

Densità e dispersione territoriale del Gufo reale *Bubo bubo* in provincia di Trento (Alpi centro-orientali)

LUIGI MARCHESI*, PAOLO PEDRINI* e PAOLO GALEOTTI**

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

** Dipartimento di Biologia Animale, Lab. di Ecoetologia dei Vertebrati, P.zza Botta 9 - 27100 Pavia

Riassunto - Una popolazione di Gufo reale (*Bubo bubo*) è stata studiata dal 1994 al 1997 in un'area di studio di 672 km² della provincia di Trento (Italia, Alpi centro-orientali). La popolazione era costituita da 11-12 coppie e da un maschio solitario. Il 95% dei territori è risultato stabilmente occupato per tutta la durata dello studio. Nei 4 anni di ricerca la densità media è stata di 1.83 territori/100 km². La distanza minima intraspecifica media tra territori era di 3.8 km. I siti di nidificazione erano regolarmente distribuiti entro l'area di studio, come evidenziato dall'elevato valore dell'indice di dispersione.

Introduzione

Il Gufo reale (*Bubo bubo*) è presente in 32 paesi europei, con una popolazione stimata in oltre 10000 coppie (Mikkola in Tucker e Heath 1994; Donazar in Hagemeyer e Blair 1997).

In Italia è considerato specie minacciata, in forte declino, distribuita prevalentemente sulla catena alpina e, con minore densità, su quella appenninica (Fasce in Meschini & Frugis 1993). Le conoscenze sullo status e consistenza della popolazione italiana sono, tuttavia, lacunose e solo a partire dagli anni '80 sono state avviate le prime ricerche sistematiche per censire la popolazione territoriale e raccogliere dati di ecologia e biologia riproduttiva (Appennini: Rigacci 1984, 1993; Penteriani e Pinchera 1990; Alpi: Fasce *et al.* 1988; Tormen e Cibien 1993; Toffoli e Bionda 1997; Sascor e Maistri 1997). In provincia di Trento le prime ricerche sono state avviate nel 1979 (Pedrini 1984, 1989; Marchesi *et al.* 1997a, 1997b), mentre indagini sistematiche sono in corso per censire la popolazione provinciale (Marchesi & Pedrini in prep.). Gli unici dati di densità per l'Italia si riferiscono ad un'area del Piemonte (1.6 coppie/100 km²) (Fasce *et al.* 1988) e ad una dell'Abruzzo (0.3 coppie/100 km², Penteriani 1996).

Lo scopo di questo lavoro è stato di censire la popolazione di Gufo reale presente in un'area della provincia di Trento al fine di fornire stime quantitative di densità e dispersione dei siti di nidificazione.

Area di studio

La ricerca si è svolta dal 1994 al 1997. L'area di studio indagata ricade nella provincia di Trento e si estende complessivamente per 672 km² (circa 1/10 dell'intera superficie provinciale). Essa è costituita da due settori geomorfologicamente differenti con un'altimetria compresa tra 180 e 2800 m.

Settore 1 (180 km²). È rappresentato da una tipica valle ad "U" di origine glaciale, con un ampio fondovalle quasi completamente occupato da estesi vigneti e pometi, e da centri urbani. I versanti sono formati da complessi rocciosi, con pareti che raggiungono i 600 metri d'altezza, intercalati da boschi cedui di caducifoglie termofile a prevalenza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e orniello (*Fraxinus ornus*). A questi si alternano spesso rimboschimenti a pino nero (*Pinus nigra*), radure prative di origine antropica ed arbusti secondari.

Settore 2 (492 km²). Comprende un vasto altipiano di origine glaciale attraversato da una rete di strette forre, delimitato da gruppi montuosi che si sviluppano fino ai 2800 metri.

L'area pianeggiante, occupata da numerosi centri abitati, si presenta come una vasta monocultura a frutteto (pometi). La copertura boschiva è rappresentata da piccoli lembi di caducifoglie termofile (*Fraxino orni-Ostryetum carpinifoliae*) relegati nelle zone più ripide nei pressi delle gole. I gruppi montuosi che delimitano l'altipiano sono caratterizzati da foreste di abete rosso (*Picea abies*), abete bianco (*Abies alba*) e faggio (*Fagus sylvatica*) fino ai 1600 m, mentre al di

sopra è diffusa la pecceta subalpina, seguita dal lariceto (*Rhododendro-Laricetum*) e dalle praterie alpine. Il clima dominante dell'area di studio si può ascrivere alla classe dei Climi Mesotermici Umidi e in particolare al Tipo Temperato Oceanico, con inverni freddi e asciutti ed estati relativamente fresche e piovose (Rapporto sullo stato dell'ambiente, Provincia Autonoma di Trento, anno 1995).

Metodi

Prima di intraprendere le ricerche di campo sono state cartografate tutte le zone potenzialmente idonee alla presenza della specie (pareti rocciose, anche di piccole dimensioni, nei pressi di zone aperte, corsi d'acqua e laghi; forre e gole; discariche di rifiuti; cave) e i siti dove la presenza di coppie territoriali era già nota o località nelle quali sono stati rinvenuti animali deceduti. Successivamente sono state controllate anche le zone apparentemente meno adatte alla presenza della specie.

L'area di studio è stata indagata fino ad avere la ragionevole certezza di aver localizzato tutti i territori occupati. A causa della collocazione in ambienti impervi di molte aree campionate, è stato possibile visitare un solo sito per ogni uscita. Nella ricerca è stato impiegato il metodo del playback e quello dell'ascolto sistematico del canto territoriale (Galeotti 1989; Pedrini 1989; Penteriani e Pinchera 1989). Tuttavia, a causa del forte disturbo acustico che interessa una porzione rilevante dell'area di studio, in alcuni casi è stato più proficuo censire il Gufo reale di giorno, sia rilevando con un telescopio 30x le caratteristiche colate fecali presenti sulle pareti rocciose frequentate dal rapace, sia cercando resti alimentari rivelatori della presenza della specie (borre, inconfondibili per dimensioni e contenuto, spiumate di rapaci, zampe di galliformi e "pelli" di ricci) alla base di tali pareti.

Per studiare la regolarità di dispersione dei siti occupati è stato utilizzato l'indice G (Brown 1975), dato dal rapporto tra la media geometrica e quella aritmetica delle distanze minime intraspecifiche (nearest neighbour distance, NND, Newton 1979), elevate al quadrato. Il valore dell'indice varia tra 0 e 1; valori maggiori di 0.65 indicano una distribuzione regolare dei nidi (Tjernerberg 1985).

Risultati

Tutte le coppie presenti nell'area di studio hanno nidificato su pareti rocciose di altezza variabile tra i 40 m e i 450 m slm.

Il 58.3% dei siti occupati era collocato sotto i 500 slm, mentre il rimanente 41.7% tra i 500 e i 1000 slm.

Nel 1994 sono stati individuati 12 territori di Gufo reale, tutti occupati da coppie tranne uno, difeso da un maschio solitario che si è mantenuto tale per tutto il periodo di studio. Tutti i territori sono stati confermati nel 1995, mentre nel 1996 si è avuta la scomparsa di una coppia e l'insediamento di altre due. Nel 1997 sono stati rioccupati tutti i territori dell'anno precedente tranne uno. In media, il 95% dei siti occupati sono stati riconfermati l'anno successivo (range: 91.7%-100%, Tab.1).

La densità per 100 km² è lievemente mutata nei quattro anni di ricerca, attestandosi su un valore medio di 1.83 territori per 100 km² (Tab.2). Le densità nei due settori dell'area di studio differiscono tuttavia notevolmente, essendo di 4.17 territori/100 km² nel settore 1 e di 0.97 territori/100 km² nel settore 2 (Tab.2). La NND non è variata significativamente negli anni ($F_{3,45} = 0.27$, $P=0.4$, $n=49$), attestandosi nei quattro anni di ricerca tra 3.6 (± 0.27) e 3.9 km (± 0.24) (range: 2.4-5.6 km).

Il valore dell'indice G (0.9) evidenzia una distribuzione molto regolare dei siti (Tab.2).

Discussione

La densità delle coppie in un'area di studio e le distanze tra siti contemporaneamente occupati sono due parametri indispensabili per la descrizione di una popolazione. Per il Gufo reale, densità e dispersione della popolazione dipendono verosimilmente dalle disponibilità alimentari dei territori, soprattutto in

Tabella 1. Frequenza di occupazione dei territori nei quattro anni di ricerca (%R: percentuale di territori rioccupati da un anno al successivo).

territori	1994	1995	1996	1997
1	♦	♦	♦	♦
2*	♦	♦	♦	♦
3	♦	♦		
4			♦	♦
5	♦	♦	♦	♦
6	♦	♦	♦	♦
7			♦	♦
8	♦	♦	♦	♦
9	♦	♦	♦	♦
10	♦	♦	♦	♦
11	♦	♦	♦	♦
12	♦	♦	♦	♦
13	♦	♦	♦	♦
14	♦	♦	♦	
%R		100	91,7	92,3

* Territorio occupato da un maschio solitario.

Tabella 2. Distanza media (\pm S.E.) dal nido più vicino (NND in km) e densità (n° territori/100km²) della popolazione di Gufo reale studiata (1994-1997).

	1994 (n=12)		1995 (n=12)		1996 (n=13)		1997 (n=12)		Totale (n=49)	
	NND (n) (indice G)	densità	NND (n) (indice G)	densità	NND (n) (indice G)	densità	NND (n) (indice G)	densità	NND (n) (indice G)	densità
Settore 1	3.78 \pm 0.15 (7) (0.98)	3.89	3.78 \pm 0.15 (7) (0.98)	3.89	3.33 \pm 0.25 (8) (0.92)	4.44	3.33 \pm 0.25 (8) (0.92)	4.44	3.54 \pm 0.11 (30) (0.94)	4.17
Settore 2	4.02 \pm 0.58 (5) (0.85)	1.02	4.02 \pm 0.58 (5) (0.85)	1.02	4.02 \pm 0.58 (5) (0.85)	1.02	4.65 \pm 0.39 (4) (0.96)	0.81	4.15 \pm 0.26 (19) (0.87)	0.97
Totale	3.88 \pm 0.24 (12) (0.92)	1.79	3.88 \pm 0.24 (12) (0.92)	1.79	3.60 \pm 0.27 (13) (0.88)	1.93	3.77 \pm 0.27 (12) (0.89)	1.79	3.78 \pm 0.13 (49) (0.90)	1.83

termini di abbondanza di prede di medie dimensioni. La disponibilità di siti di nidificazione influisce probabilmente meno sulla densità, in quanto questa specie è in grado di utilizzare un'ampia varietà di siti di nidificazione, non solo su pareti rocciose, ma anche in vecchi nidi su albero di altri rapaci e al suolo presso cave abbandonate (Frey 1973, Blondel & Badan 1976, Olsson 1979, Bergerhausen *et al.* 1989).

Le densità rilevate in provincia di Trento possono essere considerate medio-alte se confrontate con altre situazioni europee (Tab.3). In particolare, la specie risulta più abbondante solo in alcune aree francesi e spagnole, dove le elevate densità sono state messe in relazione con la grande disponibilità di prede ottimali (Coniglio selvatico, *Oryctolagus cuniculus*;

Donazar 1988, Bergier e Badan 1991). È probabile che anche le differenze di densità tra i due settori della nostra area di studio siano riconducibili alle disponibilità relative di un'importante specie-preda, il Ghiro (*Myoxus glis*) (Marchesi 1996, Marchesi *et al.* 1997a), molto più diffuso nel settore 1.

L'alta frequenza di rioccupazione dei territori, tipica dei rapaci di grandi dimensioni (Newton 1991), indica una sostanziale stabilità della popolazione studiata, che inoltre gode di buona salute riproduttiva, involando in media annualmente 1 piccolo per coppia presente e 2 per coppia di successo (Marchesi 1996). I dati raccolti contrastano parzialmente con quanto riportato in lavori italiani di sintesi, dove il Gufo reale è considerato in diminuzione e presente nel territorio

Tabella 3. Densità (territori/100 km²) e distanze tra siti contemporaneamente occupati (in km) di alcune popolazioni europee di Gufo reale.

Paese	n	Densità	Distanza nidi			Autore
			min	max	media	
AUSTRIA	8		?	?	2.5	Leditznig 1992
FINLANDIA	?	8-13; 2-4	?	?	?	Koskimies 1989
FRANCIA	?	23.5	?	?	?	Bergier & Badan 1991
	4	?	2.0	5.0	3.3	Choussy 1971
	35	16	0.6	?	1.4	Bergier & Badan 1979
	?	2.9-4	?	?	3.4	Seriot 1986
	?	0.4-1.3	?	?	?	Cochet 1985
	?	0.4	6.5	14.0	10.0	Bayle 1992
	?	0.2	10.5	14.5	13.5	“ “
GERMANIA	?	0.7	4.0	29	12.5	Scherzinger 1987
ITALIA	11	1.6	1.5	5.0	?	Fasce <i>et al.</i> 1988
	?	0.3	10	29	18	Penteriani & Pinchera 1991
	4	?	5.0	?	?	Rigacci 1984
	13	1.8	2.4	5.6	3.8	questo studio
NORVEGIA	4	?	3.2	14.2	?	Mysterud & Dunker 1982
REP. CECA	27	0.6	?	?	?	Kunstmuller 1996
	41	1.0	?	?	?	“ “
SPAGNA	?	5.9	?	?	?	Donazar 1988
SVEZIA	29	?	5.0	?	8.5	Olsson 1979
SVIZZERA	8	0.46	6.0	18.0	11.8	Arlettaz 1988

nazionale con una popolazione stimata in 100-200 coppie (Mikkola in Tucker e Heath 1994). La positiva situazione riscontrata nel territorio indagato, confermata dai valori di densità e dispersione e dall'elevata stabilità dei territori, fa ritenere molto verosimile una sottostima delle presenze per le Alpi italiane, dovuta essenzialmente a carenze d'indagine. Infatti nei soli settori alpini orientali (Trentino-Alto Adige e Bellunese), dove più approfondite sono state finora le ricerche, il numero complessivo di coppie censite e stimate ammonta a 115-156 (Trentino 60-90, Marchesi & Pedrini in prep.; Alto-Adige 25-36, Sascor & Maistri 1996; provincia di Belluno 30, Tormen & Cibien 1993). Anche le prime stime formulate per altre regioni e province alpine (Piemonte: Toffoli & Bionda 1997; Lombardia: Bonvicini *com. pers.*; Friuli-Venezia Giulia: Candolini & Genero *com. pers.*, Galeotti *et al.* 1990) confermano questa situazione, che potrà essere numericamente quantificata per le Alpi italiane solo al termine delle indagini in corso.

Ringraziamenti - Un sentito ringraziamento a Vittorio Cavallaro, Roberto Chistè, Gianni Nebl, Franco Rizzolli e Fabrizio Sergio per la gentile collaborazione.

Abstract - An Eagle owl population was studied from 1994 to 1997 in a 672 km² study area in the Province of Trento (central-eastern Alps, Italy). The censuses population consisted of 11-12 pairs and a solitary male. 95% of the territories was occupied during each of the years of the study period. Mean density was 1.83 territories/100 km². Mean nearest neighbour distance was 3.8 km. Territories were regularly dispersed within the study area, as indicated by the high value of the G statistic.

Bibliografia

- Arlettaz R. 1988. Status du Hibou grand-duc, *Bubo bubo*, en Valais central. Bull Murithienne 106: 3-23.
- Bayle P. 1992. Le Hibou Grand-duc, *Bubo bubo*, dans le Parc National du Mercantour et ses environs. Rapport interne Parc National du Mercantour.
- Bergerhausen W., Radler K. e Willems H. 1989. Reproduktion des Uhus (*Bubo bubo*) in verschiedenen europäischen Teilpopulationen sowie einer "Population" in Gehegen. Charadrius, 25(2): 85-93.
- Bergier P. e Badan O. 1979. Compléments sur la reproduction du Grand-duc, *Bubo bubo*, en Provence. Alauda, 47(4): 271-275.
- Bergier P. e Badan O. 1991. Evaluation of some breeding parameters in a population of Eagle Owls, *Bubo bubo*, in Provence (South Eastern France). Birds of Prey Bulletin, 4: 57-61.
- Blondel J. e Badan O. 1976. La biologie du Hibou grand-duc en Provence. Nos Oiseaux, 33: 189-219.
- Brown D. 1975. A test of randomness of nest spacing. Wildfowl 26: 102-103.
- Choussy D. 1971. Etude d'une population de Grand-Ducs, *Bubo bubo*, dans les Massif Central. Nos Oiseaux, 31: 37-56.
- Cochet G. 1985. Données préliminaires sur le Hibou grand-duc (*Bubo bubo*) dans les Causses et les Cévennes. Bièvre, 7: 93-100.
- Donazar J.A. 1988. Selección del lugar de nidificación por el buho real (*Bubo bubo*) en Navarra. Ardeola 35: 233-245.
- Fasce L., Fasce P. e Pedrini P. 1988. Gufo reale (*Bubo bubo*). Testo in: Atlante degli uccelli nidificanti sulle Alpi italiane (Brichetti red.). G.R.A.N. Rivista ital. Orn., 58: 6-8.
- Frey H. 1973. Zur Ökologie niederösterreichischer Uhu populationen. Egretta, 16: 1-68.
- Galeotti P. 1989. Tavola rotonda: metodi di censimento per gli Strigiformi. Atti II Seminario italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 16: 437-445.
- Galeotti P., Gariboldi A. e Benussi E. 1990. Indagine preliminare sulla popolazione di Strigiformi in provincia di Trieste. Comitato provinciale della caccia di Trieste - Osservatorio Faunistico (dattiloscritto).
- Hagemeyer E.J.M. e Blair M.J. (Editors) 1997. Eagle Owl (*Bubo bubo*) in: The Ebc Atlas Of European Breeding Birds: Their Distribution And Abundance, 402-403. T&D Poyser, London.
- Koskimies P. 1989. Distribution and Numbers of Finnish Breeding Birds. Appendix to Suomen lintuatlas. SLY:n Litutieto Oy. Helsinki, 76 pp.
- Kunstmüller I. 1996. Pocernost a hnízdní biologie vyra velkého (*Bubo bubo*) na Ceskomoravské v letech 1989-1995. Buteo, 8: 81-102.
- Leditznig C. 1992. Telemetric study in the Eagle Owl (*Bubo bubo*) in the foreland of the Alps in Lower Austria - methods and first results. Egretta, 35: 69-72.
- Marchesi L. 1996. Selezione del territorio di nidificazione e successo riproduttivo del Gufo reale *Bubo bubo* (Aves) in provincia di Trento. Tesi di laurea, Univ. di Pavia, anno acc. 1995-96.
- Marchesi L., Pedrini P. e Galeotti P. 1997a. Selezione del territorio di nidificazione del Gufo reale *Bubo bubo* in provincia di Trento (Alpi centro-orientali). Avocetta 21: 90.
- Marchesi L., Pedrini P. e Galeotti P. 1997b. Influenza dell'ambiente sul successo riproduttivo del Gufo reale *Bubo bubo* in provincia di Trento (Alpi centro-orientali). Avocetta 21: 94.
- Meschini E. e Frugis S. (Eds) 1993. Gufo reale *Bubo bubo* di P. Fasce in: Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, vol. XX.
- Mysterud I. e Dunker H. 1982. Food and Nesting Ecology of the Eagle Owl, *Bubo bubo* (L.), in Four Neighbouring Territories in Southern Norway. Swedish Wildlife Research, Viltrevy, 12 (3): 71-113.
- Newton I. 1979. Population ecology of raptors. Berkhamsted: Poyser.
- Newton I. 1991. Habitat variation and population regulation in Sparrowhawks. Ibis 133 suppl. 1: 76-88.
- Olsson V. 1979. Studies on a population of eagle owls, *Bubo bubo*, in southwest Sweden. Viltrevy, Swedish Wildlife 11: 1-99.
- Pedrini P. 1984. Osservazioni sugli Strigiformi del Trentino. Natura Alpina, 35: 1-10.
- Pedrini P. 1989. Indicazione per la localizzazione al canto di territori di Gufo reale. Atti II Seminario italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 16: 379-384.
- Penteriani V. e Pinchera F. 1989. Il metodo del playback e dell'ascolto sistematico nel censimento di una popolazione di Gufo reale, *Bubo bubo*. Atti II Seminario italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 16: 385-388.
- Penteriani V. e Pinchera F. 1990. Declino del Gufo reale, *Bubo bubo*, in tre aree montane dell'Appennino abruzzese dal 1960 al 1989. Atti V Convegno italiano d'Ornitologia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XVII: 351-356.

- Penteriani V. 1996. Il Gufo reale. Edizioni Agricole.
- Rigacci L. 1984. Osservazioni preliminari sulla biologia del Gufo reale (*Bubo bubo*) in un'area dell'Appennino settentrionale. Tesi di laurea, Univ. di Bologna anno acc. 1983-84.
- Rigacci L. 1993. Il Gufo reale in Toscana. Editore dell'Acero.
- Tjernberg M. 1985. Spacing of Golden Eagle *Aquila chrysaetos* nests in relation to nest site and food availability. *Ibis* 127: 250-255.
- Toffoli R. e Bionda R. 1997. Il Gufo reale *Bubo bubo* in Piemonte. Primi dati su distribuzione, riproduzione, mortalità ed alimentazione. *Avocetta* 21: 99.
- Tormen G. e Cibien A. 1993. Il Gufo reale (*Bubo bubo*) in provincia di Belluno. Dati preliminari. Atti 1° Convegno Faunisti Veneti, Montebelluna (TV) 3-4 aprile 1993: 53-59.
- Tucker G.M. e Heath M.F. 1994. Birds In Europe: their conservation status. Cambridge, U.K.: BirdLife International BirdLife Conservation, series n.3.
- Sascor R. e Maistri R. 1996. Il Gufo reale. Ecologia, Status e Dinamica di Popolazione in Alto Adige. Monografia WWF sezione Alto Adige, Publistampa Arti Grafiche, Pergine.
- Sascor R. e Maistri R. 1997. Il Gufo reale *Bubo bubo* in Alto Adige. *Avocetta* 21: 91.
- Scherzinger W. 1987. Der Uhu, *Bubo bubo*, im Inneren Bayerischen Wald. *Anz. Orn. Ges., Bayern* 26 (1/2): 1-51.
- Seriot J. 1986. Status et biologie de trois espèces de grands rapaces rupestres dans le Parc Naturel du Haut Languedoc (Aigle royal, Aigle de Bonelli et Hibou Grand duc). Rapport interparcs-Sretie: 19-29.