

## Videoregistrazione dell'attività ad un nido di Barbagianni *Tyto alba* nel Mugello (FI)

MASSIMO DEL GUASTA\*

\*Osservatorio Naturalistico Mugellano (ONM), Via Tagliaferro, 19a - 50037 S.PIERO A SIEVE (FI)

KEY WORDS: *Tyto alba*, videoregistrazione, ritmi attività.

*Riassunto: La videoregistrazione continua per 20 giorni dell'attività del Barbagianni (Tyto alba) presso un nido (Mugello, FI) ha permesso di stabilire i ritmi di attività sulle 24 ore dei pulli, l'apporto di biomassa al nido, ed ha infine permesso l'osservazione di alcuni comportamenti poco documentati (comportamento altruistico tra i pulli, gioco con le prede morte, disputa per il cibo e cure parenterali).*

*Summary: A video-recorder installed in a Barn Owl (Tyto alba) nest (Mugello valley, Florence, central Italy) permitted the continuous study of the brood activity over the 24 hours for a period of 20 days. The daily biomass carried to the nest by the adults was estimated, and several interesting behaviours were observed (altruism among nestlings, play with died preys, parental cares).*

### Introduzione

Il Barbagianni (*Tyto alba* Scopoli) è un rapace notturno ancora comune nel Mugello (la valle del fiume Sieve, affluente di destra dell'Arno, situata a circa 30 km a nord-est di Firenze). Nonostante questi sia normalmente abituato alla stretta vicinanza dell'uomo, con il quale spesso condivide gli stessi edifici, non sono note per l'Italia osservazioni continuate dell'attività del rapace al nido. La videoregistrazione consente, con il minimo disturbo e senza la necessità di un operatore fisso, di seguire l'attività dei giovani al nido e le imbeccate dei genitori a costo minimo. In questo lavoro viene presentata una sintesi dei dati salienti ottenuti in circa 20 giorni (e notti) di registrazione presso il nido. Il lavoro ha permesso di ottenere l'istogramma degli orari di imbeccata e dell'inizio dell'attività di attesa dell'imbeccata da parte dei giovani. Sono stati inoltre osservati interessanti comportamenti dei giovani.

### Materiali e metodi

Il metodo della videoregistrazione dell'attività al nido è stato recentemente utilizzato con successo per l'allocco da TEN BROECKE (1990). Nel presente lavoro, la registrazione dell'attività del Barbagianni è stata realizzata all'interno di un campanile di una chiesa (abitata) nei pressi di Borgo San Lorenzo (FI). La chiesa fa parte di un piccolo centro abitato situato nel fondovalle del Mugello, localmente coltivato a mais, grano, orzo, girasole, con ampie aree incolte e numerosi fossi ricchi di vegetazione arborea. La piovosità media è di 950 mm/annui, il clima è di tipo Mesaxerico C, con indice di De Martonne pari a 40. La vegetazione arborea è dominata da latifoglie decidue dell'orizzonte submontano. Nella zona circostante il sito di nidificazione sono presenti numerosi edifici disabitati, utilizzati come posatoi dal Barbagianni. Il sito di nidificazione studiato, situato nel campanile della chiesa, è

costituito da una camera di circa 1200x1200 cm di pianta e 2000 cm di altezza. Una botola permette l'accesso dal basso, mentre una unica finestra rettangolare di circa 20x40 cm permette l'accesso al Barbagianni, a circa 1500 cm dal pavimento. Una nicchia di circa 20 cm di diametro e 50 cm di profondità, all'altezza del pavimento costituisce la vera camera di incubazione delle uova (in seguito indicata come "cavità-nido") ed il ricovero diurno dei pulli. Uno strato di borre e feci di circa 50 cm di diametro costituisce il "nido" nel senso del luogo ove avvengono le imbeccate dei giovani da 15 giorni di età in poi.

Il sito di nidificazione risultava nel 1995 attivo da almeno due anni. Nell'anno 1995 la covata consisteva di 5 piccoli, tutti arrivati all'involo in luglio. La data di schiusa delle uova, dedotta dalle dimensioni alari e dal peso dei pulli (DE JONG, 1990; BUNN & WARBURTON, 1982) era compresa tra il 13 aprile 1995 per il pullo maggiore ed il 25 aprile per il minore. Un pullo risultava al 13 maggio decisamente più piccolo degli altri 4, e quindi facilmente individuabile. A partire dai primi di giugno i cinque giovani risultavano molto simili tra di loro, e quindi non identificabili in assenza di marcature.

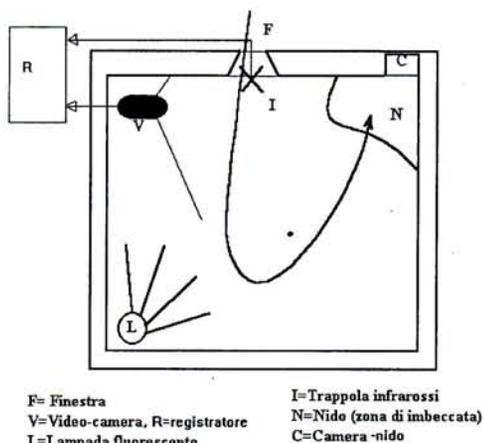


Fig. 1: schema dell'apparato sperimentale.

La telecamera è stata installata il 13 maggio (con il pullo più giovane di 18 giorni di età circa) e rimossa il 15 giugno (con il pullo più giovane di 49 giorni di età circa). Le registrazioni si riferiscono quindi alla avanzata nidificazione del Barbagianni. I due adulti erano riconoscibili nelle registrazioni in base alla diversa sfumatura di colore (tendente al grigio la femmina, al rosso mattone il maschio).

L'apparato di registrazione, basato su un registratore PANASONIC time-lapse, è stato disposto come in Fig. 1.

Una barriera a raggi infrarossi segnala l'arrivo degli adulti alla finestra, mentre una debole lampada fluorescente da 10 W illumina il nido, inquadrato dalla telecamera con obiettivo grandangolare. Il videoregistratore è stato predisposto in time-lapse, in modo da acquisire una immagine al secondo. All'arrivo degli adulti, la barriera infrarossa attiva la video registrazione normale per 2-5 minuti, trascorsi i quali la registrazione ritorna in time-lapse. In questo modo è possibile registrare tutte le imbeccate utilizzando il minimo di nastro.

La registrazione time-lapse permette di registrare l'attività dei pulli al nido anche nelle ore di minore attività (giorno). Con questo metodo, un nastro da 180 minuti permette la registrazione di circa 70 ore di attività. L'ora (GMT+2) e la data sono continuamente sovrainpressi sulle immagini registrate.

Il videoregistratore era installato nella sacrestia, sottostante al nido, consentendo il controllo a distanza della qualità della registrazione ed il cambio delle cassette senza arrecare disturbo. L'installazione dell'apparato, eseguita di giorno, non ha recato disturbo agli adulti, in quanto i genitori riposavano in un altro edificio. La prima registrazione mostra un adulto che ispeziona il nido e l'apparecchiatura per circa 10 minuti prima di portare la prima imbeccata serale. In seguito, i genitori non hanno mostrato alcun interesse nei confronti dell'apparato, salvo utilizzare saltuariamente la videocamera come trespolo.

Le 9 videocassette da 180 minuti ottenute sono state analizzate annotando l'ora esatta di imbeccata ed il tipo di preda. Sono stati analizzati i ritmi di attività dei piccoli in presenza e in assenza di imbeccate: attività diurna fuori dalla cavità di riposo, pulizia, inizio dell'attesa serale dei genitori, imbeccata, attività dei pulli.

Le registrazioni continue sono relative ai 7 periodi seguenti:

- 13 maggio ore 20 - 15 maggio ore 24
- 16 maggio ore 23 - 18 maggio ore 5
- 18 maggio ore 21 - 23 maggio ore 1
- 23 maggio ore 20 - 25 maggio ore 1:30
- 28 maggio ore 20 - 3 giugno ore 2
- 6 giugno ore 19 - 7 giugno ore 2
- 10 giugno ore 19 - 14 giugno ore 2

Alcuni problemi "tecnici" hanno ridotto la durata complessiva ed il contenuto di informazione della registrazione:

- 1) L'uso della videocamera come "trespolo" da parte dei pulli in età avanzata.
- 2) I "falsi scatti" prodotti dagli adulti che si intrattengono sulla finestra, o prodotti dai giovani alla fine della nidificazione. mentre infatti l'imbeccata avviene entro la ristretta area del "nido" all'inizio dell'allevamento, in fase avanzata di crescita i giovani più maturi attendono l'imbeccata in prossimità della finestra di accesso, rendendo incompleta la registrazione con inquadratura sul nido. I falsi scatti determinano inoltre un eccessivo consumo di nastro, che talvolta ha portato alla fine imprevista della cassetta. Dopo il 14 giugno, le registrazioni sono state interrotte in quanto tutti i giovani attendevano l'imbeccata presso la finestra, impedendo il corretto funzionamento del dispositivo.
- 3) La determinazione tra le diverse prede portate

dai genitori all'imbeccata è necessariamente sommaria in fase di visione delle cassette. È stato possibile distinguere tra di loro i seguenti tre gruppi di prede:

- a) roditori muridi (*Apodemus sylvaticus*, *Apodemus flavicollis*, *Mus domesticus*);
- b) roditori microtini (*Microtus savii*, *Clethrionomys glareolus*);
- c) insettivori soricidi (*Sorex araneus* vel *Sorex samniticus*, *Sorex minutus*, *Crocidura suaveolens*, *C. leucodon*, *Neomys anomalus*, *N. fodiens*, *Suncus etruscus*).

Le specie indicate compongono la dieta locale del Barbagianni (cfr. DEL GUASTA, in prep.); secondo cui i muridi più predati sono i due *Apodemus* (biomassa media 26 g) che costituiscono il 25% della biomassa predata, mentre *Microtus savii* è il microtino più comune (biomassa 20 g), e costituisce il 56% della biomassa predata. *Sorex araneus* vel *Sorex samniticus*, (biomassa 8 g) sono i toporagni più predati, costituendo il 12 % della biomassa predata. In base alla dieta media ed alla biomassa media delle singole specie (TOSCHI, 1959), si ricava che il peso medio di una preda riportata al nido è di 18 grammi circa.

In molti casi, a causa dell'inquadratura inadeguata, è risultato impossibile distinguere tra toporagni e arvicole, mentre è sempre possibile individuare i "topi selvatici" (muridi), in quanto la lunga coda penzola a lungo dal becco del piccolo appena imbeccato.

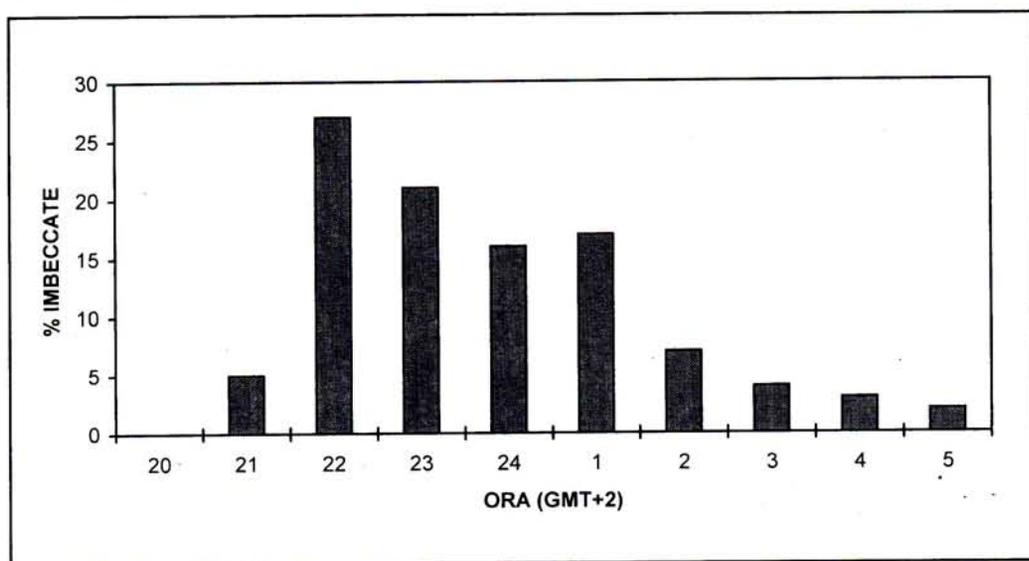


Fig. 2: istogramma del numero di imbeccate/notte (per un totale di 20 notti).

## Risultati

### Attività notturna

Per il periodo 13 maggio-3 giugno 1995 è stato possibile analizzare l'intera attività notturna al nido (per le rimanenti date, le registrazioni notturne risultavano incomplete). In base ai tempi di imbeccata è stato realizzato un istogramma (Fig.2) dell'orario di imbeccata. Si nota che il massimo di attività di caccia è concentrato nelle prime ore della notte, a partire da 30-60 minuti dopo il tramonto. Il tramonto era alle 20:10 il 13 maggio ed alle 20:33 il 10 giugno. Le imbeccate divengono sempre più rade con il procedere della notte, fino a sparire verso le 4-5 del mattino, un'ora circa prima dell'alba. L'alba era alle 5:40 il 13 maggio e alle 5:24 il 10 giugno.

Il ritmo di imbeccata osservato è confrontabile con quanto ottenuto da DE JONG (1990) nei Paesi Bassi. Nel caso della nidificazione del Mugello, il calo di imbeccate dopo la mezzanotte risulta tuttavia più marcato rispetto a quanto osservato da DE JONG (1990). È da notare che il picco di predazione coincide con il periodo della notte in cui la maggior parte dei roditori e dei toporagni sono contemporaneamente attivi (FLOWERDEW, 1993; CHURCHFIELD, 1990; BUNN & WARBURTON, 1982).

Il numero di imbeccate per notte è risultato compreso tra 5 e 25, senza andamenti significativi

con l'età dei giovani, ma con notevoli variazioni dovute alle condizioni meteorologiche. L'istogramma relativo è riportato in Fig. 3. L'analisi delle condizioni meteorologiche del periodo di studio, basato sui dati meteorologici di Borgo San Lorenzo (circa 3 km dal nido, stessa quota) ha permesso di appurare che la parte sinistra dell'istogramma, (5-10 imbeccate per notte), corrisponde a notti piovose, con ridotta possibilità di caccia. In condizioni di assenza di pioggia, le imbeccate sono comprese tra 13 e 22 (parte destra dell'istogramma). Il massimo numero di imbeccate è stato 25 (con una media quindi di 5 imbeccate per piccolo e per notte) nella notte del 2 giugno 1995, nuvolosa, ma che seguiva una notte temporalesca con brezza da NO e ridotta attività di imbeccata. Un altro massimo di imbeccate (22) è stato registrato in 2 notti consecutive (19 maggio, con temperatura 17°C; e 20 maggio, con temperatura 12°C) con calma di vento e assenza di pioggia, successive ad una notte piovosa (passaggio di fronte freddo, temperatura 12°C) in cui solo 5 prede erano state apportate ai giovani Barbagianni dai genitori inzuppati di pioggia. Analoghe variazioni del numero di imbeccate, correlabili con le condizioni meteorologiche, sono state osservate su oltre 600 notti da DE JONG, 1990. Tale autore riporta estremi minimi e massimi di 3 e 32 imbeccate per notte per nidiate medie di 4 pulli.

Classificando le prede osservate durante le

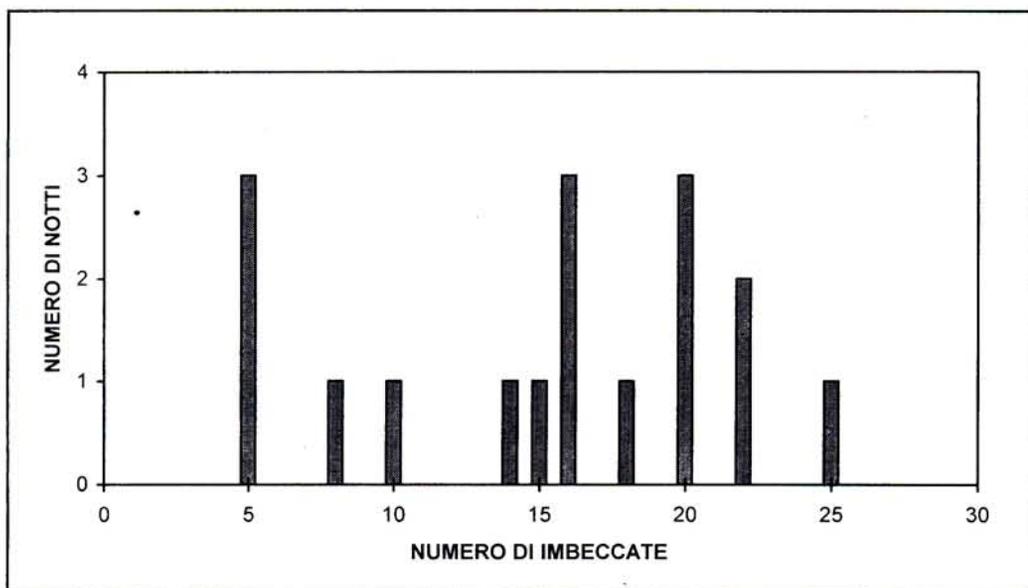


Fig. 3: istogramma del numero di imbeccate (su un totale di 20 notti).

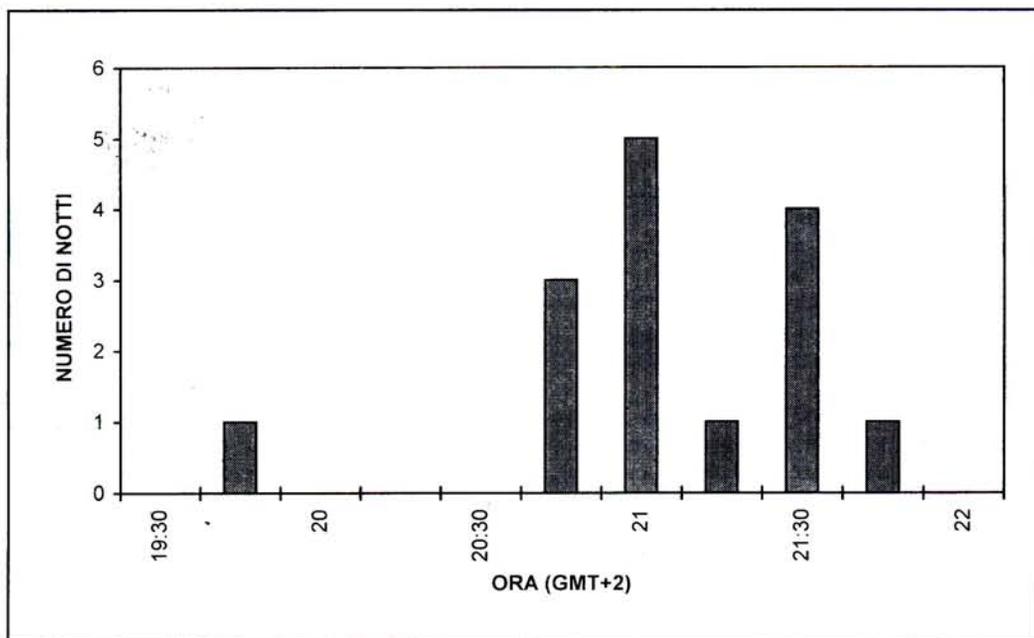


Fig. 4: istogramma dell'ora di inizio di attesa delle imbeccate al nido (su un totale di 20 notti).

registrazioni nei tre gruppi definiti al precedente paragrafo, le imbeccate osservate corrispondono ad un apporto di circa 20-40 g per notte e per pullo di biomassa in condizioni di pioggia e vento, e di circa 50-100 g per notte e per pullo nelle notti con condizioni meteorologiche favorevoli. Per pulli della stessa età, TAYLOR (1993) riporta per la Scozia un apporto di prede per circa 80-120 grammi (540 KJ) per notte e per pullo, mentre consumi inferiori (450-500 KJ, pari a circa 40-110 grammi) e comparabili con quanto trovato nel presente lavoro sono riportati da DE JONG, 1990 per l'Olanda.

#### *Inizio attesa imbeccate*

Se si escludono delle uscite sporadiche, i giovani passavano le ore diurne all'interno della cavità-nido, per uscire sul "nido" solo dopo il crepuscolo. La registrazione dell'attività ha permesso di realizzare un istogramma dell'ora di inizio dell'attesa del cibo al nido (Fig. 4). Normalmente, l'attesa iniziava almeno 30 minuti dopo il tramonto. Solo in un caso l'attesa è iniziata circa un'ora prima del crepuscolo (19:40); si tratta dell'11 giugno, una notte piovosa che seguiva due notti ancora più piovose e fredde (passaggio di

fronte freddo), durante le quali erano state apportate ai giovani solo 5 prede complessive per notte. L'anticipo dell'ora di attesa la notte dell'11 giugno è quindi dovuta alla fame per la scarsa alimentazione dei giorni precedenti.

#### *Attività diurna dei giovani al nido*

I giovani trascorrevano all'interno della cavità-nido la maggior parte del giorno, con i genitori in riposo su posatoi lontani dal nido.

La registrazione time-lapse ha permesso di osservare alcune uscite diurne dei piccoli al nido, costituite da "giretti" senza altri particolari comportamenti, a parte occasionali attività di pulizia personale. Tali attività sono state registrate alle ore 7:45-8 del 17 maggio 97, 15:10-16 e 19 del 20 maggio, 11-14 del 29 maggio, 11:30-13 del 10 giugno, 15 del 11 giugno, 12-12:30 e 16-17 del 14 giugno.

Le uscite diurne "al nido", di durata sempre superiore alle due ore, risultano soprattutto concentrate nelle ore centrali del giorno.

Seguono le descrizioni sommarie di alcuni comportamenti interessanti osservati durante lo studio, e visionabili su cassetta per eventuali approfondimenti:

### *I passaggi di prede tra maschio e femmina al nido*

Questo comportamento, già descritto da BUNN & WARBURTON (1982) per il periodo che va dall'accoppiamento alle prime settimane di vita dei pulli, è stato osservato due sole volte nei primi giorni di registrazione, con pulli di età inferiore al mese: il 13 maggio 95 alle ore 23:22 il maschio adulto passa un topo selvatico alla femmina che sosta presso il nido. La femmina entra nella cavità-nido ed imbecca un piccolo, mentre il maschio vola via subito, in silenzio. La femmina vola via dal nido alle 23:25.

Il 14 maggio (ore 00:36), il maschio passa una preda alla femmina, che entra nella camera-nido ad imbeccare. Dopo pochi secondi sia maschio che femmina volano via.

### *Comportamento "altruistico" tra giovani*

È stato osservato in una sola occasione un comportamento "altruistico", simile a quanto descritto da BUNN & WARBURTON (1982): il 15 maggio 95, ore 01:12, il piccolo di minori dimensioni chiede insistentemente cibo ai fratelli, uno dei quali gli passa volontariamente la preda appena ricevuta dal genitore (arvicola o toporagno).

### *Dispute per il cibo tra i giovani*

Dispute per il cibo sono state registrate in alcune occasioni, anche se non si tratta di un comportamento molto frequente, in quanto anche il giovane più piccolo, una volta imbeccato, viene normalmente "rispettato" dai fratelli maggiori. Anche BUNN & WARBURTON (1982) descrivono le dispute come comportamento poco frequente.

Il 15 maggio alle 21:25 è stata registrata una disputa tra i piccoli per il cibo, accompagnata da un continuo suono pigolante ("Chuttering" di BUNN & WARBURTON, 1982). Analoghe dispute sono state registrate il 21 maggio (ore 23:26); il 24 maggio (ore 00:45); il 2 giugno (ore 21:52); il 7 giugno (ore 00:34); il 10 giugno (ore 21:40, 22:10). La stessa situazione si è verificata il 19 maggio alle 23:24, questa volta sotto gli occhi indifferenti del maschio adulto.

Il 7 giugno alle 01:18, il giovane di minori dimensioni ha sottratto un topo selvatico ad un fratello maggiore appena imbeccato.

### *Cure parentali tra i giovani*

Attività di pulizia personale è uno dei compor-

tamenti più frequentemente osservato nei giovani al nido, tra un' imbeccata e l'altra. Sono invece stati osservati più raramente casi di pulizie reciproche, soprattutto relative al piumino del petto. Cure reciproche particolarmente delicate del piumaggio sono state osservate il 15 maggio alle 22:12, il 17 maggio alle 21:23 (con pulizie reciproche anche attorno agli occhi), ed il 7 giugno alle 00:45 (pulizie del piumino pettorale del giovane più piccolo da parte di un fratello maggiore).

### *Rapporti dei giovani con le prede*

Durante le registrazioni non sono state osservate prede condotte evidentemente vive al nido, e neppure prede morte o incomplete (decapitate). Sono stato invece osservati casi di manipolazione e di gioco dei giovani con le prede morte.

Un caso particolarmente interessante e complesso di questo tipo è stato osservato nella notte (tempo sereno, 10°C) del 20 maggio a partire dalle ore 02:28: un topo selvatico (preda 1) viene raccolto da terra col becco da un giovane, che lo manipola fino alle 02:30, per poi abbandonarlo di nuovo in terra. Alle ore 02:48 un genitore porta un nuovo topo selvatico (preda 2), che cade casualmente al suolo di fronte ai giovani imploranti e viene immediatamente trascurato dai piccoli. Subito dopo, un pullo esce dalla cavità-nido con un altro topo selvatico nel becco. Alla successiva imbeccata (ore 03:01, topo selvatico), il maschio adulto nota le prede in terra ma non le tocca. Alle 03:20 un piccolo raccoglie la preda 1 e la porta nella cavità nido. Alle ore 03:47 arriva una nuova imbeccata (topo selvatico), e contemporaneamente un fratello raccoglie la preda 2, per poi beccarlo fino alle ore 04:24. Infine, la trascina nella cavità-nido.

Quella notte, in parte dedicata all'apprendimento e al gioco, era caratterizzata da un elevato numero di imbeccate (22), e quindi da un probabile surplus alimentare. Anche il 3 giugno (ore 00:33) un giovane gioca con una preda (arvicola o toporagno, morto) per alcuni minuti, senza poi ingerirla. La preda viene ripetutamente afferrata con le zampe ed il becco, trasportata dentro e fuori la cavità-nido, ed infine trascurata in terra alla imbeccata successiva (ore 00:48).

### *Rapporti tra giovani e genitori*

È stato osservato in 3 casi un comportamento aggressivo da parte dei giovani (di oltre 45 giorni di età) nei confronti degli adulti. Si trattava sem-

pre dei fratelli del pullo appena imbeccato dall'adulto in questione. Anche questo comportamento è già stato descritto da BUNN & WARBURTON, 1982 per pulli di età avanzata.

Il 23 maggio il maschio adulto porta un topo selvatico al nido; dopo l'imbeccata viene scacciato dagli altri giovani affamati. Una scena analoga è stata raccolta il 24 maggio alle 00:55, con un giovane che becca insistentemente la madre sull'ala. Il 2 giugno, dopo l'imbeccata di un giovane, il maschio adulto viene afferrato da un altro giovane e scacciato.

In un caso è stata registrata una lunga (1 minuto) comunicazione canora tra i giovani, in attesa di imbeccata al nido, ed un adulto che era all'esterno del campanile. Il 18 maggio alle 00:21 un adulto risponde con verso di "screeching" (BUNN & WARBURTON, 1982) dall'esterno del campanile ad un giovane che richiede cibo dal nido con i normali versi soffianti.

## Discussione

L'analisi delle video-registrazioni al nido si è dimostrata una tecnica non intrusiva di grande valore nello studio dell'ecoetologia del Barbagianni. L'utilizzo di una videocamera time-lapse ha permesso di sintetizzare in sole 9 videocassette un periodo di circa 20 giorni di registrazione, senza significativa perdita di informazione.

La scelta di un nido adatto alla videoregistrazione (una sola finestra, pianta del nido di circa 1 m<sup>2</sup>), ha permesso di registrare da vicino la maggior parte delle imbeccate dei pulli in fase di crescita avanzata e di stabilire il ritmo di imbeccata nelle varie ore della notte. Si è verificato che le ore di maggiore attività di caccia sono le prime ore della notte, come osservato già da DE JONG (1990). I pulli iniziano ad attendere l'arrivo dei genitori 30-60 minuti dopo il tramonto, anticipando solo nei rari casi di forte fame. Nonostante risulti impossibile l'identificazione a livello di specie delle prede in fase di visione dei nastri, è stato possibile stimare la biomassa portata al nido classificando le prede in tre sole classi distinguibili al video (roditori muridi, roditori microtini e toporagni). Per pulli di 30-50 giorni si va da 20-40 g di biomassa per notte e per pullo nelle notti con forte pioggia o vento, fino a 50-100 g per notte e per pullo nelle (più frequenti) notti con poco vento e senza pioggia. L'apporto medio di biomassa e la dipendenza del numero di imbeccate dalla si-

tuazione meteorologica sono simili a quanto osservato da DE JONG (1990) in Olanda. L'attività dei pulli durante il giorno è risultata sporadica e limitata a qualche "giretto" al nido. Sono stati osservati alcuni comportamenti particolari che, per quanto già noti da BUNN & WARBURTON, 1982, sono raramente descritti: tra questi, due casi di passaggio di prede dal maschio alla femmina e infine al pullo di età inferiore al mese, un caso di comportamneto altruistico in cui un pullo cede la preda appena ricevuta al fratello più piccolo della covata, otto dispute per il cibo tra i pulli, due casi di aggressione dell'adulto da parte dei pulli affamati, ed infine due casi complessi di manipolazione delle prede morte da parte dei pulli di almeno 25 giorni di età.

## Ringraziamenti

Si ringraziano gli abitanti della chiesa che ospita il nido, ed in particolare il diacono Giuliano e famiglia, per la pazienza dimostrata verso il Barbagianni, l'autore e la sua attrezzatura. Si ringraziano Renato Costi e Alessandro Paladini dell'Osservatorio Naturalistico Mugellano per le utili indicazioni sui Barbagianni della zona.

## Bibliografia

- BUNN D.S. & WARBURTON A.B., 1982 - The Barn Owl. T & AD Poyser ed. Calton. pp. 340.
- TEN BROECKE E.M., 1990 - Comportement des adultes et des jeunes au nid chez la Chouette hulotte, *Strix aluco*, avec attention particuliere a la necrophagie sur des jeunes. Rapaces nocturnes: Atti del 30° Colloquio interregionale d'ornitologia, Porrentruy (Svizzera): 267-280.
- DE JONG J., 1990 - Protection et recherches sur la consommation alimentaire et le bilan energetique chez la Chouette effraie, *Tyto alba*. Rapaces nocturnes: Atti del 30° Colloquio interregionale d'ornitologia, Porrentruy (Svizzera): 109-122.
- FLOWERDEW J., 1993 - Mice and Voles. Ed. Whittet books, pp. 128.
- CHURCHFIEL S., 1990 - The natural history of Shrews. Ed. Christopher Helm, pp. 260.
- TAYLOR I., 1994 - Barn Owls: predator-prey relationships and conservation. Ed. Cambridge Univ. Press, pp. 304.
- TOSCHI A., 1959 - Mammalia. Generalità, Insectivora. Fauna d'Italia. Ed. Calderini, Bologna, pp. 300.
- TOSCHI A., 1959 - Mammalia. Lagomorpha, Rodentia, Carnivora, Ungulata, Cetacea. Fauna d'Italia. Ed. Calderini, Bologna, pp. 300.

Ricevuto dicembre 1997