



Claudio Bearzatto

IL GUFO REALE (*BUBO BUBO* LINNAEUS, 1758) IN PROVINCIA DI PORDENONE: DISTRIBUZIONE, RIPRODUZIONE, MORTALITÀ E ALIMENTAZIONE (FRIULI VENEZIA GIULIA, ITALIA NORD-ORIENTALE)

THE EAGLE OWL (*BUBO BUBO* LINNAEUS, 1758) IN THE PROVINCE OF PORDENONE: DISTRIBUTION, REPRODUCTION, MORTALITY AND FOOD HABITS (FRIULI VENEZIA GIULIA, NORTH-EASTERN ITALY)

Riassunto breve - L'Autore presenta i risultati di undici anni di monitoraggi (2002-2012) del Gufo reale nella provincia di Pordenone (Friuli Venezia Giulia, Italia nord-orientale). In questo periodo sono stati seguiti 12 territori della specie, localizzati in base ai canti territoriali. È stato possibile verificare una densità complessiva di 0,89 territori/100 km² nell'intera area studiata, con una distanza media tra territori di nidificazione di 8,8 km. L'altitudine media dei nidi si è collocata attorno ai 400 metri sul livello del mare; essi erano localizzati su rocce strapiombanti, su versanti molto scoscesi, in una cava di versante attiva e in una non attiva. Le ovo-deposizioni si sono verificate tra febbraio e marzo. Sono state raccolte sia borre intere di Gufo reale, sia vari resti di cibo (materiale da borra disgregata, resti di prede parzialmente consumate, ecc.). Questi resti dell'alimentazione erano soprattutto riferibili a mammiferi e uccelli, ma nell'area di studio la dieta di questo predatore generalista comprendeva anche insetti, anfibi e pesci, a volte presenti nelle borre studiate. Nell'area indagata le linee elettriche sono la principale causa di mortalità non naturale per il Gufo reale.

Parole chiave: Gufo reale, Distribuzione, Ecologia, Provincia di Pordenone, Italia nord-orientale.

Abstract - The Author presents the results of eleven years of monitoring (2002-2012) of the Eagle owl in the Pordenone province (Friuli Venezia Giulia Region, North-eastern Italy). In this period 12 nesting territories of the species have been surveyed, localizing them on the basis of the territorial songs emitted by breeding owls. Has been verified an overall density of 0,89 territories/100 km² in the whole surveyed area, with an average distance between territories of 8,8 km. The altitude of the nests on an average does not exceeded 400 metres above sea level; they were located on cliffs, on very steep slopes, in an active quarry and in another one non-active. The egg-depositions were carried out between February and March. Both Eagle owl-pellets and other food remains were collected (loose material, partially consumed carcasses, etc.). These food remains were mainly referred to mammals and birds, but in the study area the diet of this generalist predator also included insects, amphibians and fishes, sometime present in the studied pellets. In the surveyed area the collision with electric lines is the main cause of non-natural mortality for the Eagle owl.

Key words: Eagle owl, Distribution, Ecology, Pordenone province, North-eastern Italy.

Introduzione

Il Gufo reale (*Bubo bubo* LINNAEUS, 1758) è specie politipica a distribuzione euroasiatica con una popolazione europea stimata in 19.000-38.000 coppie. In Italia è presente soprattutto lungo la Catena Alpina e con minore densità su quella Appenninica, con una popolazione stimata di circa 250-340 coppie (fig. 1) (BRICHETTI & FRACASSO 2006). In Friuli Venezia Giulia è sedentario e nidificante ma anche erratico, soprattutto con individui giovani (PARODI 2004).

In provincia di Pordenone *Bubo bubo* è localmente nidificante ed utilizza soprattutto siti idonei presenti

lungo la fascia pedemontana. Le coppie nidificanti probabilmente non superano, normalmente, i 600-700 m di altitudine (PARODI 1987, 2004).

Le ricerche di cui si riferisce in questo lavoro costituiscono il primo monitoraggio della specie nel territorio della Provincia di Pordenone, mai indagata prima. Era stata interessata soltanto da lavori generici sulla consistenza dell'avifauna (PARODI 2004). Alcuni dati preliminari ottenuti nel corso di queste stesse ricerche sono stati pubblicati da BEARZATTO (2006).

Anche se i campionamenti non sono stati effettuati secondo rigidi protocolli di ricerca e le elaborazioni dei dati hanno soprattutto una funzione descrittiva, questo



Fig. 1 - Distribuzione di *Bubo bubo* in Italia (da BRICHETTI & FRACASSO 2006, mod.).
- *Distribution of Bubo bubo in Italy* (from BRICHETTI & FRACASSO 2006, mod.).

lavoro costituisce il primo quadro sulla biologia della specie in Provincia di Pordenone, che dovrebbe essere ulteriormente approfondito.

Area di studio

La provincia di Pordenone costituisce la porzione occidentale della Regione Friuli Venezia Giulia. È suddivisa in un'aspra parte montana, in gran parte riferibile alle Prealpi Carniche, e una parte pianeggiante, ripartita fra la bassa e l'alta pianura friulana. Il limite fra alta e bassa pianura è delineato dalla linea delle risorgive, marcata da affioramenti di fresche acque sorgive che scorrono a Sud grazie ad una fitta anastomosi di rogge e canali in gran parte drenati dai sistemi imbriferi dei fiumi Livenza, Meduna, Noncello, Cosa, Reghena, Tagliamento.

La porzione montana del territorio provinciale si erge verticale sull'alta pianura, con dislivelli di migliaia di metri che sovente si sviluppano in distanze particolarmente brevi. Ciò determina il tipico aspetto a balcone delle Prealpi pordenonesi, prevalentemente costituite da calcari, dolomie e calcari dolomitici, con versanti molto acclivi strapiombanti sull'alta pianura (PARODI 1987, 2004). Su di essi nidifica il Gufo reale.

Materiali e metodi

L'indagine di cui si riferisce ha presentato varie difficoltà sia legate alle caratteristiche elusive della specie, sia al territorio oggetto di indagine. Ciò ha reso difficoltoso l'utilizzo dei metodi di indagine e la raccolta dei dati.

Le abitudini notturne del Gufo reale e il fatto che l'emissione del canto territoriale spontaneo del maschio avvenga durante la stagione fredda rendono le ricerche sul campo molto impegnative. L'ascolto del canto del maschio, del resto, è il metodo di indagine "obbligato" poiché è di gran lunga il più usato in questo genere di studi in quanto fornisce i migliori risultati nel localizzare i territori occupati dal Gufo reale. L'accidentata orografia delle zone impervie indagate implica, inoltre, notevoli difficoltà di accesso ai siti di nidificazione e riposo (cfr. TORMEN & CIBIEN 1993), talora raggiungibili soltanto con progressione in corda.

La ricerca è stata avviata raccogliendo notizie indirette sulla presenza del Gufo reale nella zona montana della provincia di Pordenone (cfr. BASSI et al. 2005) e successivamente è stata condotta direttamente in ambiente.

Fonti delle informazioni indirette utilizzate nel corso delle ricerche:

1. Notizie tratte dalla letteratura (PARODI 2004), sottoposte ad aggiornamenti, verifiche ed ispezioni sul territorio;
2. Esemplari naturalizzati (tassidermizzati) detenuti da privati e denunciati in sanatoria secondo il D.P.G.R. N. 440 del 09/08/1989;
3. Soggetti rinvenuti successivamente al 1989 dal personale del Comando di Vigilanza ittico-venatoria delle Amministrazioni Provinciali o dal personale del Corpo Forestale Regionale del Friuli Venezia Giulia;
4. Animali conferiti ai centri di recupero dell'avifauna, se non compresi negli elenchi del punto precedente;
5. Registro degli animali naturalizzati custoditi nelle collezioni del Museo Civico di Storia Naturale "Silvia Zenari" di Pordenone;
6. Notizie reperite sul Web, che sono state utilizzate soltanto dopo accurate verifiche;
7. Informazioni occasionali ottenute tramite interviste, opportunamente verificate per poterne valutare con precisione l'attendibilità (PENTERIANI & PINCHERA 1991);
8. Individuazione delle zone potenzialmente idonee alla presenza della specie (pareti rocciose, anche di piccole dimensioni, forre, cave ecc.) grazie ad attente verifiche cartografiche, come suggerito da MARCHESI et al. (1999).

Le fonti 1, 2, 3, 4, 5 hanno fornito gran parte delle informazioni di partenza sulla presenza e distribuzione della specie, che in natura è generalmente piuttosto difficile localizzare (FERLONI & BASSI 2008).

Le notizie provenienti da tutte le altre fonti più sopra citate hanno poi consentito di confermare, approfondire ed integrare il quadro delle conoscenze con particolari indispensabili ad avviare e sostenere le successive verifiche di campagna.

I metodi utilizzati per localizzare e studiare gli animali sul campo sono invece stati sostanzialmente quelli sug-

geriti da MARCHESI et al. (1999), TOFFOLI & CALVINI (2008), TORMEN & CIBIEN (1993), TOFFOLI & BIONDA (1997), SASCOR & MAISTRI (1997) e possono essere elencati come segue:

1. Ascolto del canto territoriale spontaneo del maschio emesso al crepuscolo;
2. Avvistamento dei soggetti, durante il riposo diurno, su pareti rocciose idonee;
3. Ascolto delle emissioni vocali dei giovani al nido;
4. Ricerca di resti alimentari (borre, inconfondibili per dimensioni e contenuto, spiumate su rapaci diurni e notturni, "pelli" del dorso di ricci, ecc.), alla base di pareti rocciose idonee, su posatoi adatti oppure lungo le valli fluviali o nelle cave;
5. Ricerca dei tipici segni di presenza e di marcatura del territorio della specie (cfr. PENTERIANI & DELGADO 2008);
6. Osservazione dell'involo, al crepuscolo, degli esemplari che lasciano le zone di riposo diurno. Ciò si è rivelato indispensabile lungo il percorso di un corso d'acqua profondamente inforato, dove il frastuono dell'acqua non permette di ascoltare i richiami territoriali degli animali.

L'area di studio è stata indagata fino ad ottenere la ragionevole certezza di aver esplorato tutte le zone, anche quelle apparentemente meno adatte alla presenza della specie, come suggerito da MARCHESI et al. (1999). Sebbene sia possibile che qualche territorio sia sfuggito alla ricerca, sembra verosimile che il risultato di questo lavoro rifletta abbastanza fedelmente la situazione della specie nell'area di studio (cfr. TOFFOLI & CALVINI 2008).

Per la determinazione dei resti ossei e delle penne e piume rinvenute sono state esaminate collezioni di riferimento e varie chiavi analitiche disponibili per i

mammiferi (CHALINE et al. 1974; LAPINI et al. 1996; NAPPI 2001). Per il conteggio delle prede si è usato il metodo del numero minimo di individui (cfr. BASSI et al. 2003b).

Risultati

Densità e distribuzione della popolazione studiata

La ricerca ha avuto inizio nell'ottobre 2001 e si è conclusa nel dicembre 2012 (fig. 2). Nei primi tre mesi e per tutto il secondo anno di indagine lo studio si è concentrato sull'unica coppia allora conosciuta, che occupava il territorio numero 1 (T1). I territori numerati sono indicati dalla sigla T. Dal 2003 la ricerca si è estesa a tutto il territorio prealpino della provincia di Pordenone studiando le altre coppie che venivano successivamente individuate.

Nel corso delle ricerche sono stati complessivamente individuati 12 territori occupati dal Gufo reale, 7 dei quali erano ancora occupati nel 2012, alla fine delle attività di ricerca sul campo (figg. 2-3). Generalmente essi erano distribuiti lungo valli molto incise, non lontano dai fondovalle, come verificato anche da TOFFOLI & BIONDA (1997).

L'altitudine media dei territori si è collocata a circa m 416 s. l. m. e il territorio con la maggior altitudine era posto a circa m 850.

Tutti i territori individuati erano occupati da coppie, ad eccezione di tre di essi, apparentemente occupati solo da un maschio.

Un valore di densità inferiore a un territorio ogni 100 km² è generalmente ritenuto insufficiente per consentire

Superficie in Km ²	Numero di territori	sup. media in km ² di un territorio	N. territori /1 km ²	N. territori /100 km ²	Distanza tra territori in km		
					min	med	max
1.351	12 (tot)	112,6	0,009	0,89	0,48	8,8	23,7
	7 (al 2012)	193,0	0,005	0,52			

Tab. I - Stima della densità dei territori nell'area di studio e valutazione della distanza tra di essi. Si può notare che la densità di animali sembra essere calata alla fine del periodo di indagine.

- *Density-estimation of the home-ranges in the whole study area and evaluation of the distance between them. It is possible to note that the overall density seems to had breaking down at the end of the study period.*

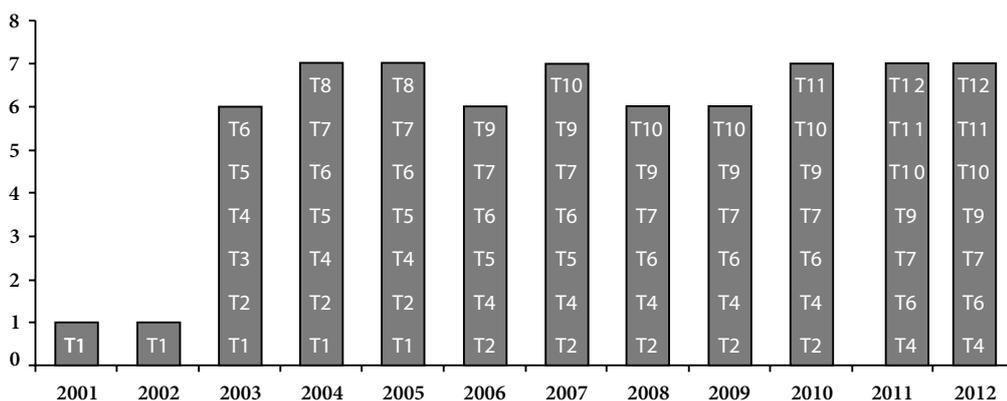


Fig. 2 - Evoluzione temporale delle ricerche. T1, T2, ..., T12 indicano i diversi territori studiati tra il 2001 e il 2012.

- *Temporal evolution of the researches. T1, T2, ..., T12 indicate the territories studied between 2001 and 2012.*

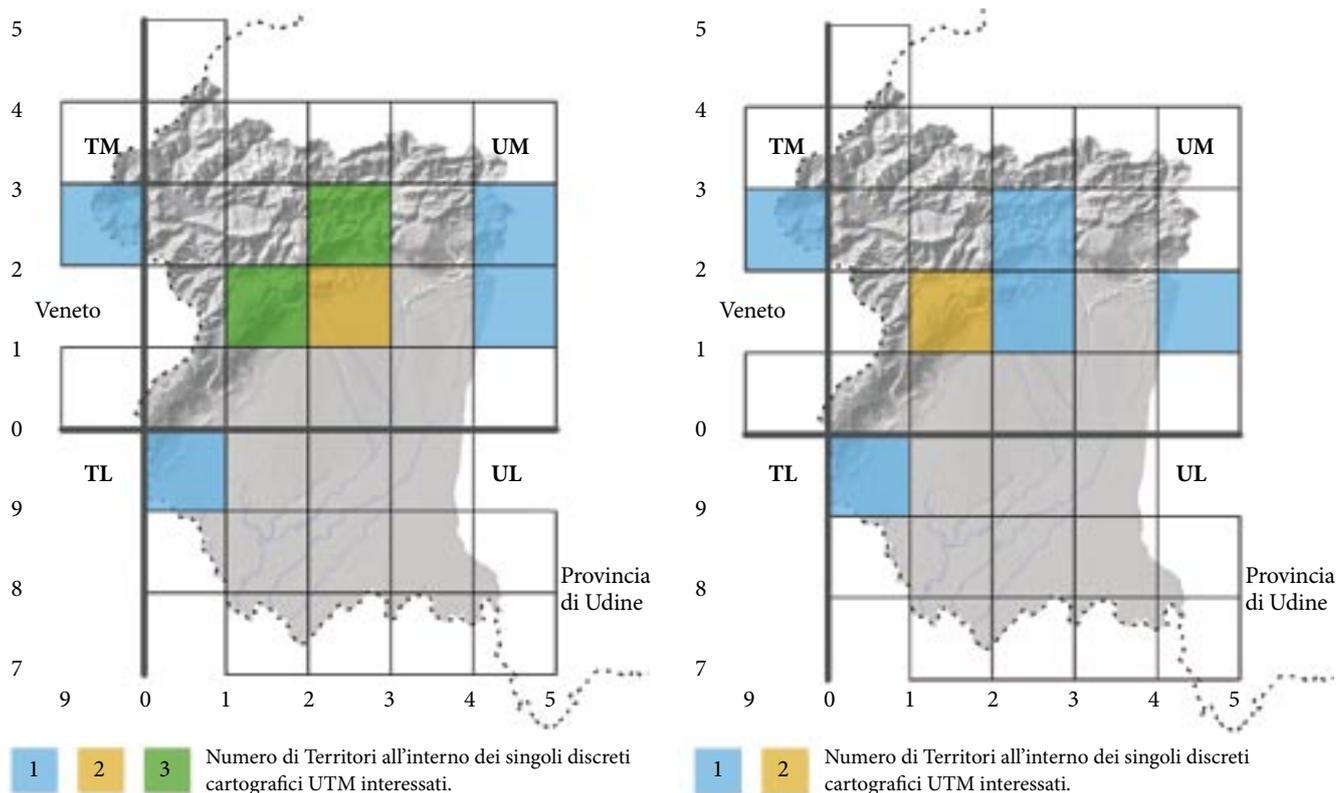


Fig. 3 - A sinistra: distribuzione dei territori di Gufo reale in provincia di Pordenone durante il periodo di studio (2001-2012); a destra: la distribuzione dei territori alla fine del periodo di ricerca (2012). Mappe redatte secondo il sistema cartografico internazionale UTM con reticolo di 10x10 Km.

- On the left: distribution of home-ranges of Eagle owl in the province of Pordenone in the study period (2001-2012); on the right: distribution of the territories at the end of the study period (2012). Maps redacted on the basis of the UTM International 10x10 Km cartographic grid system.

la sopravvivenza di una popolazione vitale (SPADONI 2008), dunque la densità registrata nell'area di studio può essere considerata piuttosto bassa.

Il valore minimo di distanza indicato nella tab. I (480 metri) si riferisce a due territori limitrofi contemporaneamente occupati nell'arco di tre anni, ma la riproduzione degli animali nelle due aree non è stata mai contemporanea. In BASSI (2003) e BASSI et al. (2003a) è riportato che due nidi contemporaneamente utilizzati a fini riproduttivi erano situati a soli 900 metri di distanza: questo è il valore minimo mai riscontrato in Italia e tra i più bassi in Europa. La distanza minima di 480 metri più sopra citata, rappresenta invece quella minima verificata in Italia tra territori riproduttivi contemporaneamente occupati, pur essendo utilizzati in anni diversi.

Osservazioni sull'attività vocale degli animali studiati

Nel corso dei monitoraggi è stato verificato che il maschio e la femmina di Gufo reale possiedono un repertorio di versi differenziati e che l'attività vocale è prevalentemente a carico del maschio. Esso la effettua durante tutto il corso dell'anno, con incrementi di intensità che raggiungono l'apogeo tra settembre e marzo,

durante l'attività di definizione del territorio che precede la stagione riproduttiva. Nell'attività vocale sono state osservate sia notevoli variazioni nell'ambito del singolo individuo, sia variazioni più generali. Queste ultime sembrano essere legate alle diverse fasi del ciclo biologico del Gufo reale, alle condizioni atmosferiche - talora in grado di modificare la luminosità della giornata - e alla densità e distribuzione dei diversi individui presenti nei dintorni (cfr. PENTERIANI 2003). I maschi hanno emesso i loro canti territoriali nelle più diverse condizioni meteorologiche. Per citare soltanto un caso esemplificativo, un maschio territoriale ha emesso i suoi versi per oltre 20 minuti durante una fittissima nevicata che ha ridotto la visibilità a pochi metri scaricando a terra in breve tempo circa 10 cm di neve.

Il momento della giornata nel quale ha inizio l'attività vocale di demarcazione territoriale del maschio è l'imbrunire. Tale momento è raffigurato, per la durata di un anno intero, in fig. 4. Il grafico ha puro scopo indicativo perché generalizza e media i dati riferiti ai maschi di sei diversi territori che, come già riportato, sono molto variabili anche per lo stesso individuo. Per ogni mese è stato preso il dato dei giorni 5, 15 e 25 cioè i giorni medi delle tre decadi mensili. Il riferimento è sempre all'ora solare.

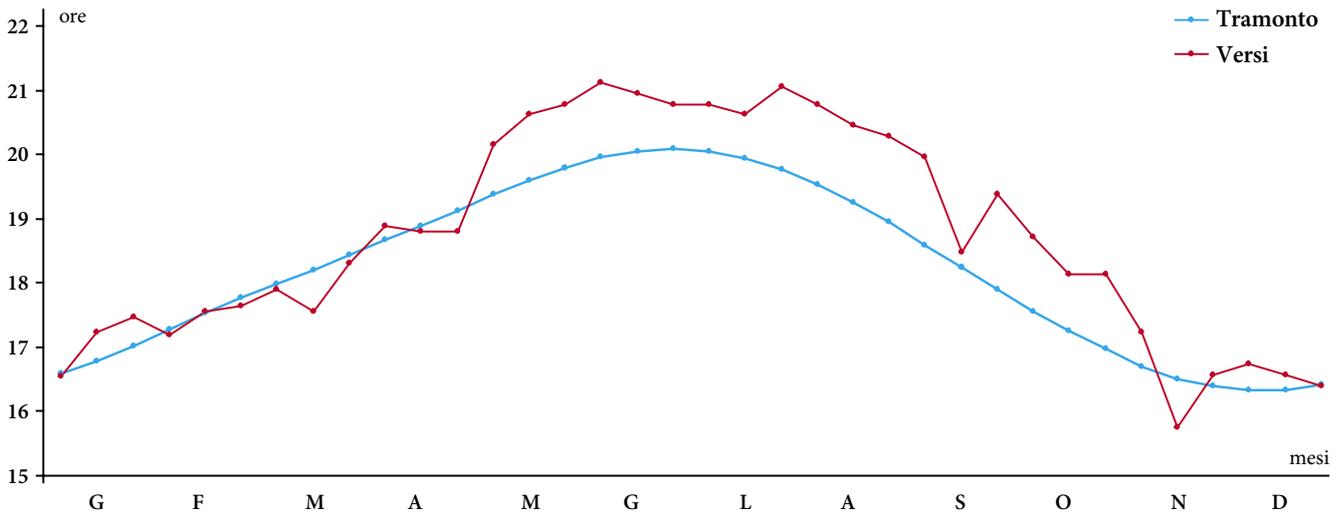


Fig. 4 - Distribuzione circannuale dell'attività vocale di sei diversi maschi territoriali in rapporto al tramonto del sole. Spiegazione nel testo.

- Year-distribution of the vocal activity of six territorial males in comparison to the sunset. Explanations in the text.

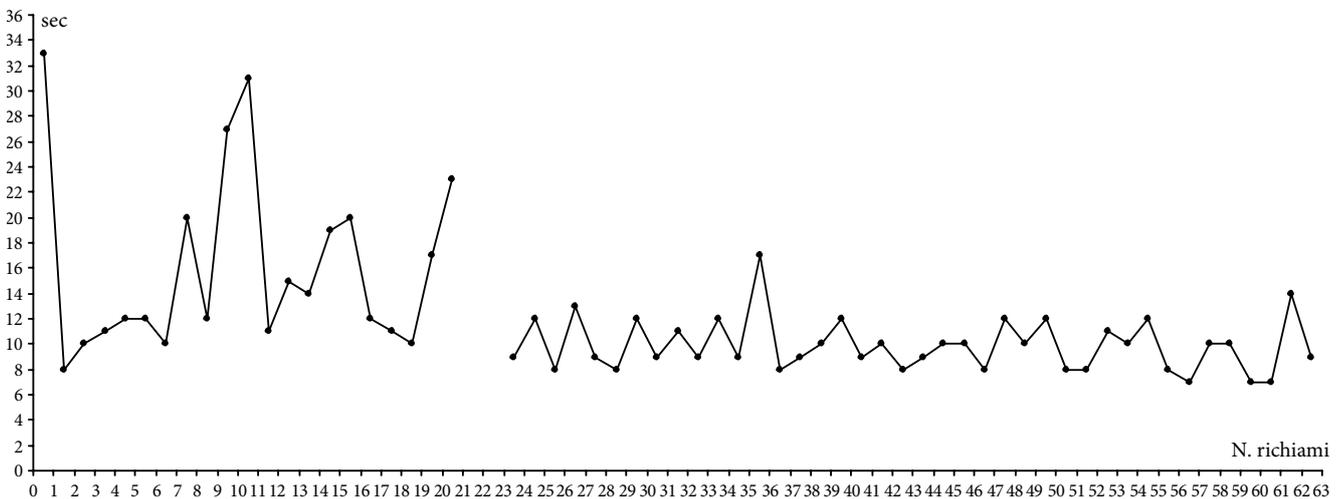


Fig. 5 - Irregolarità nella durata degli intervalli tra richiami territoriali del maschio del T1 in data 31.12.2002. L'interruzione del grafico corrisponde ad un cambio di posatoio. Altre spiegazioni nel testo.

- Irregularity of the interval between territorial calls of the male from T1 on 31.12.2002. An interruption in the graphic indicate a perch change. Other explanations in the text.

Durante il periodo di attività di demarcazione territoriale che precede la stagione riproduttiva, il maschio del Gufo reale ha, in genere, emesso i primi versi giornalieri dai posatoi, per lo più situati sulla stessa parete scelta per la nidificazione (cfr. LEO & BERTOLI 2005). Il ♂ del T1 ha mostrato un'elevata fedeltà ad un sito di canto (una quercia posta alla sommità della parete di nidificazione), nel quale si è recato per emettere i suoi primi richiami territoriali dopo aver lasciato i posatoi di riposo diurno nell'83% dei casi.

Nello stesso periodo, l'animale ha emesso i suoi primi versi anche dai posatoi nei quali ha trascorso il giorno in riposo: nel posatoio n. 2, nel 7% dei casi, e nel n. 4 nel 5% dei casi.

Alcune serie di richiami territoriali sono state studiate con particolare attenzione, in certi casi per l'estrema variabilità individuale nella durata delle serie stesse,

in altri per gli intervalli tra un verso e l'altro, o per la particolare irregolarità degli intervalli.

Per quanto riguarda la durata dell'intervallo tra un richiamo ed un altro è stata riscontrata una notevole variabilità individuale anche in periodi di campionamento molto ravvicinati, ad esempio in due notti successive. Per fare soltanto un esempio, il 31.12.2002 il maschio del T1 ha emesso una serie di 63 versi intervallati da un cambio di posatoio. Nell'85% dei 40 versi finali, l'intervallo tra emissioni è risultato essere compreso tra 8 e 12 secondi. Il giorno successivo, lo stesso maschio, ha emesso una serie di 59 versi, anche questa volta intervallati da un cambio di posatoio, ma nell'86% della seconda porzione di 29 versi, l'intervallo era compreso tra 7 e 9 secondi. Ciò pare in discreta sintonia con quanto rilevato da CASANOVA & GALLI (1998) nel finalese (Liguria occidentale).

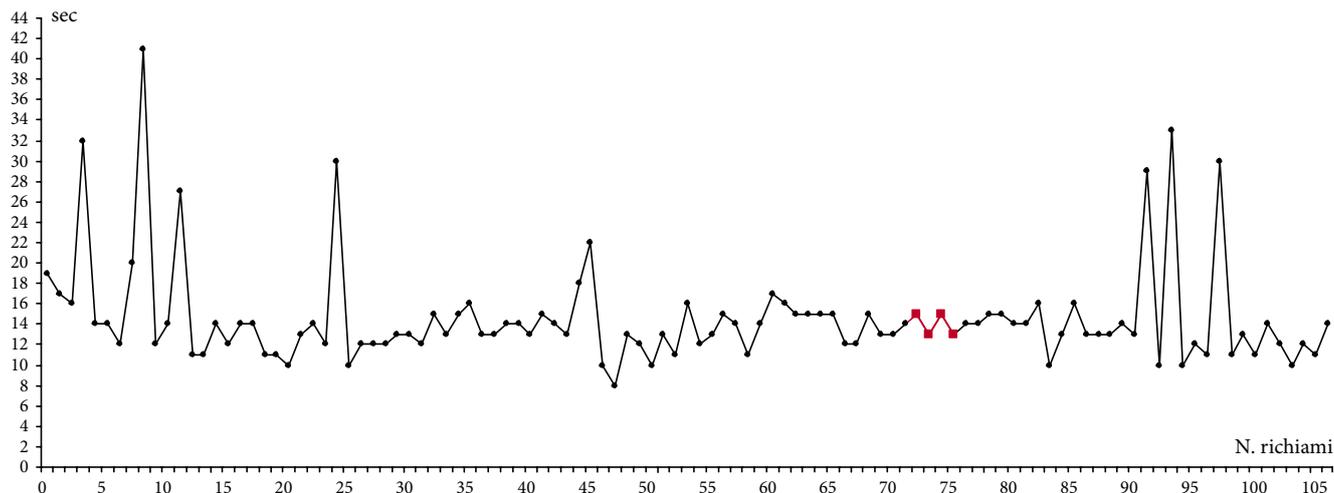


Fig. 6 - Durata degli intervalli tra i richiami emessi dal maschio territoriale (in nero) e dalla femmina (in rosso) del territorio T1 il 22.12.2001. Altre spiegazioni nel testo.

- Duration of the intervals between territorial calls of the male (in black) and the female (in red) of the territory T1 on 22.12.2001. Other explanations in the text.

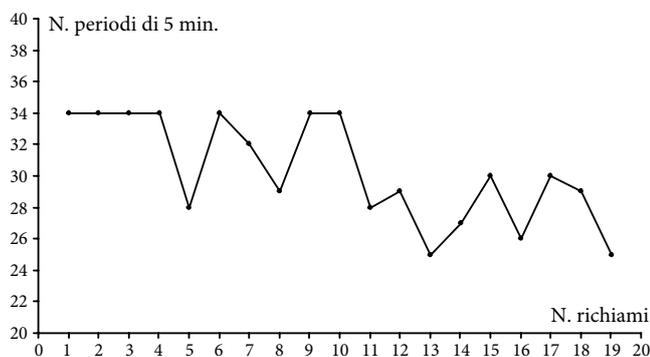


Fig. 7 - Intervalli tra i richiami vocali emessi per periodi di 5 minuti da un giovane presente in una cava di versante abbandonata in data 30.06.2006.

- Intervals between contact calls every 5 minute-periods emitted by a young from an abandoned quarry on 30.06.2006.

È stata notata una certa irregolarità generale per quanto riguarda l'intervallo tra un verso ed il successivo soprattutto all'inizio di ogni serie di versi del maschio territoriale, come si può vedere in fig. 5. L'interruzione nel grafico corrisponde ad un cambio di posatoio.

La durata media di una serie di richiami emessi dai maschi territoriali nell'area di ricerca è risultata essere 40 minuti.

Durante le serie di versi emesse dal maschio, la ♀ ha emesso, generalmente, pochissimi versi. Per esempio nel 2001 il maschio del T1 ha emesso, dal suo posatoio di canto preferito, una serie di 107 versi ininterrotti (l'87% dei quali era intervallato da periodi di tempo compresi tra i 10 e i 15 secondi) e la femmina ne ha emessi solamente 4, segnati in rosso in fig. 6. Comportamenti non molto diversi da quelli indicati per il finalese (CASANOVA & GALLI 1998). In questa occasione la femmina del T1 ha emesso i propri versi da un posatoio che non era quello scelto per il riposo diurno, ma

da un posatoio di sosta temporanea frequentato solo da essa (posto n. 1). È stato verificato, però, che essa ha emesso i propri richiami nel 75% dei casi dal posatoio di riposo diurno (posto n. 4, lo stesso del maschio) e nel 15% dei casi dal posto n. 1. Questa femmina, che è stata ascoltata emettere i propri versi in varie condizioni meteorologiche, tuttavia, ha cantato molto soltanto quando è rimasta sola, cioè quando il suo compagno è scomparso dal territorio riproduttivo.

I giovani emettono un verso ben differente da quelli degli adulti e viene emesso sia dal nido per chiedere il cibo ai genitori, sia dai dintorni del nido nel periodo immediatamente precedente e successivo all'involo. In queste settimane i giovani sono ancora dipendenti dai genitori soprattutto dal punto di vista alimentare, ma anche quando imparano a cacciare autonomamente continuano a richiamare i genitori per qualche tempo (giugno-settembre).

L'emissione dei versi dei giovani può durare molto più a lungo dei richiami del maschio adulto riproduttivo. Durante una rilevazione effettuata il 30.06.2006 ad uno dei due giovani presenti in una cava di versante abbandonata, sono stati contati 771 richiami ininterrotti, emessi dalle 21,30 alle 23,30. Fra di essi è stata studiata una serie di 127 versi emessa in 15 minuti: l'81% di queste emissioni è risultato essere intervallato da periodi di tempo compresi tra i 6 e gli 8 secondi. In fig. 7 sono riportati tutti gli intervalli tra i richiami emessi in questa occasione, suddivisi per periodi di 5 minuti.

Osservazioni sulla fedeltà di frequentazione della parete di nidificazione

Nel periodo ottobre 2001-marzo 2002 lo studio della coppia del T1 ha permesso di verificare una frequentazione assidua della parete di nidificazione e riposo da

parte del maschio. Esso era infatti presente nell'82% delle osservazioni; nel 75% stava sul posatoio n. 2, nel 23% dei casi sul posatoio n. 4. Il posatoio n. 2 è una piccola cengia coperta in alto da un oggetto roccioso, a poca distanza da un sito di nidificazione utilizzato. Il posatoio n. 4 è una cavità nella parete, ad una distanza di alcuni metri dal primo posatoio e più distante dal sito di nidificazione. La ♀ era presente in riposo diurno nel 7% delle osservazioni, e stazionava sempre nel posto n. 4. Essa, lasciato questo posatoio, è sempre andata al posto n. 1. Ambedue gli esemplari sono stati visti assieme nella stessa parete pochissime volte: una volta uno accanto all'altro nel posto n. 4, e due volte contemporaneamente, ma su posti diversi (maschio sul n. 2, femmina sul n. 4).

Ciclo annuale degli animali in nidificazione

Lo studio della fenologia degli esemplari di sei territori riproduttivi sottoposti a monitoraggio ha permesso di delineare il ciclo annuale delle attività del Gufo reale nel pordenonese, peraltro simile a quello delineato da CASANOVA & GALLI (1998) nel finalese. Il ciclo è visualizzato in tab. II, che ha scopo comunque indicativo perché generalizza e media i dati di esemplari diversi, piuttosto variabili anche nello stesso individuo studiato. I dati riquadrati in azzurro hanno una precisione maggiore, perché sono ottenuti attraverso osservazioni effettuate sulle femmine in cova oppure attraverso la stima dell'età dei giovani nel nido (cfr. PENTERIANI et al. 2005). I dati della cova e delle nascite derivano dalle stesse osservazioni approssimate.

Note di biologia riproduttiva

Nel corso dei monitoraggi si è potuta osservare una certa sincronia nell'ovo-deposizione, che è sempre avvenuta fra la terza decade di febbraio e la seconda decade di marzo.

In fig. 15 si riportano le 12 date di deposizione riferite al periodo 2002-2012.

I nidi sono stati perlopiù allestiti in zone molto acclivi e dirupate, caratterizzate dalla presenza di: pareti



Fig. 8 - La femmina del territorio T1 in cova il 13.04.2003.
- The female hatching in the territory T1 on 13.04.2003.



Fig. 9 - La femmina del territorio T5 in cova il 25.03.2007.
- The female hatching in the territory T5 on 25.03.2007.



Fig.10 - La femmina del territorio T7 in cova il 5.04.2010.
- The female hatching in the territory T7 on 5.04.2010.

Mesi	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Decadi		3a 1a 2a	3a 1a 2a	3a 1a 2a								
Demarcazione territoriale	█		█		-	-	-	-	█			
Deposizione	-	█	█	█	-	-	-	-	-	-	-	-
Cova	-	█	█	█	█	-	-	-	-	-	-	-
Nascita	-	-	█	█	█	-	-	-	-	-	-	-
Allevamento al nido	-	-	█			█		-	-	-	-	-
Allevamento fuori nido	-	-	-	-	-	█		█		-	-	-
Indipendenza dei giovani	-	-	-	-	-	-	█			-	-	-

Tab. II - Fenologia annuale del Gufo reale nel pordenonese ricavato dall'osservazione di sei diversi territori riproduttivi. Altre spiegazioni nel testo.
- Year activity-cycle of the Eagle owl in the province of Pordenone, on the bases of the observation of 6 breeding territories. Other explanations in the text.



Fig. 11- La femmina del territorio T6 in cova il 14.03.2010.
- *The female hatching in the territory T6 on 14.03.2010.*



Fig. 12- La femmina del territorio T9 in cova il 10.04.2011.
- *The female hatching in the territory T9 on 10.04.2011.*



Fig. 13- La femmina del territorio T7 al nido l'8.04.2012.
- *The female of the territory T7 in the nest on 8.04.2012.*



Fig. 14- La femmina e due pulli del territorio T7 il 25.04.2012.
- *The female and two youngs of the territory T7 on 25.04.2012.*

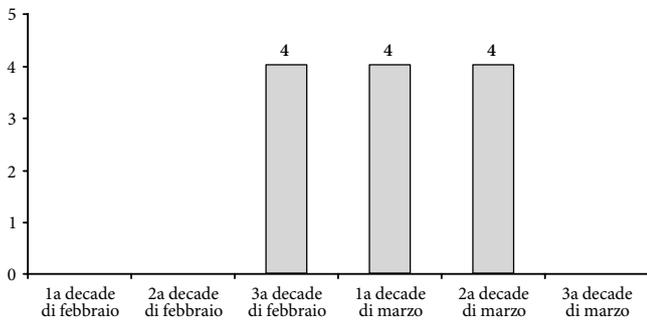


Fig. 15- Scansione temporale di 12 ovo-deposizioni nell'area indagata.
- *Timing of 12 ovo-deposition in the studied area.*

- *Timing of 12 ovo-deposition in the studied area.*

Le ovo-deposizioni si riferiscono a:

3a decade di feb.: T6-2005; T2-2006; T6-2012; T7-2012.

1a decade di mar.: T1-2003; T6-2008; T6-2009; T9-2010.

2a decade di mar.: T5-2007; T6-2010; T7-2010; T9-2011.

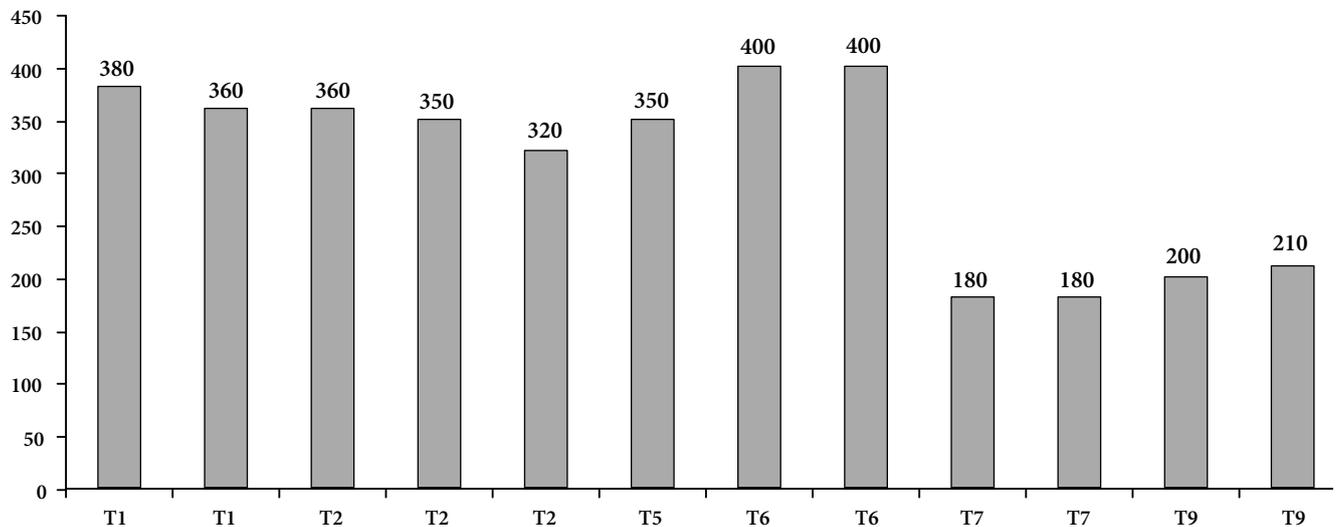


Fig. 16- Altitudine di 12 nidi di Gufo reale in sei diversi territori riproduttivi dell'area indagata.
- *Altitude of 12 nests of Eagle owl in six different breeding territories of the studied area.*

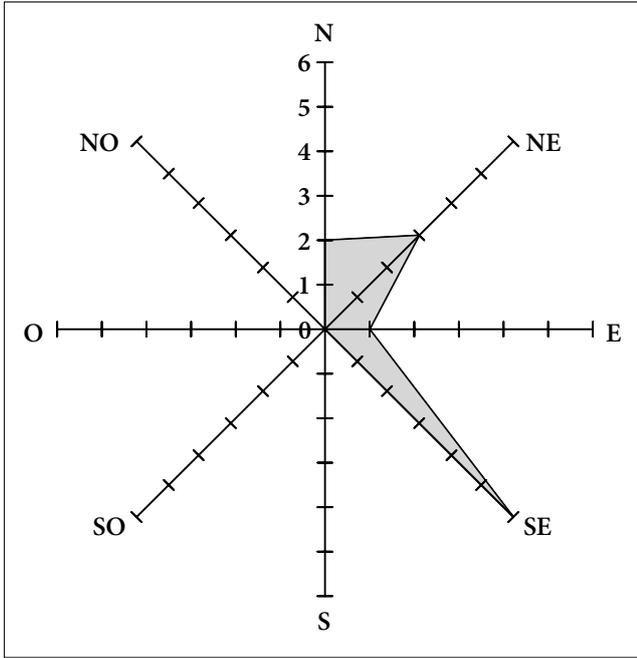


Fig. 17- Orientamento di 12 nidi di Gufo reale in sei diversi territori riproduttivi dell'area indagata.
 - Orientation of 12 nests of Eagle owl in six different breeding territories of the studied area.

rocciose calcaree, pareti verticali costituite da conglomerati, ripidi versanti costituiti da strati di arenarie, marne, calcareniti, ecc., gradoni di cava di versante attiva e abbandonata. Erano comunque tutti collocati in prossimità di aree aperte adatte all'attività trofica, come verificato anche da TOFFOLI & CALVINI (2008), perlopiù prospicienti gli agro-ecosistemi della fascia pademontana della provincia di Pordenone. In gran parte dei casi si trattava di ambienti agrari mediamente urbanizzati con centri abitati di piccole-medie dimensioni, ma anche sostenuti da ampi letti ghiaiosi di corsi d'acqua a regime semitorrentizio. I nidi erano posti su piccole cenge protette da oggetti rocciosi oppure all'interno di

piccole cavità nelle pareti o in versanti scoscesi. Nei gradoni di cava un nido era posto su un piano orizzontale situato alla sommità di un conoide detritico, un altro sul terreno, alla base della parete rocciosa. I nidi erano posti su cengia protetta da un oggetto rupestre nel 33,3% dei casi, all'interno di cavità in parete nel 33,3% dei casi, su piani orizzontali nel 25% dei casi, a terra nell'8% dei casi. Metà dei nidi era protetto da quinte di vegetazione. La loro altitudine media era di circa m 307 s. l. m. L'altitudine media dei restanti territori, dove peraltro non sono stati individuati i siti di nidificazione, è stata di circa m 526 s. l. m.

In fig. 16 si riporta l'altitudine dei 12 nidi individuati suddivisi nei rispettivi territori. In fig. 17 si riporta l'orientamento dei 12 nidi individuati.

È stato comunque impossibile determinare con grande dettaglio il successo riproduttivo della specie a causa dei dati scarsi e raccolti in modo non sufficientemente sistematico e ripetitivo. Questa scelta si deve all'esigenza di rispettare la sicurezza degli animali nel periodo riproduttivo - il più critico della loro vita - evitando eccessive visite ai nidi non osservabili da lontano.

Gli unici dati disponibili relativi alle nascite sono riassunti nella tab. III. In realtà, tuttavia, in alcuni casi la nidificazione è stata dedotta da indicazioni di varia natura. La segnalazione della nidificazione per il 2002 nel T2, ad esempio, deriva dal ritrovamento in uno dei tre nidi conosciuti di quel territorio, di un anello di piccione viaggiatore (*Columba livia* var. *domestica*), marcato "ITALIA 2001-184755". L'anello è stato trovato nel 2004 in un nido non utilizzato quell'anno. Nello stesso nido era stata controllata la nidificazione anche nel 2003 trovandolo, anche allora, non utilizzato. Da informazioni assunte presso l'allevamento di provenienza del piccione, l'animale era nato in provincia di Mantova nel 2001. L'allevatore non tiene nota dei piccioni "novelli" (nati nell'anno) che si perdono durante le prime gare, quindi non è possibile avere certezza della predazione

T/A	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
T1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
T2	.	Si	.	.	≥ 2	1	≥ 1	.	.	.	.	.
T3
T4	≥ 2	.	.	≥ 1	.	.	.	.
T5	D	.	.	.	.	.
T6	1	2	.	D?	D?	D?	.	3
T7	≥ 2	.	≥ 1	.	1	.	2
T8
T9	.	.	.	≥ 2	.	2	.	≥ 1	.	1,D	3	.
T10
T11
T12

Tab. III- Dati riproduttivi del Gufo reale nell'area indagata. Si = segnalazione di nidificazione avvenuta, ma è sconosciuto il numero degli esemplari nati; ≥ n = almeno n esemplari nati ; D = nidificazione distrutta.
 - Reproductive data of the Eagle owl from the studied area. Si =nidification surely happened, but the exact number of newborns is not known; ≥ n = minimum number of newborns; D = destroyed nest.

di questo esemplare da parte del Gufo reale, ma solamente tentare una ricostruzione degli avvenimenti con notizie fornite dall'allevatore. I piccioni viaggiatori nati nell'anno cominciano a fare le gare in luglio. Ne fanno 4-5 e poi ne fanno altre 4-5 in settembre. In luglio le gare vengono fatte lungo la costa tirrenica, in settembre lungo la costa adriatica. Le gare consistono nel far fare il viaggio di ritorno al piccione che, partendo da Sud



Fig. 18 - Resti di uova di Gufo reale nel nido del territorio T5 (2007).
- *Eggs remains of Eagle owl in the nest of the territory T5 (2007).*



Fig. 19 - Resti del pulcino nato nel nido del territorio T9 (luglio 2010), morto per cause ignote.
- *Remains of the pullus born in the nest of the territory T9 (July 2010), dead for unknown reasons.*



Fig. 20 - Un giovane nel nido (territorio T2, 14.05.2006).
- *A young in the nest (territory T2, 14.05.2006).*

e salendo verso Nord, deve saper ritornare all'allevamento seguendo la linea di costa. Così, durante le gare che avvengono lungo la costa adriatica, se l'uccello non ritrova l'allevamento nel quale è nato ma continua a risalire verso Nord costeggiando il mare, può arrivare fino in Friuli Venezia Giulia. Essendo stato trovato l'anello in provincia di Pordenone, si può ragionevolmente pensare che questo piccione abbia fatto la gara lungo la costa adriatica che, come già indicato, si disputa in settembre. In questo mese, però, l'occupazione del nido da parte del Gufo reale è già terminata. Per questo motivo, questo colombo non può essere stato portato al nido nel 2001. Si può ipotizzare che sia sopravvissuto alcuni mesi e che sia stato catturato e portato al nido nel periodo riproduttivo del 2002.

Alcune nidificazioni sono state distrutte, ma non è sempre stato possibile risalire alle cause della distruzione. Ad esempio, non è conosciuta la causa della distruzione della nidificazione nel T5 nel 2007. La distruzione è documentata da una fotografia della fossetta del nido con i frammenti del guscio (fig. 18). Si è compreso che il nido era stato abbandonato controllandolo con il cannocchiale da oltre 200 metri. La femmina ha regolarmente covato per almeno 10 giorni, ma è sparita al sedicesimo giorno dall'inizio del periodo di cova.

In altri casi la distruzione del nido è solo stata ipotizzata. La presunta distruzione della nidificazione nel T6 per l'anno 2008, ad esempio, deriva dal fatto di aver osservato con il cannocchiale (da circa 480 metri) la femmina in cova in gran parte del periodo riproduttivo e di non aver mai visto i giovani. Durante una successiva perlustrazione al nido effettuata un mese dopo la fine delle osservazioni, non è stato trovato alcun segno di presenza dei giovani, né alcun segno di calpestio delle piante attorno al nido. Sono stati trovati pochissimi resti alimentari, presenti solo nella fossetta del nido, forse derivanti dall'attività trofica della ♀ in cova. Nel 2009 e nel 2010 si è ripetuta la stessa situazione, con l'aggiunta che sono stati trovati nella zona del nido, ambedue gli anni, diversi escrementi di Mustelidi (*Martes* sp.) e Felidi (identificati da L. Lapini). Nella zona sono presenti sia



Fig. 21 - Due giovani nel nido (territorio T9, 22.05.2011).
- *Two youngs in the nest (territory T9, 22.05.2011).*

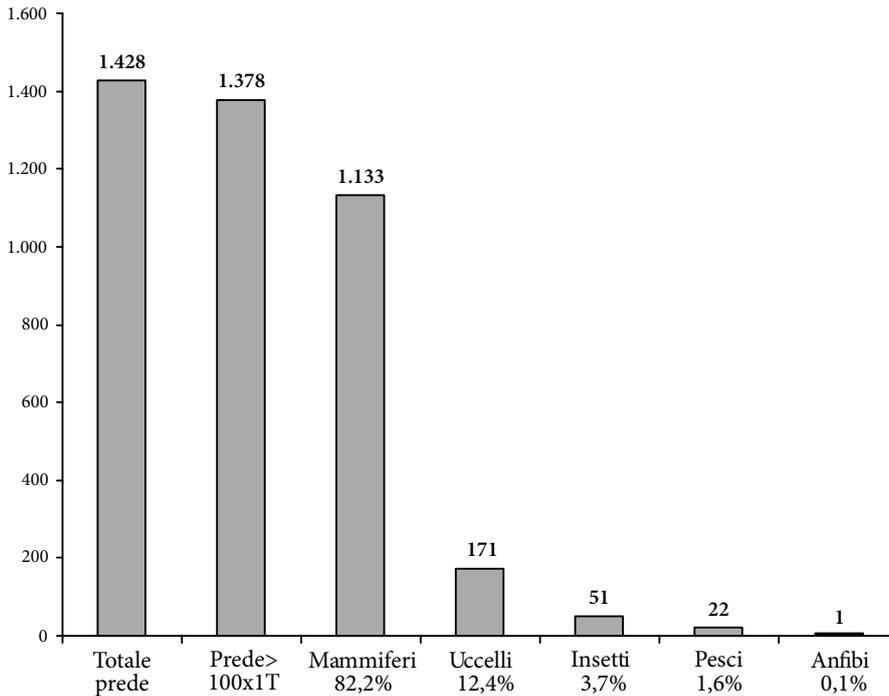


Fig. 22- Preferenze alimentari del Gufo reale in provincia di Pordenone.
- Food spectrum of the Eagle owl in the province of Pordenone.

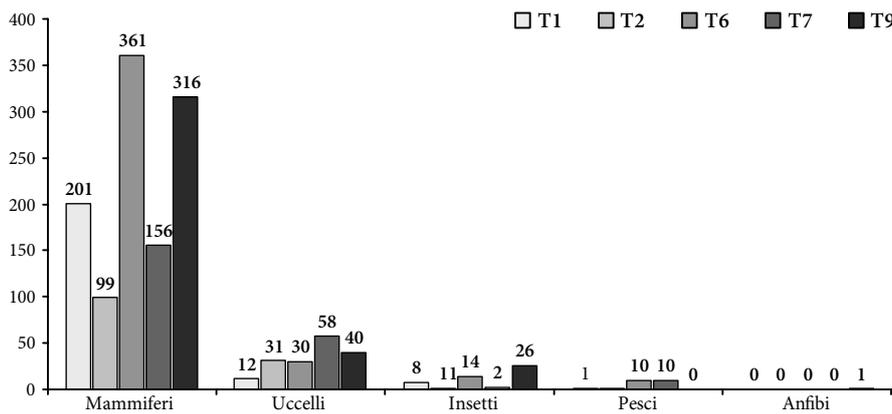


Fig. 23- Preferenze alimentari del Gufo reale in 5 diversi territori riproduttivi dell'area indagata (numero di prede).
- Food spectra of the Eagle owl in 5 different breeding territories of the studied area (number of prey).

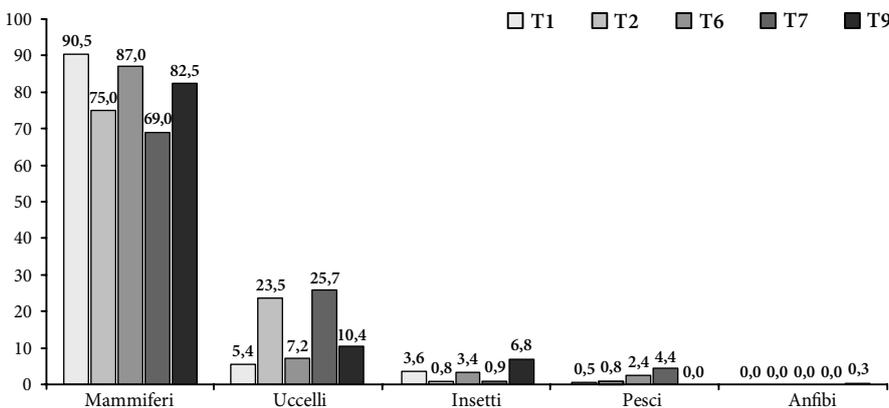


Fig. 24- Preferenze alimentari del Gufo reale in 5 diversi territori riproduttivi dell'area indagata (percentuale).
- Food spectra of the Eagle owl in 5 different breeding territories of the studied area (percentage).

la Faina (*Martes foina*), sia la Martora (*Martes martes*), che potrebbero aver predato le uova, sia il Gatto (*Felis silvestris*), che potrebbe aver in qualche modo disturbato la nidificazione (L. Lapini com. pers.). Nell'area la presenza del Gatto selvatico *Felis silvestris silvestris* è stata più volte segnalata anche con riferimento a recenti

eventi riproduttivi. Le zone rupestri dove nidifica il Gufo reale sono piuttosto adatte all'attività di questo carnivoro, ben diffuso in tutte le zone prealpine della Regione Friuli Venezia Giulia (LAPINI 2006).

La verifica della distruzione della nidificazione del T9 nel 2010 deriva dal fatto di aver rinvenuto morto

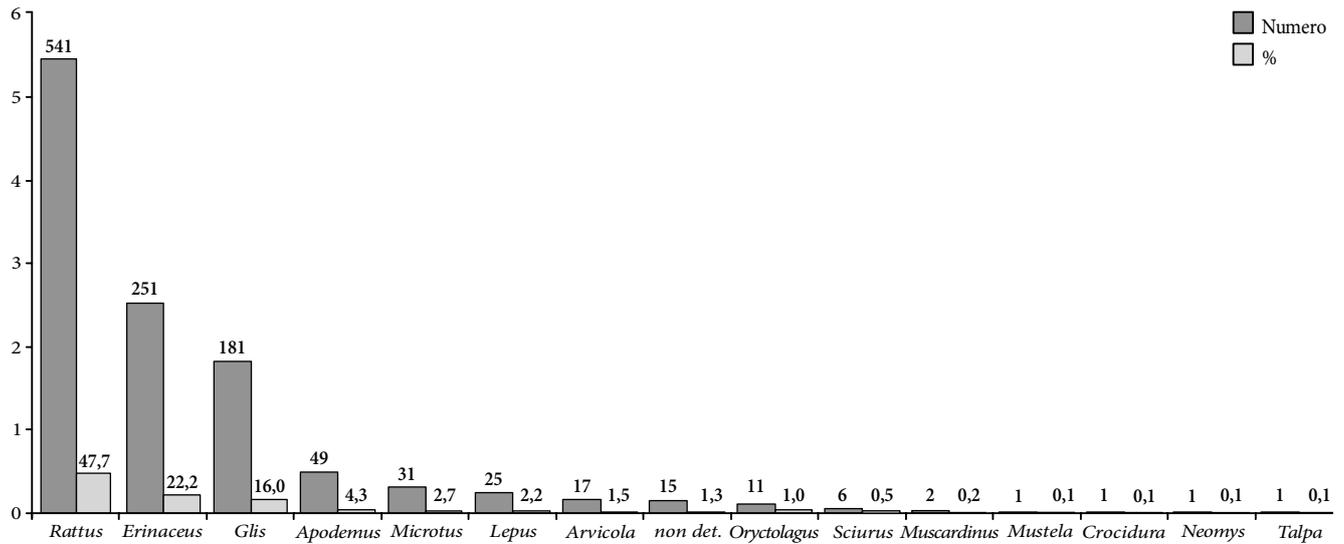


Fig. 25- Preferenze alimentari del Gufo reale nell'area indagata (generi di mammiferi predati).
- Food spectrum of the Eagle owl in the studied area (genera of preyed mammals).

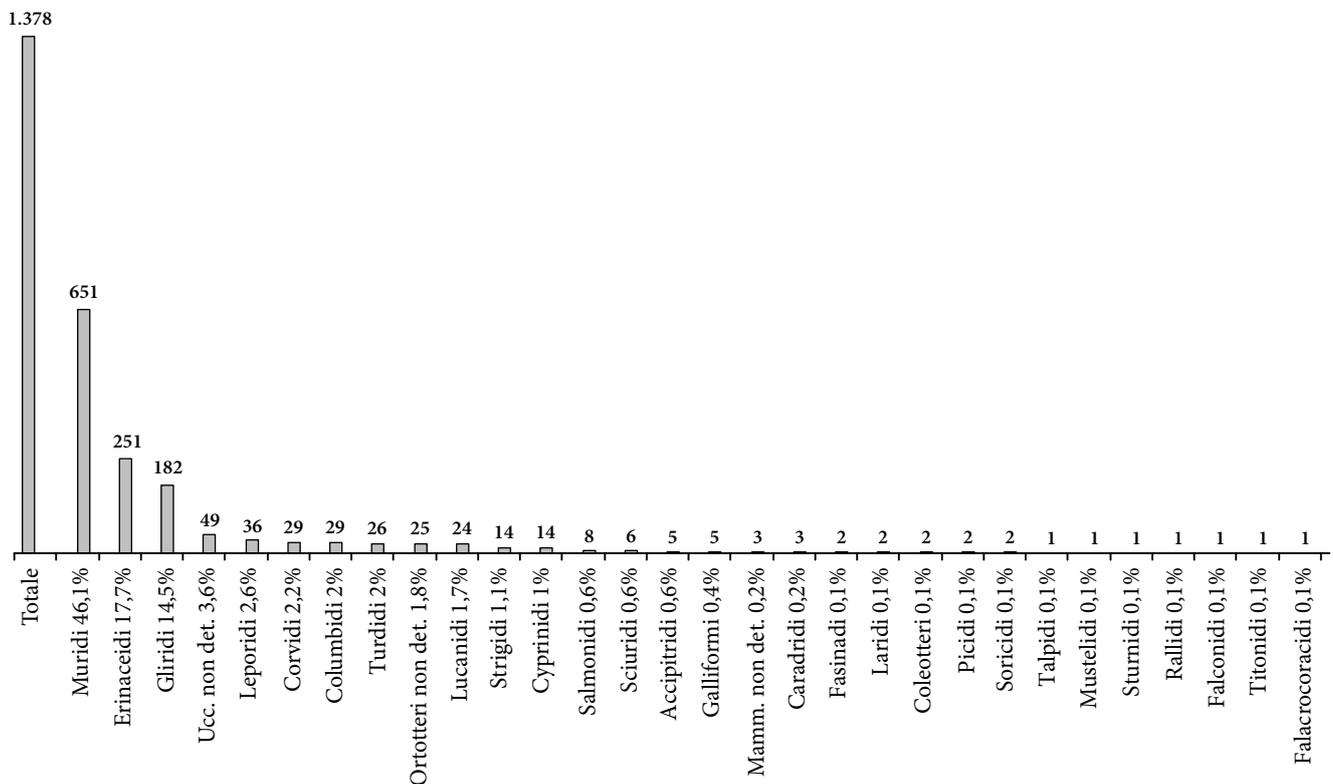


Fig. 26- Preferenze alimentari del Gufo reale nell'area indagata.
- Food spectrum of the Eagle owl in the studied area.

in luglio l'unico giovane nato quell'anno, già trovato nello stesso nido nel mese di maggio (fig. 19). Non è da escludere una predazione da parte della Volpe (*Vulpes vulpes*), nota frequentatrice della cava nella quale è stata fatta questa scoperta (cfr. BASSI 2003).

Ecologia trofica del Gufo reale in provincia di Pordenone

L'ecologia trofica è stata studiata analizzando i resti dell'alimentazione (borre, borre disgregate, materiale

sciolto, spiumate su rapaci diurni e notturni, "pelli" del dorso di ricci, ecc.) trovati nei nidi oppure attorno ad essi, sui posatoi degli adulti, nei luoghi di preparazione delle prede da portare al nido, nei posatoi di canto, oppure, occasionalmente, nei greti delle valli fluviali che costituiscono le zone di caccia, in tutti i territori in qualche modo accessibili. Il numero totale delle prede raccolte è di 1.428. È stata però sottoposta ad elaborazione più fine solo una frazione del totale delle prede raccolte (1.378 prede), considerando sub-campioni che

per ogni territorio riproduttivo superassero il numero minimo di 100 prede. Questa scelta è finalizzata ad ottenere una discreta rappresentatività dell'alimentazione in ogni singola area di studio. I sub-campioni sono così costituiti: 222 prede nel T1, 132 nel T2, 415 nel T6, 226 nel T7 e 383 nel T9.

Come si può notare dalle figg. 22, 23, 24 e 26, il Gufo reale, nell'area oggetto di ricerca, mostra una netta preferenza per i mammiferi. Anche gli uccelli vengono predati con una certa frequenza, mentre gli anfibi, i pesci e gli artropodi costituiscono risorse tampone di scarsa importanza, qui predati in maniera abbastanza episodica.

Come si può notare in fig. 25, fra le prede maggiormente coinvolte nella predazione del Gufo reale, *Bubo bubo* predilige specie abbondanti e facili da catturare, come i ratti (nella zona soprattutto *Rattus norvegicus* e in minor misura *R. rattus*) e i ricci, nella zona rappresentati dal solo Riccio occidentale (*Erinaceus europaeus italicus*). D'altra parte è anche possibile notare che tra le catture non mancano prede poco comuni (*Neomys*), o largamente diffuse ma reperibili solo in habitat apparentemente poco idonei alla specie (pesci), o comunque generalmente poco appetite dagli Strigiformi (anfibi). Tutte queste considerazioni confermano il ruolo di pre-

Data	Comune	Fonte	Note	Status
Anni '80	Pinzano al Tagliamento	Privato	Impigliati in una rete di copertura di un allevamento ittico	Uno morto, due re-introdotti in natura
Anni '80	Sequals	Privato	Investimento da autoveicolo	Morto
Anni '80	Meduno	Privato	Abbattimento con arma da fuoco	Morto
Anni '80	Claut	Privato	Imprigionato in un pollaio	Morto, poi naturalizzato
Anni '80	Pinzano al Tagliamento	Tassidermista	Causa sconosciuta	Morto, poi naturalizzato
19.01.1993	Maniago	Corpo Forestale Regionale	Possibile urto in volo contro una vetrata	Morto
19.10.1993	Maniago	Vigilanza ittico-venatoria	Folgorazione	Morto
20.01.1994	Valeriano	Centro LIPU recupero avifauna	Causa sconosciuta	Ferito, poi morto
31.08.1998	Montereale Valcellina	Vigilanza ittico-venatoria	Folgorazione	Morto
31.10.1998	Cavasso Nuovo	Vigilanza ittico-venatoria	Folgorazione	Morto
26.11.1998	Aviano	Vigilanza ittico-venatoria	Folgorazione	Morto
29.11.1999	Arba	Vigilanza ittico-venatoria	Folgorazione	Morto
13.05.2001	Barcis	Corpo Forestale Regionale	Investimento da autoveicolo	Morto
24.05.2002	Caneva	Vigilanza ittico-venatoria	Impigliato in una rete di protezione di un campo di calcio	Reintrodotta in natura
04.12.2003	Tramonti di Sotto	Vigilanza ittico-venatoria	Investimento da autoveicolo	Morto
24.03.2004	Aviano	Vigilanza ittico-venatoria	Folgorazione	Morto
15.03.2006	Montereale Valcellina	Vigilanza ittico-venatoria	Folgorazione	Morto
02.07.2006	Caneva	Propria	Un giovane incastrato con la zampa tra le rocce	Morto
03.08.2006	Montereale Valcellina	Centro recupero avifauna	Inerte inabile al volo	Detenuto c/o centro recupero rapaci
11.07.2008	Pinzano al Tagliamento	Vigilanza ittico-venatoria	Impigliato in una rete di copertura di un allevamento ittico	Morto
18.12.2008	Caneva	Vigilanza ittico-venatoria	Ferito da un colpo d'arma da fuoco	Reintrodotta in natura
24.02.2009	Pinzano al Tagliamento	Vigilanza ittico-venatoria	Impigliato in una rete di copertura di un allevamento ittico	Reintrodotta in natura
18.07.2010	Caneva	Propria	Causa sconosciuta, resti di un giovane	Morto
01.08.2010	Caneva	Propria	Causa sconosciuta, giovane riverso a terra in posizione supina	Morto
12.10.2010	Zoppola	Vigilanza ittico-venatoria	Investimento da autoveicolo	Morto
29.11.2011	Aviano	Corpo Forestale Regionale	Urto contro linea elettrica	Morto

Tab. IV - Cause di morte del Gufo reale nell'area indagata.

*Autorizzazione alla pubblicazione dei dati del Comando di Vigilanza Ittico Venatoria della provincia di Pordenone con Prot. 2006.0017306 del 08/03/2006, fascicolo 2005/12.5/13; Autorizzazione alla pubblicazione dei dati dell'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Pordenone con Prot. RAF/18/12.4/n. 120779 del 5/12/2005.

- Mortality causes of the Eagle owl in the studied area.

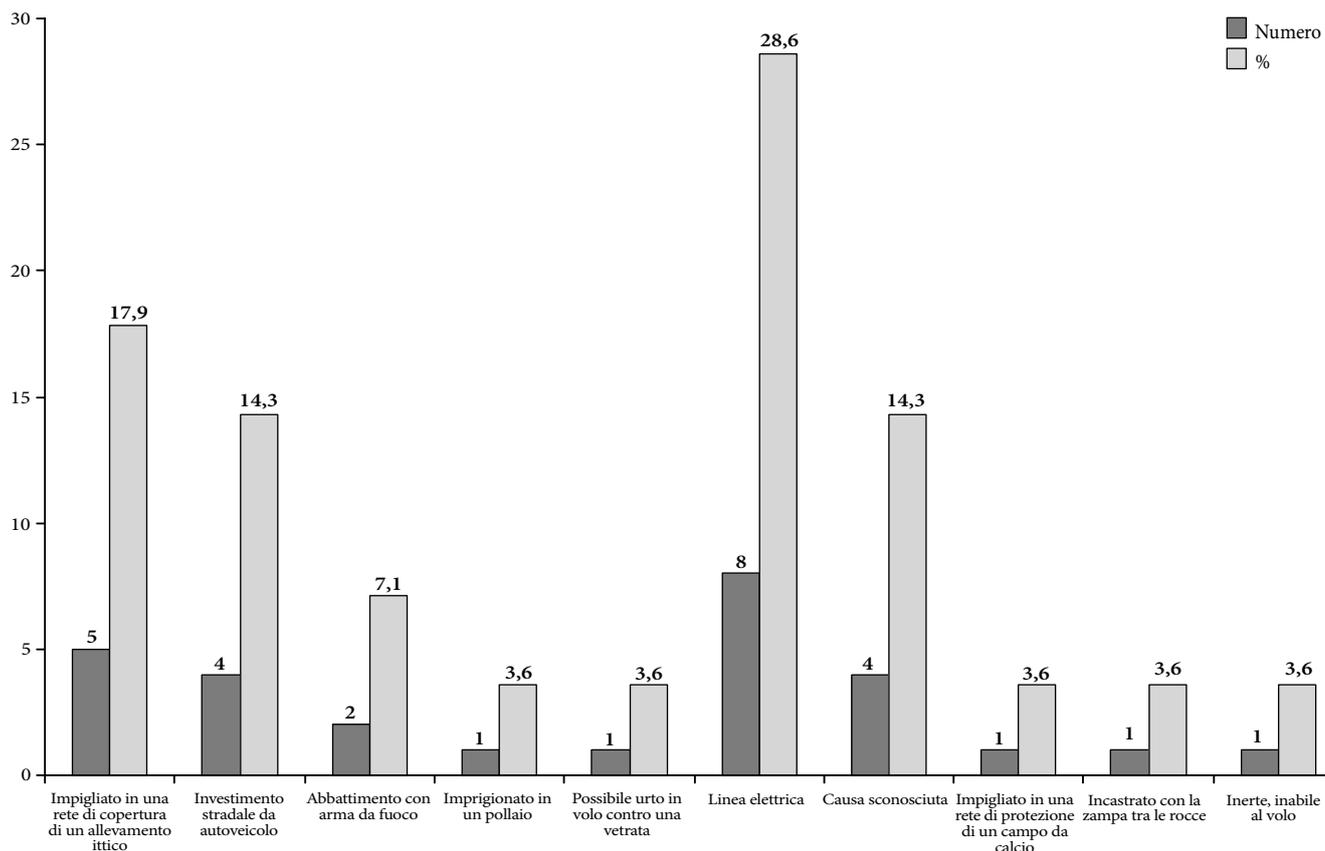


Fig. 27 - Cause di morte del Gufo reale nell'area indagata.
- Mortality causes of the Eagle owl in the studied area.



Fig. 28 - La rete di copertura delle vasche di un allevamento ittico.
- The net that protects a fish pond from birds.

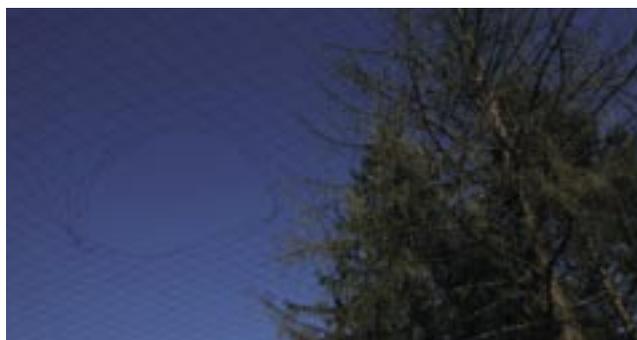


Fig. 29 - Il buco nella rete fatto per estrarre un esemplare di Gufo reale che vi era rimasto impigliato.
- The hole in a net where an Owl has been entangled.

datore generalista della specie, capace di sfruttare tutte le risorse localmente o stagionalmente più disponibili, come del resto verificato in gran parte del suo areale. La cattura di prede come la Donnola (*Mustela nivalis*), l'Allocco (*Strix aluco*), il Barbagianni (*Tyto alba*), il Gufo comune (*Asio otus*), la Poiana (*Buteo buteo*) e di un Falconiforme del genere *Accipiter*, inoltre, confermano il ruolo di superpredatore della specie (cfr. BASSI et al. 2003b). Fra le prede rinvenute, del resto, non mancano i galliformi domestici, trovati in 3 territori, dei quali è stato impossibile ipotizzare la provenienza.

Il 20.08.2006 nel T6 è stato trovato un anello marcato "HUNG 2005 50-24503". Per fattezze, forma e colore era

simile all'anello del piccione viaggiatore italiano di cui si è già riportato. Da informazioni avute via web da ornitologi ungheresi, risulta essere appartenuto ad un piccione viaggiatore nato in Ungheria nel 2005. Questi stessi ornitologi hanno precisato che "gli anelli con il numero 50 non sono dati dalle associazioni di allevatori, ma da un'altra società, e in questo caso non sono registrati. Molto probabilmente il piccione è morto nel 2006, quando è stata organizzata una gara a Roma, e tantissimi piccioni non sono più tornati". Secondo Gianluca Bianchi, segretario della Federazione Colombofila Italiana, è invece più verosimile che questo esemplare possa aver partecipato ad una gara internazionale nella vicina Slovenia.



Fig. 30- Resti del giovane disteso a terra (a), il dettaglio della zampa che fuoriesce dalle rocce all'altezza del tallone (b) e la zampa scorticata fino all'osso nell'inutile tentativo di liberarsi dalla morsa delle rocce (c).

- *Remains of the young outstretched on the ground (a); detail of the hind foot entangled between two rocks (b); the same hind foot flayed up to the tibial bone, due to escape attempts of the specimen (c).*

Cause di mortalità e principali fattori di rischio per la specie nell'area indagata

Nel corso dei monitoraggi è stato possibile venire a conoscenza di diverse cause di mortalità del Gufo reale nell'area indagata.

Nella tab. IV e in fig. 27 si riportano le cause di morte del Gufo reale documentate dagli anni '80 del secolo scorso fino alla fine delle ricerche. Il grafico (fig. 27) evidenzia come le linee elettriche siano la principale causa di morte per il Gufo reale come del resto verificato in tutto il suo areale. La seconda causa di mortalità, ovvero il pericolo costituito dalle reti di copertura degli allevamenti ittici (figg. 28 e 29), si è rivelata essere localmente piuttosto frequente.

Fra le cause più curiose di mortalità è infine possibile citare un evento decisamente insolito, legato ad una casualità certamente poco comune. Durante una perlustrazione ad un sito di nidificazione finalizzata alla raccolta di materiale per lo studio dell'alimentazione è stato rinvenuto un giovane esemplare già morto perché incastrato con la zampa tra le rocce (fig. 30).

Conclusioni e prospettive

I dati raccolti sulle Prealpi Carniche pordenonesi sembrano, nel complesso, indicare che la locale popolazione riproduttiva di Gufo reale sia piuttosto rarefatta ma in un discreto stato di conservazione complessivo.

Considerata la situazione ambientale dell'area studiata, riesce piuttosto difficile comprendere la ragione della rarefazione della locale popolazione di Gufo reale, che potrebbe, in realtà, essere soltanto apparente, forse

dovuta a difetto di ricerca. Ulteriori approfondimenti potrebbero delineare la situazione con maggior precisione.

Manoscritto pervenuto il 23.III.2015 e approvato l'08.VI.2015.

Ringraziamenti

Un ringraziamento particolare a Luca Lapini, zoologo del Museo Friulano di Storia Naturale di Udine, per la determinazione iniziale delle prede, per la correzione delle mie determinazioni, per la continua disponibilità e per tutto quello che mi ha insegnato e a Maria Manuela Giovannelli per il prezioso contributo a questo lavoro. Ringrazio Roberto Parodi per il materiale fornitomi e per la revisione del lavoro e Pierluigi Tajariol per i consigli e per la determinazione dei galliformi domestici. Luca Dorigo per la determinazione dei pesci e Marco Vecchiato per la realizzazione delle cartine distributive. Michela Bertoia per la paziente rilettura critica del presente lavoro. Patrizia Bisbocci per l'aiuto e per il materiale fornitomi. Sergio Maraldo ed Ennia Visentin per l'aiuto che mi hanno dato durante due uscite esplorative. Juri Da Pieve e Italo Filippin per la preziosa collaborazione. Antonio Borgo, Giuliano Rover, Ivano Candon, Sisto Degan e Giorgio Rosa per l'aiuto e le preziose informazioni. Alessandro Boschian, Maurizio Borsatti, Giovanni Colussi, Mauro Caldana, Arduino Candolini e Romano Sedran per le informazioni che mi hanno fornito. Renato Canderan e Franco Milan per la disponibilità e le informazioni fornitemi. Leandro Dreon e Marco Pavanello per l'aiuto e le informazioni. Matteo Bòcchese e Dario Feltrin per la disponibilità ed i permessi che mi hanno concesso. Andrea Bottecchia per l'aiuto. Nora Juhasz per i rapporti epistolari nel forum dell'associazione ungherese dei colombi viaggiatori. Monia Vignando per la rilettura critica del presente lavoro, Roberto Luise del Corpo Forestale Regionale, Daniela Filippin e Dario Cester del Comando di Vigilanza ittico-venatoria della Provincia di Pordenone per le informazioni fornite.

Inoltre, scusandomi se ho dimenticato qualcuno, è doveroso un ringraziamento anche a (elencati in ordine alfabetico): Claudio Balladini, Valter Bardelle, Mirco Bellini, Gianmarco Bertossi, Gianluca Bianchi (FCI), Mario Biasutti, Rolando Bier, Edi Bolzonaro, Andrea Bottecchia, Claudio Bucco, Adriano Buttolo, Michele Capovilla, Vittorio Cipolat, Giovanni Colussi, Antonio Cossutta, Fabiano De Biasio, Renzo De Bortoli, Giovanni De Monte, Oreste Dell'Agnola, Sandro Di Bernardo, Luigi Ferrarin, Patrizio Finotello, Claudio Franceschina, Costantino Galante, Pietro Gerometta, Gianluca Governatori, Claudio Jodice, Ivo Leonarduzzi, Vittorino Lovisa, Lucchino Lucchini, Marco Martini, Ippolito Marmai, Giovanni Massarutto, Paolo Massarutto, Giuseppe Mazzocco, Rossana Melosso, Amedeo Mizzaro, Mino Mizzaro, Alessandro Molinaro, Vittorio Morossi, Renato Muzzatti, Gianfranco Osvaldini, Stefano Palin, Antonio Perruzzaro, Gianpietro Pittino, Graziano Ponzi, Antonio Pradella, Andrew Roman, Danilo Roman, Maurizio Roman, Marco Ronzat, Mario Rosolen, Pierantonio Salvador, Venicio Simonutti, Sandro Toffolutti, Adelchi Tomasso, Michele Toniutti, Giuseppe Tormen, Aurelio Tosoni, Lisetta Totis, Corrado Turchet, Sergio Vaccher, Dario Vallar, Silvio Vicenzi, Gianni Vidali, Oscar Zanette.

Bibliografia

- BAILON, S. 1999. Différenciation ostéologique des Anoures (Amphibia, Anura) de France. In *Fiches d'ostéologie animale pour l'archéologie*, cur. J. DESSE & N. DESSE-BERSET, Série C: Varia, N. 1. Valbonne: Centre de Recherches Archéologique-CNRS.
- BASSI, E. 2003. Importanza degli ambienti di cava per l'insediamento del Gufo reale *Bubo bubo*. *Avocetta* 27: 127.
- BASSI, E., P. BONVICINI & P. GALEOTTI. 2003a. Successo riproduttivo e selezione del territorio di nidificazione del Gufo reale *Bubo bubo* nelle Prealpi Bergamasche. *Avocetta* 27: 97.
- BASSI, E., P. BONVICINI & P. GALEOTTI. 2003b. Analisi e andamento stagionale della dieta di Gufo reale *Bubo bubo* in provincia di Bergamo. *Avocetta* 27: 141.
- BASSI, E., R. FACOETTI, E. VIGANÒ & P. GALEOTTI. 2005. Efficacia delle segnalazioni indirette per la localizzazione dei territori di Gufo reale *Bubo bubo*. *Avocetta* num. spec. 29: 137.
- BEARZATTO, C. 2006. Il Gufo Reale *Bubo bubo* (Linnaeus, 1758) in provincia di Pordenone: primi dati. *Boll. Soc. Naturalisti "Silvia Zenari"* 32: 121-3.
- BRICHETTI, P., & G. FRACASSO. 2006. *Ornitologia italiana. Vol. 3 - Stercorariidae-Caprimulgidae*. Bologna: Alberto Perdisa Editore.
- CASANOVA, M., & L. GALLI. 1998. Primi dati sulla biologia del Gufo reale, *Bubo bubo*, nel Finalese (Liguria occidentale). *Riv. Ital. Orn.* 68: 167-74.
- CHALINE, J., H. BAUDVIN, D. JAMMOT & M.-C. SAINT GIRONS. 1974. *Les proies des rapaces. Petits mammifères et leur environnement*. Paris: Doin Editeurs.
- EROME, G., & S. AULAGNIER. 1982. Contribution à l'identification des proies des Rapaces. *Bièvre* 4, n. 2: 129-35.
- FERLONI, M., & E. BASSI. 2008. Il recupero di rapaci diurni e notturni in provincia di Sondrio: uno strumento per l'analisi di distribuzione e la raccolta di dati biometrici. In *Workshop "Ricerche naturalistiche in provincia di Sondrio", Morbegno (SO), 22 novembre*.
- LAPINI, L. 2006. Attuale distribuzione del gatto selvatico *Felis silvestris silvestris* Schreber, 1775 nell'Italia nord-orientale (Mammalia: Felidae). *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia* 57: 221-34.
- LAPINI, L., A. DALL'ASTA, L. DUBLO, M. SPOTO & E. VERNIER. 1996. Materiali per una teriofauna dell'Italia nord-orientale (Mammalia, Friuli-Venezia Giulia). *Gortania. Atti Mus. Friul. St. Nat.* 17: 149-248.
- LEO, R., & R. BERTOLI. 2005. Il Gufo reale (*Bubo bubo*) in un'area delle Prealpi bresciane (Lombardia, Nord-Italia) "Natura Bresciana". *Ann. Mus. Civ. Sc. Nat. Brescia* 34: 147-50.
- MARCHESI, P., M. BLANT & S. CAPT. 2008. *Mammifères de Suisse - Clé de détermination*. Neuchâtel: Collection Fauna Helvetica 21.
- MARCHESI, L., P. PEDRINI & P. GALEOTTI. 1999. Densità e dispersione territoriale del Gufo reale *Bubo bubo* in provincia di Trento (Alpi centro-orientali). *Avocetta* 23, n. 2: 19-23.
- NAPPI, A. 2001. *I Micromammiferi d'Italia*. Simone Ed.
- PARODI, R. 1987. *Atlante degli Uccelli nidificanti in provincia di Pordenone (Friuli-Venezia Giulia) 1981-1986*. Pordenone: Museo Civico di Storia Naturale.
- PARODI, R. 2004. *Avifauna in provincia di Pordenone*. Pordenone: Provincia di Pordenone.
- PENTERIANI, V. 1996. *Il Gufo Reale*. Bologna: Edagricole.
- PENTERIANI, V. 2003. Breeding density affects the honesty of bird vocal displays as possible indicators of male/territory quality. *Ibis* 145 (on-line): E127-35.
- PENTERIANI, V., & M.M. DELGADO. 2008. Owls May Use Faeces and Prey Feathers to Signal Current Reproduction. *PLoS ONE* 3, n. 8: e3014.
- PENTERIANI, V., M.M. DELGADO, C. MAGGIO, A. ARADIS & F. SERGIO. 2005. Development of chicks and predispersal behaviour of young in the Eagle Owl *Bubo bubo*. *Ibis* 147: 155-68.
- PENTERIANI, V., & F. PINCHERA. 1991. Declino del Gufo reale (*Bubo bubo*) in tre aree montane dell'Appennino abruzzese dal 1970 al 1989. *Ric. Biol. Selvaggina* 17, suppl.: 351-6.
- SASCOR, R., & R. MAISTRI. 1996. *Il Gufo reale. Ecologia, Status e Dinamica di Popolazione in Alto Adige*. WWF Trentino Alto Adige.
- SPADONI, P. 2008. Aggiornamento sulla distribuzione del Gufo reale *Bubo bubo* in provincia di Pesaro e Urbino. *Picus* 34, n. 66: 121-5.
- TOFFOLI, R., & R. BIONDA. 1997. Il Gufo reale *Bubo bubo* in Piemonte. Primi dati su distribuzione, riproduzione, mortalità ed alimentazione. *Avocetta* 21: 99.
- TOFFOLI, R., & M. CALVINI. 2008. Il Gufo reale (*Bubo bubo*) in provincia di Imperia: densità, riproduzione e selezione del territorio di nidificazione. *Riv. Ital. Orn.* 77: 123-33.
- TORMEN, G., & A. CIBIEN. 1993. Il Gufo reale *Bubo bubo* in provincia di Belluno. Dati preliminari. In *Atti I Convegno Faunisti Veneti*, 53-9. Montebelluna: Museo. Civico di Scienze Naturali.

Indirizzo dell'Autore - Author's address:
 - Claudio BEARZATTO
 Via Fanna 7, I-33090 Arba (PN)
 e-mail: claudio.bearzatto@yahoo.it