fringuello e Ciuffolotto.

Tab. 2 - Rilievi (p=34) nelle foreste di pino silvestre. Con + sono indicate le specie contattate solamente al di fuori dei rilievi puntiformi.

FAMIGLIE/Specie	n(30)	n(u)	f(u)	
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	1,09	1,91	0,23
Cincia dal ciuffo	<i>Parus cristatus</i>	0,68	0,76	0,53
Regolo	<i>Regulus regulus</i>	0,35	0,53	0,26
Cincia mora	<i>Parus ater</i>	1,21	1,68	0,82
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	0,15	0,29	0,21
Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	0,15	0,15	0,06
Crociere	<i>Loxia curvirostra</i>	0,12	0,21	0,12
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	0,06	0,09	0,09
Cincia bigia alpestre	<i>Parus montanus</i>	0,06	0,15	0,12
Picchio nero	<i>Dryocopus martius</i>	0,03	0,09	0,09
Rampichino alpestre	<i>Certhia familiaris</i>	0,03	0,03	0,03
Coturnice	<i>Alectoris graeca</i>	0	0	+
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	0	0,03	0,03
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	0	0	+
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	0	0,03	0,03
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	0	0,03	0,03
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	0,02	0,02	0,02
Totali		2,93	6,01	2,68

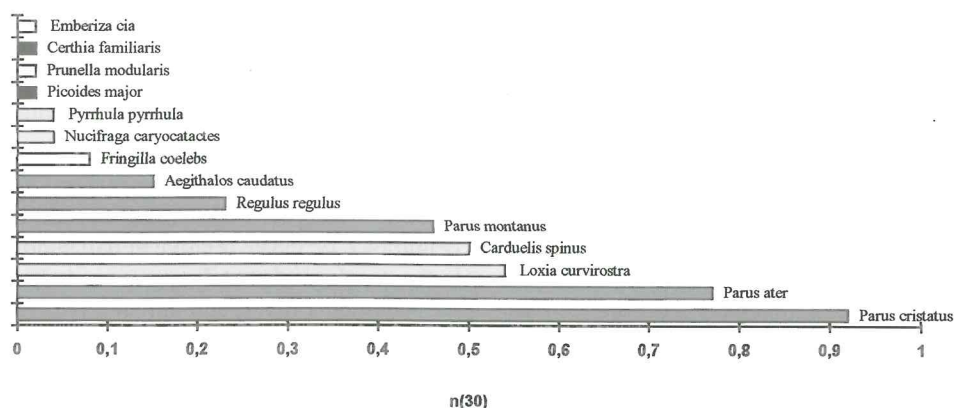


Fig. 2 - Grafico specie/abbondanza dell'avifauna svernante nel pino uncinato: i colori rappresentano quattro differenti guilds (■ = insettivori delle chiome e dei rami; ■ = specialisti dei tronchi; □ : granivori del terreno; ■ = granivori arborei).

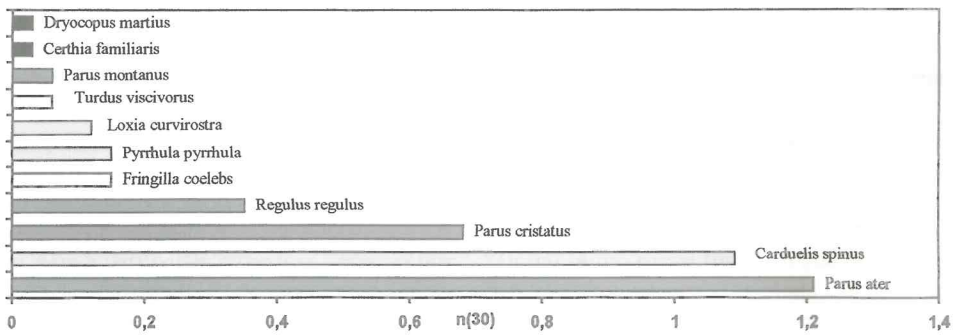


Fig. 3 - Grafico specie/abbondanza dell'avifauna svernante nel pino silvestre (simbologia come in figura 2).

Tab. 3 - Parametri della comunità ornitica invernale nelle pinete del Parco naturale del Mont Avic. Valori basati su f(u).

AMBIENTI	p	S	s	H'	J'	y/p	c	s/S	%nP	%Tr
Pino uncinato	52	20	3.10	2.398	0.800	0.10	2	0.15	5	58
Pino silvestre	34	15	2.73	2.154	0.796	0.15	2	0.18	3	67

Tab. 4 - Parametri della comunità ornitica invernale nelle pinete del Parco del Mont Avic. Valori basati su n(30).

AMBIENTI	p	S	n	H'	J'	d	%nP	%Tr
Pino uncinato	52	14	3.81	2.044	0.774	6	1	67
Pino silvestre	34	11	3.93	1.791	0.701	6	1	59

Legenda tabelle 3 e 4:

- p = numero rilievi "point counts" di 5';
- S = numero complessivo di specie rilevate;
- s = numero medio di specie per rilievo;
- c = numero di specie costanti (presenti in più del 50% dei rilievi);
- n = numero medio di individui per rilievo;
- d = numero di specie dominanti (la cui abbondanza supera il 5% dell'abbondanza totale) (Turcek 1965 in Farina 1987);
- H' = Diversità di Shannon (Shannon-Weaver 1949 in Farina 1987);
- J' = Equiripartizione o "Evenness" ($J' = H' / H'_{max}$) (Pielou 1966 in Farina 1987);
- s/S = rapporto di Blondel (Blondel *et al.* 1981);
- y/p = indice di Ferry (y = specie presenti in un solo rilievo) (Ferry 1976);
- %nP = percentuale rappresentata dalle specie non-Passeriformi sul totale;
- %Tr = come sopra per la "guild dei Paridi".

Un confronto delle abbondanze delle specie più comuni nei due ambienti effettuato con il U di Mann-Whitney non rileva differenze statisticamente significative, mentre applicando il test t di Student si ottengono differenze significative per Crociere, Cincia mora e Cincia bigia alpestre. Passando ad analizzare le frequenze, il test del χ^2 rileva una differenza statisticamente significativa solo per la Cincia mora, più frequente nel pino silvestre ($\chi^2 = 5,37$, 1g.l., $P < 0,05$), ma il valore è appena al di sotto della soglia di significatività per Crociere e Cincia bigia alpestre (più frequenti nel pino uncinato) (Tabella 5).

Particolarmente istruttivo è il confronto delle ricchezze effettuato tramite le curve di rarefazione (James e Rathbun 1981) che consentono di confrontare la ricchezza a parità di numero di individui osservati (Figura 4). Le curve relative ai dati suddivisi secondo le due tipologie forestali appaiono molto simili, mentre nettamente divergenti appaiono le curve di rarefazione qualora i dati siano analizzati a seconda dell'esposizione al sole. A parità di individui osservati $n=160$ gli intervalli di confidenza al 95% sono sovrapposti per le due pinete, ma nettamente separati per il dato relativo al soleggiamento:

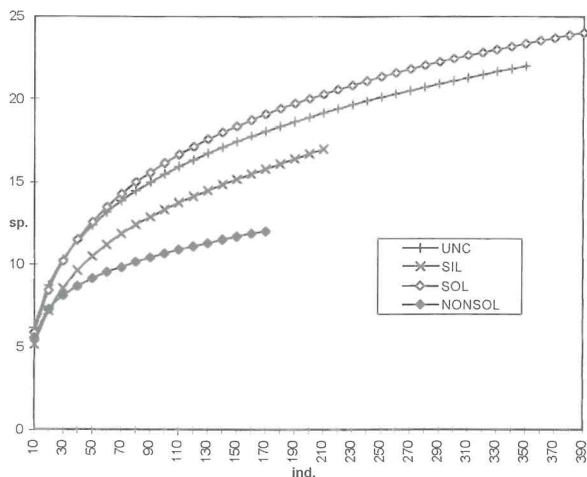


Fig. 4 - Curve di rarefazione relative ai popolamenti del pino uncinato (UNC), pino silvestre (SIL), stazioni che ricevono soleggiamento durante la giornata (SOL), stazioni che non ricevono soleggiamento (NONSOL).

categ. ambientali	p.silvestre	p.uncinato	sole	ombra
interv. confid. 95%	13,36-17,63	14,81-20,74	15,56-21,99	11,25-12,53

L'esposizione al sole è quindi particolarmente importante come dimostra anche la differenza statisticamente significativa osservata tra la ricchezza media dei punti al sole rispetto a quelli perennemente in ombra (3,29 contro 2,50 specie per rilievo; $t = 2,15$, d.f. 84), nonostante che i punti campionati al sole (32 unc., 24 silv) ed all'ombra (22 unc, 8 silv.) ricadano indifferentemente nei due tipi forestali ($\chi^2 = 1,55$ n.s.).

Va rilevato per contro che l'analisi della varianza della ricchezza media di specie per 4 fasce altitudinali di 300 m (dati trasformati con radice quadrata) non rileva alcuna differenza statisticamente significativa ($F = 0,615$). Vengono qui di seguito riportati per ogni fascia i valori di ricchezza media, seguiti fra parentesi dall'errore standard e dal numero di punti campionati:

fascia altitud.	1100-1400	1401-1600	1601-1800	1801->2000
ricchezza media	3(0,373, n=9)	2,67(0,267, n=24)	2,97(0,293, n=30)	3,48(0,426, n=23)

Conclusioni

I risultati della nostra ricerca indicano che le due pinete ospitano in inverno un popolamento ornitico simile per composizione e ricchezza, tanto più che la

Tab. 5 - Risultati dei confronti statistici tra le abbondanze di 7 specie nelle due tipologie forestali.

Specie	t Student ln(n30+1)	t student ln(nu+1)	χ^2 f(u)
<i>Carduelis spinus</i>	0,240	0,168	0,45
<i>Fringilla coelebs</i>	0,733	0,912	1,25
<i>Loxia curvirostra</i>	1,738	2,292*	3,81
<i>Parus ater</i>	1,985	2,168*	5,37*
<i>Parus cristatus</i>	1,229	1,364	0,56
<i>Parus montanus</i>	2,526*	2,430*	3,81
<i>Regulus regulus</i>	0,418	0,888	0,01

diversità del popolamento ornitico da noi osservata nel pino uncinato, leggermente superiore a quella del pino silvestre, è invece più probabilmente da attribuire alla migliore esposizione al sole ed alla maggiore diversità strutturale di questa foresta, soprattutto ai suoi margini superiori.

Tale somiglianza era già stata osservata da Lebreton *et al.* (1976) e Lebreton (1981) nelle foreste della Vanoise in periodo riproduttivo, con le tre specie di cince legate alle conifere fra le specie dominanti in entrambe le foreste. Nel nostro caso la Cincia bigia alpestre non compare fra le specie dominanti nel pino silvestre; è tuttavia interessante rilevare come le specie più abbondanti siano sostanzialmente le stesse in estate ed inverno: in particolare Cincia mora e Cincia dal ciuffo sono fra le più abbondanti in entrambe le stagioni. Nel caso da noi studiato risultano invece più frequenti che nella Vanoise Regolo e Crociere, più legati in periodo riproduttivo alle peccete umide. È probabile che queste specie amplino decisamente la loro nicchia ecologica in inverno verso altre formazioni di conifere.

Cincia mora e Cincia dal ciuffo risultano inoltre fra le specie più abbondanti nella comunità ornitica delle pinete a pino uncinato dei Pirenei (Clouet e Bosquet 1987) ed in quelle a pino silvestre o pino uncinato della Svizzera (Mosimann *et al.* 1987).

Le differenze fra le due formazioni vegetazionali si osservano soprattutto a livello della abbondanza relativa della Cincia bigia alpestre e Crociere, fatto che può essere spiegato in parte con la predilezione di queste due specie per il larice, che si mescola al pino uncinato ai limiti superiori della pineta. Nessuna preferenza fra le due conifere mostra invece la Cincia dal ciuffo che è fra le due specie più abbondanti in entrambi gli ambienti. Da notare infine, anche se basata su pochi dati, la rispettiva presenza della Nocciolaia nel pino uncinato e della Ghiandaia nel pino silvestre.

Differenze più significative, non tanto nella composizione specifica quanto piuttosto nella ricchezza ed

abbondanza, sono invece dovute in inverno al soleggiamento, che appare quindi come un fattore limitante di una certa rilevanza nelle valli alpine. L'altitudine, con il crescere della quale spesso si rileva un impoverimento faunistico (Broyer *et al.* 1983, Laurent 1989), vede in questo caso ridotto od addirittura invertito il proprio ruolo, probabilmente proprio per gli effetti dovuti al soleggiamento, in quanto le zone più in quota, sul versante sud, ricevono un'insolazione maggiore rispetto a quelle di fondovalle.

Abstract - During the Winter eve point counts were conducted in Chalamy's Valley woods of *Pinus uncinata* and *P. sylvestris*. The bird populations of both pine-wood are alike, nevertheless the insectivore-omnivorous Passerine living on trunk and branches prevail. The Crested Tit and the Coal Tit are dominant in both formation; the population in mountain pine woods seems only a little greater. The main sunlight in high altitude as regards valley bottom has a so marked effect on richness and abundance of bird communities that it reduces or almost undoes the impoverishment produced by the increasing altitude.

Bibliografia

- Blondel J., Ferry C. e Frochot B. 1970. La méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par "stations d'écoute". *Alauda*, 38: 55-71.
- Blondel J., Ferry C. e Frochot B. 1981. Point counts with unlimited distance. *Stud. Avian Biol.*, 6: 414-420.
- Bocca M. e Grimod I. 1989. Studio sui vertebrati della Val Chalamy. Regione Autonoma Valle d'Aosta, Aosta.
- Broyer J., Lebreton Ph. e Tournier H. 1983. Les enseignements d'un transect ornithologique en Maurienne. *Trav. sci Parc nation. Vanoise* 13: 183 - 210.
- Buckland S.T., Anderson D.R., Burnham K.P., Laake J.L., 1993. Estimating abundance of biological populations. Chapman & Hall.
- Clouet M. e Bosquet J.-F. 1987 - Peuplement d'oiseaux nicheurs d'une forêt de Pin à crochets *Pinus uncinata* des Pyrénées ariégeoises. *Le pistrac*, 10: 27-35.
- Dawson D.G. 1981. Counting birds for a relative measure (index) of density. *Stud. Avian Biol.*, 6: 12-16.
- Farina A. 1987. I parametri utilizzati nello studio della struttura delle comunità di uccelli. *Boll. Mus. St. Nat., Luni-giana*, 4: 61-80.
- Fuller R.J. e Langslow D.R. 1984. Estimating numbers of birds by point counts: how long should counts last?. *Bird study*, 31: 195-202.
- Granholm S.L. 1983. Bias in density estimates due to movement of birds. *Condor*, 85: 243-248.
- Hutto R.L., Pletschet S.M. e Hendricks P. 1986. A fixed-radius point count method for nonbreeding and breeding season use. *Auk*, 103: 593-602.
- James F.C. e Rathbun S. 1981. Rarefaction, relative abundance, and diversity of avian communities. *Auk*, 98: 785-800.
- Laurent J. - L. 1989. Répartition des oiseaux riches dans les forêts de montagne de deux vallées des Alpes - Maritimes. *L'Oiseau et R.F.O.* 59: 116 - 127.
- Lebreton Ph. 1981. Etude de l'avifaune du Parc national de la Vanoise. VIII - Analyse complémentaire de l'avifaune des pinèdes de Haute-Maurienne. *Trav. sci. Parc nation. Vanoise* 11: 181 - 200.
- Lebreton Ph., Tournier H. e Lebreton J.D. 1976 - Etude de l'avifaune du Parc National de la Vanoise. VI. Recherches d'ordre quantitatif sur les oiseaux forestiers de Vanoise. *Trav. sci. Parc nation. Vanoise* 7: 163 - 243.
- Mosimann P., Naef-Daenzer B. e Blattner M. 1987 - Die Zusammensetzung der avifauna in typischen waldgesellschaften der Schweiz. *Orn. Beob.* 84: 275-299.
- Pasquettaz E. 1992. Indagine preliminari sul patrimonio forestale del Parco naturale del Mont Avic. Ente Parco Naturale del Mont Avic, rapporto interno, Champdepraz.
- Southwood T.R.E. 1978. *Ecological Methods*. Methuen, London.
- Verner J. 1985. Assessment of counting techniques. *Current Ornithology*, Plenum Press, New York, pp. 247-301.

Short communications

La presenza del Gipeto (*Gypaetus barbatus*) sulle Alpi cuneesi: primi dati.

ROBERTO TOFFOLI* e LAURA MARTINELLI**

*Via Tetto Mantello 32, 12011 Borgo S. Dalmazzo, (CN)

**Parco Naturale Argentera, Via D. Livio Bianco 5, 12010 Valdieri, (CN)

IL PROGETTO GIPETO, entrato nella sua fase operativa nel 1986, prevede rilasci, con il metodo dell'hacking in quattro siti delle Alpi (Alti Tauri A, Engadina CH, Alta Savoia F e Argentera-Mercantour I/F) (Frey & Bijleveld 1994). Dopo la completa emancipazione i Gipeti liberati compiono ampi spostamenti, interessando tutto l'arco alpino (Frey 1992) tra cui anche il territorio italiano (Genero 1993 e Genero in stampa) dove la presenza della specie è stata oggetto di alcune sintesi, che ne hanno definito la distribuzione sulle Alpi orientali (Flaim *et al.* 1993, Genero e Perco 1991, Genero e Pedrini 1993, Ricci 1994). Al contrario, per le Alpi occidentali, la presenza della specie non è mai stato oggetto di ricerche specifiche ad esclusione del Gran Paradiso (Peracino *et al.* in stampa) e, in maniera sommaria, della provincia di Cuneo (Toffoli 1994, Toffoli *et al.* in stampa). Con il primo rilascio effettuato nel 1993 sul sito Argentera-Mercantour, che prevede liberazioni ad anni alterni nel Parco Nazionale del Mercantour in Francia e nel Parco Naturale dell'Argentera in Italia, è stata attivata una rete di osservatori finalizzata a seguire gli spostamenti dei Gipeti rilasciati e a contribuire alle conoscenze sulla distribuzione della specie sulle Alpi cuneesi.

A partire dal 1993 sono state distribuite da parte del Parco dell'Argentera, parecchie centinaia di schede di rilevamento dei Gipeti rilasciati a guardaparco, guardiacaccia, guardie forestali, naturalisti, cacciatori, birdwatcher e a tutte quelle categorie di persone che possono contribuire alla segnalazione di eventuali avvistamenti. Queste sono costituite da una cartolina, sulla quale viene indicata semplicemente data, località e gipeto osservato, destinata prevalentemente ad

escursionisti, ed una scheda più complessa, distribuita in particolare al personale di sorveglianza dei parchi ed a naturalisti, sulla quale vengono raccolti oltre ai dati precedentemente citati, informazioni sulle condizioni meteorologiche, ambiente frequentato, comportamento ed interazioni interspecifiche.

La rete di osservatori e specifiche indagini sulla campo, hanno permesso di raccogliere numerose segnalazioni, che sono state catalogate su di un apposito Data Base presso il Parco Naturale dell'Argentera, dopo un'attenta valutazione tramite interviste con i rilevatori. Quelle antecedenti al 1993 sono state tratte dalla banca dati ornitologica del Parco dell'Argentera e da collaboratori del progetto.

I dati analizzati in questo lavoro sono relativi alle osservazioni di Gipeti avvenute all'interno dei confini amministrativi della provincia di Cuneo (Piemonte, Italia Nord occidentale) a partire dal 1987 e si riferiscono alla distribuzione sul territorio, distribuzione altitudinale, fenologia giornaliera delle segnalazioni e rapporti interspecifici.

Sono state catalogate 111 osservazioni relative al territorio cuneese, avvenute nel periodo compreso tra dicembre 1987 e marzo 1995. Gli individui avvistati sono stati identificati in 102 casi (91,9%), mentre 9 segnalazioni riguardano esemplari non determinati con sicurezza, uno dei quali privo di marcature; complessivamente risultano segnalati 7 Gipeti differenti, anche se la maggior parte delle osservazioni si riferisce ai 5 fin'ora rilasciati sul sito Argentera-Mercantour, identificati come BG 195 (5 segnalazioni), BG 196 (56 segnalazioni), BG 197 (2 segnalazioni), BG 213 (21 segnalazioni), BG 215 (18 segnalazioni).

Le osservazioni sono risultate più regolari a partire da ottobre 1993, anno del primo rilascio nel Parco Nazionale del Mercantour, in Francia, mentre per gli anni precedenti si hanno solo due segnalazioni relative ad un individuo fotografato presso Entracque (Valle Gesso) nel dicembre 1987, probabilmente BG 095 rilasciato l'anno stesso in Alta Savoia, e 1 immaturo (3-4 anno) non marcato, nel vallone di S. Anna (Valle Stura) nel settembre 1991 (Fig. 1). L'osserva-

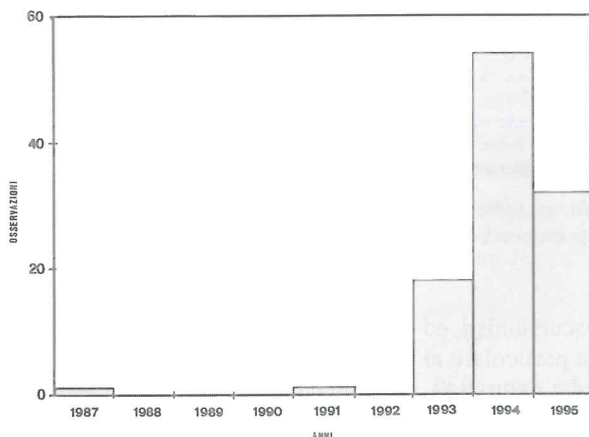


Fig. 1: istogramma annuale delle segnalazioni di Gipeti avvenute in provincia di Cuneo (n=111).

zione del 1987 rappresenta una delle prime avvenute in territorio italiano di un Gipeto del Progetto di Reintroduzione (Framarin e Genero 1995). Il significativo incremento degli avvistamenti in coincidenza con la liberazione dei primi individui sul sito Argentera-Mercantour riflette, sia una maggiore attenzione da parte degli osservatori, dopo una attenta opera di sensibilizzazione e di collaborazione, sia una scarsa frequentazione da parte dei Gipeti di questo settore delle Alpi italiane in anni precedenti (Genero 1993); tale ipotesi è avvalorata anche dalle poche osservazioni avvenute per il versante francese delle Alpi marittime (Le Phene des Alpes 1992, Framarin e Genero 1995).

La distribuzione temporale delle segnalazioni interessa tutti i mesi dell'anno con un evidente picco per quelli autunno-invernali da ottobre a maggio. Questo è dovuto al fatto che alcuni individui hanno frequentato con una certa regolarità territori relativamente ristretti per la ricerca del cibo, divenendo così facilmente osservabili. Nei mesi estivi (maggio-agosto) le segnalazioni sono state più sporadiche e i Gipeti sono risultati meno legati a territori particolari (Fig. 2).

Il netto picco di avvistamenti per il mese di settembre è riferibile ai primi spostamenti degli esemplari liberati nel 1994 nel Parco Naturale dell'Argentera, che

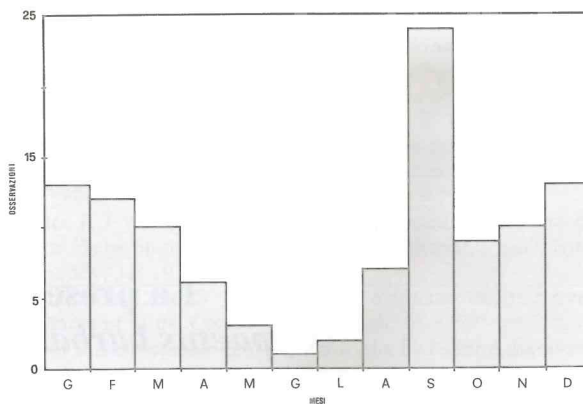


Fig. 2: distribuzione mensile delle segnalazioni (n=111).

sono stati oggetto di particolare attenzione da parte del personale del Parco, che ha effettuato specifiche giornate di osservazione in contemporanea in più punti delle Alpi cuneesi; tali osservazioni hanno avuto lo scopo di seguire gli animali il più possibile durante i loro primi erratismi.

Dal punto di vista spaziale gli avvistamenti hanno interessato tutte le valli comprese tra la Valle Vermentagna a sud e la Valle Varaita a nord con una evidente concentrazione delle segnalazioni nelle valli Gesso e Stura (Fig. 3). Nessuna segnalazione si è avuta

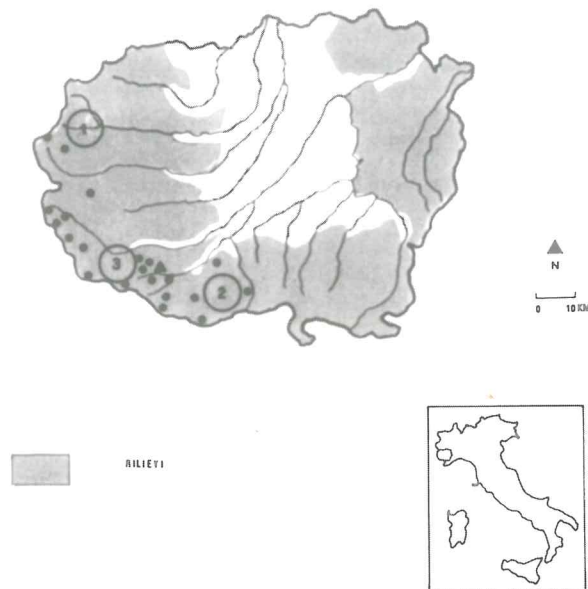


Fig. 3: distribuzione spaziale delle osservazioni di Gipeti in provincia di Cuneo: singoli avvistamenti, aree di regolare osservazione di: 1 BG 195, 2 BG 196, 3 BG 215; sito di rilascio nel Parco Naturale Argentera.

per le valli del Monregalese, settore meridionale delle Alpi cuneesi, nonostante le apparenti buone disponibili

lità trofiche per la presenza di numerosi capi di ovini. Questo riflette la tendenza dei Gipeti rilasciati sul sito Argentera-Mercantour a spostarsi in direzione nord, come dimostrato dalle osservazioni di BG 195 e BG 197 rispettivamente nel Vallese in Svizzera e in Alta Savoia in Francia.

Tre dei Gipeti segnalati hanno sostato per periodi più o meno lunghi, prevalentemente nei mesi autunno-invernali, in territori ristretti aventi una superficie, calcolata con il minimo poligono convesso, compresa tra un minimo di 5.300 ha e un massimo di 11.200 ha. Un individuo, con ogni probabilità BG 195, ha utilizzato, per un periodo di circa 6 mesi da aprile a novembre, un ampio settore a cavallo tra la Valle Maira e la Valle Varaita, mentre BG 215 è stato osser-

vato con regolarità in una determinata zona della Valle Stura fino alla fine di marzo. Di particolare interesse risulta l'utilizzo per due inverni consecutivi da parte di un Gipeto (BG 196) di una ristretta area del Parco Naturale dell'Argentera, caratterizzata dalla presenza di un'alta densità di camosci, frequentandola da novembre 1993 a maggio 1994 e da ottobre 1994 a marzo 1995. Le segnalazioni degli altri esemplari sono relative esclusivamente a soste di breve durata e non legate a determinati territori.

L'analisi delle schede di rilevamento ha permesso di descrivere alcuni aspetti delle abitudini dei Gipeti presenti nell'area indagata.

Gli avvistamenti si riferiscono a singoli individui, il più delle volte osservati in volo su praterie, pareti roc-

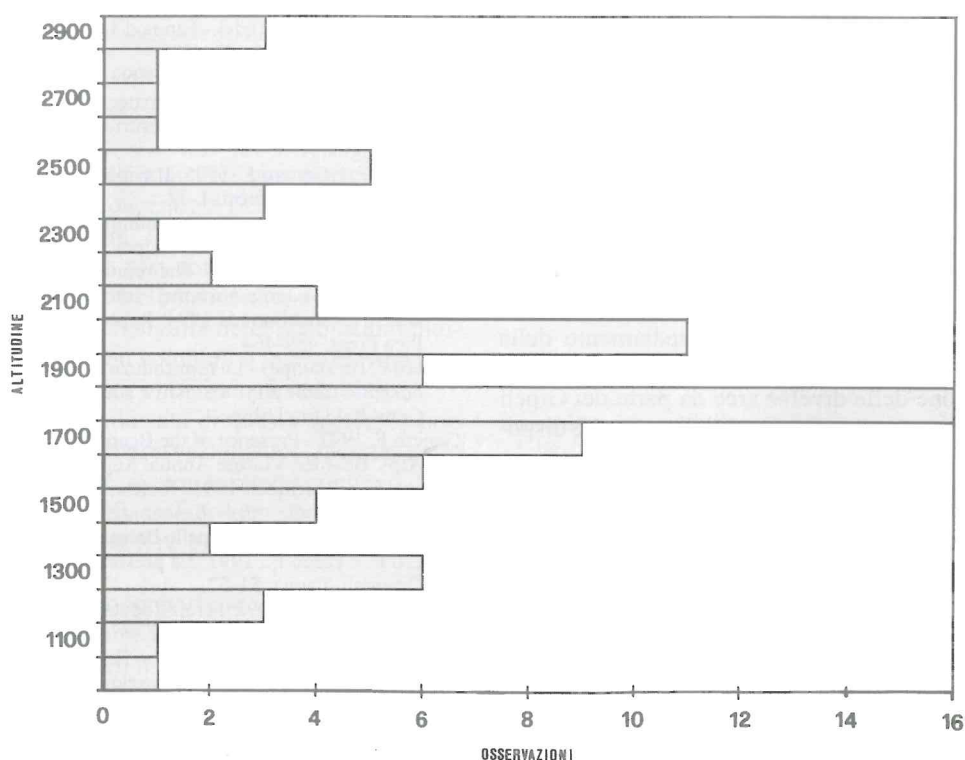


Fig. 4: distribuzione altitudinale dei Gipeti avvistati (n=86).

ciose e versanti scoscesi esposti in prevalenza tra sud est e sud ovest. Le osservazioni rientrano principalmente nella fascia altitudinale compresa tra i 1600 e i 2200 metri, con un minimo altitudinale di circa 1000 metri ed un massimo di circa 3000 metri (Fig. 4), queste sono avvenute in particolare nelle ore centrali della giornata tra le ore 10,00 e le 15,00 (ora solare).

Per quanto riguarda le interazioni interspecifiche sono stati osservati alcuni casi di aggressione, in particolare, da parte dall'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) con

7 casi, seguita dal Gracchio alpino (*Phyrrocorax graculus*), Corvo imperiale (*Corvus corax*) e dal Gheppio (*Falco tinnunculus*), con rispettivamente 3, 2 e 1 caso. In altre situazioni, i Gipeti, sono stati osservati in volo con altri uccelli senza subire alcuna forma di aggressione: con Aquila reale 12 volte, Gracchio alpino 4, Corvo imperiale 2 e Gheppio e Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* 1.

I dati finora catalogati hanno reso possibile la raccolta di numerose informazioni sia sulla dispersione degli

esemplari rilasciati sul sito Argentera-Mercantour a partire dal 1993, sia sulla presenza della specie in provincia di Cuneo, che risulta attualmente il settore più meridionale dell'arco alpino frequentato dai Gipeti (Framarin e Genero 1995).

La mancanza di informazioni precise sulle disponibilità trofiche (consistenza degli ungulati selvatici e domestici) e l'ancora scarso numero di segnalazioni rendono difficile l'interpretazione relativa alla distribuzione delle segnalazioni e alla dimensione dei territori invernali attualmente individuati. Tuttavia le osservazioni prolungate di tre Gipeti in aree ben delimitate sembrano confermare durante il periodo invernale, da parte di alcuni individui immaturi, l'utilizzo di zone relativamente limitate e generalmente ricche di cibo, come osservato in varie località delle Alpi italiane, dove la presenza della specie seppure regolare assume un aspetto di tipo stagionale (Genero e Pedrini 1993, Framarin e Genero 1995). In particolare la frequentazione per due inverni consecutivi del gipeto BG 196 dello stesso territorio all'interno del Parco Naturale dell'Argentera, suggerisce come nell'area esistano buone condizioni trofiche, legate alla consistenza del Camoscio (*Rupicapra rupicapra*), perlomeno in periodo invernale e primaverile. Questi dati, seppure preliminari possono far supporre come alcuni settori delle Alpi cuneesi presentino caratteristiche ambientali favorevoli all'insediamento della specie, almeno dal punto di vista trofico, in quanto la frequentazione delle diverse aree da parte dei Gipeti rilasciati sembra legata fondamentalmente alle disponibilità alimentari (Genero e Pedrini 1993, Framarin e Genero 1995).

La continua informazione dell'opinione pubblica e la collaborazione di tutte quelle persone che possono contribuire alla segnalazione dei Gipeti, risulta di fondamentale importanza al fine contribuire alle conoscenze sulla distribuzione, comportamento, ambienti frequentati, esigenze ecologiche degli esemplari liberati in previsione di un eventuale prossimo ritorno come nidificante.

Ringraziamenti - Il presente lavoro è stato svolto nell'ambito del Progetto di reintroduzione del Gipeto nel Parco Naturale dell'Argentera, che a sua volta è parte del Progetto Internazionale di reintroduzione sulle Alpi, coordinato dalla Fondazione per la Conservazione del Gipeto. Alla realizzazione del progetto ha collaborato tutto il personale del Parco. Si desidera qui ringraziare tutti i collaboratori che, inviando le loro osservazioni, hanno reso possibile il monitoraggio dei Gipeti.

Abstract - An analysis is made of the Bearded Vulture sightings from 1987 to 1995 in the Alps of the Province of Cuneo (Piedmont, N. W. Italy). 111 observations were collected, most since October of 1993, the year of the first release on the Argentera-Mercantour site: the observations concern at least 7 different individuals.

The temporal distribution of the sightings shows a marked peak in Autumn and Winter, a period in which some Bearded Vultures used comparatively limited territories in their search for food, thereby making observation easier. Summer observations on the other hand were much more sporadic and represented short stays on the territory. As far as spatial distribution is concerned the sightings were made between the Vermenagna valley in the South and the Varaita valley in the North, with a concentration between the Gesso and Stura vallies.

Bibliografia

- Fasce P. e Fasce L. 1992. Il Gipeto *Gypaetus barbatus*. In Bricchetti P. et al. (eds) - Fauna d'Italia. XXIX. Aves. I. Ed. Calderini, Bologna: 480-488.
- Falim S. Genero F e Pedrini P. 1993. La presenza de Gipeto (*Gypaetus barbatus*) nel territorio del Parco Adamello Brenta (Trentino, Italia Settentrionale). Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXI: 721-725.
- Framarin F. e Genero F. 1995. Il Gipeto e le Alpi. Storia di un ritorno. Ed. Musumeci: 1-77.
- Frey H. 1992. Die Wiedereinburgerung des Bartgeiers (*Gypaetus barbatus*) in den Alpen. Egretta 35: 85-95.
- Frey H. e Bijleveld M. 1994. The reintroduction of the Bearded Vulture (*Gypaetus barbatus*) into the Alps. In: Meyburg B.U. e Chancellor eds. 1994. Raptors Conservation Today. Pica Press: 459-464.
- Genero F. (in stampa) - La reintroduzione del Gipeto (*Gypaetus barbatus*) sulle Alpi: risultati e situazione in Italia. Atti VII Conv. Ital. Orn. Urbino.
- Genero F. 1993 - Presence of the Bearded Vulture in the Italian Alps. Bearded Vulture Annual Report. Wien: 33-35.
- Genero F. e Pedrini P. 1993. Il ritorno del Gipeto (*Gypaetus barbatus*) sulle Alpi. Resoconto della sua presenza nel territorio del Parco Adamello Brenta. Documenti Parco: 1-79.
- Genero F. e Perco F., 1991. La presenza del Gipeto sulle Alpi Orientali. Fauna: 51-57.
- Le Phene de Alpes. 1992. la reintroduction du Gypaete à l'heure du premier bilan. Apege: 1-15.
- Peracino V., Nicolini M. e Bassano B., (in stampa). Cronologia e distribuzione delle osservazioni di Gipeto (*Gypaetus barbatus*) nel Parco Nazionale del Gran Paradiso. Atti VII Conv. Ital. Orn., Urbino.
- Ricci A. 1994. Report on the activities in support of the Bearded Vulture Project undertaken by the Parco Nazionale dello Stelvio. Bearded Vulture Annual Report. Wien: 40-43.
- Toffoli R. 1994. First report on observation of Bearded Vulture in the province of Cuneo. Bearded Vulture Annual report. Wien: 43.
- Toffoli R., Rossi P. e Fornerone I., (in stampa) - La reintroduzione del Gipeto *Gypaetus barbatus* nelle Alpi Marittime. Atti III Conv. Biol. Selv.

Popolazioni di uccelli acquatici nidificanti in Italia. Situazione 1995

a cura di PIERANDREA BRICHETTI* e GIUSEPPE CHERUBINI**

* C.I.S.O., Via V. Veneto 30, 25029 Verolavecchia, (BS)

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

Popolazioni di uccelli acquatici nidificanti in Italia prende avvio come nuova rubrica di Avocetta con l'intento di riunire i dati raccolti da vari ricercatori riguardo a specie acquatiche di particolare interesse. Si confida così di evitare la dispersione dei dati utili in questo ambito.

Molte specie di uccelli acquatici sono presenti in Italia con popolazioni concentrate in un numero limitato di siti di nidificazione. I fattori che incidono su tale tipo di distribuzione non sono necessariamente gli stessi per tutte le specie considerate, potendo consistere nella particolare esiguità delle popolazioni nidificanti o nelle abitudini coloniali o in una elevata specializzazione ecologica in periodo riproduttivo.

La distribuzione localizzata di queste specie, spesso di estremo interesse conservazionistico, facilita, e allo stesso tempo richiede, il monitoraggio continuo delle loro popolazioni nidificanti, consentendo una valutazione attendibile della loro evoluzione numerica nel tempo.

Si è ritenuto, pertanto, opportuno istituire una rete di rilevamento per fornire i presupposti per la costituzione di una banca dati nazionale sulle popolazioni di uccelli acquatici nidificanti in Italia.

I dati presentati in tabella 1 si riferiscono al 1995 e sono limitati a una selezione di specie, nidificanti regolarmente in Italia in anni recenti, per le quali è stato possibile ottenere un quadro completo e attendibile della distribuzione relativo a tutto il territorio nazionale. La lista è comunque aperta ad ampliamenti futuri riguardanti altri uccelli acquatici di particolare interesse o specie la cui nidificazione potrà assumere connotati di regolarità nei prossimi anni o addirittura altri gruppi di uccelli non strettamente legati alle zone umide.

Ringraziamo tutti i collaboratori che hanno fornito dati.

Abstract: Breeding waterbird populations in Italy. Data on the size and distribution of the Italian breeding populations of 18

waterbird species are presented. Localised species, regularly breeding in Italy, for which it was possible to obtain reliable national figures, were selected. Information was collected in 1995 with the aim of starting a national data-bank on breeding waterbird populations.

Bibliografia

- Baccetti N. e Serra L. 1994. Elenco delle zone umide italiane e loro suddivisione in unità di rilevamento dell'avifauna acquatica. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Documenti Tecnici, 17.
- Brichetti P. 1996. Nidificazione di Volpoca, *Tadorna tadorna*, in campi di frumento nei pressi delle valli di Comacchio. Riv. Ital. Orn. 65:156-157.
- Carpegna F., Frugis S., Grieco F., Grussu M., Veronesi E., Volponi S. (in stampa). Breeding population of Cormorant (*Phalacrocorax carbo*) in Italy. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 27.
- Florin E. in stampa. Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* breeding on the Sardinian cliffs. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 27.
- Grieco F., Veronesi E., Frugis S. (in stampa). The Cormorant colony of Val Campotto (NE Italy): recent changes in structure and breeding biology. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 27.
- Grussu M. (in stampa). Status, distribuzione e popolazione degli uccelli nidificanti in Sardegna (Italia) al 1995. Gli Uccelli d'Italia.
- Scarton F., Borella S. e Valle R. 1995. Nuovo sito di nidificazione di Beccapesci *Sterna sandvicensis* in Italia. Avocetta, 19: 157.
- Volponi S. e Emiliani D. (in stampa - a). Population, breeding success and diet of Great Cormorants nesting in the Po Delta area (Northern Italy). Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 27.
- Volponi S. e Emiliani D. (in stampa - b). The Pygmy Cormorant *Phalacrocorax pygmaeus* breeds in Italy. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 27.

Area	Fonti	<i>Phalacrocorax carbo</i>	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	<i>Bubulcus ibis</i>	<i>Egretta alba</i>	<i>Ciconia nigra</i>	<i>Plegadis falcinellus</i>	<i>Platlea leucorodia</i>	<i>Phoenicopterus ruber</i>	<i>Tadorna tadorna</i>	<i>Haematopus ostralegus</i>	<i>Gareola pratincola</i>	<i>Limosa limosa</i>	<i>Larus melanoccephalus</i>	<i>Larus genei</i>	<i>Gelochelidon nitida</i>	<i>Sterna bengalensis</i>	<i>Sterna sandvicensis</i>	<i>Chlidonias hybridus</i>	<i>Chlidonias leucopertus</i>
Monte Fenera (NO)	1					1														
F. Po - tratto 6	2	2																		
Risate (VC)	3												1							20-23
Sesia	2,3	70		1-2																
Garzaia di Montarolo	3			12-14																
Garzaia della Lomellina	25			29																
Lag. Grado e Marano	4									1	5									
Lag. Nord di Venezia	5		(2-3)																	
Lag. Sud di Venezia	5,6,7									8										202
Delta Nord	8										3									
Delta di Levante	8									1	2									
Delta di Maistra	8,26			(1)	1-2					7-9	13									
Delta di Porto Tolle	8,26			3	1					6	19									
Sacca di Goro	8									3	19									
Bertuzzi	2,9,10,26	76		5	2									100-300						
Valli e Saline Comacchio	11,24,25			6			23			30-40				1057	55	143	1			494
Bonifica del Mezzano	12,26			1																
Valli di Argenta	2,12,13	252						3												
Pialasse e V. Ravennati	2,9,10,14	27	7		13	2				1-3					1-2					
Foce Bevano	15									2										
Salina di Cervia	15,16				(1)					2				2-3						
Pianura bolognese centr.	12																			
Pianura bolognese est	12																			180
Laguna di Orbetello	17									2-3										
Manfredonia	16,17,18								2	2		2-3		1014	537	148				
Prov. di Crotona	19					1														
Biviere di Lentini	19				(1-2)											7				
Priolo	19									1										
Pachino	19									1										
Biviere di Gela	20												60							
Sardegna	21,22,23	45		330		(1-5)		35		700-900	5-7			800-1000	110-140					
Totale		472	7-(10)	382-385	23-(27)	2	3-(7)	23	702-902	72-89	61	100-101	1	2173-2374	1393-1594	415-445	1	696	180	20-23

Tabella 1 - Numero di coppie di alcune specie di uccelli acquatici nidificanti in Italia nel 1995. I valori tra parentesi si riferiscono a nidificazioni probabili ma non accertate. La suddivisione delle zone umide e le relative codifiche sono tratte da Baccetti e Serra (1994). I rilevatori e i riferimenti bibliografici sono: 1) L. Bordignon; 2) Carpegna *et al.* (in stampa); 3) G. Alessandria, F. Carpegna, M. Della Toffola; 4) P. Umar; 5) G. Cherubini; 6) F. Scarton, G. Tiloca; 7) Scarton *et al.* (1995); 8) R. Rusticali; 9) Volponi e Emiliani (in stampa - a); 10) D. Emiliani, S. Volponi; 11) P. Brichetti, U.F. Foschi, D. Piacentini; 12) R. Finarelli; 13) Grieco *et al.* (in stampa); 14) Volponi e Emiliani (in stampa - b); 15) L. Casini; 16) A. Magnani, L. Serra; 17) N. Baccetti; 18) M. Zenatello; 19) A. Corso; 20) E. Giudice; 21) Grusso (in stampa); 22) Floris (in stampa); 23) P.F. Murgia, S. Nissardi; 24) Brichetti (1996); 25) M. Fasola; 26) M. Passarella, S. Tenan.

Book reviews

Rolando A. 1995 - *I Corvidi*. Edagricole 331 pp. L. 34.000.

Sulle pagine di questa rubrica ho scritto recentemente che in Italia è molto carente la tradizione di libri monografici su specie o gruppi tassonomici. Sono puntualmente smentito dal lavoro di Antonio Rolando che ha prodotto un libro dedicato ai corvidi presenti in Italia. La struttura del testo segue uno schema tradizionale e collaudato che prevede dapprima l'inquadramento sistematico della famiglia, poi la trattazione della biologia generale delle 9 specie e due sottospecie (Cornacchia grigia e Cornacchia nera) presenti in Italia ed infine 6 capitoli specifici sui seguenti temi: biologia della riproduzione, organizzazione sociale, coesistenza interspecifica, lo studio dei movimenti, capacità intellettive e problemi di conservazione e controllo.

È un testo caratterizzato da sintesi ed equilibrio. Con sintesi intendo la capacità di assemblare le più recenti ricerche mondiali sui corvidi (e sono tante), darne una sequenza logica divulgandole con linguaggio corretto e chiaro. Ho cercato maliziosamente tra i lavori di ecologia comportamentale (settore di cui mi occupo) qualche citazione mancante, ma sono rimasto a bocca asciutta: dai lavori di Birkhead sul sistema nuziale della Gazza a quelli di Heinrich sul Corvo imperiale, compaiono puntualmente i riferimenti più opportuni. Citerò solo un articolo di Heinrich, (*American Scientist* vol:83, 1995), posteriore all'uscita del libro, che getta luce su un'interessante abitudine sociale del Corvo imperiale, nelle impervie regioni del New England: i giovani erratici quando il cibo è raro, sono in grado di reclutarsi vicino alle carogne presenti nei territori degli adulti, e quando sono in buon numero possono allontanare le coppie di residenti.

L'equilibrio del libro deriva dalla capacità dell'autore di mescolare in giuste dosi i dati di ecologi dei "paesi forti" (anglosassoni e scandinavi) con quelli di altre scuole, non ultima quella italiana, dove un buon numero di ornitologi (da Pavia a Torino a Milano) hanno svolto ricerche eco-etologiche e sistematiche di primo piano.

Infine l'autore presenta una mole elevata di risultati provenienti dalla propria ricerca e questo è forse il piatto più gustoso del libro. Rolando con i suoi colla-

boratori, ad esempio, ha studiato gli home ranges di nocciolaia, ghiandaia e gracchi in relazione alle risorse del territorio e dunque i capitoli sugli spostamenti e il territorialismo risultano particolarmente accattivanti. Molto interessante anche la trattazione degli aspetti metodologici (radio-tracking etc.) la cui lettura spero invoglierà qualche giovane ornitologo ad impadronirsi di tecnologie avanzate oggi a disposizione per migliorare e approfondire le conoscenze ornitologiche. Cito anche il capitolo finale su Conservazione e Controllo che mi è parso ricco di informazioni pratiche e di giudizi sensati sugli interventi oggi consigliati sui nocivi (Cornacchie, Gazze) e sulle specie a rischio (Gracchio corallino).

Il volume è ben impaginato con belle foto a colori in un inserto centrale e simpatici disegni a schizzo a corredare il testo. Un incoraggiamento alle case editrici specializzate a "stanare" altri ecologi italiani che producano testi così validi, sicuramente concorrenziali con quelli dei colleghi ornitologi europei.

Giorgio Malacarne

G. Sibley 1996. *Birds of the world*. Thayer Birding Software. Cincinnati, USA.

Il Professor Charles G. Sibley, che nel 1990 insieme a J. Alquist ha pubblicato una revisione della filogenesi e della classificazione degli uccelli in base ai suoi studi di ibridazione del DNA, presenta ora *Birds of the world* un libro "computerizzato" per tutti quanti si interessano di uccelli. Si tratta di due dischetti compressi da 3 pollici e mezzo che si installano rapidamente nella memoria del computer, stampati occuperebbero circa mille pagine. La nuova versione è aggiornata al 1° febbraio 1996.

Questo "libro" contiene i nomi in inglese e latino, la descrizione dell'ambiente e della distribuzione dei 2062 generi e delle 9801 specie di uccelli che formano l'avifauna mondiale. Vengono anche forniti i caratteri morfologici per gli ordini, le famiglie, e per alcuni generi e specie. A livello di famiglia vengono date informazioni sul cibo, il comportamento alimentare, il nido, le uova, ed altri aspetti della storia naturale.

Naturalmente questa opera include anche commenti sulla tassonomia, citazioni ed estratti dalla letteratura più recente, compresi i nuovi studi basati sulla ibridazione del DNA e sulla sua decodificazione (l'individuazione

della sequenza di basi che nell' mt-DNA codificano per un gene). L'ultima fatica del prof. Sibley è completata da brevi saggi sulla classificazione, i nomi e la nomenclatura, la filogenesi, la definizione di specie e sottospecie, l'ibridazione, i metodi di indagine sul DNA, la bibliografia ed il glossario. Pur avendo ricevuto molte critiche riguardo alle conclusioni, il lavoro di Sibley e Alquist ha il pregio di avere suscitato interesse intorno ad un aspetto dell'ornitologia che da anni languiva e che le nuove tecniche di indagine sul DNA possono finalmente chiarire. Il libro è un monumento alla perseveranza ed al lavoro di due ricercatori, i due dischetti saranno strumenti di ricerca utili anche per chi non condivide l'ordine sistematico proposto dai due autori americani. Il prezzo veramente contenuto consente l'acquisto non solo ai musei ed agli istituti di ricerca ma anche ai privati. La configurazione minima necessaria è la seguente: processore 386 o superiore, 4 megabytes di RAM, Windows 3.1 o Windows 95.

Birds of the World può essere acquistato per \$ 75. più \$ 10. - per la spedizione da:

Thayer Birding Software
P.O. BOX 43243
Cincinnati, OH 45243 USA
FAX 001 513 5614486

Giuseppe Micali

Maurizio Fraissinet (ed.) - *Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti nella città di Napoli*. Electa, Napoli.

Dopo Londra, Berlino, Firenze e Sofia anche Napoli dispone oggi di uno strumento tecnico in grado di fornire una lettura urbanistica in chiave biologica del proprio territorio. Napoli però è la prima a fornire una lettura completa per l'intero corso dell'anno, trattando sia la distribuzione degli uccelli nidificanti che di quelli svernanti. La città è stata suddivisa in 147 quadranti UTM di un chilometro di lato, visitati più volte, in quattro anni di rilevamenti, da oltre 40 ornitologi volontari, tra cui anche alcuni stranieri, che hanno compiuto 1028 visite nel periodo riproduttivo, con una media di 7,1 visite a quadrante, per complessivi 41.791 minuti di osservazione, con una media di 290 minuti per quadrante, e 978 visite in periodo invernale, con una media di 6,6 visite per quadrante, per complessivi 29.788 minuti di osservazione, con una media di 204 minuti per quadrante. Il risultato è che a Napoli nidificano 62 specie e ne svernano 76. Il maggior numero di specie svernanti rispetto a quelle nidificanti è dovuto al fatto che la città è collocata lungo la costa tirrenica meridionale, nell'ambito del bacino del Mediterraneo, e come tale gode di inverni miti ed estati molto calde e aride, pertanto rappresenta un luogo ideale per svernare per molte specie che si riproducono nell'Europa centro-settentrionale.

Tra le specie nidificanti ne emergono alcune di particolare interesse: a Napoli nidifica una coppia di Falco pellegrino, che riesce a portare all'involo ben tre pulcini, grazie alla ampia disponibilità di cibo data dai Colombi, i Passeri e, d'inverno, dagli Storni di Piazza Municipio. A Posillipo sopravvivono ancora alcune coppie di Passero solitario e nei canali di Agnano nidifica la Gallinella d'acqua. A Nisida e su alcune chiese e campanili del Centro Storico nidificano i Gabbiani reali per complessive 20-22 coppie. Tra le specie svernanti vanno citate la Poiana, il Gufo comune, la Moretta, un'anatra che sverna nel laghetto dell'Italsider, gli Svassi piccoli, i Cormorani e le Sule che frequentano il golfo.

Tra le aree cittadine di maggior interesse ornitologico vanno citate il Bosco di Capodimonte, ricco di specie di passeriformi silvani e canori, di Picchi rossi maggiori e Colombacci, i canali della bonifica di Agnano con la presenza delle Gallinelle d'acqua e di passeriformi di palude, l'Aeroporto di Capodichino con la presenza del Gheppio, della Quaglia e della Calandrella, l'isola di Nisida, ricca di avifauna tipica della macchia mediterranea, e con una consistente colonia nidificante di Gabbiano reale, i Camaldoli, l'area più ricca di specie nidificanti di tutta la città che ospita anche il Falco pellegrino. Incredibile, ma non tanto, il fatto che sia il quadrante dell'Italsider di Bagnoli a ospitare il maggior numero di specie svernanti, ciò si spiega con la vicinanza del mare, ma soprattutto con la presenza di un laghetto, importante sito di svernamento per anatre e altri uccelli acquatici. Dai risultati della ricerca emerge con estrema chiarezza il ruolo di indicatori biologici degli uccelli. Le distribuzioni di alcune specie rimarcano alla perfezione quella delle aree verdi cittadine, è il caso, ad esempio, del Cardellino, così come sono delle ottime mappe della diversità ambientale cittadina, quelle relative alla distribuzione del numero di specie nidificanti e svernanti in ciascun quadrante. Si nota subito la presenza delle aree meglio dotate di verde, rispetto ai quartieri periferici o eccessivamente edificati.

Il libro è, come tutte le Monografie dell'Associazione Studi Ornitologici Italia Meridionale (questa è la quarta Monografia), è riccamente illustrato con tavole in bianco-nero e fotografie a colori.

L'aspetto applicativo della ricerca e l'utilizzo pratico del libro che ne è derivato sono notevoli in considerazione della ricaduta in termini di pianificazione urbanistica in una città, come Napoli, che sta dibattendo in maniera serrata sul proprio futuro assetto territoriale. La ricchezza di specie avifaunistiche e la distribuzione di alcune, individuate come indicatori, consente di operare una corretta valutazione ambientale per le scelte dislocative o sostitutive che si intendono operare sul territorio cittadino. D'altronde i dati parziali

della ricerca sono stati già utilizzati dall'Amministrazione comunale negli studi per la variante al PRG e i dati definitivi: possono tornare utili anche in termini di valutazione economica dei siti residenziali in funzione della qualità della vita espressa dalla ricchezza di specie di uccelli in esse presenti, indice di migliori o peggiori condizioni ambientali.

A.S.O.I.M.
Associazione Studi Ornitologici
Italia Meridionale

Associazione Studi Ornitologici Italia Meridionale.
Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti nel territorio comunale di Napoli. 264 pagine, 100 illustrazioni in nero, 20 a colori, broccura, formato 16x24 cm, L. 35.000.

Nell'arco di cinque anni, dal 1990 ad oggi, i ricercatori dell'Asoim e del Gruppo Eco-Etologico hanno censito, nel territorio comunale di Napoli, novantatré specie di uccelli, fra nidificanti (come il Falco pellegrino, il Gabbiano reale mediterraneo, il Picchio rosso maggiore) e svernanti (lo Svasso piccolo, la Poiana, il Codibugnolo).

Gli atlanti biologici, uniformati nella metodologia e con una forte vocazione applicativa, hanno conosciuto un grande sviluppo in Italia negli ultimi anni: l'atlante ornitologico di Napoli, in questo contesto, costituisce uno strumento di analisi territoriale insostituibile nella pianificazione urbanistica, nella gestione dei parchi e delle popolazioni animali, nella progettazione delle aree verdi.

Marco Cucco

Del Hoyo J, Elliott A. e Sargatal J. (eds) 1994. *Handbook of the Birds of the World*. Volume 2. Lynx Edicions, Barcelona, 638 pp.

L'organizzazione dell'*Handbook of the Birds of the World* (HBW) è stata ampiamente descritta in una review comparsa in precedenza su *Avocetta* (N. 18: 85-87, 1994) e ad essa, pertanto, rimando il lettore interessato. Un'importante innovazione di questo secondo volume, dedicato ai falconiformi e ai galliformi, è la partecipazione del Professor Walter Bock, noto per la sua interpretazione riduzionista del processo evolutivo. Nell'ambito dell'HBW, comunque, Bock ha prestato la sua opera in qualità di consulente per la Sistematica e la Nomenclatura, garantendo un approccio unitario ed omogeneo alla trattazione dei taxa di ordine superiore (famiglie ed ordini). È a questo livello, infatti, che sussistono problemi di non facile soluzione. È noto ad esempio come, in seguito ai lavori di Sibley e Ahlquist, sia stata evidenziata una sorprendente vicinanza filetica tra av-

voltoi del nuovo mondo (Cathartidae) e cicogne (Ciconiidae). Poiché la Classificazione dovrebbe riflettere l'intera storia evolutiva dei taxa, questo poteva implicare uno smembramento dei falconiformi ed una autentica rivoluzione nella tradizionale sequenza di trattazione degli ordini ornitici. Bock ha deciso per il temporaneo mantenimento della trattazione tradizionale (lasciando cioè i catartidi nell'ambito dei falconiformi) enfatizzando nel contempo i nuovi dati ottenuti attraverso l'analisi del DNA. Nel caso delle quaglie del nuovo mondo è invece parso più opportuno fare proprie le nuove proposte che riconoscevano loro uno status sistematico autonomo, adottando quindi per il gruppo il rango di famiglia (Odontophoridae). Il problema dell'Oazin (*Opisthocomus hoazin*), che viene solitamente ascritto ai galliformi pur presentando caratteri così particolari da suscitare più di un dubbio al riguardo, è stato risolto salomonicamente indicando questa specie come unico rappresentante dell'ordine Opisthocomiformes.

Questo volume dell'HBW accentua ulteriormente il taglio conservazionistico perché, oltre alla valutazione dello stato di conservazione proposta dall'IUCN, per alcune famiglie di galliformi è stata aggiunta la classificazione Mace-Lande. Il sistema Mace-Lande (dal nome dei due autori che proposero questi criteri conservazionistici) sembrerebbe essere meno soggettivo del sistema IUCN perché si basa sulle probabilità di estinzione di una certa specie in un dato periodo. Il metodo prevede in pratica che, poiché per molte specie non è possibile disporre dei necessari dati popolazionistici, è più utile fare riferimento a fattori noti come i tassi di scomparsa o modificazione dell'habitat specifico, risalendo quindi indirettamente alle probabilità di estinzione a cui si faceva cenno in precedenza. Come nel 1° Volume, per tutte le specie rientranti nella Convenzione sul commercio delle specie minacciate (CITES) viene riportata l'appendice (I, II o III) nella quale la specie considerata è stata ascritta.

La parte iconografica si impone per la qualità delle illustrazioni (tra l'altro, è aumentato il numero di artisti che collaborano con l'HBW) e delle fotografie (fornite in quantità da agenzie e privati).

È da notare che tra i galliformi alcune specie sono state ampiamente utilizzate a scopi venatori e conseguentemente certe popolazioni sono il risultato di introduzioni. Gli editori dell'HBW hanno scelto di non rappresentare tali aree nelle cartine distributive delle specie interessate. Questa scelta non è condivisibile poiché le implicazioni biogeografiche degli areali sono di così vasta portata che è indispensabile distinguere le distribuzioni naturali da quelle dipendenti dall'intervento antropico. In questo senso, a mio avviso, valeva forse la pena riportare entrambe le situazioni distributive (distinguevole

con colori diversi) piuttosto che tralasciare tout-court le aree occupate da popolazioni introdotte. Dopo tutto l'antropocoria è uno dei fattori più rilevanti tra quelli implicati nella dispersione passiva delle specie. C'è da rilevare, comunque, che la ridottissima dimensione delle cartine distributive (cm. 3,5 x 5) avrebbe reso difficile, se non impossibile, un'efficace individuazione delle aree suddette.

I lavori citati sono più di 7000 e tra questi solo una trentina sono di autori italiani. Temo che questo record nazionale in negativo sia da imputarsi più alla effettiva carenza di ricerca scientifica svolta in Italia su questi due gruppi di uccelli che non alla scarsa attenzione degli autori per la produzione scientifica italiana (comunque ipotizzabile perchè alcuni lavori significativi comparsi su Avocetta e sulla R.I.O. non sono citati).

Nel suo complesso si tratta di un'opera importante la cui serietà scientifica viene anche confermata dalla scelta degli autori dei testi, in genere specialisti internazionalmente riconosciuti.

Voglio infine ricordare che il volume può anche essere acquistato direttamente dall'Editore: Lynx Edicions, Passeig de Gràcia 12, 08007 Barcelona (Tel. 93-3010777, Fax 93-9021475).

Antonio Rolando

Alleva E., Fasolo A., Lipp H.P., Nadel L. & Ricceri L. eds., 1995 - *Behavioural Brain Research in Naturalistic and Semi-Naturalistic Settings*. NATO ASI Series - Vol. 82, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London: 466 pp. ISBN 0-7923-3570-8.

Il comportamento è il risultato di interazioni tra segnali provenienti dal mondo esterno e componenti, affatto statiche, proprie degli organismi. L'approccio etologico classico si propone osservazione e studio della manifestazione fenotipica del comportamento animale e dei relativi fattori ambientali e storici capaci di influenzarlo, mentre l'approccio dei fisiologi e dei neurobiologi è mirato unicamente a spiegare il comportamento in termini di meccanismi di funzionamento del sistema nervoso.

"Are we getting closer?", si chiedeva l'etologo Patrick Bateson nel 1991, all'inizio del "decennio del cervello" (così sono stati definiti gli anni '90 dal Senato degli Stati Uniti d'America), a proposito delle collaborazioni tra biologi del comportamento e neurobiologi in un noto saggio riguardante apprendimento e plasticità negli Uccelli. La risposta - come dallo stesso Bateson auspicato - sembrerebbe affermativa, dal momento che dopo quattro anni un nutrito gruppo di etologi e neurobiologi, esperti di neuroanatomia e *wildlife trackers* (ma si è sentita la mancanza di endocrinologi comportamentali) si è dato convegno (Maratea, 10-20 Settembre 1994) assieme ad oltre 80 studenti provenienti da

tutto il mondo impegnati in esercitazioni di laboratorio e sul campo, gruppi di discussione e presentazioni di posters, con lo scopo di fare il punto sullo stato dell'arte della neurobiologia del comportamento analizzata però in un contesto ecologico e non nel consueto e rarefatto ambiente di laboratorio; sempre con l'attenzione rivolta al perchè sappiamo così tanto e capiamo così poco sul funzionamento del cervello.

Ne è scaturito un volume - va detto, di costo molto elevato - diviso in quattro sezioni; la seconda è interamente dedicata a studi condotti sugli uccelli che, prestandosi a studi sia sul campo che in laboratorio con una vasta gamma di situazioni comportamentali, costituiscono un insieme di modelli eccellenti per analizzare il funzionamento del sistema nervoso e la sua evoluzione. Tre i principali temi affrontati dagli autori in questa sezione: caratteristiche neuroanatomiche, memoria e plasticità cerebrale in specie, come le cince e i corvidi (*food storing birds*), che sono solite "far provviste" di cibo (J.R. Krebs, N.S. Clayton, S.J. Shettleworth); maturazione neurale e gliale e sviluppo del comportamento canoro (H. Güttinger); orientamento spaziale, meccanismi di navigazione e *homing* e relativi substrati neurali nei piccioni viaggiatori (F. Papi, V. Bingman). Tema conduttore quasi unificante l'ippocampo, struttura cerebrale prepotentemente coinvolta in fenomeni di apprendimento spaziale che riguardano temi centrali nell'ambito dell'ecologia del comportamento. È questa struttura che media con una vera e propria "codificazione" (*spatial map*) localizzata in una popolazione di neuroni deputati a rispondere selettivamente a specifici stimoli spaziali fenomeni come le migrazioni, la navigazione e l'orientamento, il *food storing*, e in ultima analisi la localizzazione e memorizzazione nello spazio di risorse critiche per la sopravvivenza in tutti gli animali mobili. Le differenze riscontrate tra le specie nell'anatomia, fisiologia e neurochimica dell'ippocampo riflettono evidentemente le differenze specifiche nell'ambito delle funzioni ad esso correlate. Così scopriamo che in specie di uccelli *food storers* come la cincialleggia il volume relativo della regione ippocampale è decisamente maggiore rispetto a specie *non storers* come la cinciarella, ma solo negli individui adulti; nell'ambito della stessa specie poi sarebbero le esperienze di *food storing*, indipendentemente dall'età, a far sviluppare maggiormente la struttura ippocampale sia in termini volumetrici che in termini di numero di cellule neurali (maggiore) e apoptotiche (minore) - quelle che vanno incontro a "morte cellulare programmata". Le altre sezioni, non meno stimolanti, comprendono un *excursus* sugli aspetti evolutivi della neurobiologia (1), una parte totalmente dedicata all'ippocampo (3) e una riguardante le metodologie più appropriate da utilizzare nello studio e nella misurazione del comportamento, con particolare enfasi per le tecniche radiotelemetriche

(4). Infine vengono riportati i 36 abstracts dei posters presentati dai partecipanti, di cui ben 9 riguardano studi su uccelli.

Il volume contiene, al termine delle singole sezioni, le opinioni e le proposte dei gruppi di discussione (riguardanti morfologia comparata del cervello, ippocampo e studio del comportamento in condizioni naturali o seminaturali): ben due su tre evidenziano l'esigenza di un approccio multiplo a un campo di ricerca (*ecological brain*

research) ove dati e variabili sperimentali raccolti e utilizzati in laboratorio si affianchino a quelli, spesso più difficili da ottenere con lo stesso grado di accuratezza, raccolti in contesti naturali. Questo ulteriore invito ci sembra il messaggio più importante dei curatori e degli autori per una migliore comprensione dei fattori che regolano il comportamento animale.

Claudio Carere & Alberto Sorace

Newsletter

A CURA DI PAOLO GALEOTTI

Dipartimento di Biologia Animale, Piazza Botta 9, I-27110 Pavia
Tel. 0382/386301; Fax 0382/386290

CONVEGNI, SIMPOSI & SEMINARI

Symposium on Seabirds and the Marine Environment

Luogo: Università di Glasgow, Scotland, UK.

Data 22-24 Novembre 1996.

Il Simposio si pone come obiettivo principale la revisione e la discussione delle ricerche più recenti sull'ecologia degli uccelli marini.

Per ulteriori informazioni:

M.L. Tasker, Joint nature Conservation Committee, 17 Rubislaw Terrace, Aberdeen AB 1 1 XE Scotland, UK; tel: +44-1224-642-863; fax: +44 1224-621-488; e-mail: m.tasker@aberdeen.ac.uk.

Reproductive Ecology: Tradition, State of Art and Perspectives

Luogo: Roma, 13 Dicembre 1996.

Per informazioni:

Prof. E. Pacini, Università di Siena, Dipartimento di Biologia Ambientale, Via Mattioli 4, I-53100, Siena, Italy. Fax: 081/274356; E-mail: arome@ds.cised.unina.it.

Terza giornata di studio sui rapaci

Luogo: Cascina Venara, Zerbolò, Pavia

Data: Domenica 2 Marzo 1997

Gli studiosi dei rapaci sono ormai numerosi in Italia e stanno compiendo ricerche su vari aspetti della biologia e della gestione delle specie e popolazioni. Lo scambio di informazioni è un fatto importante che consente di avanzare nelle ricerche e di avviare proficue collaborazioni. La terza giornata di studio sui rapaci viene organizzata per facilitare questo scambio. Si tratta di una iniziativa informale, svolta in un'atmosfera amichevole e in un contesto che facilita il contatto e la discussione. In questo la giornata si distingue dai convegni ufficiali, nei quali molti ornitologi, specialmente gli appassionati, si sentono esclusi, pur avendo cose interessanti da dire.

Si invitano perciò tutti coloro che sono interessati allo studio dei rapaci diurni e notturni, da qualunque parte essi provengano, a presentare brevemente le loro ricerche, anche non ancora concluse, oppure ad illustrare proposte di collaborazione a progetti coordinati.

Gli interessati possono spedirci una proposta di breve comunicazione, con l'indicazione del titolo e degli autori. In seguito, appena formulato il programma, verrà comunicata la durata dell'intervento (10 min. + 5 min. di discussione) e verrà richiesto l'invio di un breve rias-

sunto. Si tenga presente che lo scopo non è quello di dare risultati definitivi in dettaglio, ma di informare gli altri sugli argomenti sui quali si lavora. È consigliabile illustrare la propria comunicazione con diapositive, lucidi o video VHS.

La sede dell'incontro è una vecchia e caratteristica cascina lombarda situata nel Parco del Ticino a 7 km da Pavia. I partecipanti che arrivano da lontano e che quindi arriveranno il giorno prima, potranno essere ospitati presso le abitazioni di alcuni di noi o nella foresta della cascina.

Si prevede una quota di partecipazione contenutissima e, tempo e cuoco permettendo, una bella risottata all'aria aperta. Chi fosse interessato è pregato di contattare gli organizzatori: G. Bogliani & P. Galeotti - Dipartimento di Biologia Animale, Università di Pavia, P.zza Botta 9, I-27100 Pavia. Tel: (G. Bogliani) 0382/506303; (P. Galeotti) 0382/506301; fax 0382/506290

e-mail: bogliani@ipv36.unipv.it oppure

galeozot@ipv36.unipv.it.

Evolution of Biological Diversity: From Population Differentiation to Speciation

La Royal Society di Londra organizza un meeting sull'evoluzione della Biodiversità.

Luogo: Londra, Carlton House Terrace, 9-10 Luglio 1997.

Per informazioni: The Science Promotion Section, The Royal Society, 6 Carlton House Terrace, London SW1Y 5AG, UK; tel: +44-171 8395561; fax: +44-171 9302170.

XXVth International Ethological Conference

Luogo: Vienna, Austria. Data: 18-25 Agosto 1997.

La conferenza si occuperà dei recenti sviluppi della ricerca etologica con particolare riguardo all'approccio multidisciplinare. Saranno trattati i legami tra scienza del comportamento e neurobiologia, fisiologia, ecologia di popolazioni, biologia della conservazione ed evoluzione. Per informazioni: Michael Taborsky, IEC Organizing Committee, Konrad Lorenz Institute für Vergleichende Verhaltensforschung, A-1160 Wien, Savoyenstrasse 1A, Austria.

VIIIth International Congress of Ecology

Luogo: Firenze, 19-25 Luglio 1998.

Per informazioni: Dr. Almo Farina, Museo di Storia Naturale della Lunigiana, Fortezza della Brunella, 54011 Aulla (MS), Italy.

Notices

Nuovo Progetto Atlante degli Uccelli Nidificanti in Campania.

A dieci anni di distanza dalla pubblicazione dell'Atlante degli uccelli nidificanti in Campania l'Associazione Studi Ornitologici Italia Meridionale (ASOIM) organizza un nuovo Progetto Atlante degli uccelli nidificanti in Campania, allo scopo di studiare la distribuzione dell'avifauna nella regione in seguito alle trasformazioni strutturali e legislative che il territorio campano ha subito nel decennio: nuove infrastrutture stradali e ferroviarie, nuove industrializzazioni, ma anche nuove aree protette.

Il Progetto presenta qualche aspetto metodologico diverso dal precedente Atlante, sia nelle categorie di rilevamento (ridotte a due), sia nel reticolo di base in cui è stato suddiviso il territorio regionale: quadranti UTM di 10 km di lato.

L'ASOIM fa appello a tutti gli ornitologi italiani affinché collaborino al progetto di ricerca. Pertanto coloro che vorranno potranno scrivere al coordinatore del Progetto - Maurizio Fraissinet, c/o ASOIM c.p. 253, 80046 San Giorgio a Cremano (Napoli) - per chiedere la scheda di rilevamento e le istruzioni. Sarebbe utile che nella lettera si indicassero anche il numero telefonico e le località campane che si pensa possano essere visitate.

ERRATA CORRIGE:

L'indirizzo elettronico corretto della pagina WEB su INTERNET è:

[HTTP://WWW.UNIPV.IT/~WEBBIO/CISO.HTM](http://WWW.UNIPV.IT/~WEBBIO/CISO.HTM)

AVOCETTA

N° 1, Vol. 20 - June 1996

CONTENTS

PIETRO PASSERIN D'ENTREVES e MASSIMO BOCCA - Presentazione	1
MASSIMO BOCCA - Indagine sugli studi ornitologici condotti nelle aree protette alpine	2
ROBERTO TOFFOLI e CESARE BELLONE - Osservazioni sulla migrazione autunnale dei rapaci diurni sulle Alpi Marittime	7
PATRICK BAYLE - Régime alimentaire du grand-duc d'Europe <i>Bubo bubo</i> en période de reproduction dans le Parc National du Marcantour et ses environs (Alpes-Maritimes et Alpes-de-Haute-Provence, France).	12
DOMENICO ROSSELLI, BRUNO FELIZIA e PAOLA CAMPANTICO - Occupazione di cassette nido da parte della Civetta Capogrosso (<i>Aegolius funereus</i>) nel Parco Naturale della Val Tronca: aspetti riproduttivi e trofici	26
MICHELE BOTTAZZO e PAOLO FLAVIO DE FRANCESCHI - Aspetti ambientali delle arene di canto di Fagiano di Monte (<i>Tetrao tetrao</i> L.) nel Tarvisano (Alpi Orientali)	33
TOMAZ JANCAR and PRIMOZ KMECL - A review of current ornithological research in Triglav National Park (Julian Alps, northwestern Slovenia)	40
FULVIO GENERO e PAOLO PEDRINI - La presenza del Gipeto (<i>Gypaetus barbatus</i>) sulle Alpi italiane, con particolare riferimento ad alcune aree protette	46
MICHELE CALDONAZZI, PAOLO PEDRINI, SANDRO ZANGHELLINI e FRANCESCO BARBIERI - Indagine sull'avifauna del Parco Adamello-Brenta (Trentino occidentale): risultati e confronto fra metodi	52
ALAIN MARIE - Statut du Tétrás-lyre (<i>Tetrao tetrix</i>) dans le Parc National des Ecrins (France).	60
CHRISTIAN COULOUMY - Suivi d'une population d'aigles royaux (<i>Aquila chrysaetos</i>) dans le parc national des Ecrins	66
MASSIMO BOCCA e GIOVANNI BOANO - Gli uccelli invernali delle foreste di pini del Mont Avic (Valle d'Aosta, Alpi occidentali italiane).	75

Short communication

ROBERTO TOFFOLI e LAURA MARTINELLI - La presenza del Gipeto (<i>Gypaetus barbatus</i>) sulle Alpi cuneesi: primi dati	81
Uccelli acquatici nidificanti	85
Book reviews	87
Newsletter	93
Notices	95

Indexed in Animal Behavior Abstracts, Ecology Abstracts, Zoological Records.