

## Density and community structure of breeding birds in Macedonian pine *Pinus peuce* forests in Bulgaria

STOYAN C. NIKOLOV

Central Laboratory of General Ecology, Bulgarian Academy of Sciences, 2 Gagarin Str., 1113 Sofia, Bulgaria (nikolov100yan@abv.bg)

**Abstract** – Breeding bird density and community structure in Macedonian pine forests were studied during 3 successive years (2004-2006) in the Pirin national park, Bulgaria. Bird sampling, using point counts, recorded 2583 birds belonging to 31 species. The relative density was computed for the most abundant 20 species by the DISTANCE software. The results show that Macedonian pine forests hold significant numbers of willow and coal tits, treecreeper, nutcracker, chaffinch and bullfinch and act as a potential “reservoir” for these species, not only regionally, but also on a national and possibly European scale. The overall bird density in the Macedonian pine forest was very similar to the mean overall bird density in the European temperate coniferous forests and was unstable among years. The variability was due mainly to the fluctuations in abundances of permanent residents and, to a lesser extent, short-distance migrants. However, the abundance of long-distance migrants remained relatively stable. A comparison with a previous study (from the 1970s) showed little evidence of significant changes in bird densities in this habitat over the past 40 years.

**Riassunto** – *Densità e struttura della comunità di uccelli nidificanti nelle foreste di Pinus peuce in Bulgaria.* – Nel corso di 3 stagioni riproduttive successive (2004-2006), sono state studiate le densità e la struttura della comunità degli uccelli nidificanti nelle foreste di *P. peuce* nel parco nazionale Pirin (Bulgaria). Durante i censimenti, effettuati mediante punti d'ascolto, sono stati contattati 2583 individui appartenenti a 31 specie. La densità è stata stimata per le 20 specie più abbondanti mediante il software DISTANCE. I risultati mostrano che le foreste di *P. peuce* ospitano significative densità di cincia bigia alpestre, cincia mora, rampichino alpestre, nocciolaia, fringuello e ciuffolotto, tanto da rappresentare un potenziale “serbatoio” per queste specie, non solo a scala regionale, ma potenzialmente anche a scala europea. La densità complessiva degli uccelli nidificanti è simile a quella mediamente riscontrata nelle foreste di conifere delle aree temperate europee e relativamente instabile tra anni. Tale variabilità è essenzialmente dovuta a fluttuazioni di abbondanza delle specie residenti e, in misura minore, dei migratori a corto raggio. Le abbondanze dei migratori a lunga distanza sono invece relativamente stabili tra anni. Il confronto con uno studio condotto in precedenza (negli anni '70 del secolo scorso) non evidenzia significativi cambiamenti nelle densità di uccelli nidificanti in questo ambiente nell'arco degli ultimi 40 anni.

Habitat is an important determinant of distribution and number of birds (Scott *et al.* 1986), and an adequate management of habitats within protected areas will obviously depend on a better understanding of the habitat associations or use by species. Woodlands are the most complex of terrestrial ecosystems, both in terms of physical structure and biodiversity (Fuller 1995). Studies on woodland biodiversity are helpful in predicting the distribution and numbers of birds in poorly surveyed areas and also the possible consequences of future changes in land use (Bibby *et al.* 1998).

The present study is focused on breeding bird communities of the Macedonian pine *Pinus peuce* forests, which are endemic to several mountains of the Balkan Peninsula (Tutin *et al.* 1993) and listed in the IUCN Red List of Threatened Species (2004). Although this habitat is of Euro-

pean importance (Kavrukova *et al.* 2005), it is still poorly studied from an ornithological viewpoint, and detailed recent quantitative data are lacking. The present work was intended to provide data on breeding bird density and community structure in the Macedonian pine forests and to compare them with results obtained from previous studies. Such comparisons may allow to track changes in avian community structure and bird density in the context of the global warming and natural habitat reduction over the past 40 years. The results could be used to assist Macedonian pine forest management.

### METHODS

#### Study area and habitat

The Macedonian pine is a tertiary relict belonging to primeval quasi-boreal mesophyte vegetation, and is endemic

Received 8 November 2006, accepted 13 July 2007  
Assistant editor: D. Rubolini

to Serbia, Montenegro, Macedonia, Albania, Greece and Bulgaria (Tutin *et al.* 1993). In Bulgaria it can be found mainly in Pirin, Rila and the Slavjanka mountains (covering ca. 12000 ha), where it normally grows between 1700 and 2000 m elevation (1200–2200 m a.s.l.) on rocky acid soils of silicate grounds (Jordanov 1963, Bondev 1991). It also establishes communities with some arcto-alpine vegetation elements, such as Siberian juniper *Juniperus sibirica* and mountain dwarf pine *Pinus mugo* at the lower limit of the subalpine zone (Bondev 1991, Velchev 2002).

This study was carried out in the Pirin national park, south-western Bulgaria (41°40' N, 23°30' E), a UNESCO World Heritage Site and an Important Bird Area. The park holds a significant part (42%) of the Macedonian pine national population, representing 5416 ha (23.4% of the forest cover in the park) – 95% of which is of native origin (Petrov 2003). About 40% of Macedonian pine forests located in the park are part of nature reserves and 5% are in the ski-zone. The study area has a moderate continental climate and falls into a mountainous climatic sub-region with average annual temperatures of 2–3°C and annual amplitude about 17°C. Summers are cool (mean 3–5°C) and winters are cold (mean January temperatures from –2°C to –5°C) with snow cover (60–160 cm deep) presence for 120–160 days annually (Koleva 2003).

### Bird sampling

The fieldwork was carried out in June and July, over three successive years (2004–2006) for a total of 59 days, and was concentrated on 9 areas (Fig. 1). Observations were made in homogenous Macedonian pine forests with different expositions (N, S, W and E), ages (from 60 to 120 years old) and patterns (fragmented and continuous forests; forests edge and interior) between 1700 and 2230 m elevation. Bird sampling was carried out using point counts (Bibby *et al.* 1992, Buckland *et al.* 1993). All birds seen or heard were counted in 2 radial distance intervals: 0–25 m and 26–50 m. The distance of 50 m is known to be the most used standard point transect radius in forested environments (Ralph *et al.* 1995) and was found to be appropriate for between-species comparisons of abundance (Verner 1985). A breeding pair was chosen for a counting unit, considering each of the following as its equivalent: 1. Adult bird observed in a habitat suitable for breeding; 2. Singing male; 3. Male and female birds located closely; 4. Flock of fledged young birds moving together with or without parents; 5. Occupied nest or hollow (Nikolov and Spasov 2005). Flyover birds were not counted. The counts were made between 06:00 h and 11:00 h local time. There was a setting down period of 2 min and the duration of a count was 5 min.

The 5 min count period has been suggested as the standard for counts which have travel times between stations of less than 15 min (Ralph *et al.* 1995), and it is one of the most commonly used time durations in the literature (Fuller and

Langslow 1984, Koskimies and Vaisanen 1991, Bibby *et al.* 1998). For the aim of the present study, 192 point transects were located randomly, with the only constraint that each point should be placed at a minimum distance of 180 m from the closest one (Bibby *et al.* 1998), using ArcGIS 8.3 software (ESRI 2000). Point transects were located in the field using a Garmin GPS (model 60 CS). At least two counts per point transect were made each year, with a 10–40 day (on average 21) interval between two successive visits. Not all point transects were visited in the three years: a total of 532 counts were made in 167 point transects in 2004, 318 counts in 111 point transects in 2005, and 342 counts in 171 point transects in 2006.

The bird sampling method used in this study did not consider nocturnal birds (owls and nightjars) and was not applicable for those species with a very low abundance in the studied habitat (e.g. raptors, grouse, and some species of woodpeckers etc.).

### Data analysis

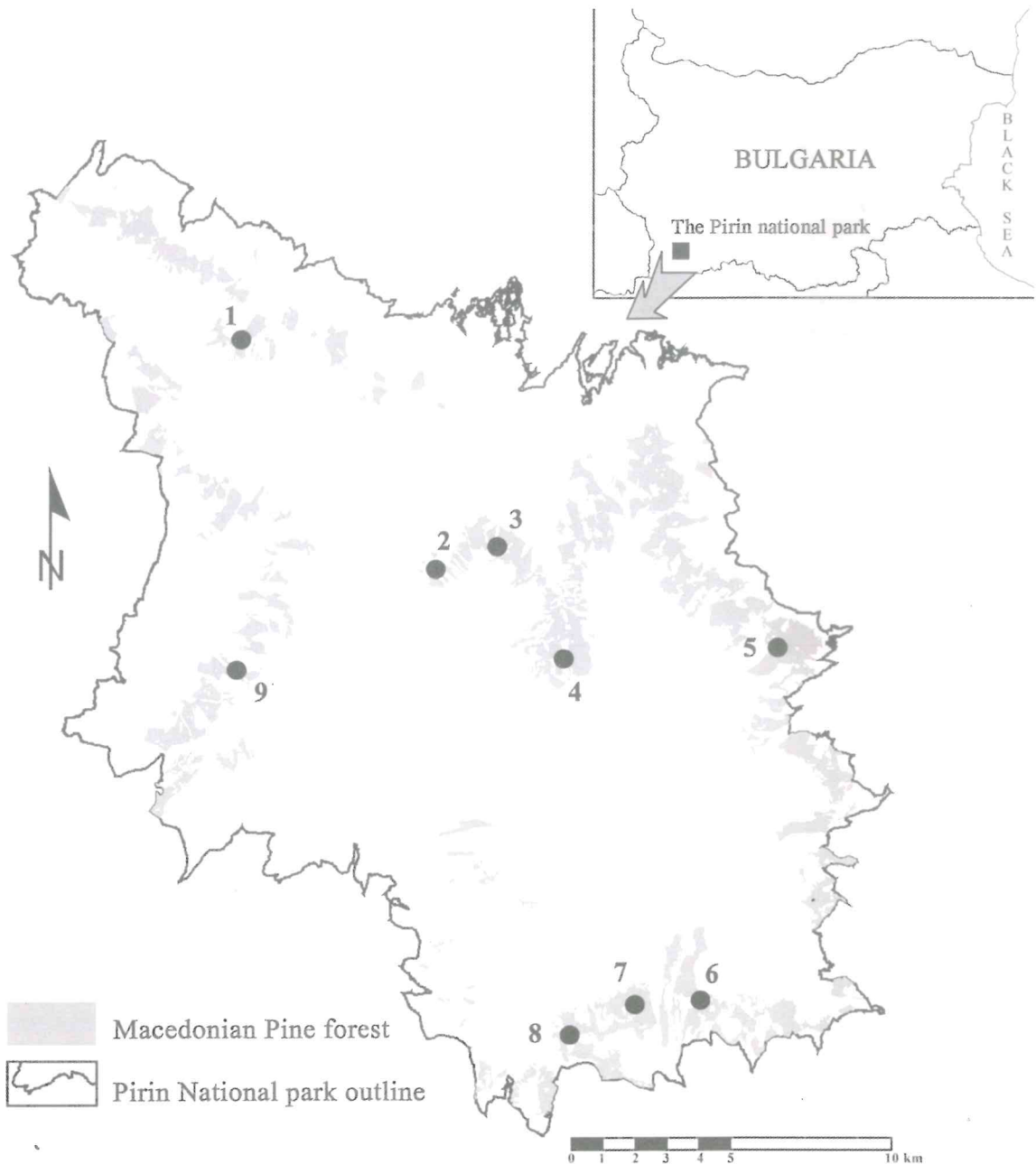
The relative bird densities were computed using DISTANCE 4.1 software, Release 2 (Thomas *et al.* 2003). Conventional distance sampling analysis was applied because the study was limited to only one habitat where the detection probability was similar and consequently was a sole function of distance from the point. The model of uniform key function with simple polynomial series expansion was selected on the basis of a minimum value selection of Akaike's Information Criterion (Akaike 1973). The observed frequencies of bird species were calculated according to the formula  $OF = n100/s$  (Djakov 1971), where  $n$  is the number of point transects where the species was recorded, and  $s$  is the total number of point transects. The species diversity was described using the reciprocal Simpson's index  $N_2$  (Hill 1973), because species diversity calculated in this manner is highly dependent upon the most abundant species (Krebs 1999), which are the focus of this study.

For statistical analyses, data from multiple visits were averaged for each point transect in each season. Replicates were not considered as independent and therefore matched pairs test was used for comparing the samples. Statistical analyses were performed with the STATISTICA 5.0 software. Count data was tested for normality using Shapiro–Wilk's Test (Shapiro *et al.* 1968) and normal distribution could not be achieved even after  $\log(x + 1)$  transformation. Therefore non-parametric procedures were used.

### RESULTS

A total of 2583 birds from 31 species (82% of the known breeding avifauna, Nikolov 2005), were recorded during point counts. The majority of records (87%) were acoustical. Most of the birds (98%) belonged to Passerines (Fig. 2), about a quarter of which (28%) consisted of hole-nesters.





**Figure 1.** Location of Pirin national park in Bulgaria and localities of study areas within the park: (1) Bela Reka valley; (2) Bunderishka River valley; (3) area of Shiligarnika; (4) Demjanishka River valley; (5) Bezbojka River valley; (6) Demirkapyiska River valley; (7) Bashmandrevska River valley; (8) Kelyova River valley; and (9) Sinanishka River valley. – *Localizzazione del parco nazionale Pirin in Bulgaria e delle singole aree di studio.*

The mean bird density during the study period was 42.3 pairs/10 ha (coefficient of variation: 3.8%; confidence interval 95%: 39.22-45.58 pairs/10 ha), but it was not stable and varied among years (Tab. 1). It was highest in 2004 and lowest in 2005 (Tab. 2). The variability in overall bird density was mainly due to the fluctuations in abundances of permanent residents and, to a lesser extent, of short-distance

migrants, whereas the abundance of long-distance migrants remained relatively stable (Tab. 3). During the present study, the relative densities were calculated only for the 20 most abundant species (Tab. 4). For the remaining (sparrowhawk *Accipiter nisus*, capercaillie *Tetrao urogallus*, wood pigeon *Columba palumbus*, grey wagtail *Motacilla cinerea*, black-cap *Sylvia atricapilla*, firecrest *Regulus ignicapillus*, great tit

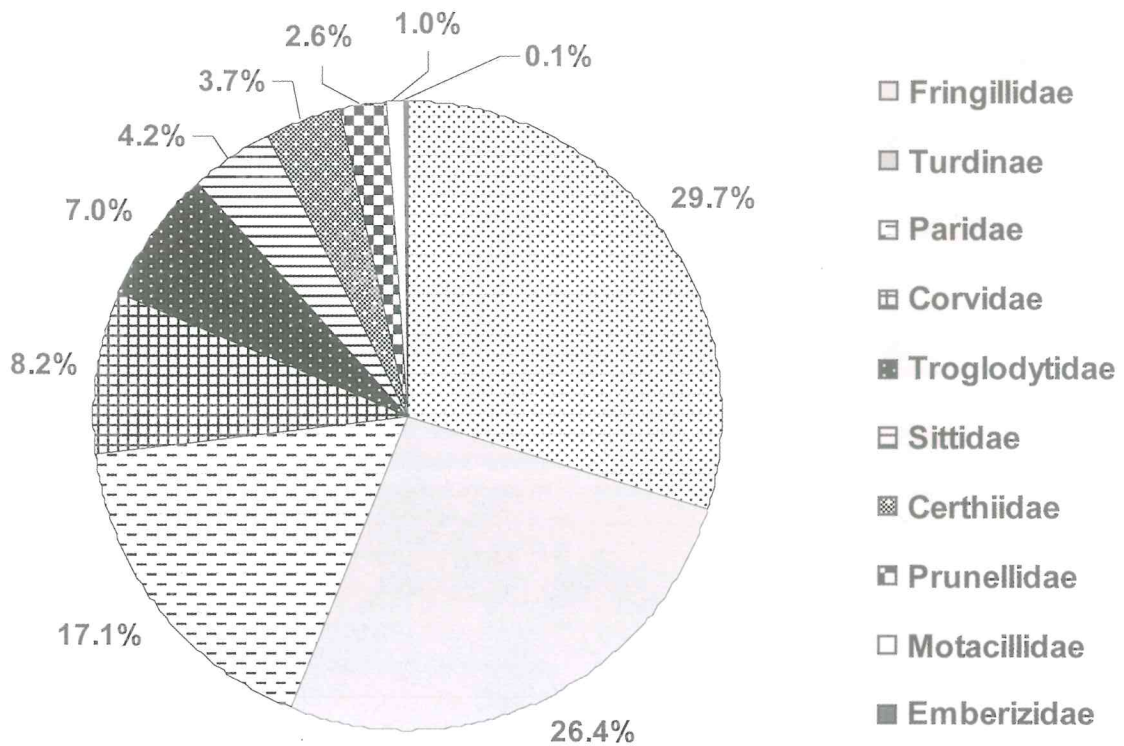


Figure 2. Relative abundances of breeding Passerines in the Macedonian pine forests in the Pirin national park, Bulgaria (N = 2494 individuals). – *Abbondanze relative dei passeriformi nidificanti nelle foreste di Pinus peuce nel parco nazionale Pirin (Bulgaria) (N = 2494 individui).*

*P. major*, greenfinch *Carduelis chloris*, goldfinch *C. carduelis*, siskin *C. spinus* and rock bunting *Emberiza cia* data were insufficient for reliable estimations of density (coefficient of variation of calculated densities >25%). The dominant species (density above 5 pairs/10 ha) were the chaffinch *Fringilla coelebs* and the coal tit *Parus ater* and the subdominant species were nutcracker *Nucifraga caryocatactes* and goldcrest *Regulus regulus* (2.5–4.9 pairs/10 ha). There were 12 species with intermediate density (0.5–2.4 pairs/10 ha) and 4 species (tree pipit *Anthus trivialis*, black redstart *Phoenicurus ochruros*, crested tit *Parus cristatus* and serin *Serinus serinus*) with comparatively low densities (under 0.5 pairs/10 ha).

DISCUSSION

It has long been known that coniferous forests hold fewer species and lower densities of birds than broad-leaf woodlands (Tomiałojć & Wesolowski 1990), and that birds are more abundant in spruce than in pine forests (von Haartman 1971). The results of this study confirm these findings. Although the average density of birds in Macedonian pine forests is lower than the bird density in Bulgarian spruce forests (Sichanov 2002), it is very similar to the overall bird density (approximately 40 pairs/10 ha) in the European tem-

perate coniferous forests (Fuller 1995). The variability in bird density could be partly explained by the extreme winters conditions. In such circumstances, long-distance migrants appear to have a more efficient strategy in order to maintain a stable population. These migrants can escape from inhospitable climates, a high risk of starvation, shortage of roost sites and competition for food, therefore surviving the winter better than their resident counterparts (Gill 2000). On the other hand, residents and short-distance migrants could partially compensate winter losses by a higher reproductive success during mild winters (due to a prolonged breeding period).

Table 1. Differences between annual abundances of birds in the period 2004–2006 analyzed using Wilcoxon matched pairs test. – *Analisi delle differenze interannuali di abbondanza dell'avifauna nidificante (2004-2006) nei boschi di Pinus peuce del parco nazionale Pirin (Bulgaria).*

Comparison between years	Valid number of matched pairs (points visited)	T	P
2004 vs. 2005	86	446	< 0.0001
2005 vs. 2006	98	411	< 0.0001
2004 vs. 2006	146	1972	< 0.0001



**Table 2.** Overall breeding bird densities during the study period. – *Densità complessive delle specie di uccelli nidificanti nel periodo di indagine.*

Year	Sample size( <i>N</i> of counts)	Breeding pairs/10 ha	Coefficient. of variation [%]	95% Confidence Interval
2004	532	53.2	4.6	48.57 – 58.21
2005	318	21.1	6.4	18.46 – 23.91
2006	342	31.9	3.0	30.03 – 33.82

When compared with the work of Simeonov (1975), 8 species (coal tit, nutcracker, chiffchaff *Phylloscopus collybita*, treecreeper *Certhia familiaris*, nuthatch *Sitta europaea*, mistle thrush *Turdus viscivorus*, ring ouzel *T. torquatus* and great spotted woodpecker *Dendrocopos major*) were found to have the same (or similar) breeding densities. The remaining 7 species (wood pigeon *Columba palumbus*, wren *Troglodytes troglodytes*, goldcrest, firecrest, crested tit, willow tit *Parus montanus*, chaffinch and bullfinch *Pyrrhula pyrrhula*) had higher breeding densities and one species (robin *Erithacus rubecula*) had a lower breeding density than that observed in this study. The lower density could be due to environmental changes such as global warming (Walther *et al.* 2002), anthropogenic pressures, or a reduction of breeding habitats (Noss and Cooperrider 1994). Nevertheless, almost half of the species found to be less abundant during this study (willow tit, chaffinch and bullfinch) had densities close to the maximum registered in optimal habitats in Europe (Cramp 1977 – 1994, Hagemeijer and Blair 1997). In addition to the effect of environmental changes, the differences in bird densities could be explained by the fact that although the previous study was conducted in the same habitat and area, it was carried out at lower elevation (1500 – 1650 m a. s. l.) close to the limit of Macedonian pine forests range of growth. Some natural fluctuations in bird abundances over years are also possible. Although the species richness is higher than established in the previous work (31 species in the present study as opposed to 22 species in previous work) the heterogeneity

of avian diversity was almost the same (in the present study  $N_2 = 10$  and in the previous work  $N_2 = 9.5$ ). Similar results showing a lack of evidence for the negative effects of environmental changes on upland bird density were obtained in the French Alps (Archaux 2004).

In comparison with the reported mean values for Europe (Cramp 1977 – 1994, Hagemeijer and Blair 1997), more than one third of the species (great spotted woodpecker, tree pipit, dunnoek, robin, black redstart, ring ouzel, goldcrest and serin) had lower densities in Macedonian pine forests, 6 species (willow and coal tits, treecreeper, nutcracker, chaffinch and bullfinch) had densities close to the European maximums and 6 species (wren, mistle thrush, chiffchaff, crested tit, nuthatch and crossbill) had densities more or less typical of Europe. Tree pipit, dunnoek and black redstart were less abundant in Macedonian pine forests because the studied habitat was not their preferred habitat. These species avoid closed canopy forests and in the present study they were observed mostly at the forest edge. Although the studied forests are mature and have a high proportion of dead wood, the established density of great spotted woodpecker is about threefold lower than the mean values in Europe and in some other types of pine forests (Austrian *Pinus nigra* and Scots *P. sylvestris* pine) in Bulgaria (Simeonov 1975). It is known that despite these species favoring a high proportion of dead wood, densities are not necessary higher in primaeval temperate forests (Gorman 2004). For example, in Białowieża national park (Poland), the great spotted woodpecker breeding density

**Table 3.** Differences between annual abundances of breeding birds according to their migration status in Macedonian pine forests (Nikolov 2005) analyzed using Wilcoxon matched pairs test. – *Variazioni interannuali di abbondanza delle specie di uccelli nidificanti in base alle caratteristiche fenologiche nell'area di studio (confronti effettuati mediante il test di Wilcoxon per dati appaiati).*

Migration status	Comparison between years	Valid number of matched pairs (points visited)	<i>T</i>	<i>P</i>
Permanent residents	2004 vs. 2005	86	559	< 0.01
	2005 vs. 2006	100	894	< 0.001
	2004 vs. 2006	149	2851	< 0.05
Short-distance migrants	2004 vs. 2005	85	260.5	n.s.
	2005 vs. 2006	101	221	< 0.01
	2004 vs. 2006	151	1267	< 0.05
Long-distance migrants	2004 vs. 2005	89	252.5	n.s.
	2005 vs. 2006	99	192	n.s.
	2004 vs. 2006	142	1153	n.s.

Table 4. Frequencies and densities of the commonest 20 bird species breeding in the Macedonian pine forests in the Pirin national park, Bulgaria (N = 1192 counts). – *Frequenze e densità delle 20 specie di uccelli nidificanti più comuni nelle foreste di Pinus peuce del parco nazionale Pirin (Bulgaria) (N = 1192 conteggi).*

Species	Frequency [%]	Density		
		Breeding pairs/10 ha	Coefficient of variation [%]	95% Confidence interval
<i>Dendrocopos major</i>	4.1	0.5	14.0	0.40 - 0.68
<i>Anthus trivialis</i>	1.3	0.2	24.8	0.11 - 0.27
<i>Troglodytes troglodytes</i>	10.6	1.3	8.4	1.13 - 1.58
<i>Prunella modularis</i>	7.0	0.9	10.6	0.73 - 1.11
<i>Erithacus rubecula</i>	10.7	2.1	17.0	1.50 - 2.91
<i>Phoenicurus ochruros</i>	2.6	0.3	17.7	0.23 - 0.46
<i>Turdus viscivorus</i>	5.4	1.2	22.2	0.77 - 1.83
<i>Turdus torquatus</i>	3.6	1.0	24.1	0.65 - 1.66
<i>Phylloscopus collybita</i>	17.2	2.3	6.7	2.05 - 2.66
<i>Regulus regulus</i>	15.6	3.5	12.9	2.69 - 4.46
<i>Parus montanus</i>	5.0	1.2	21.9	0.79 - 1.85
<i>Parus cristatus</i>	2.2	0.3	19.4	0.19 - 0.40
<i>Parus ater</i>	29.5	6.8	9.0	5.70 - 8.11
<i>Sitta europaea</i>	10.2	1.3	8.6	1.08 - 1.52
<i>Certhia familiaris</i>	9.5	2.1	16.4	1.56 - 2.96
<i>Nucifraga caryocatactes</i>	14.6	3.7	12.1	2.95 - 4.74
<i>Fringilla coelebs</i>	39.0	8.1	8.5	6.89 - 9.60
<i>Loxia curvirostra</i>	7.0	1.6	18.8	1.13 - 2.36
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	6.2	1.3	21.7	0.83 - 1.93
<i>Serinus serinus</i>	1.3	0.2	24.8	0.11 - 0.27

(0.1 – 1.9 pairs /10ha) was found to be lowest in coniferous forests (Wesołowski and Tomialojć 1986) and corresponds to the established density in the Macedonian pine forests. The robin in Macedonian pine forests was found to be two-fold less abundant than reported for mixed primaevial woodland (4.8 pairs/10 ha) in Białowieża national park and with a much lower density than is typical for the European mountainous regions (Hagemeijer and Blair 1997). For instance, in mature Norway spruce *Picea abies* forest in the Rila mountains (Bulgaria), the breeding density of robin is five-fold higher (11.9 pairs /10 ha) than in the studied habitat (Sichanov 2002). The results of this study confirm that goldcrest is less abundant in pine *Pinus* forests than in spruce forests, where the maximum density was recorded in Europe as well as in Bulgaria (Cramp 1977 – 1994, Hagemeijer and Blair 1997, Sichanov 2002).

Generally, the density of willow tit is much lower than those of other *Parus* species in the same area (Cramp 1977 – 1994), but in Macedonian pine forests it is more abundant than crested and great tits. The observed density in the studied habitat does not reach the maximum for coniferous forests in Europe (4.5 pairs /10 ha) but it is much higher than in many other studied coniferous forests. Although the coal tit is considered as socially subordinate to other *Parus* species, being the smallest tit in Europe, it tends to dominate in the studied habitat. The established coal tit's density is lower than that reported (12 pairs /10 ha) for the Norway spruce forest in Bulgaria (Sichanov 2002), but it corresponds

to the density (about 10 pairs /10 ha) found in the habitats optimal for the species in Europe (Hagemeijer and Blair 1997). The breeding density of treecreeper in Macedonian pine forest is close to the highest values, occurring in oak *Quercus* and spruce *Picea* forests in Europe, but it is lower than observed in Bosnian pine *Pinus heldreichii* woodland in Bulgaria (Simeonov 1975). Although Bulgaria lies on the southern limit of a nutcracker's distribution, it was found to be much more abundant there than anywhere in Europe (Cramp 1977 – 1994, Simeonov 1975). The results from the present study support this conclusion because the calculated breeding density of species is beyond the recorded maximum (2.3 pairs /10 ha) in stone pine *Pinus cembra* forests in the Alps (Crocq 1990). Although the Macedonian pine forests are very favourable for the species, being amongst the prime habitats (Hagemeijer and Blair 1997), it is likely that the species was overestimated because one of the assumptions of the point counts method (Bibby *et al.* 1992) was not fulfilled. In fact, nutcrackers often approached the observer and, as a result, there could have been a bias in species density estimation. That is why the lower limit of 95% confidence interval of the breeding density estimation could be more reliable. Although the chaffinch was not as abundant as in Norway spruce forests (Sichanov 2002), it has a higher density in Macedonian pine forests than in other types of pine forests in Europe. The bullfinch was found to have lower density in Macedonian pine forests than maximum (3.6 - 7.6 pairs /10 ha) registered in Norway spruce forests in Bul-



garia (Simeonov 1975, Sichanov 2002), but higher than the maximum (2 pairs /10 ha in young conifer plantations) reported for Europe (Hegemeijer and Blair 1997).

The calculated density of wrens in Macedonian pine forests is almost the same as in spruce – pine forest in Switzerland (Schifferli *et al.* 1982) but far lower than the established density (5 pairs/10 ha) in close-to-primaevael woodland in Central and Eastern Europe (Wesołowski 1983). The density of mistle thrush found during the present study is two - to four-fold higher than reported for pine forests in Central Europe (Cramp 1977–1994), but lower than the species' density for the uplands of Switzerland (Hegemeijer and Blair 1997). The observed density of chifchaff is lower than reported maximum (5 pairs/10 ha) for European primaevael forests (Piotrowska and Wesołowski 1989), but it is close to the density found in other pine forests in Central Europe (Cramp 1977–1994). In Macedonian pine forests, the crested tit has almost the same density as reported (0.2- 0.4 pairs/10 ha) for other types of coniferous forests throughout Europe. Nuthatch is as abundant in Macedonian pine forests as in other types of pine forests in Bulgaria (Simeonov 1975). The density is lower than reported (4.5 pairs/10 ha) for Norway spruce woodland in Bulgaria (Sichanov 2002) and higher than in primaevael temperate forest (0.1 pairs/10 ha) in Poland (Tomiałóć *et al.* 1984). The density of crossbill in Macedonian pine forests is lower than the maximum reported for the Italian Alps (3.4 pairs /10 ha) and Bulgaria (2.6 pairs/10 ha), but close to the mean densities reported for other types of pine forests in the Pyrenees and in Germany (Cramp 1977–1994, Simeonov 1975).

In conclusion, this study suggests that: 1) the negative effects of environmental changes on bird densities in the studied habitat over the past 40 years are not significant; 2) long-distance migrants in sub-alpine Macedonian pine forests generally have more stable populations than residents and short-distance migrants; 3) the Macedonian pine forests hold significant concentration of 6 species (willow and coal tits, treecreeper, nutcracker, chaffinch and bullfinch), which may act as a potential “reservoir” for these species, not only regionally, but also on a national and a European scale.

**Acknowledgements** - This study was initiated by the Central Laboratory of General Ecology/Bulgarian Academy of Sciences, funded by the Bulgarian Biodiversity Foundation and supported by the Pirin national park Central office. The author is very grateful to Dr. Diego Rubolini and Dr. Alberto Meriggi for the constructive comments on the paper and to Rachel Roberts who refined the English.

## REFERENCES

Akaike H 1973. Information theory and an extension of the maximum likelihood principle. In: Petran B, Csàaki F (eds). International Symposium on Information Theory, 2<sup>nd</sup> edn. Akadèmiai Kiadi, Budapest, Hungary, pp. 267 – 281.

- Archaux F 2004. Breeding upwards when climate is becoming warmer: no bird response in the French Alps. *Ibis* 146: 138–144.
- Bibby CJ, Burgess ND, Hill DA 1992. *Bird Census Techniques*. Academic Press, London.
- Bibby C, Jones M, Marsden S (eds) 1998. *Expedition Field Techniques, Bird Surveys*. Expedition Advisory Centre, London.
- Bondev I 1991. *The Vegetation of Bulgaria*. St. Kliment Ohridski University Press, Sofia (in Bulgarian)
- Buckland ST, Anderson DR, Burnham KP, Laake JL 1993. *Distance Sampling: Estimating abundance of biological populations*. Chapman and Hall, London.
- Cramp S (ed) 1977–1994. *The Birds of the Western Palearctic*. Oxford University Press, Oxford.
- Crocq C 1990. Le casse-noix moucheté (*Nucifraga caryocatactes*). R. Chabaud-Lechevalier, Vineuil.
- Djakov J 1971. About identificating bird species abundance according to their frequency. Scientific Conference, Smolensk, pp. 301–308.
- ESRI 2000. *Using ArcMap*. Environmental Systems research Institute, Inc., USA.
- Fuller R 1995. *Bird life of woodland and forest*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Fuller R, Langslow D 1984. Estimating numbers of birds by point counts: how long should counts last? *Bird Study* 31: 195–202.
- Gill F 2000. *Ornithology*. 2<sup>nd</sup> edn. W. H. Freeman and Company, New York.
- Gorman G 2004. *Woodpeckers of Europe*. D and N Publishing, Berkshire.
- Hegemeijer EJM, Blair JM (eds) 1997. *The EBCC Atlas of European breeding birds: their distribution and abundance*. T&AD Poyser, London.
- Hill M 1973. Diversity and evenness: a unifying notation and its consequences. *Ecology* 54: 427–432.
- Iordanov D 1963. *Flora of People's Republic of Bulgaria*. Vol. I. Bulgarian Academy of Sciences Publishing House, Sofia (in Bulgarian)
- IUCN 2004. *IUCN Red list of Threatened Species*. <http://www.redlist.org/>
- Kavrukova V, Dimova D, Dimitrov M, Conev R, Belev T (eds) 2005. [Handbook for defining European important habitats in Bulgaria]. WWF, Green Balkans, Sofia (in Bulgarian)
- Koleva E 2003. [The climate of the Pirin national park] In: The Management plan of the Pirin national park 2004 – 2013. Ministry of Environment and Water, Bulgarian Biodiversity Foundation, Sofia, pp. 24–26 (in Bulgarian)
- Koskimies P, Vaisanen R 1991. *Monitoring bird populations*. Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki, Helsinki.
- Krebs C 1999. *Ecological Methodology*. 2<sup>nd</sup> edn. Benjamin / Cummings, Menlo Park, California.
- Nikolov S 2005. Breeding birds in the Macedonian Pine *Pinus peuce* forests: species composition and status in the Pirin National Park, Bulgaria. *Ciconia* 14: 26–34.
- Nikolov S, Spasov S 2005. Frequency, density and number of some breeding birds of south part of Kresna Gorge (SW Bulgaria). *Acrocephalus* 26: 23–31.
- Noss F, Cooperrider A 1994. *Saving nature's legacy: protecting and restoring biodiversity*. Island Press, Covelo.
- Petrov I 2003. [Vegetation cover of the Pirin national park] In: The management plan of the Pirin national park 2004 – 2013. Ministry of Environment and Water, Bulgarian Biodiversity Foundation, Sofia, pp. 41–46 (in Bulgarian).

- Piotrowska M, Wesolowski T 1989. The breeding ecology and behaviour of the Chiffchaff *Phylloscopus collybita* in primaeval and managed stands of Białowieża forest (Poland). *Acta Ornithologica* 25: 25–76.
- Ralph C, Droege S, Sauer J 1995. *Managing and Monitoring Birds Using Point Counts: Standards and Applications*. U.S.D.A Forest Service Gen. Tech. Rep. P.S.W. – G.T.R. – 149.
- Schifferli A, Geroudet P, Winkler R 1982. *Verbreitung-atlas der Brutvögel der Schweiz*, Sempach.
- Scott M, Mountainspring S, Ramsey F, Kepler C 1986. Forest bird communities of the Hawaiian Islands: Their dynamics, ecology and conservation. *Studies in Avian Biol.* 9: 1–431.
- Shapiro SS, Wilk MB, Chen HJ 1968. A comparative study of various tests of normality. *Journal of the American Statistical Association* 63: 1343–1372.
- Sichanov D 2002. [Ornithocenological analysis of some habitats of conservation significance in the Rila monastery natural park] MSc Thesis, University of Sofia (in Bulgarian).
- Simeonov S 1975. Ornithocenological analysis of the breeding avifauna in the monotypic coniferous forests in Bulgaria. *Ecology* 1: 55–63 (In Bulgarian).
- Thomas L, Laake JL, Strindberg S, Marques FFC, Buckland ST, Borchers DL, Anderson DR, Burnham KP, Hedley SL, Pollard JH, Bishop JRB 2003. *Distance 4.1. Release 2*. Research Unit for Wildlife Population Assessment, University of St. Andrews, UK. <http://www.ruwpa.st-and.ac.uk/distance/>
- Tomiałojć L, Wesolowski T 1990. Bird communities of the primaeval temperate forest of Białowieża, Poland. In: Keast A (ed). *Biogeography and Ecology of Forest Bird Communities*. Academic Publishing, Hague, pp. 141–165.
- Tomiałojć L, Wesolowski T, Walankiewicz W 1984. Breeding bird community of a primaeval temperate forest (Białowieża national Park, Poland). *Acta Ornithologica* 20: 241–310.
- Tutin T, Burges N, Chater A, Edmondson J, Heywood V, Moore D, Valentine D, Walters S, Webb D (eds) 1993. *Flora Europaea*. Vol. 1. Cambridge University Press, Cambridge.
- Velchev V 2002. Vegetation types. In: Koprlev I, Jordanova M, Mladenov C (eds). *Geography of Bulgaria*. ForCom, Sofia. pp. 324–336 (in Bulgarian)
- Verner J 1985. Assessment of counting techniques. *Current Ornithology* 2: 247–302.
- Von Haartman L 1971. Population dynamics. In: Farner D, King J (eds). *Avian Biology*. Academic Press, London, pp. 391–495.
- Walther G, Post E, Convey P, Menzel A, Parmesan C, Beebee T, Fromentin J, Hoegh-Guldberg O, Bairlein F 2002. Ecological responses to recent climate change. *Nature* 416: 389–359.
- Wesolowski T 1983. The breeding ecology and behaviour of Wrens *Troglodytes troglodytes* under primaeval and secondary conditions. *Ibis* 125: 499–515.
- Wesolowski T, Tomiałojć L 1986. The breeding ecology of woodpeckers in a temperate primaeval forest – preliminary data. *Acta Ornithologica* 22: 1–21.



## The first occurrence of rock partridge *Alectoris graeca* (Meisner 1804) in Sicily and its palaeobiogeographical significance

MARCO PAVIA

Dipartimento di Scienze della Terra, Museo di Geologia e Paleontologia, Via Valperga Caluso 35, I-10125 Torino Italy  
(marco.pavia@unito.it)

**Abstract** – In this paper, the presence of rock partridge *Alectoris graeca* (Meisner 1804) in Sicily from the Late Pleistocene is presented and discussed. This presence is testified by the finding of a fossil remain from the Zà Minica Cave (Carini, Palermo). This cave contains fossiliferous sediments previously attributed to the late Middle Pleistocene/Late Pleistocene *Elephas mnaidriensis* Faunal Complex of the Sicilian biochronological scheme. After the excavations carried out by the writer the fossiliferous sediments filling the cave can be attributed to the Late Pleistocene Pianetti/San Teodoro Faunal Complex after the presence of the non endemic micromammal *Microtus (Terricola)* sp. together with endemic macromammals, such as *Elephas* sp.. During the excavations, a bone of *Alectoris graeca* was found and it represents the oldest Sicilian occurrence of this species. The Galliformes are absent in isolated islands or were introduced by man, so the presence of *Alectoris graeca* in Sicily indicates the end of the strong endemic condition of the island lasted all the Pleistocene, testified by at least three different Faunal Complexes with endemic birds and mammals, and the start of the modern biogeographical setting of the island. Moreover the concordance between the palaeontological data with the mtDNA analyses on the time-span of isolation of the Sicilian *Alectoris graeca* is discussed.

**Riassunto** – Primo rinvenimento di coturnice *Alectoris graeca* (Meisner 1804) in Sicilia e significato paleobiogeografico. In questo lavoro viene descritta la presenza della coturnice *Alectoris graeca* (Meisner 1804) in Sicilia a partire dal Pleistocene superiore. La presenza di questa specie è testimoniata dal ritrovamento di un resto fossile nei sedimenti pleistocenici della grotta della Zà Minica (Carini, Palermo). Questa grotta contiene dei sedimenti fossiliferi attribuiti storicamente al Complesso Faunistico a *Elephas mnaidriensis*, unità dello schema biochronologico siciliano risalente alla fase finale del Pleistocene medio al passaggio con il Pleistocene superiore. In seguito alle ricerche dello scrivente, i sedimenti della grotta della Zà Minica possono essere attribuiti al Complesso Faunistico di Pianetti/San Teodoro risalente al Pleistocene superiore, grazie al ritrovamento del micromammifero non endemico *Microtus (Terricola)* sp. insieme a macromammiferi endemici, come *Elephas* sp.. Durante le ricerche è stato rinvenuto un osso attribuito a *Alectoris graeca* che rappresenta la più antica testimonianza di questa specie sull'isola. I Galliformes sono assenti in contesti di endemismo insulare quando vengono introdotti dall'uomo; quindi la presenza di *Alectoris graeca* in Sicilia indica la fine delle condizioni di forte endemismo che hanno caratterizzato l'isola per tutto il Pleistocene, testimoniato in almeno tre dei cinque Complessi Faunistici dalla presenza di mammiferi e uccelli endemici, e l'inizio del moderno assetto biogeografico dell'isola. Inoltre viene discussa la concordanza dei dati paleontologici con quelli ottenuti dalle analisi del mtDNA sulla durata dell'isolamento della forma siciliana di *Alectoris graeca*.

The fossil avifauna of Sicily is known mainly for few studies on bird remains from archaeological sites, where only extant species and continental-like bird associations are listed (Tyrberg 1998), for preliminary analyses of Middle Pleistocene birds from Contrada Fusco and Spinagallo Cave (Siracusa, South-Eastern Sicily) (Cassoli and Tagliacozzo 1996, Pavia 1999, 2001) and for the description of the new endemic taxa *Athene trinacriae*, *Tyto mourechauvireae* and *Aegolius martaee* (Pavia and Mourer-Chauviré 2002; Pavia 2004, 2007). In the revision of the Pleistocene avifaunas of Mediterranean islands, Alcover *et al.* (1992) excluded the

bird assemblages of Sicily because it was supposed that the island and mainland were connected, though it was known to sustain endemic vertebrate taxa, after the isolation of Sicily during Middle and early Late Pleistocene. These authors thought that the island isolation was not enough to generate endemic bird species. In the last two centuries, many Sicilian localities with fossil vertebrate assemblages have been found and excavated (Bonfiglio and Burgio 1992). The rich fossil record of Sicily allowed the construction of a fairly detailed biochronological frame that is dated by correlation of vertebrate bearing deposits with marine deposits and with ancient shorelines. These analyses (Bonfiglio *et al.* 2001, 2002, Di Maggio *et al.* 1999) arranged the Pleistocene vertebrates into five phases or Faunal Complex-

Received 16 May 2007, accepted 5 November 2007  
Assistant editor: D. Rubolini

es (FC), which are characterized by the occurrence of different taxa showing, on average, a decreasing degree of endemism. Four of these FC mainly include endemic fossil mammals, while the fifth, dating from the latest Pleistocene, contains extant continental species together with Palaeolithic artefacts. Fossil bird remains were found in each FC (Bonfiglio and Insacco 1992, Bonfiglio *et al.* 2002), except for the oldest one, the Monte Pellegrino FC, which contains only endemic small mammals and reptiles (Burgio and Fiore 1988). The analysis of some Sicilian fossil bird assemblages (Pavia 2000) provided detailed information on the avifaunas of the Middle Pleistocene *Elephas falconeri* FC and *Elephas mnaidriensis* FC, i.e. the 2<sup>nd</sup> and the 3<sup>rd</sup> FC of Bonfiglio *et al.* (2002). These data are now included in a revision of the fossil bird associations of the Mediterranean islands isolated during Middle and Late Pleistocene (Mourer-Chauviré *et al.* 2001).

The faunal composition of the five different Faunal Complexes give also fairly precise information of the palaeogeography of Sicily during the Quaternary; in fact, the different FC dated from the Early Pleistocene to the Late Pleistocene-Holocene. The palaeogeography of Sicily, as well as its relationships with peninsular Italy, underwent several important changes from the Early Pleistocene to the Late Middle Pleistocene (Bonfiglio *et al.* 2002). At the time corresponding to the Monte Pellegrino FC and to the *Elephas falconeri* FC, Sicily was a well isolated island with a impoverished terrestrial vertebrate communities, characterized by strongly endemic mammal species, and with some endemic bird species (Bonfiglio *et al.* 2002, Pavia 2007). Starting from the *Elephas mnaidriensis* FC to the Castello FC, the faunal composition is more similar to that of the southern Italian peninsula and the endemism becomes more and more moderate, being absent in the youngest assemblages. During the Late Middle Pleistocene and the Late Pleistocene, vertebrate dispersals from peninsular Italy through southern Calabria were conditioned by two palaeogeographic barriers, working as a filtering barrier that affect the dispersals in the various phase of the population, and determined the differences between the various Faunal Complexes (Bonfiglio *et al.* 2002).

The occurrence of *Alectoris graeca* in the Late Pleistocene Pianetti/San Teodoro FC has been already preliminarily signalled by the author in Bonfiglio *et al.* (2002). In this paper, this recovery is described in details for the first time and its biogeographical significance is discussed.

### The fossil locality

One of the former locality of the *Elephas mnaidriensis* FC is the Zà Minica Cave, located in the North-western Sicily, in the municipality of Carini, close to Palermo (Fig. 1). The cave was excavated in late Jurassic-early Cretaceous limestone by the sea, as testified by a notch, and hereafter modelled by karstic activity, as testified by some stalactites and surface concretions. Its maximum length is 32



Figure 1. Map of Italy with the position of the Zà Minica Cave (Carini, Palermo). – Localizzazione della Grotta Zà Minica (Carini, Palermo).

meters and the maximum width is 9 meters. Originally it was full of Pleistocene sediments, but at the beginnings of the '80 of the last century the owner removed most of the deposits, except for a small part in the North side of the cavity (Fig. 2). Two small sample collections have been carried out in the remnant sediment by the writer in 1999 and 2002 (Fig. 2), mainly in order to find out fossil bird remains, unknown in the Zà Minica Cave at that time. In fact, the vertebrate remains already known from this locality were only macromammals and indicate that the faunal association is to be assigned to the *Elephas mnaidriensis* FC (Fiore 1999). The Pleistocene deposit still preserved is probably more than two meters thick and the outcropping portion is separable in at least three levels. From the top, the first one, 20 to 30 cm thick, is constituted by fine sand with no fossil remains (Layer 1 in Fig. 2); the second, 60 to 100 cm thick, is made by brown clayey-sand matrix with frequent calcite incrustations, it contains numerous hyena coprolites and frequent bone remains, most of them fragmented (Layer 2 in Fig. 2); the third level, exposed for 60 cm, is constituted by reddish sandy-clay with less coprolites and bone remains (Layer 3 in Fig. 2). During the excavations, fossil vertebrates remains have been found in both the fossiliferous levels, in particular remains of *Cervus elaphus siciliae* *Elephas* sp. (Fig. 3, B), (Fig. 3, A), *Sus scrofa*, *Bos primigenius siciliae*, *Crocuta crocuta* and *Canis lupus* have been found. Washing and sieving the sediments collected at that time also revealed the presence of *Anura* indet., *Reptilia* indet., *Chiroptera* indet. and *Microtus (Terricola)* sp. (Fig. 3, C-E). Together with mammals, few bird remains, belonging to *Alectoris graeca*,



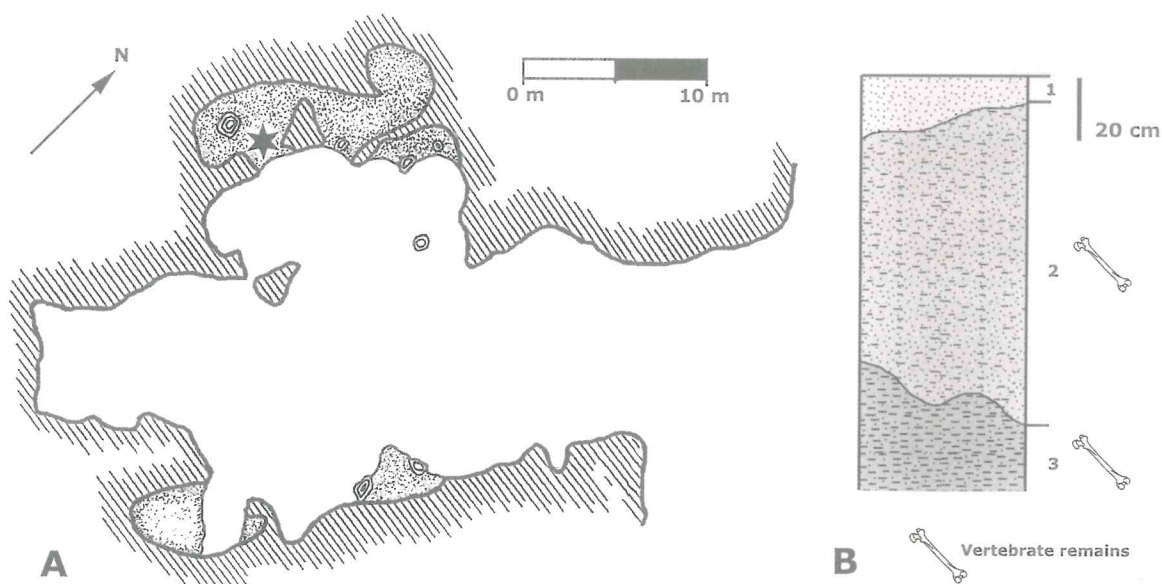


Figure 2. A) Floor plan of the Zà Minica Cave (from Fiore 1999, modified) with the position of the excavation described in the text (Star). B) Schematic log of the Pleistocene sediments outcropping in the Zà Minica Cave; for the description of the different layer, see text. – A) Planimetria della Grotta Zà Minica (da Fiore 1999, modificato) con la posizione degli scavi descritta nel testo (stella). B) Sezione schematica dei sedimenti affioranti nella Grotta Zà Minica; vedi testo per la descrizione dei differenti livelli.

*Rallus aquaticus*, *Columba livia/oenas*, *Athene noctua*, *Garrulus glandarius* and Passeriformes indet. have been found. The whole fossil vertebrate assemblage, in particular the presence of non-endemic micromammals together with endemic macromammals, allows researchers with endemism, allows researchers to assign the Zà Minica fossil vertebrate association to the Late Pleistocene Pianetti/San Teodoro FC (Bonfiglio *et al.* 1997, 2002) and not to the late Middle Pleistocene/Late Pleistocene *Elephas mnaidriensis* FC as previously stated (Burgio *et al.* 2002, Fiore 1999). In fact, even if the dispersal history of the ground vole *Microtus* in Sicily is complex, with probably two different dispersal events (Bonfiglio *et al.* 1997), its first occurrence is dated to the Pianetti/San Teodoro FC.

#### MATERIALS AND METHODS

Comparisons have been made with recent skeletal material stored in the Dipartimento di Scienze della Terra of the University of Torino (Marco Pavia Osteological Collection (MPOC)), in the Museo Civico di Storia Naturale of Carmagnola and in the Université Claude Bernard Lyon 1, Villeurbanne, France. The material is kept in the Museo di Geologia e Paleontologia of the University of Torino (PU). The osteological terminology is from Baumel and Witmer (1993) and Kraft (1972).

Order Galliformes Temminck, 1820  
 Family Phasianidae Vigors, 1825  
 Genus *Alectoris* Kaup, 1829  
*Alectoris graeca* (Meisner, 1804)

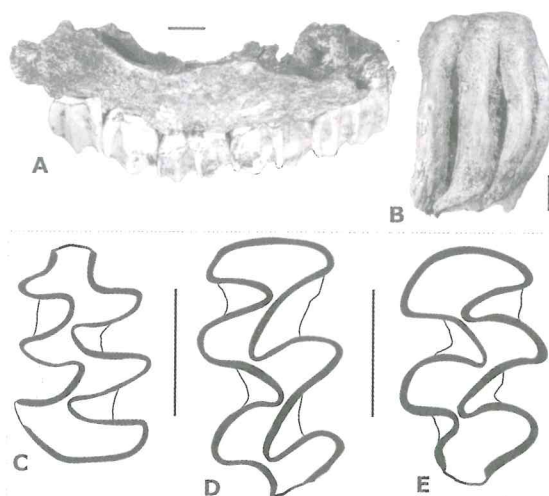


Figure 3. Mammal remains from Zà Minica Cave: A) *Cervus elaphus siciliae* fragmented left maxilla PU 103040; B) *Elephas* sp. fragmented molar of a young individual PU 103041; C) *Microtus* (*Terricola*) sp. lower left second molar PU 101754; D) *Microtus* (*Terricola*) sp. upper left first molar PU 101755; E) *Microtus* (*Terricola*) sp. upper left second molar PU 101756. The scale bars of figs A-B represent 1 cm; the scale bars of figs C-E represent 1 mm. – Resti di mammiferi rinvenuti nella Grotta Zà Minica: A) *Cervus elaphus siciliae* frammento di mascella sinistra PU 103040; B) *Elephas* sp. frammento di molare di un individuo giovane PU 103041; C) *Microtus* (*Terricola*) sp. secondo molare inferiore sinistro PU 101754; D) *Microtus* (*Terricola*) sp. primo molare superiore sinistro PU 101755; E) *Microtus* (*Terricola*) sp. secondo molare superiore sinistro PU 101756. Il riferimento di scala delle figure A-B è pari ad 1 cm; per le figure C-E 1 mm.

**Material** – A distal fragment of furcula PU 103027 (Fig. 4) collected at the Zà Minica cave, particularly in the Layer 2 of the exposed outcrop (Fig. 2).

**Description and comparisons** – The furcula is normally not well representative in term of taxonomical identification, but in the case of the Galliformes it presents a wide apophysis furculae, ventrally well developed. In the fossil remain from Zà Minica this part is preserved and so it can be clearly assigned to the Galliformes.

The dimension of the fossil remain allows to associate it to the medium-sized Galliformes, genus *Alectoris*, *Perdix* and *Bonasa*, because *Coturnix* is too small and the other genera are bigger (Kraft 1972). The morphological features fit well with those of the genus *Alectoris*, because in the other two genera the hypocleidium is more developed ventrally (*Bonasa*) or caudally (*Perdix*). More in detail, the shape of the Zà Minica fragment is more similar to *Alectoris graeca* than to *A. rufa* in having heavier structures at the edges of the hypocleidium. The other *Alectoris* species have been excluded because not native of the Italian avifauna, but present only after human introduction, including *Alectoris barbara*, which is absent in all the Plio-Pleistocene fossil localities of Sardinia (Abbazzi *et al.* 2004, Louchart 2002, Mourer-Chauviré *et al.* 2001).

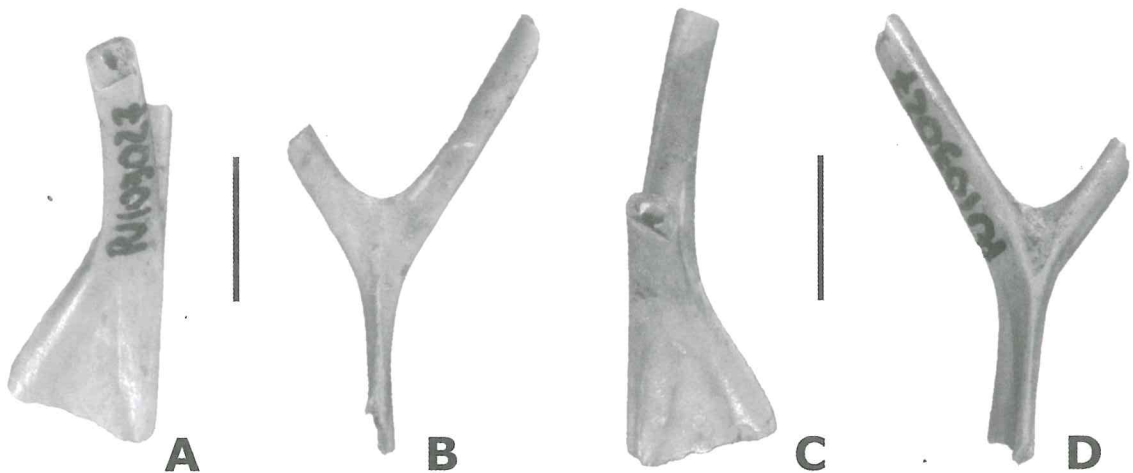
## CONCLUSIONS

The biochronological setting of the various Sicilian fossil vertebrate associations are mainly based on the mammal components of these associations (Bonfiglio *et al.* 2002), because fossil avifauna and herpetofauna were relatively unknown until recent times (Delfino 2006, Mourer-Chauviré *et al.* 2001). Fossil bird taxa, mainly the endemic ones, usually confirm the endemic characteristic of a certain island vertebrate association, especially those with mammal

remains. In fact, in the continental islands or in the intermediate-type islands recently described (Louchart 2005; Pavia 2007), where birds and mammals occur together, the percentage of endemic bird taxa in respect to the whole bird association is lower than in the mammal one, in which normally attains the 100%, with the nearly absence of non endemic forms (Caloi and Palombo 1989; Mourer-Chauviré *et al.* 2001).

In addition, some bird groups, such as the Galliformes, play a different role in defining the degree of isolation of a certain island, as they indicate the absence of insular conditions or an important human colonisation. In fact, the Galliformes were absent from all the isolated Mediterranean islands during the Pleistocene (Alcover *et al.* 1992; Mourer-Chauviré *et al.* 2001), with the exception of *Coturnix coturnix*, due to its migratory habits and long distance flying ability.

For this reason, the finding of *Alectoris graeca* in the Late Pleistocene Sicilian Pianetti/San Teodoro FC indicates the end of the strong insular endemic condition of Sicily, although it has been found together with endemic macromammals, such as *Elephas* sp., *Cervus elaphus siciliae* and *Bos primigenius siciliae*. These latter were survivors from the earlier *Elephas mnaidriensis* FC and indicate a still difficult connection of Sicily with the mainland, at least for some large mammals. More in general, the Pianetti/San Teodoro FC, dated to a cold phase of the Late Pleistocene, is characterized by extinction events of endemic mammals (the dwarf hippo *Hippopotamus pentlandi*, the endemic glirids *Leithia* and *Maltamys* and the endemic shrew *Crocidura esuae*) and by the dispersal from the Italian mainland of the extinct *Equus hydruntinus* and of small mammals still present in Sicily (*Microtus (Terricola)*, *Crocidura*, *Apodemus sylvaticus*, *Erinaceus europaeus*) (Bonfiglio *et al.* 2002). *Alectoris graeca* has also been found in different localities of the Late Pleistocene Castello FC and other Holocene localities, none of them with endemic macromammals (Bonfiglio *et al.* 2002, Pavia 2000).



**Figure 4.** Fragmented furcula PU 103027 of *Alectoris graeca* from Zà Minica Cave: A) right view; B) caudal view; C) left view; D) cranial view. The scale bars represent 0.5 cm. – Frammento di furcula PU 103027 di *Alectoris graeca* dalla Grotta Zà Minica: A) lato destro; B) visione caudale; C) lato sinistro; D) visione frontale. Il riferimento di scala è pari a 0.5 cm.



A recent study (Randi *et al.* 2003) reconstructed the phylogeography of *Alectoris graeca* using the mtDNA; concerning the Sicilian rock partridge *Alectoris graeca whitakeri*, the authors suggest an isolation dated from more than 100,000 years ago and thus its validity as a well separated taxon. The palaeontological data here presented seem to confirm the long-time isolation of Sicilian *Alectoris graeca*, although a little bit more recent than that proposed by Randi *et al.* (2003). In fact, the Pianetti/San Teodoro FC could be dated to a first cold phase of the Late Pleistocene around 80,000 years ago (Bonfiglio *et al.* 2002). A recent radiometric dating carried out with the  $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$  in the San Teodoro Cave yielded an age of  $32,000 \pm 4000$  yr (Bonfiglio *et al.* 2006). This chronological datum can be considered as a first contribute to a firmer chronological assessment of the Pianetti/San Teodoro FC and also an "ante-quam" dating for the dispersal events characterising this FC. Other palaeontological data indicate other dispersal events in the late glacial phase of the Late Pleistocene around 25,000 years ago and in the Holocene (Bonfiglio *et al.* 2002), in which the birds were not involved (Pavia 2000), and thus no influence to the local evolution of *Alectoris graeca* can be observed after those dispersal events.

The faunal compositions of the two last Faunal Complexes (Pianetti/San Teodoro FC and Castello FC), reinforced by the recovery of *Alectoris graeca* in the Zà Minica cave, may testify that the starting point of the modern biogeographical setting of Sicily dates to a first phase of the Late Pleistocene. At present, Sicily is still slightly isolated, with some endemic vertebrate taxa such as *Discoglossus pictus*, *Crocidura sicula* and, among birds, *Aegithalos caudatus siculus*, *Passer hispaniolensis maltae* and *Alectoris graeca whitakeri*, which evolved locally after the first dispersal event. At the same time, Sicily suffers the lacking of some other species widely distributed in Southern Italy, such as *Rana italica*, *Podarcis muralis*, *Crocidura leucodon*, *Martes foina* and, among breeding birds, *Accipiter gentilis*, *Dendrocopos minor*, *Picus viridis*, *Prunella modularis*, *Phylloscopus sibilatrix* as well as *Sturnus vulgaris*, locally replaced by the Mediterranean species *Sturnus unicolor*. Thus, this pattern indicates the present-day absence of terrestrial interchange between Sicily and the southern Italian peninsula.

**Acknowledgements** - I am very grateful to the late E. Burgio for his invaluable suggestions during my stays in Palermo and for the help with my field activities. I am also grateful to F. Masini for his comments on the manuscript and to F. Marcolini for drawing small mammal remains. This work was supported by MIUR PRIN 2006 to prof. G. Pavia.

## REFERENCES

- Abbazzi L, Angelone C, Arca M, Barisone G, Bedetti C, Delfino M, Kotsakis T, Marcolini F, Palombo MR, Pavia M, Piras P, Rook L, Torre D, Tuveri C, Valli AMF, Wilkens B 2004. Plio-Pleistocene fossil vertebrates of Monte Tuttavista (Orosei, Eastern Sardinia, Italy), an overview. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 110: 681-706.
- Alcover JA, Florit F, Mourer-Chauviré C, Weesie PDM, 1992. The avifaunas of the isolated Mediterranean islands during the Middle and Late Pleistocene. In: Campbell KE Jr (ed). *Papers in Avian Palaeontology Honouring Pierce Brodkorb*. Natural History Museum of Los Angeles County, Science Series 36, pp. 273-284.
- Baumel JJ, Witmer LM 1993. Osteologia. In: Baumel JJ, King AS, Beazile JE, Evans HE, Van den Berge, JC (eds). *Handbook of Avian Anatomy: Nomina Anatomica Avium*. Publications of the Nuttall Ornithological Club 23, pp. 45-132.
- Bonfiglio L, Burgio E 1992. Significato paleoambientale e cronologico delle mammalofaune pleistoceniche della Sicilia in relazione all'evoluzione paleogeografica. *Il Quaternario* 5: 223-234.
- Bonfiglio L, Esu D, Mangano G, Masini F, Petruso D, Soligo M, Tuccimei P 2006. The Late Pleistocene deposits with vertebrates and molluscs at San Teodoro Cave (North-Eastern Sicily): preliminary data on faunal diversification and chronology. In: Pini R, Ravazzi C (eds). *Inqua Seqs. Quaternary Stratigraphy and Evolution of the Alpine Region in the European and Global Framework*. 11-15 September 2006. Volume of Abstracts, pp. 71-73.
- Bonfiglio L, Insacco G 1992. Palaeoenvironmental, paleontologic and stratigraphic significance of vertebrate remains in Pleistocene limnic and alluvial deposits from South Eastern Sicily. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 95: 195-208.
- Bonfiglio L, Insacco G, Marra AC, Masini F 1997. Large and small mammals, amphibians and reptiles from a new fissure filling deposit of the Hyblean Plateau (South Eastern Sicily). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana* 36: 97-122.
- Bonfiglio L, Mangano G, Marra AC, Masini F 2001. A new Late Pleistocene vertebrate faunal complex from Sicily (S. Teodoro Cave, North-Eastern Sicily, Italy). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana* 40: 149-158.
- Bonfiglio L, Mangano G, Marra AC, Masini F, Pavia M, Petruso D 2002. Pleistocene Calabrian and Sicilian bioprovinces. *Geobios* 35: 29-39.
- Burgio E, Costanza M, Di Patti C, 2002. I depositi a vertebrati continentali del Pleistocene della Sicilia occidentale. *Il Naturalista siciliano* XXVI: 229-282.
- Burgio E, Fiore M 1988. La fauna vertebratologica dei depositi continentali di Monte Pellegrino (Palermo). *Il Naturalista siciliano* XII: 9-18.
- Caloi L, Palombo MR 1989. Oligotipia nelle mammalofaune insulari. In: Di Geronimo I (ed). *Atti 3° Simposio di ecologia e paleoecologia delle comunità bentoniche*. Università di Catania, pp. 259-283.
- Cassoli PF, Tagliacozzo A 1996. L'Avifauna. In: Basile B, Chilardi S (eds). *Siracusa, le ossa dei Giganti, lo scavo paleontologico di Contrada Fusco*. Arnaldo Lombardi, Siracusa, pp. 61-67.
- Delfino M 2006. Il registro fossile della moderna erpetofauna italiana. In: Sindaco R, Doria G, Mazzetti E, Bernini F (eds). *Atlante degli Anfibi e Rettili d'Italia /Atlas of Italian Amphibians and Reptiles*. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 96-119.
- Di Maggio C, Incandela A, Masini F, Petruso D, Renda P, Simonelli C, Boschian G 1999. Oscillazioni eustatiche, biocronologia dei depositi continentali quaternari e neotettonica nella Sicilia Nord-Occidentale (Penisola di San Vito Lo Capo - Trapani). *Il Quaternario* 12: 25-50.

- Fiore M (ed) 1999. La Grotta della Zà Minica. La storia, le ricerche, le collezioni paleontologiche. Regione siciliana, Assessorato dei Beni Culturali e Ambientali e della Pubblica Istruzione.
- Kraft E 1972. Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen Nord- und Mitteleuropäischer kleinerer Hühnervögel. Unpublished PhD Dissertation, Universität München.
- Louchart A 2002. Les oiseaux du Pléistocène de Corse et de quelques localités sardes. Écologie, évolution, biogéographie et extinctions. Documents des Laboratoires de Géologie de Lyon 155: 1–287.
- Louchart A, 2005. Integrating the fossil record in the study of insular body size evolution: example of owls (Aves, Strigiformes). In: Alcover JA, Bover P (eds). Proceedings of the International Symposium “Insular Vertebrate Evolution: the Paleontological Approach”. Monografies de la Societat d’Historia Natural de les Balears 12, pp. 155–174.
- Mourer-Chauviré C, Louchart A, Pavia M, Seguí B 2001. Les avifaunes du Pléistocène moyen et supérieur des îles méditerranéennes. Bulletin de la Société des Sciences historiques et naturelles de la Corse 696–697: 223–244.
- Pavia M 1999. The Middle-Pleistocene avifauna of Spinagallo Cave (Sicily, Italy): preliminary report. Smithsonian Contributions to Paleobiology 89: 125–127.
- Pavia M 2000. Le avifaune pleistoceniche dell’Italia Meridionale. Unpublished Ph D Dissertation. University of Torino.
- Pavia M 2001. Middle Pleistocene fossil avifauna from the *Elephas mnaidriensis* Faunal Complex of Sicily (Italy): preliminary results. Cavarretta A, Mussi M, Palombo MR (eds). The World of Elephants, 1st International Congress, Rome, 16–20 October 2001, pp. 497–501.
- Pavia M 2004. A new large barn owl (Aves, Strigiformes, Tytonidae) from the Middle Pleistocene of Sicily, Italy, and its taphonomical significance. Geobios 37: 631–641
- Pavia M 2007. The evolution dynamics of the Strigiformes in the Mediterranean islands with the description of *Aegolius martaie* n. sp. (Aves, Strigidae). Quaternary International doi: 10.1016/j.quaint.2007.05.018
- Pavia M, Mourer-Chauviré C 2002. An overview on the genus *Athene* in the Pleistocene Mediterranean Islands with the description of *Athene trinacriae* n. sp. (Aves, Strigiformes). In: Zhou Z, Zhang F (eds). Proceedings of the Fifth Symposium of the Society of Avian Paleontology and Evolution. Beijing Science Press, Beijing, pp. 13–27.
- Randi E, Tabarroni C, Rimondi S, Lucchini V, Sfougaris A 2003. Phylogeography of the rock partridge (*Alectoris graeca*). Molecular Ecology 12: 2201–2214.
- Tyrberg T 1998. Pleistocene Birds of the Palearctic: A Catalogue. Publications of the Nuttall Ornithological Club 27: 1–720.



## Brevi note - Short communications

### Evoluzione delle popolazioni nidificanti di cornacchia grigia *Corvus corone cornix* e gazza *Pica pica* nella fascia pianeggiante dell'Oltrepò Pavese

FLAVIO FERLINI

Via Cantore 3, I-27040 Castelletto di Branduzzo (PV) (flavio.ferlini@unipv.it)

**Abstract** – Evolution of breeding populations of Hooded Crow *Corvus corone cornix* and Magpie *Pica pica* in the plain of the Oltrepò Pavese. Between 1980 and 2005 the nests of Hooded Crow and Magpie have increased with a yearly rate of 2.9% and 4.6% respectively. The mean distance between nests and buildings significantly decreased for the Magpie, while did not vary for the Hooded crow.

Nel periodo 1970-1990 le popolazioni europee di cornacchia grigia *Corvus corone cornix* e gazza *Pica pica* sono aumentate in modo cospicuo, manifestando tuttavia segni di declino nel decennio successivo, soprattutto in Francia (BirdLife International 2004). Nello stesso periodo, in Italia la forte tendenza all'espansione delle due specie non ha invece mostrato segni d'inversione (Mingozzi *et al.* 1988, Di Carlo 1993, Roma e Rossetti 1993, Fasola *et al.* 1996). Il fenomeno è stato studiato con particolare attenzione nella Pianura Padana (Fasola e Bricchetti 1983, Fasola *et al.* 1996, Bricchetti 1996, Gustin 1999). Scopo di questo lavoro è stato quello di fornire ulteriori dati sulle popolazioni nidificanti della cornacchia grigia e della gazza in un'area lombarda confrontando il numero di nidi ed alcune loro caratteristiche a distanza di 25 anni.

L'area di studio, 59.6 Km<sup>2</sup>, è collocata nel settore pianeggiante dell'Oltrepò Pavese (PV) e include parzialmente o completamente i territori dei comuni di Bastida Pancarana, Bressana Bottarone, Casatisma, Cervesina, Lungavilla, Pancarana, Pizzale, Verretto e Voghera (con esclusione delle golene del Po). L'intero comprensorio è caratterizzato da un elevato utilizzo antropico e limitata presenza di ecosistemi naturali, con centri abitati di piccole dimensioni inseriti in ampie zone agricole (cereali, prati, barbabietole da zucchero e granturco); le poche aree a vegetazione naturale sono quelle residue lungo l'alveo di rogge e torrenti con acque fortemente canalizzate o quelle collegate alla presen-

za antropica, quali parchi di alcune antiche ville e vecchie cave d'argilla rinaturalizzate.

Ho effettuato il censimento dei nidi nel febbraio 1981 e nel febbraio 2006, seguendo un identico itinerario stradale e attribuendo i nidi all'una o all'altra specie sulla base delle loro caratteristiche strutturali. Nidi distanti fra loro meno di 50 m sono stati considerati appartenenti ad un'unica coppia (Fasola e Bricchetti 1983, Dotti e Galli Orsi 1991), mentre quelli in condizioni precarie (presumibilmente vecchi) non sono stati conteggiati. Le altezze degli alberi e dei nidi sono state stimate mediante comparazione con altri elementi del paesaggio (solitamente edifici). Ho classificato i nidi in base alla loro posizione nell'ambito delle chiome degli alberi ospitanti (terzo superiore, terzo centrale e terzo inferiore) e distinguendo fra collocazione prossimale o distale rispetto al tronco. La distanza di ogni nido dall'abitazione più vicina e dal nido conspecifico più prossimo è stata determinata mediante misurazione su mappa 1:25000.

Tra i due periodi di rilevamento i nidi di cornacchia grigia sono raddoppiati aumentando da 33 a 67 (+103.0%), mentre quelli di gazza sono più che triplicati passando da 77 a 238 (+209.1%) per un tasso annuo di crescita del 2.9% e del 4.6% rispettivamente. La densità media dei nidi è aumentata di conseguenza da 0.55 nidi/Km<sup>2</sup> a 1.12 nidi/Km<sup>2</sup> per la cornacchia e da 1.29 nidi/Km<sup>2</sup> a 3.99 nidi/Km<sup>2</sup> per la gazza.

La distanza media dei nidi di cornacchia dalle abitazioni non ha subito variazioni significative (Tab. 1), mentre per la gazza ho rilevato una riduzione significativa della distanza media ( $F = 2.81, P < 0.01, g.I_1 = 76, g.I_2 = 237$ ). Questo dato indica che la tendenza della gazza a nidificare in sinantropia è aumentata: nella stagione riproduttiva 2005, infatti, quasi il 60% dei nidi era collocato entro 50 m da abitazioni, contro il 38% del 1980. Pertanto, i nidi di questa specie non sono risultati omogeneamente distribuiti sul territorio, ma si sono piuttosto concentrati nelle immediate vicinanze e all'interno dei centri abitati, con valori massimi nel 2005 di 19 nidi/km<sup>2</sup> in alcune località (Bressana Bottarone). All'aumento della densità riproduttiva ha corrisposto per entrambe le specie una riduzione delle distanze medie dai nidi conspecifici più vicini (Tab. 1).

Ricevuto 18 maggio 2006, accettato 22 Marzo 2007  
Assistant editor: R. Sacchi

Tabella 1. Parametri relativi ai nidi di cornacchia grigia e gazza. – Parameters concerning nests of Hooded Crow and Magpie.

	<i>Corvus corone cornix</i>		<i>Pica pica</i>	
	1980	2005	1980	2005
Numero nidi	33	67	77	238
Distanza da abitazioni (m)				
Media ± DS	268.5 ± 166.8	261.7 ± 166.0	169.9 ± 1250.0	93.2 ± 125.8
Range	50.0 – 625.0	25.0 – 700.0	25.0 – 1250.0	25.0 – 700.0
Distanza nido conspecifico più vicino (m)				
Media	579.2 ± 498.81	469.2 ± 469.21	408.3 ± 294.11	197.9 ± 160.63
Range	150.0 – 2075.0	50.0 – 1650.0	100.0 – 1500.0	50.0 – 950.0
Altezza nido (m)				
Media ± DS	11.9 ± 5.58	15.0 ± 4.95	11.3 ± 5.52	10.7 ± 4.83
Range	4.0 – 25.0	5.5 – 26.0	4.0 – 24.0	1.0 – 27.0
Altezza albero (m)				
Media ± DS	14.2 ± 6.22	17.2 ± 5.35	13.2 ± 6.02	12.3 ± 4.95
Range	7.0 – 30.0	7.0 – 30.0	5.0 – 30.0	1.5 – 30.0

Nel 1980 ho rilevato nidi di cornacchia su 7 specie arboree differenti; questo dato è stato confermato nel 2005. Nel 1980 gli alberi più utilizzati erano pioppo canadese *Populus x euroamericana* (48.5%), pioppo nero *Populus nigra* (15.2%) e farnia *Quercus robur* (15.2%), mentre nel 2005 le specie sono state le stesse, ma con percentuali diverse: pioppo nero (31.3%), farnia (22.4%) e pioppo canadese (16.4%). L'altezza media dei nidi non differiscono significativamente tra i due periodi d'indagine, mentre l'altezza media degli alberi utilizzati per la nidificazione dalla cornacchia è aumentata significativamente dal 1981 al 2005 ( $z = 2.32$ ,  $P < 0.05$ , Tab. 1).

Nel 1980 la gazza ha utilizzato per la nidificazione 9 differenti specie arboree, mentre nel 2005 a queste se ne sono aggiunte altre 16. Il cospicuo incremento nel numero di essenze utilizzate per il nido è ovviamente attribuibile all'ulteriore inurbamento della specie con conseguente utilizzo di piante ornamentali in parchi, orti e giardini. Le piante più uti-

lizzate sono state le stesse in entrambi i periodi, sia pure in percentuali diverse: pioppo nero (1980: 24.7%, 2005: 11.3%), robinia *Robinia pseudoacacia* (23.4%-23.1%), farnia (19.5%-9.2%) e salice *Salix sp.* (6.5%-10.5%). Le altezze medie degli alberi e dei nidi non differiscono tra i due periodi d'indagine (Tab. 1), anche se nel 2005 alcuni nidi erano collocati in siepi di prugnolo, *Prunus spinosa*, a soli 1-2 m di altezza in aperta campagna. Sia nel 1980 che nel 2005 la gazza ha nidificato occasionalmente anche su alberi secchi.

Considerando la posizione dei nidi rispetto alla chioma degli alberi, entrambe le specie hanno manifestato una evidente preferenza per le posizioni più elevate (gazza 1980:  $\chi^2 = 159.9$ ,  $P < 0.001$ , g.l. = 5; gazza 2005:  $\chi^2 = 883.4$ ,  $P < 0.001$ , g.l. = 5; cornacchia 1980:  $\chi^2 = 34.7$ ,  $P < 0.001$ , g.l. = 5; cornacchia 2005:  $\chi^2 = 123.5$ ,  $P < 0.001$ , g.l. = 5;  $\chi^2$  basati sull'ipotesi di equipartizione). Mentre la gazza ha prevalentemente collocato i nidi in posizioni apicali e prossi-

Tabella 2. Distribuzione di frequenza della posizione dei nidi di gazza e cornacchia grigia sugli alberi. – Frequency distribution of the position of the nests of Magpie and Hooded Crow on trees.

	1980			2005		
	Prossimale	Distale	Totale	Prossimale	Distale	Totale
<b>Gazza</b>						
Terzo superiore	70.13%	16.88%	87.01%	89.92%	2.10%	92.02%
Terzo centrale	11.69%	1.30%	12.99%	6.30%	1.26%	7.56%
Terzo inferiore	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Totale	81.82%	18.18%		96.64%	3.36%	
<b>Cornacchia grigia</b>						
Terzo superiore	48.48%	39.39%	87.88%	68.66%	22.39%	91.04%
Terzo centrale	6.06%	6.06%	12.12%	8.96%	0.00%	8.96%
Terzo inferiore	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Totale	54.55%	45.45%		77.61%	22.39%	



mali, la cornacchia ha utilizzato frequentemente anche le biforcazioni laterali (Tab. 2).

I dati raccolti mostrano che i tassi di crescita delle popolazioni nidificanti di cornacchia e di gazza nell'area di studio differiscono da quelli complessivamente osservati nella Pianura Padana nel periodo 1980-1994, quando è stato rilevato un incremento annuo medio pari al 5.3% per la cornacchia e solo dell'1.7% per la gazza (dati ricalcolati da Fasola *et al.* 1996). Resta invece confermata la sinantropia della gazza, del resto già osservata negli ultimi decenni sia a livello europeo (Dott 1994, Gorski 1997, Hagemeyer e Blair 1997, Roos 2004) sia italiano (Dotti e Gallo Orsi 1991, Dinetti 1994, Galuppo 2000).

Sia la densità media sia quella massima della gazza nel 2005 sono più elevate rispetto a quelle note per altre aree dell'Italia settentrionale: 2.23 nidi/km<sup>2</sup> in provincia di Venezia (Borgo e Panzarin 2000) e 2.05 nidi/Km<sup>2</sup> (max 9.29 nidi/km<sup>2</sup>) nella bassa pianura reggiana (Gustin 1999, 2002). Già nel 1984-85, la gazza raggiungeva un'alta densità nell'Oltrepò Pavese collinare (4-4.3 nidi/Km<sup>2</sup>, Prigioni *et al.* 1985), mentre la densità della cornacchia, nonostante l'incremento, appare ancora modesta rispetto ai valori massimi rilevati in altri settori della Pianura Padana (5-5.2 nidi/Km<sup>2</sup>, Fasola *et al.* 1996).

**Ringraziamenti** - Ringrazio gli anonimi referee per i suggerimenti forniti e il significativo miglioramento del testo.

## BIBLIOGRAFIA

- BirdLife International 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife International, Cambridge.
- Borgo F, Panzarin L 2000. Metodi di rilevamento della densità riproduttiva di Gazza *Pica pica* (Linnaeus, 1758) nella Pianura Padana veneta orientale. In: Bon M, Scarton F (eds). Atti III Convegno Faunisti Veneti. Supplemento al Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia 51: 214-217.
- Brichetti P 1996. Espansione territoriale della Gazza *Pica pica* nella pianura bresciana (Lombardia). *Pianura* 7: 97-102.
- Di Carlo EA 1993. Ancora sulla espansione della Gazza *Pica pica* in alcune località dell'Italia centrale. *Uccelli d'Italia* 18: 66-68.
- Dinetti M 1994. Atlante degli uccelli nidificanti a Livorno. Quaderni dell'ambiente 5. Comune di Livorno, Livorno.
- Dott HEM 1991. Densities of breeding Magpies and Carrion Crows in south-east Scotland in 1992-93. *Scottish Birds* 17: 205-211.
- Dotti L, Gallo Orsi U 1991. Censimento tramite conteggio invernale dei nidi di Cornacchia e di Gazza nella città di Torino. In: Fasola M (ed). Atti II Seminario Italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati. Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina 16: 329-331.
- Fasola M, Brichetti P 1983. Mosaic distribution and breeding habitat of the Hooded crow *Corvus corone cornix* and the Magpie *Pica pica* in Padana plain (Northern Italy). *Avocetta* 7: 67-83.
- Fasola M, Cacciavillani S, Movalli C, Vigorita V 1996. Changes in density distribution of the Hooded Crow *Corvus corone cornix* and the Magpie *Pica pica* in Northern Italy. *Avocetta* 20: 125-131.
- Galuppo C 2000. Primi dati sull'insediamento e la nidificazione della Gazza *Pica pica* (Linnaeus, 1758) in zona urbana a Genova. *Picus* 26: 29-31.
- Gorski W 1997. Urban e rural populations of the Magpie *Pica pica* in the Koszalin Region, NW Poland. In: Jerzak L, Luniak M, Trost C (eds). Proceedings of the International Conference "Magpie ecology and behaviour". *Acta Ornithologica* 32: 51-59.
- Gustin M 1999. Censimento invernale e distribuzione di Cornacchia grigia *Corvus corone cornix* e Gazza *Pica pica* nella bassa e media pianura reggiana. In: Scarton F, Fracasso G, Bogliani G (eds). Atti X Convegno italiano di Ornitologia. *Avocetta* 23: 37.
- Gustin M 2002. Distribuzione e biologia delle specie di Corvidi di interesse gestionale (Cornacchia, Gazza, ecc.). Tecniche di censimento, monitoraggio e metodi di controllo. In: Dinetti M (ed). Atti II Convegno Nazionale sulla Fauna Urbana "Specie ornamentiche problematiche: biologia e gestione nelle città e nel territorio". ARSIA e LIPU, Firenze, pp. 90-93.
- Hagemeyer EJM, Blair MJ (eds) 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T & AD Poyser, London, pp. 903.
- Mingozzi T, Boano G, Pulcher C (eds) 1988. Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Val d'Aosta 1980-1984. Monografie Museo Regionale Scienze Naturali VIII, Torino.
- Prigioni C, Zacchetti D, Montagna D 1985. Censimento invernale di nidi di Cornacchia *Corvus corone cornix* e Gazza *Pica pica* in una zona dell'Oltre Po pavese. Atti III Convegno Italiano di Ornitologia. Dipartimento Biologia Animale dell'Università di Pavia, Pavia, pp. 163-164.
- Roma S, Rossetti M 1993. Espansione della Gazza *Pica pica* nella provincia di Frosinone. *Uccelli d'Italia* 18: 40-41.
- Roos S 2004. Nest predation processes and farmland birds. Tesi di dottorato, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala.

## Nuovi dati sulla migrazione primaverile “a circuito” del biancone *Circaetus gallicus* in Italia

LUCA BAGHINO<sup>1</sup>, GUIDO PREMUDA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro Ornitologico e di Educazione Ambientale di Case Vaccà, c/o Ente Parco del Beigua, LIPU Liguria, Via Marconi 165, I-16011 Arenzano (GE) (biodiv@parcobeigua.it); <sup>2</sup>via P. Da Palestrina 20, I-40141 Bologna

**Abstract** – *New data on the circuitous spring migration of short-toed eagle *Circaetus gallicus* in Italy.* The spring migration of the short-toed eagle *Circaetus gallicus* was studied from 6<sup>th</sup> to 21<sup>st</sup> March 2004-2006 at two coastal sites in northwestern Italy, Arenzano (Liguria) and Capriglia (Tuscany). During this 3-years period, 3007 and 2481 short-toed eagles were recorded at Arenzano and Capriglia, respectively, confirming these sites as the major “hot-spots” for this species during spring migration over Italy. All the birds observed at Arenzano were migrating towards east-northeast, while at Capriglia towards the southeast. Counts at the two sites were positively correlated. These observations confirm that, during spring migration, short-toed eagles breeding in central Italy (and probably in southern Italy as well) perform a “circuitous migration” from the northwest along the Ligurian coast, moving south through the Italian peninsula. Thus, during northward migration, they seem to avoid crossing the Sicilian Channel, in order to minimize the energy expenditure and risks of the sea crossing.

Nel biancone *Circaetus gallicus*, la migrazione denominata “a circuito” attraverso la penisola italiana è stata oggetto di numerosi studi per quanto attiene la stagione post-riproduttiva (Agostini *et al.*, 2002a, 2002b, 2004, Premuda 2002, 2004a, Ruggieri *et al.* 2006). La migrazione pre-riproduttiva risulta invece meno studiata. Un primo studio, condotto sulle Alpi Apuane (Premuda 2004b), ha suggerito l’ipotesi di una migrazione “a circuito” anche durante la migrazione primaverile, come già ipotizzato da Agostini e Malara (1997) e Agostini (2002), del tutto analoga a quella riscontrata in autunno, anche se in direzione opposta. Un lavoro successivo (Baghino e Premuda 2005) ha fornito altri dati sulla migrazione pre-riproduttiva del biancone attraverso l’alto versante ligure-toscano, sottolineando l’importanza dell’area per la migrazione della specie (Baghino 2003).

In questo studio si presentano i dati relativi alla fenologia della migrazione e direzione del flusso migratorio del biancone raccolti in simultanea e con identiche modalità

durante tre stagioni primaverili (2004-2006) in due siti dell’Appennino.

Il sito di Arenzano (GE) (44° 25’ 23” N - 8° 40’ 53”) si trova nel Ponente Genovese, nel settore sud-orientale del Parco del Beigua e della ZPS IT1331578 “Beigua-Turchino”, comprendente i contrafforti montuosi dal lato meridionale dello spartiacque appenninico, nei territori comunali di Genova ed Arenzano. Il secondo sito è costituito dai contrafforti del versante occidentale delle Alpi Apuane. Il punto di osservazione si trova in località Capriglia, nel Comune di Pietrasanta (LU), ad un’altezza di 378 m s.l.m. e a circa 5 km dal litorale (43° 58’ 2,6” N - 10° 14’ 22,8” E). Capriglia si situa a circa 150 km di distanza lineare dal sito ligure. Nel 2004, 2005 e 2006 è stato eseguito un conteggio simultaneo dei bianconi in migrazione dal 6 al 21 Marzo, con sessioni giornaliere di osservazione di otto ore nell’arco orario dalle h 9.00 alle h 17.00.

Al fine di includere il periodo previsto di massimo passaggio, la finestra temporale di sedici giorni è stata centrata attorno al picco medio della migrazione della specie, come emerso dai risultati dei conteggi degli anni precedenti nei due siti (Baghino 1996, Premuda 2004). Durante il monitoraggio sono stati annotati l’ora di avvistamento, l’età degli individui, la forza e provenienza del vento secondo la scala Beaufort misurate ogni due ore. Dal 2005 nel sito di Arenzano i dati riguardanti il vento sono stati rilevati con anemometro tascabile. Allo scopo di analizzare la fenologia oraria del transito, l’arco orario di osservazione è stato suddiviso in quattro fasce (9-11; 11-13; 13-15; 15-17).

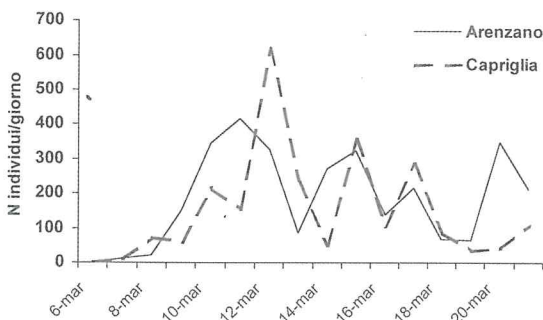
Sulla base di indagini pregresse (Baghino 1996), si ipotizza che un censimento del biancone attuato nelle due prime decadi di marzo possa permettere di conteggiare fino all’80-90% della popolazione nidificante, mediante l’osservazione degli adulti riproduttori, che verosimilmente transitano in Marzo per raggiungere precocemente i territori riproduttivi. Per la valutazione dell’età degli individui in transito (effettuata solo in condizioni ottimali di osservazione) si è seguito quanto proposto da Campora (2002), Clark (1999), Cramp e Simmons (1980) e Forsman (1999).

Nell’arco dei tre anni, sono stati censiti in media 1002 ind/anno ad Arenzano (2004: 770, 2005: 1564, 2006: 673) e 827 ind/anno a Capriglia (2004: 827, 2005: 852, 2006: 802). L’indice di passaggio ad Arenzano è risultato essere di 7.83 ind/h, mentre a Capriglia di 6.46 ind/h. Da sottoli-



neare che nel 2006 la migrazione ha evidenziato un netto ritardo nei picchi e nelle dinamiche medie del flusso migratorio, con ben 412 individui osservati ad Arenzano il 23 Marzo (C. Rapetti, R. Pedemonte, com. pers.) e 180 individui a Capriglia il 25 Marzo (F. Viviani, com. pers.), a censimento concluso.

La distribuzione del flusso migratorio mostra un andamento relativamente più uniforme ad Arenzano che a Capriglia, sito presso cui si osserva un forte picco e una concentrazione attorno al 12 Marzo (Fig. 1). La data mediana di migrazione, calcolata sul totale degli individui osservati nei tre anni in ciascun giorno, non differisce tra i due siti (data mediana Arenzano: 14 Marzo; data mediana Capriglia: 13 Marzo; test di Mann-Whitney  $U = 107.5$ ,  $N_1 = 16$ ,  $N_2 = 16$ ,  $P > 0.05$ , Fig. 1). Associando i totali giornalieri di individui osservati nell'arco dei tre anni nei due siti, si evidenzia una correlazione significativa ( $r_s = 0.55$ ,  $N = 16$ ,  $P = 0.03$ ), ancor più marcata confrontando i dati di Arenzano con quelli rilevati il giorno successivo a Capriglia ( $r_s = 0.75$ ,  $N = 15$ ,  $P = 0.001$ ). Ad Arenzano, tutti i bianconi provenivano da SO e si dirigevano verso E-NE, mentre a Capriglia il flusso migratorio era diretto da NO verso SE (ad eccezione di 1 individuo). Ad Arenzano, l'intensità della migrazione è stata maggiore durante giornate con venti provenienti dai quadranti meridionali (mediana = 66.5 ind/giorno,  $N = 26$ ) che in quelle con venti settentrionali (mediana = 7.5 ind/giorno,  $N = 22$ ;  $U = 113.5$ ,  $P < 0.05$ ). Per contro, a Capriglia la direzione del vento non sembra influenzare il flusso migratorio (giornate con venti dominanti da nord, mediana = 10 ind/giorno,  $N = 21$ ; giornate con venti da sud, mediana = 13.5 ind/giorno,  $N = 16$ ;  $U = 164.5$ ,  $P > 0.05$ ). Per quanto riguarda gli orari di passaggio ad Arenzano, l'incidenza del flusso appare più marcata nelle prime ore pomeridiane; un andamento analogo si riscontra a Capriglia, ma con un flusso più abbondante nella fascia oraria 11-13 (Fig. 2). Infine, per quanto riguarda l'età degli individui, limitatamente a quelli per i quali è stata possibile la valutazione (54.2% del totale degli individui osservati ad Arenzano, 35.6% a Capriglia), gli adulti sono



**Figura 1.** Fenologia della migrazione pre-nuziale del biancone dal 6 al 21 marzo 2004, 2005 e 2006 nei siti di Arenzano (GE) e Capriglia (LU) (conteggi totali giornalieri). – *Spring migration phenology of the short-toed eagle at Arenzano and Capriglia, 6-21 March 2004-2006 (sum of daily counts).*

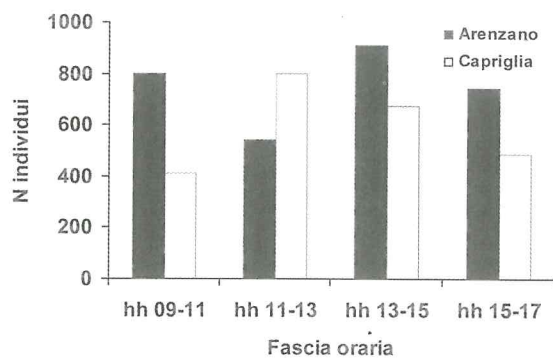
preponderanti rispetto agli immaturi sia ad Arenzano (98.7%,  $N = 1629$ ) che a Capriglia (97.5%,  $N = 862$ ).

Il numero d'individui censiti nei due siti ne conferma l'importanza a livello nazionale come i maggiori "hot-spot" noti per la migrazione della specie. Sotto l'aspetto della tutela, si sottolinea altresì la primaria rilevanza della rotta seguita per gli adulti riproduttori della popolazione nidificante nell'Italia centrale, stimabile nell'ordine di circa 400 coppie (Baghino e Premuda 2005).

La distanza relativamente contenuta tra i due siti può spiegarne la coerenza tra i flussi osservati nell'ambito della stessa giornata e in giorni successivi. Infatti, ipotizzando un fronte di migrazione comune tra i due siti, la quasi totale assenza di sfasamento appare in accordo con la velocità di spostamento del biancone durante la migrazione, stimata mediante rilevamento satellitare (velocità media 37-51 km/h, distanza percorsa 234 km/giorno, min. 17 - max. 467 km/giorno) (Meyburg *et al.* 1998).

Il forte scostamento tra i conteggi nei due siti durante il 2005 può essere attribuito, oltre che alle origini geografiche ipotizzate dei contingenti in transito (Baghino e Premuda 2005), a variazioni interannuali nella contattabilità degli animali in dipendenza da fattori meteorologici locali. Ad Arenzano, in particolare, la persistenza di forti venti da nord (anche fino a forza 6-7 della scala Beaufort) non impedisce il passaggio dei bianconi, ma lo disperde rendendo più arduo il controllo visivo del territorio e determina una maggior incidenza dei mancati avvistamenti che influisce sugli effettivi conteggiati. A Capriglia il conteggio è invece penalizzato quando i bianconi in migrazione passano più vicino alla linea di costa e sono quindi più difficilmente contattabili.

Le direzioni di migrazione dei bianconi in Liguria e Toscana nella stagione pre-riproduttiva confermano pertanto l'ipotesi che la maggior parte dei bianconi nidificanti nell'Italia centrale (e probabilmente anche meridionale), verosimilmente transitanti da Gibilterra (Finlayson 1992) e successivamente da Leucate (Narbonne, Francia) (Zalles e Bildstein 2000), migrino utilizzando un percorso indiretto, opportunamente definibile "a circuito", passando lungo l'alto versante tirrenico della penisola, dopo aver superato il



**Figura 2.** Fenologia oraria di transito del biancone nei siti di Arenzano (GE) e Capriglia (LU) per fascia oraria. – *Hourly migration pattern of the short-toed eagle at Arenzano and Capriglia.*

dipartimento francese delle Alpi Marittime (Belaud 2003). Tale comportamento migratorio è coerente con una strategia migratoria di tipo conservativo, che induce la specie ad evitare l'attraversamento di ampi bracci di mare (canale di Sicilia), allo scopo di minimizzare i rischi e il dispendio energetico (Agostini *et al.* 2002b).

La netta prevalenza di individui adulti è in linea con quanto già evidenziato nel sito toscano nel 2002 e 2003 (Premuda 2004b), e rispetta le sequenze attese per la migrazione nonché le esigenze biologiche della specie che inducono gli adulti a raggiungere in tempi rapidi i territori di nidificazione (Cramp e Simmons 1980, Finlayson 1992).

**Ringraziamenti** – Nel sito di Arenzano l'indagine è stata effettuata dalla LIPU per conto dell'Ente Parco del Beigua nell'ambito delle azioni previste dal Progetto DOCUP Obiettivo 2 2000/2006 "Parco del Beigua: un Parco per la biodiversità: conoscenza, tutela e valorizzazione della ZPS Beigua - Turchino", cofinanziato dall'Unione Europea e rientrante tra le attività promosse dal Centro Ornitologico di Case Vaccà di Arenzano. Si ringraziano vivamente tutti i partecipanti ed in particolare: Carla Rapetti, Rosangela Pedemonte, Graziano Lovato, Marcello Bottero, Andrea Marelli, Nicola Leugio, Serge Graub, Massimo Campora, Deborah Susco, l'Ente Parco del Beigua, il CFS Liguria, Mickael Jardin, Andrea Benvenuti (La Selvatonda), Fabio ed Elisabetta Viviani, Fernando e Monica Sava, Stefano Donello, Katia Fabbri, Simonetta Cutini, Giorgio Paesani, Lorenzo Vanni, Marco Franchini, Andrea Vezzani, Michela Adami, Dunia Tarabella, Alessandro Canci, Massimo Taddei, Alberto Chiti Batelli, Alessandro Sacchetti, Annalisa Civita, Alberto Belosi, Silvio Dovichi, Roberto Giagnoni, Paolo Canepa, Giorgio Gregori, Paolo Politi, Erio Bosi, Marco Borioni, MariaRosa Baldoni, Domenico Verducci, Daniela Giorgi, Ubaldo Ricci, Aldo Tonelli, Fabio Piccolo, Massimo Fedi, Franco Roscelli, il Presidente del Parco delle Apuane Giuseppe Nardini, il Comandante delle Guardie del Parco delle Apuane Giovanni Speroni, Giovanni Bertola, Gordon Cavalloni.

## BIBLIOGRAFIA

- Agostini N 2002. La migrazione dei rapaci in Italia. In: Bricchetti P, Gariboldi A. Manuale di Ornitologia. Vol. III, Calderini Editore, Ozzano dell'Emilia, pp. 157-182.
- Agostini N, Baghino L, Coleiro C, Corbi F, Premuda G 2002a. Circuitous autumn migration in the Short-toed Eagle (*Circaetus gallicus*). Journal of Raptor Research 36: 111-114.
- Agostini N, Baghino L, Panuccio M, Premuda G 2002b. A conservative strategy in migrating Short-toed Eagles (*Circaetus gallicus*). Ardeola 49: 287-291.
- Agostini N, Baghino L, Panuccio M, Premuda G, Provenza A 2004. The autumn migration strategies of adult and juvenile short-toed eagles *Circaetus gallicus* in the central Mediterranean. Avocetta 28: 37-40.
- Agostini N, Malara G 1997. Entità delle popolazioni di alcune specie di rapaci Accipitriformi migranti, in Primavera, sul Mediterraneo Centrale. Rivista italiana di Ornitologia 66: 174-176.
- Baghino L 1996. The spring migration of raptors over a site of western Liguria: results 1985 to 1994. In: Muntaner J, Mayol J (eds). Biología y Conservación de las Rapaces Mediterráneas. Monografías n. 4, SEO, Madrid, pp. 387-391.
- Baghino L 2003. L'importanza del Ponente genovese per la migrazione del Biancone *Circaetus gallicus* nel Mediterraneo. Avocetta 27: 67.
- Baghino L, Premuda G 2005. Consistente migrazione pre-riproduttiva del biancone *Circaetus gallicus* lungo il versante tirrenico ligure-toscano. Avocetta 29: 21.
- Belaud M 2003. Migrations printanière et automnale du Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus* dans les Alpes-Maritimes. Voies migratoires locales et phénologies. Faune de Provence 21: 53-60.
- Campora M 2002. Sexual dimorphism and juvenile plumage in the Short-toed Eagles, *Circaetus gallicus*, (Gmelin, 1788). Rivista italiana di Ornitologia 72: 35-45.
- Clark WS 1999. A Field Guide to the Raptors of Europe, the Middle East and North Africa. Oxford University Press, Oxford.
- Cramp S, Simmons KEL 1980. The Birds of the Western Palearctic. Vol. II. Oxford University Press, Oxford.
- Finlayson C 1992. Birds of the Straits of Gibraltar. T&AD Poyser, London.
- Forsman D 1999. The Raptors of Europe and the Middle East. T&AD Poyser, London.
- Meyburg BU, Meyburg C, Barbraud JC 1998. Migration strategies of an adult Short-toed Eagle (*Circaetus gallicus*) tracked by satellite. Alauda 66: 39-48.
- Premuda G 2002. Primi dati sulla migrazione post-riproduttiva del Biancone, *Circaetus gallicus*, nelle Alpi Apuane. Rivista italiana di Ornitologia 71: 181-186.
- Premuda G 2004a. La migrazione del Biancone *Circaetus gallicus* in Italia: stato delle conoscenze attuali. In: Corpo Forestale dello Stato, Gestione ex ASFD di Lucca. Riserva Naturale Statale dell'Orecchiella (ed). Atti del Convegno "Rapaci in volo verso l'Appennino". La Grafica Pisana, Bientina, pp. 21-24.
- Premuda G 2004b. Prime osservazioni sulla migrazione primaverile "a circuito" del biancone, *Circaetus gallicus*, nelle Alpi Apuane. Rivista italiana di Ornitologia 74: 119-124.
- Zalles J, Bildstein K (eds) 2000. Raptor watch: a global directory of raptor migration sites. BirdLife Conservation Series No. 9, BirdLife International, Cambridge.



## Feeding habits of urban peregrine *Falco peregrinus brookei* in eastern Sicily

GIOVANNI LEONARDI, VINCENZO MANNINO

Osservatorio Natura s.r.l., Via G. Carnazza 27, I-95129 Catania, Italy (areleo@yahoo.com)

**Riassunto** – *Comportamento alimentare del pellegrino Falco peregrinus brookei in un'area urbana della Sicilia orientale.* In questa ricerca abbiamo analizzato la dieta e il comportamento di caccia del pellegrino *Falco peregrinus brookei* nell'area urbana costiera della città di Catania (Sicilia orientale). Le prede identificate sono riferite a 203 episodi di caccia e 23 tra borre e resti alimentari. *Columba livia* è risultata la specie di maggiore importanza in termini di biomassa nella dieta. Frequenti sono risultate essere specie di migratori, che il pellegrino cattura nei dormitori o durante la migrazione. I chiroterteri sono risultati essere relativamente frequenti.

The peregrine *Falco peregrinus* breeds in urban environments both in north American (Cade and Bird 1990) and European countries (Mebs 1969, Sömmer 1989, Pěške 1995) and many studies focused on its diet (Cade *et al.* 1996, Schneider and Wilden 1994, Takenaka and Takenaka 1995, Serra *et al.* 2001). Doves, *Columba* sp., and starlings, *Sturnus* sp., are the most common prey of urban peregrines worldwide (Barber and Barber 1983, 1988, Schneider and Wilden 1994, Takenaka and Takenaka 1995). However, this falcon can feed on a larger variety of prey items (see Cade *et al.* 1996 for a review). Here, we describe the diet and foraging strategies of this falcon in a Sicilian coastal urban area. In Sicily, the peregrine *F. p. brookei* is a common breeder on rock cliffs near small and medium urban areas but also in several cities (Lo Valvo *et al.* 1994).

The city of Catania, located in the eastern coast of Sicily, has a natural gulf with a large seaport. Our dataset include observations conducted throughout the years from 1990 to 1997 and in 1999. Although we observed courtship flights, no nests were found. Each year we observed at least a stable pair in the harbour areas, while on the whole period, 3–5 individuals were observed in a larger territory, including urban surroundings and coasts.

We collected prey remains and pellets during 1996–1997 ( $N = 23$ ). The mean weight and size of prey were derived from the literature (mammals) and from beaks, sternum and humerus bones (birds) (Morris and Burgis 1988,

Schober and Grimmberger 1993). We assumed an average size of 200 g for pigeons through wings found in prey remains (wing length = 20–22 cm;  $N = 10$ ). We multiplied the number of each prey item by its average weight (Tab. 1), summed the products and divided the sum by the total number of prey to calculate the mean prey weight (MWP). Total prey biomasses were calculated based on both pellet analysis and feeding observations (Tab. 1). We recorded attacks mainly in downtown and coastal surroundings ( $N = 203$ ) including some strikes at sea. In order to standardize results, we treated feeding observations as suggested by Paine *et al.* (1990), by considering only corpses from successful hunting events (Tab. 1).

Overall, we identified 57 prey items with a MPW of 119 g, ranging from *Pipistrellus pipistrellus* bats (7 g) to the moorhen *Gallinula chloropus* (350 g; Tab. 1). Pigeons made up more than 65% of the total biomass (Barber and Barber 1983, 1988, Tab. 1). Our results confirm the tendency by peregrines to predate partially white pigeons (80% of pellets and 11% of hunting attempts, Bird and Cade 1990). In downtown, falcons often attacked starlings at nocturnal roosts ( $N = 28$  attacks, Takenaka and Takenaka 1995), where they preyed on both the resident population of spotless starling *Sturnus unicolor* and migratory *S. vulgaris*. Although roosts of other species attracted peregrines (Bird and Cade, 1990), the energetic gain should be negligible, as could be witnessed by the relatively low success of attacks. For example, they captured three individuals out of 70 fast stoop attacks on small groups of white wagtails *Motacilla alba* (weight: 23 g). The presence of a small sandy delta in the port surroundings widened diet composition (Tab. 1, Thiollay 1982). Some migrant birds (*Turdus merula*, *Coturnix coturnix*, *Upupa epops*) were probably seized during migration along the coast (Tab. 1). Peregrines often performed bat hunting ( $N = 31$  observations). As described by Byre (1990), we observed that peregrines attacked victims from behind and grabbed the belly, rump or wings, but did not eat them in flight. The total time elapsed between the capture, handling and ingestion of bats varied from 60 to 180 s. This time range was greater than previously recorded (1535 s, Byre 1990), but compatible with that reported in other raptors (30300 s, Fenton *et al.* 1994). The success rate of bat capture was relatively low (23%), but their exploitation was optimized by rapid handling during capture (Fenton *et al.* 1994).

Received 9 May 2007, accepted 13 July 2007  
Assistant editor: D. Rubolini

Table 1. Diet of the peregrine in Catania (Sicily) according to observations of hunting episodes, pellets and prey remains. – *Dieta del pellegrino nella città di Catania (Sicilia) valutata sulla base di episodi di caccia, borre e resti.*

Prey	Flight attacks (N = 203)	Successful attacks (N)	Eaten corpses (N = 23 pellets and remains)	Total prey items (N)	Biomass (%)
<b>Birds</b>					
<i>Columba sp.</i>	55	13	10	23	68.0
<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	1	1	1.9
<i>Upupa epops</i>	2	2	-	2	2.1
<i>Sturnus vulgaris</i>	20	8	-	8	8.8
<i>S. unicolor</i>	8	2	-	2	2.5
<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	1	1	5.2
<i>Larus ridibundus</i>	-	-	1	1	3.7
<i>Coturnix coturnix</i>	1	1	-	1	1.6
Waders unidentified	-	-	1	1	0.5
<i>Turdus merula</i>	1	1	-	1	1.5
<i>Motacilla alba</i>	70	3	3	6	2.3
<i>Passer sp.</i>	15	3	-	3	1.2
<b>Mammals</b>					
<i>P. pipistrellus</i>	31	7	-	7	0.7

We identified only 13 prey types, which is less than reported by other Italian studies on urban peregrines (Serra *et al.* 2001), but compatible with the range of 10–22 species observed in Europe (Schneider and Wilden 1994, Rejt 2001). Though peregrines may behave as opportunistic predators, feeding upon the most available seasonal food resources, resident pigeons nevertheless constituted the bulk of the diet in terms of both frequency and biomass (Tab. 1; Barber and Barber 1983, 1988). Although hunting success on starlings was larger (36%) than that on pigeons (24%), our data are consistent with a preference for larger prey (Schneider and Wilden 1994), which were more profitable in terms of biomass per capture event (Tab. 1, Thiollay 1982, Takenaka and Takenaka 1995).

**Acknowledgments** - We thank the Catania Port Administration Office for the permission to inspect the docks during our field surveys. L. Serra provided helpful comments on an earlier version of the paper.

## REFERENCES

- Barber J, Barber M 1983. Prey of an urban Peregrine falcon. *Maryland Birdlife* 39: 108–110.
- Barber J, Barber M 1988. Prey of an urban Peregrine falcon – part II. *Maryland Birdlife* 44: 37–39.
- Byre VJ 1990. A group of young Peregrine falcons prey on migrating bats. *Wilson Bulletin* 102: 728–730.
- Cade TJ, Bird DM 1990. Peregrine falcons, *Falco peregrinus*, nesting in an urban environment: a review. *Canadian Field-Naturalist* 104: 209–218.
- Cade TJ, Martell M, Redig P, Septon G, Tordoff H 1996. Peregrine falcons in urban North America. In: Bird DM, Varland D, Negro J (eds). *Raptors in Human Landscapes*. Raptor Research Foundation and Academic Press, London, pp. 1–13.
- Fenton MB, Rautenbach IL, Smith SE, Swanepoel CM, Grosell J, van Jaarsveld J 1994. Raptors and bats: threats and opportunities. *Animal Behaviour* 48: 9–18.
- Lo Valvo M, Massa B, Sarà M (eds) 1993. *Uccelli e Paesaggio alle soglie del terzo millennio. Il Naturalista Siciliano XVII (suppl.)*: 1–373.
- Mebs T 1969. Wanderfalkenbruten an menschlichen Bauwerken. *Deutscher Falkenorden* 1968: 55–65.
- Paine RT, Wootton JT, Boersma PD 1990. Direct and indirect effects of peregrine falcon predation on seabird abundance. *Auk* 107: 1–9.
- Peske L 1995. The first confirmed breeding attempt of Peregrine Falco (*Falco peregrinus*) within Prague. *Buteo* 7: 56–66.
- Rejt L 2001. Feeding activity and seasonal changes in prey composition of urban peregrine falcons *Falco peregrinus*. *Acta Ornithologica* 36: 165–169.
- Schneider R, Wilden I. 1994. Choice of prey and feeding activity of urban Peregrine falcons *Falco peregrinus* during the breeding season. In: Meyburg BU, Chancellor RD (eds). *Raptor Conservation Today*. WWGBP and Pica Press, Berlin, pp. 203–209.
- Schober W, Grimmberger E 1993. *Bats of Britain and Europe*. Hamlyn, London.
- Serra G, Lucentini M, Romano S 2001. Diet and prey selection of non breeding peregrine falcons in an urban habitat of Italy. *Journal Raptor Research* 35: 61–64.
- Sommer P 1989. Die ernährung des Berliner Wanderfalkenbrutpaars. *Pica* 16: 120–128.
- Takenaka M, Takenaka S 1995. Predation on Grey Starlings *Sturnus cineraceus* by Peregrine falcon *Falco peregrinus* in downtown Sapporo. *Japanese Journal of Ornithology* 45: 47–48.
- Thiollay JM 1982. Les ressources alimentaires, facteur limitant la reproduction d'une population insulaire de Faucons Pelerins *Falco peregrinus brookei*. *Alauda* 50:16–44.



## Rubriche

Questa sezione di Avocetta ospita resoconti e comunicazioni ufficiali delle attività del CISO, report della Commissione Ornitologica Italiana, aggiornamenti relativi allo stato dell'avifauna italiana, forum, recensioni, news ed altre comunicazioni non sottoposte a referaggio. I lettori che volessero proporre nuove rubriche sono invitati a contattare la Redazione.

Il fine ultimo delle rubriche è favorire lo scambio di informazioni tra il CISO e i soci, con particolare riferimento alle iniziative promosse dall'Associazione.

---

## Commissione Ornitologica Italiana (COI) - Report 20

A cura di *Pierandrea Bricchetti*<sup>1</sup> e *Daniele Occhiato*<sup>2</sup>

Nel 2001 il Comitato di Omologazione Italiano è divenuto un gruppo di lavoro del Centro Italiano Studi Ornitologici (CISO), si è dotato di nuove norme interne ed ha ampliato i propri campi di interesse, trasformandosi in Commissione Ornitologica Italiana con i seguenti compiti: 1) esaminare le segnalazioni di specie accidentali segnalate meno di 11 volte in Italia; 2) esaminare le prime nidificazioni per l'Italia e quelle non più riscontrate dopo il 1949; 3) redigere e aggiornare periodicamente una lista nazionale degli uccelli italiani in accordo con lo standard europeo proposto dall'AERC, come indicato di seguito:

Categoria A - specie di origine apparentemente selvatica osservata almeno una volta dall'1.1.1950;  
Categoria B - specie di origine apparentemente selvatica osservata almeno una volta tra il 1800 e il 1949;  
Categoria C - specie introdotta dall'uomo o sfuggita alla cattività che ha costituito una popolazione nidificante autosufficiente, come pure gli uccelli che provengono da questo tipo di popolazione;  
Categoria D - specie per la quale l'origine selvatica è possibile ma non certa, oppure che, per diverse ragioni, non può essere inserita in un'altra categoria;  
Categoria E - specie sfuggita alla cattività.

### Composizione

L'organico della Commissione è composto da un numero di persone compreso tra dieci e venti. La

composizione dei membri della Commissione cerca di soddisfare criteri di competenza ornitologica, di rappresentanza geografica e di rappresentanza delle redazioni delle riviste ornitologiche italiane.

La Commissione stessa propone nuovi membri e chiede o riceve le dimissioni di quelli in carica. Ogni modifica viene sottoposta al giudizio del Comitato Scientifico del CISO. Non viene fissato un limite massimo di permanenza nella Commissione. Si auspica però un ricambio dei membri, compatibilmente con la reale offerta di altre persone qualificate e disponibili nel panorama ornitologico italiano. L'organico attuale è stato approvato dal Comitato Scientifico del CISO. L'unica carica prevista all'interno della COI è quella di segretario. Il numero di segretari può variare a seconda delle esigenze.

La Commissione risulta attualmente composta dai seguenti membri: E. Arcamone, N. Baccetti, P. Bricchetti (Segreteria), G. Fracasso, F. Fraticelli, O. Janni, K. Kravos, S. Laurenti, A. Magnani, A. Micheli, O. Niederfriniger, S. Nissardi, D. Occhiato (Segreteria), A. Ortali, M. Passerella, L. Serra e C. Violani.

### Presentazione delle segnalazioni

Le segnalazioni devono essere sottoposte al giudizio della Commissione utilizzando tassativamente l'apposita scheda compilata con un word processor

(MsWord o compatibile, in formato .doc o .rtf, ma non .pdf) e allegando la documentazione di supporto (fotografie, video ecc.). Le osservazioni che non pervengono su tali schede verranno sospese e verrà richiesto agli osservatori di compilare il modello che potranno scaricare da questo sito [www.ciso-coi.org](http://www.ciso-coi.org). Le segnalazioni vanno inviate esclusivamente a: Daniele Occhiato, Via dell'Argingrosso 139/7B, 50142 Firenze ([danocc@tiscali.it](mailto:danocc@tiscali.it))

I resoconti dell'attività della COI sono attualmente pubblicati su Avocetta, periodico del CISO, e sul suo sito web ([www.ciso-coi.org](http://www.ciso-coi.org)).

### Metodi di giudizio

Il materiale di ciascuna segnalazione viene inviato a tutti i membri della Commissione, i quali possono inviare commenti ed osservazioni. A cinque membri viene richiesto di compilare in maniera indipendente un'apposita scheda di giudizio, che deve essere inviata alla segreteria prima della riunione e che rimarrà agli atti. La scelta di queste persone è fatta in base alle competenze specifiche. Senza i cinque giudizi scritti la segnalazione non può essere valutata in occasione della riunione. Il giudizio finale sulla segnalazione viene raggiunto in tale sede per votazione. Per accettare una segnalazione non devono esserci più di due voti contrari.

Per l'accettazione di una specie nuova per l'avifauna italiana viene richiesta una documentazione fotografica che permetta la determinazione specifica del soggetto e l'individuazione della località, come per esempio la presenza di elementi del paesaggio caratterizzanti.

Per soggetti trovati morti o abbattuti devono essere rese disponibili le spoglie. Non si accetta di esaminare esemplari già preparati se non provenienti da collezioni storiche di provata attendibilità scientifica. In assenza degli elementi richiesti le segnalazioni vengono sospese.

Per verificare il numero di segnalazioni attualmente noto per l'Italia si consiglia di fare riferimento alla "Check-List degli uccelli italiani" di Bricchetti & Massa (*Riv. ital. Orn.* 1998, 68:129-152) o di consultare la lista inserita nel sito Internet del CISO.

Si raccomanda di allegare alle segnalazioni possibilmente stampe a colori o duplicati di diapositive, in modo che possano essere esaminati e conservati nell'archivio COI.

### Nuove liste COI

#### *Lista 1 - segnalazioni convalidate (soggetti di origine selvatica certa)*

*Lista 1A: accettate sulla base di una documentazione completa e inequivocabile.* - Specie determinabili con certezza in base ad almeno uno dei seguenti elementi: specie inconfondibili dal punto di vista morfologico; specie di non facile identificazione osservate a distanza molto ravvicinata per un adeguato lasso di tempo; conferma della determinazione da parte di altri osservatori che hanno formulato segnalazioni indipendenti; supporto documentario (es. fotografia, filmato) da cui si possano anche riconoscere particolari dell'ambiente o del paesaggio; esemplari catturati per inanellamento scientifico; esemplari trovati morti o cacciati di cui sia disponibile il corpo o parti di esso; soggetti debilitati recapitati a centri di recupero ufficialmente riconosciuti e operanti con rigore scientifico.

*Lista 1B: accettate sulla base di una documentazione sufficiente a permettere la corretta determinazione.* - Segnalazioni supportate da descrizione concisa ma essenziale, fatte per un breve lasso di tempo e/o a distanza critica; il supporto documentario può mancare o essere di scarsa qualità. Esperienza e affidabilità dell'osservatore sono elementi di cui si tiene sempre conto.

*Lista 1C: accettate solo a livello generico.* - Sono accettate a livello indeterminato, sulla base di una documentazione completa ma non sufficiente per il riconoscimento specifico certo. Si tratta di segnalazioni riguardanti specie che sono particolarmente difficili da separare da altre simili. Le segnalazioni che ricadono in quest'ultima lista possono essere riviste successivamente, sia alla luce di nuove conoscenze che in base al quadro fenologico evidenziato.

#### **Lista 2 - segnalazioni convalidate (soggetti di origine selvatica dubbia) in attesa di disporre di un inquadramento delle specie più generale.**

Si tratta di specie correttamente determinate, ma non omologate, per le quali esistono dubbi sulla reale provenienza selvatica. Queste segnalazioni possono essere momentaneamente accantonate in attesa di poter disporre di un numero sufficiente a delinearne



il pattern di distribuzione, oppure di verificare eventuali modificazioni dello status fenologico della specie a livello europeo e/o mediterraneo, o di raccogliere ulteriori informazioni. La lista è quindi aperta e la valutazione complessiva potrà fornire elementi utili anche per l'attribuzione specifica della Categoria AERC.

*Lista 2A: accettate sulla base di una documentazione completa e inequivocabile.*

*Lista 2B: accettate sulla base di una documentazione sufficiente a permettere la corretta determinazione.*

*Lista 2C: accettate solo a livello generico (da menzionare nel report ed eventualmente da riprendere in considerazione).*

### **Lista 3 - segnalazioni convalidate (soggetti di origine domestica certa).**

Riguardano soggetti correttamente determinati, ma non omologati, per i quali esiste la certezza o un'elevatissima probabilità che siano sfuggiti alla cattività.

*Lista 3A: accettate sulla base di una documentazione completa e inequivocabile.*

*Lista 3B: accettate sulla base di una documentazione sufficiente a permettere la corretta determinazione.*

*Lista 3C: accettate solo a livello generico (da menzionare nel report ed eventualmente da riprendere in considerazione).*

### **Lista 4 - segnalazioni sospese per ulteriori approfondimenti.**

Si tratta di segnalazioni particolarmente problematiche, in genere riguardanti soggetti di origine selvatica certa, per le quali si ritiene opportuno sospendere il parere in attesa di ulteriori sviluppi.

*Lista 4A: sospesa in attesa di ottenere il parere qualificato di specialisti (italiani o stranieri) o di ulteriori approfondimenti da richiedere all'AERC.*

*Lista 4B: sospesa in attesa di ulteriore documentazione da richiedere al segnalatore.*

*Lista 4C: sospesa in attesa di eventuali sviluppi futuri (per esempio in previsione di altre segnalazioni).*

### **Lista 5 - segnalazioni non convalidate.**

Si tratta di specie non accettate per almeno uno dei seguenti motivi: determinazione inesatta; documentazione scarsa o insufficiente per escludere specie simili; esemplare rinvenuto già preparato (con l'eccezione dei risultati di studi su collezioni storiche); documentazione contrastante con le dichiarazioni del segnalatore.

I report della COI, inizialmente apparsi sulla Rivista italiana di Ornitologia, vengono ora pubblicati su *Avocetta*, periodico del CISO.

*Riv. ital. Orn.:* (1) 1982, 52: 205-206; (2) 1983, 53: 194-195; (3) 1985, 55: 186-187; (4) 1986, 56: 245-246; (5) 1987, 57: 243-246; (6) 1989, 59: 269-272; (7) 1992, 62: 41-43; (8) 1993, 63: 193-198; (9) 1995, 65: 63-68; (10) 1995, 65: 147-149; (11) 1996, 66: 171-174; (12) 1997, 67: 189-192; (13) 1998, 68: 205-208; (14) 1999, 69: 211-214.

*Avocetta:* (15) 2002, 26: 117-121; (16) 2003, 27: 207-210; (17) 2004, 28: 41-44; (18) 2004 28: 97-102; (19) 2005: 93-97.

### **Segnalazioni**

La Commissione Ornitologica Italiana si è riunita il 12 dicembre 2006 presso l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica. Erano presenti: E. Arcamone, N. Baccetti, G. Boano, P. Brichetti (Segreteria), G. Fracasso, A. Magnani, D. Occhiato (Segreteria), M. Passarella, S. Nissardi, O. Niederfriniger, L. Serra. Assenti giustificati: F. Fraticelli, K. Kravos, C. Violani.

#### ***Segnalazioni omologate (Lista COI IA)***

**Gavina americana *Larus delawarensis***  
Ad., Porto di Pescara, 5 e 16.02.2005. Segnal. Antonio Antonucci.

Due precedenti segnalazioni ritenute valide.

**Gabbiano sghignazzante *Larus atricilla***  
Lido di Sanremo, 17.03.2006. Segnal. Sergio Sala.  
Trattandosi verosimilmente dell'individuo osservato

## Rubriche

negli anni precedenti, la segnalazione non viene aggiunta a quelle note.

Tre precedenti segnalazioni ritenute valide.

### **Sterna codalunga** *Sterna paradisaea*

Ad., Foce Regni Lagni, Castelvoturno (CE), 25.06.2004. Segnal. Ottavio Janni.

15 segnalazioni precedenti ritenute valide, di cui 10 post 1950.

### **Pettirosso golabianca** *Irania gutturalis*

Juv. catturato ma non inanellato, Pian di Spagna, Gera Lario (CO), 10.09.2005. Segnal. Roberto Barezzi.

Nessuna precedente segnalazione.

### **Canapino pallido** *Hippolais pallida*

Ad. catturato e inanellato (ssp. *elaieca*), Lampedusa, Pelagie (AG), 22.04.1997, ricatturato 27.4.1997. Segnal. Sergio Fasano.

10 precedenti segnalazioni ritenute valide.

### **Luì scuro** *Phylloscopus fuscatus*

Linosa, Is. Pelagie, 15-23.04.2005. Segnal. Hans Larsson.

Due precedenti segnalazioni ritenute valide.

### **Luì di Radde** *Phylloscopus schwarzi*

1 ind. inanellato, 10.10.2005, Ustica (PA). Segnal. Marilena Perbellini

Due precedenti segnalazioni ritenute valide.

### **Sterpazzola del deserto** *Sylvia deserti*

Linosa, Is. Pelagie (AG), 23.04.2005. Segnal. Hans Larsson.

Una precedente segnalazione ritenuta valida.

## **Segnalazioni omologate (Lista COI 1B)**

### **Strolaga beccogiallo** *Gavia adamsii*

I estate, Mare antistante Foce Isonzo (GO), 29.07.2004. Segnal. Stefano Sponza e Paolo Utmar.

Cinque precedenti segnalazioni ritenute valide.

### **Rondone indiano** *Apus affinis*

2 ind., Arenzano (GE), 18.08.2006. Segnal. Carla Rapetti.

Due precedenti segnalazioni ritenute valide.

## **Segnalazioni non omologate (Lista COI 2A)**

### **Pavoncella armata** *Hoplopterus spinosus*

Ad., Passoscuro (RM), 03.09.2005. Segnal. Gianpaolo Montinaro.

Determinazione corretta ma individuo di origine dubbia.

Quattro precedenti segnalazioni ritenute valide.

## **Segnalazioni non omologate (Lista COI 3A)**

### **Pavoncella fabbro** *Hoplopterus armatus*

Ad., Saronno (VA), 05-07.02.2006. Segnal. Monica Artale.

Determinazione corretta ma individuo di verosimile origine non naturale.

Una precedente segnalazione non omologata.

## **Segnalazioni sospese (Lista COI 4A)**

### **Airone bianco intermedio** *Mesophoyx intermedia*

San Giuliano (MT), 16.10.2004. Segnal. Matteo Visceglia.

Sospesa in attesa di ulteriori indagini.

Una precedente segnalazione ritenuta valida.

## **Segnalazioni sospese (Lista COI 4B)**

### **Luì scuro** *Phylloscopus fuscatus*

Foce del Roia, Ventimiglia (IM), 08.05.2005. Segnal. Alessio Chiusi e Rudy Valfiorito.

## **Segnalazioni non omologate (Lista COI 5)**

### **Gabbiano di Ross** *Rhodostethia rosea*

Bellocchi, Fano (PU), 23.11.1997. Segnal. Luciano Poggiani.

Determinazione corretta, ma esemplare rinvenuto preparato in una collezione privata.

Due precedenti segnalazioni ritenute valide.

### **Gabbiano d'Islanda** *Larus glaucooides*

Varazze (SV), 11.02.2006.

Descrizione insufficiente; possibilità di confusione con *L. hyperboreus* o con piumaggi anomali di *L. michahellis*/*L. argentatus*.

4 precedenti segnalazioni ritenute valide.



**Tordo di Swainson** *Catharus ustulatus*

Alzano Lombardo (BG), prima decade ottobre 1980; individuo conservato.

Determinazione corretta, ma esemplare rinvenuto preparato in una collezione privata.

Tre precedenti segnalazioni ritenute valide.

**Locustella fluviatile** *Locustella fluviatilis*

1 ad. catturato e inanellato, San Genuario, Fontanetto Po (VC), 18.08.2004.

Individuo con alcuni caratteri intermedi tra *L. luscinoides* e *L. fluviatilis*.

Due precedenti segnalazioni ritenute valide.

**Italian Ornithological Commission (Italian Rarities Committee). Report 20**

*The following species were accepted for Italy (Cat. AERC: A - List 1A, 1B):* *Gavia adamsii* (Friuli-Venezia Giulia 2004), *Apus affinis* (Liguria 2006), *Larus delawarensis* (Abruzzo 2005), *Larus atricilla* (Ligu-

ria 2006), *Sterna paradisaea* (Campania 2004), *Irania gutturalis* (Lombardy 2006; first record for Italy), *Hippobolus pallida* (Pelagie Is., Sicily 1997), *Phylloscopus fuscatus* (Pelagie Is., Sicily 2005), *Phylloscopus schwarzi* (Ustica Is., Sicily 2005), *Sylvia deserti* (Pelagie Is., Sicily 2005).

*The following ones were suspended (List 4A, 4B):* *Mesophoyx intermedia* (Basilicata 2004), *Phylloscopus fuscatus* (Liguria 2005).

*The following ones were not accepted (Cat. AERC: D, E - List 2A, 3A, 5):* *Hoplopterus spinosus* (Latium 2005), *Hoplopterus armatus* (Lombardy 2006), *Rhodostethia rosea* (Marche 1997), *Larus glaucoideus* (Liguria 2006), *Catharus ustulatus* (Lombardy 1980), *Locustella fluviatilis* (Piedmont 2004).

<sup>1</sup>CISO, Via V. Veneto 30, I-25029 Verolavecchia (BS) (pbrichetti@alice.it); <sup>2</sup>Via dell'Argingrosso 139/7B, I-50142 Firenze (danocc@tiscali.it)

## Resoconto Ornitologico Italiano - Anno 2007

A cura di Ugo Mellone<sup>1</sup> e Maurizio Sighele<sup>2</sup>

Il Resoconto Ornitologico Italiano (R.O.I.) intende convogliare il risultato delle attività di avvistamento svolte in Italia da osservatori operanti singolarmente o nell'ambito di associazioni regionali e locali. Il R.O.I. vuole fornire l'elenco degli avvistamenti di uccelli rari osservati in Italia, ma sono anche ricordate le segnalazioni di specie poco frequenti in alcuni periodi dell'anno oppure presenze in quantità inusuali per il nostro paese. Tra parentesi viene inserito il nome dell'osservatore e l'eventuale fonte di riferimento. Il dato può essere stato inizialmente comunicato a una mailing-list, in particolare EBN Italia, TO-BW, CuneoBirding, LiguriaBirding, Birdin' Lombardia, GRA, Dolomiti-BW, VR-BW, AStORE, PR-BW, MO-BW, BW-Italia, Lo Strillozzo, EBN Abruzzo, Argonauti, EBN Sicilia, EBN Europa. Per quanto concerne le segnalazioni valutate dalla Com-

missione Ornitologica Italiana, si rimanda ai Report C.O.I., pubblicati su Avocetta, dei quali questa rubrica è da interpretare come importante complemento. Invitiamo tutti i gruppi ornitologici e le associazioni di birdwatching a collaborare a questa rubrica e ringraziamo tutti coloro che hanno collaborato alla stesura di questo resoconto, fornendo utili informazioni o precisazioni.

### Abbreviazioni

AsFaVe = Associazione Faunisti Veneti [Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia, 58 (2007) 269-292]; EBN = EBN Italia [Annuario 2006 (2007): 48 pp]; FMF = Fondazione Mediterranea Falchi; LIPU = Prog. Rapaci Migratori LIPU; MedRaptors = Mediterranean Raptor Migration Network; PNAM = Progetto Migrans, Parco Naturale Alpi Marittime.

**Cigno minore** *Cygnus columbianus* - 1 ind., 20/11/05-23/2/06 Valle Bertuzzi (FE) e Valli di Mirandola (MO) (cfr. ROI 2005) [D. Bonazzi *et al.*, EBN].

**Marzaiola** *Anas querquedula* - 2200 indd., 6/4/06, Pantano Cuba (SR) [A. Corso *et al.*, EBN] - 2545 indd., 28/8/06, Porto Viro e Porto Tolle (RO) [AsFaVe]. Importanti concentrazioni.

**Anatra marmorizzata** *Marmaronetta angustirostris* - Nidificazione presso Longarini (SR) [A. Corso *et al.*, EBN] - 1 ind., 8/9/06, Pantano Murana (TP) [R. Ientile, M. Marchese, EBN].

**Moretta tabaccata** *Aythya nyroca* - 200 indd., 8/1/06, Foce del Simeto (CT) [G. Rannisi, S. Strano, EBN], 24 indd., 18/2/06, Lago Patria (NA) [O. Janni, EBN], 86 indd., 18/3/06, Circeo (LT) [R. Gildi, EBN], 100 indd., 19/3/06, litorale Domizio (CE) [V. Cavaliere, EBN]. Importanti concentrazioni.

**Moretta grigia** *Aythya marila* - 1 ind., 7/1/06, Circeo (LT) [A. Antonucci, EBN], 1 ind., 23/12/05-11/2/06, Lago Patria (NA) [O. Janni, EBN]. Svernante raro in Italia meridionale.

**Edredone** *Somateria mollissima* - 1 ind. (*juv.*), 28/12/05-20/1/06, Siracusa [G. La Grua *et al.*, EBN] - 4 indd., 20/1/06, Foce Lato (TA) [G. La Gioia, EBN] - 6 indd., 21/1/06, Foce Patemisco (TA) [G. Nuovo *et al.*, EBN] - 1 ind. (*ad.*), 26-31/1/06, Augusta (SR) [A. Corso, EBN] - 12 indd., 18/11/06, Polignano (BA) [A. Green, EBN]. Svernante raro in Italia meridionale.

**Moretta codona** *Clangula hyemalis* - 1 ind., 17/1/06, Punta Sabbioni (VE) [L. Sattin, D. Comin, AsFaVe], già osservata ai primi del mese [A. Franzoi, COB] - 1 ind., 9/1/06, Marina di Ronchi (MS) [A. Vezzani, S. Sacchetti, EBN] - 1 ind., 15/1/06, Bocca di Serchio (PI) [M. Marcone, A. Quaglierini, EBN] - 2 indd., 26/11/06-24/2/07, Lazise (VR) [M. Sighele *et al.*, EBN] - 1 ind., 3-26/12/06, Lago di Levico (TN) [E. Osele, M. Cabassa, EBN].

**Orchetto marino** *Melanitta nigra* - 1 ind., 24/12/05-16/1/06 e 2 indd., 19/3-1/4/06, Foce del Sele (SA) [C. Mancuso, EBN] - 9 indd., 16/3/06 e 1 ind., 6/4/06, Foce dei Regi Lagni (CE) [O. Janni, EBN] - 1 ind., 22/10/06, Policoro (MT) [A. Nitti, C.

Liuzzi, EBN]. Osservazioni al di fuori dell'areale noto.

**Orco marino** *Melanitta fusca* - 1 ind., 21/3/06, Foce dei Regi Lagni (CE) [O. Janni, EBN] - 6 indd., 1/4/06, Foce del Tusciano (SA) [C. Mancuso, EBN] - 1 ind., 19/3/06, Circeo (LT) [R. Lippolis, EBN]. Osservazioni al di fuori dell'areale noto.

**Pesciaiola** *Mergellus albellus* - 2 indd., 15/1/06, Brindisi [G. La Gioia *et al.*, EBN] - 4 indd., 28/2/06, Bocca di Serchio (PI) [A. Quaglierini, EBN]. Osservazioni al di fuori dell'areale noto.

**Smergo maggiore** *Mergus merganser* - 1 ind., 26/1/06, Augusta (SR) [A. Corso, EBN]. Osservazione al di fuori dell'areale noto.

**Strolaga maggiore** *Gavia immer* - 1 ind. (*ad.*), 31/12/05-8/4/06, Gera Lario (CO) [A. & A. Nava, EBN] - 1 ind. (*juv.*), 31/1-10/3/06, Gera Lario (CO) [M. Brambilla *et al.*, EBN] - 1 ind., 26/3/06, Ispra (VA) [E. Giussani, EBN] - 1 ind., 2-23/4/06, Porto Valtravaglia (VA) [M. Viganò *et al.*, EBN].

**Pellicano comune** *Pelecanus onocrotalus* - 1 ind., 14/1-12/3/06, Lago di Alviano (TR) [S. Rempicci, E. Di Masso, EBN] - 1 ind. 29/1-11/4, piana fiorentina [E. Gori *et al.*, EBN] - 1 ind. Conero (AN), 20/5/06 [M. Borioni, EBN] - 1 ind., 29/6/06, Campotto (FE) [S. Volponi, EBN] - 1 ind., 9/7/06, Valli di Mirandola (MO) [R. Gemmato *et al.*, EBN] - 1 ind., 23/8/06, Foce dell'Isonzo (GO) [K. Kravos *et al.*, EBN] - 1 ind., 27/9/06, Casalbeltrame (NO) [E. Rigamonti, EBN] - 1 ind., 10-11/10/06, Foce dell'Entella (GE) [T. Bertolone *et al.*, EBN] e 17/10/06, Ceriale (SV) [G. Cirone, M. Brunetti, EBN] - 1 ind., 23/12/06, Manzolino (MO) [S. Contini *et al.*, EBN] - 1 ind., 17/10-12/12/06, Valle Serraglia (VE) [G. Tormen, G. Cattin, AsFaVe].

**Marangone minore** *Phalacrocorax pygmaeus* - 2 indd., 27/5/06, Cave Gaggio di Marcon (VE) [E. Stival, EBN] - 1 ind., 25/9/06, Bentivoglio (BO) [D. Bonazzi, EBN] - 4 indd., 23/11/06, Stagno Urbani (PU) [C. Cavalieri, EBN] - 8 indd., 5/10/06, Lago Salso (FG) [F. D'Erasmo, A. Nitti, EBN], dove la specie ha anche nidificato [G. Albanese, EBN] - 2687 indd., 24/10/06, Po di Maistra (RO) [M. Bovo *et al.*, AsFaVe]. Osservazioni in località inusuali per la specie e importante concentrazione.



**Airone rosso** *Ardea purpurea* - 1 ind., 17/1/06, Valle Dogà (VE) [R. Sperandio, AsFaVe].

**Airone schistaceo** *Egretta gularis* - 1 ind., 15/2-9/12/06, Punta Barene (GO), [K. Kravos *et al.*, EBN] - 1 ind., 30/4/06, Volta Scirocco (FE) [A. Bovo *et al.*, EBN] - 1 ind., 11/8/06, Crevalcore (BO) [M. Ferri, M. Bonora, EBN].

**Sgarza ciuffetto** *Ardea ralloides* - 1 ind., 10/12/06, Bando (FE) [A. Tarozzi, M. Scaffidi, EBN]. Osservazione in periodo inusuale.

**Cicogna nera** *Ciconia nigra* - 1 ind., settembre 2005-maggio 2006, agosto-dicembre 2006, Oasi Bentivoglio (BO) [D. Bonazzi *et al.*, EBN] - 1 ind., 4/2/06, Bonifica della Costanza (PI) [D. Occhiato, EBN] - 1 ind., 26/11/06, Torrente Staffora (PV) [F. Gatti, EBN]. Svernante raro.

**Mignattaio** *Plegadis falcinellus* - 3/1/06, 18 indd., Lago Preola (TP) [M. Marchese, EBN] - 7/1/06, 25 indd., Pantano Leone (TP) [A. Corso, M. Licursi, EBN] - 7/1/06, 2 indd., Foce del Simeto (CT) [A. Ciaccio, F. Palazzolo, EBN] - 23/1-2/4/06, 1 ind., Pantani dell'Heraion (SA) [S. Gatto, EBN] - 200 indd., 6/4/06, Longarini (SR) [A. Corso *et al.*, EBN] - 24/10-31/12/06, 4 indd., Valli di Mirandola (MO) [C. Giannella, EBN]. Svernante raro e importanti concentrazioni.

**Fenicottero** *Phoenicopterus roseus* - 1 ind., 14/2/06, Fiume Sile (TV) [E. Fattorello, EBN] - 1 ind., 12-13/6/06, Torrile (PR) [G. Menoni, EBN]. Osservazioni in ambienti inusuali.

**Nibbio bruno** *Milvus migrans* - 1 ind., 3/1/06, Pisticci (MT) [M. Visceglia, E. Fulco, EBN] - 1 ind., 8/1/06, litorale romano [G. Condello, EBN] - 434 indd., 31/7/06, Basse di Stura (TO) [P. Marotto, EBN] - 450 indd., 9-13/8/06 Lago di San Giuliano (MT) [C. Liuzzi, M. Visceglia, EBN] - 8 indd., 23/12/06, Serradifalco (CL) [A. Falci, EBN]. Svernante raro e importante concentrazione.

**Aquila di mare** *Haliaeetus albicilla* - 1 ind., 11/1/06, Stagno Lombardo (CR) e Busseto (PR) [A. Battaglia *et al.*, EBN] - 2 indd., 16/1-11/2/06, Valmacca (AL) [N. Scatassi, M. Gagliardone *et al.*, EBN] - 23/8/06, Colli Asolani (TV) [F. Piccolo *et al.*, EBN] - 1 ind., 21/11/06, Lago di Olginate (LC)

[G. Mangili, P. Bonvicini, EBN] - 1 ind., 3/12/06, Borgotaro (PR) [C. Fracasso, EBN] - 1 ind., 3/12/06 - marzo 2007, Mantova [M. Azzolini, C. Martignoni *et al.*, EBN].

**Capovaccaio** *Neophron percnopterus* - 1 ind., 17/6/06, Cornino (UD) [F. Genero, EBN]. Osservazione al di fuori dell'areale noto.

**Avvoltoio monaco** *Aegyptius monachus* - 1 ind., 17/11/05-2/4/06, Bosa (NU) (cfr. ROI 2005) [P. Carroni *et al.*, Kalarighes/EBN] - 1 ind., 2/6/06, Malchine (TS) [P. Tout, EBN].

**Biancone** *Circaetus gallicus* - 2 indd., 2/1-25/2/06, Torre Veneri-Cesine (LE) [G. Tortorella *et al.*, EBN] - 1 ind., 4-6/1/06, Favignana (TP) [A. Corso, EBN]. Svernante irregolare.

**Albanella pallida** *Circus macrourus* - 1 ind., 6/9/06, Monte Covello (CZ) [MedRaptors] - 1 ind., 7/9/06, Isola d'Elba (LI) [L. Vanni *et al.*, EBN] - 1 ind., 20/9/06, Valico del Lupo (FG) [L. De Luca, R. Lippolis, EBN] - 1 ind., 1/10/06, Casei Gerola (PV) [EBN Lombardia] - 1 ind., 12/1-10/2/06, Macchia-tonda (RM) [S. Laurenti *et al.*, SROP/EBN]. Specie rara al di fuori del periodo primaverile.

**Poiana codabianca** *Buteo rufinus* - 1 ind., 2/5/06, bonifica del Loncon (VE) [G. Sgorlon, EBN] - 1 ind., 18/6/06, Pantano Leone (TP) [L. Maniscalco, EBN] - 1 ind., 21/8/06, Colline moreniche del Garda (MN/VR) [A. Pasqua, EBN] - 1 ind., 3/9/06, Colline moreniche del Garda (MN/VR) [A. Gargioni, EBN] - 1 ind., 23/8/06, Colline moreniche del Garda (MN/VR) [A. Pasqua, EBN] - 1 ind., 6/9/06, Portopalo (SR) [A. Corso *et al.*, EBN] - 2 indd., 10/9/06, Matera [N. Cillo, EBN] - 1 ind., 22/9/06, Casei Gerola (PV) [E. Tiso, EBN] - 1 ind., 26/9/06, Bassone (CO) [M. Brambilla, EBN]. Specie regolare solo nelle regioni meridionali durante la migrazione primaverile.

**Poiana calzata** *Buteo lagopus* - 1 ind., 21/1/06, Bassone (CO) [M. Brambilla, EBN] - 1 ind., 28/1/06, San Vito (CA) [C. Zucca *et al.*, EBN] - 1 ind., 21/2/06, Melara (RO) [D. Malavasi, AsFaVe] - 1 ind., 19/8/06, San Colombano al Lambro (MI) [M. Siliprandi, EBN] - 1 ind., 23/8/06, Colli Asolani (TV) [G. Martignago *et al.*, EBN] - 2 indd., 27/8/06, Colline moreniche del Garda (MN/VR) [R. Bonetti

*et al.*, EBN] - 1 ind., 29/8/06, Colline moreniche del Garda (MN/VR) [S. Pirola *et al.*, EBN] - 1 ind., 31/8/06, Colline moreniche del Garda (MN/VR) [A. Gargioni *et al.*, EBN] - 1 ind., 13/9/06, Busatello (VR/MN) [F. Novelli, AsFaVe] - 1 ind., 2/10/06, Brusà Vallette (VR) [R. Pollo, AsFaVe] - 1 ind., 12/12/06, Isernia [A. Corso, EBN].

**Aquila anatraia minore** *Aquila pomarina* - 1 ind., 8/3/06, Silea (TV) [F. Mezzavilla] - 1 ind., 20/4/06, Capo d'Otranto (LE) [F. Mastropasqua, G. La Gioia, EBN] - 2 indd., 20/4/06, Messina [C. Cardelli, LIPU] - 1 ind., 8/5/06, San Bartolo (PU) [L. Sonet *et al.*] - 1 ind., 10/7/06, Pianoro (BO), [W. Vivarelli, EBN] - 1 ind., 20/9/06, Circeo (LT), [A. Santangeli, EBN] - 2 indd., 23/9/06, Circeo (LT) [R. Gildi, M. Imperiali, EBN] - 1 ind., 24/9/06, Circeo (LT) [A.P. Visconti *et al.*, EBN] - 1 ind., 25-29/9/06, Aspromonte [S. Cutini *et al.*, EBN/FMF] - 1 ind., 27/11/06-26/3/07, Lago Preola (TP) [M. Marchese, EBN].

**Aquila anatraia maggiore** *Aquila clanga* - 1 ind., 15/1/06, Lago Ogliaastro (EN) [G. Rannisi, A. Scuderi, EBN] - 1 ind., 15/1/06, Valli del Mincio (MN) [C. Martignoni, EBN] - 1 ind., 22/1/06, fiume Ombrone (GR) [G. Anselmi, EBN] - 1 ind., 25/1-12/2/06, Valmacca (AL) [C. Dell'Acqua *et al.*, EBN] - 1 ind., 5/2/06, Saline di Trapani [M. Marchese, EBN] - 1 ind., 4/3/06, Diaccia Botrona (GR) [S. Benucci *et al.*, EBN] - 1 ind., 5/3/06, Punte Alberete (RA) [L. Prada, EBN] - 1 ind., 9/5/06, Messina [C. Cardelli, LIPU] - 1 ind., 29/9/06, Salaparuta (TP) [M. Marchese, EBN] - 1 ind., 11/10/06, Arenzano (GE) [C. Rapetti, R. Pedemonte, EBN] - 1 ind., 21/10/06-7/3/07, Torrile (PR) [M. Ravasini *et al.*, EBN] - 1 ind., 18/11/06, Genova Prà (GE) [N. Leugio, EBN] - 1 ind., 24/11/06-13/4/07, Bolgheri (LI) [P. Politi *et al.*, EBN] - 1 ind., 26/11-20/12/06, Vendicari (SR) [A. Falci *et al.*, EBN] - 1 ind., 29/11-7/11/06, Tortona (AL) [L. Beghellini *et al.*, EBN] - 1 ind., 13/12/06, Valli del Mincio (MN) [D. Montecchio, EBN].

**Aquila reale** *Aquila chrysaetos* - 1 ind., 26/2/06, Foce dell'Isonzo (GO) [I. Zanutto, EBN] - 1 ind., 25/8/06, Colline moreniche del Garda (MN/VR) [A. Pasqua, EBN]. Osservazione in ambiente inusuale.

**Aquila di Bonelli** *Hieraaetus fasciatus* - 1 ind., 18/5/06, Stretto di Messina (RC) [N. Agostini]. Osservazione al di fuori dell'areale noto.

**Aquila minore** *Hieraaetus pennatus* - Decine di individui osservati in migrazione primaverile (Stretto di Messina, Arenzano) e autunnale (Arenzano, Apuane) [WWF-MAN, EBN Liguria, G. Premuda]. Altre osservazioni interessanti: 1 ind., 15/1/06, Valli del Mincio (MN) [L. Maffezzoli, EBN] - 1 ind., 28/2/06, Valle Perera (VE) [L. Panzarin, AsFaVe] - 1 ind., 3/6/06, bassa parmense (PR) [C. Fracasso, EBN] - 3 indd., 13-16/06/06, Capraia (LI) [F. Gatti, EBN] - 1 ind., 30/7/06, Frescarolo (PR) [C. Fracasso, EBN].

**Grillaio** *Falco naumanni* - 2 indd., 7/1/06 e 1 ind., 9-11/12/06, Locorotondo (BA) [A. Neglia, EBN], 1 ind., 9/12/06, Alta Murgia (BA) [F. Cillo, EBN] - 3 indd., 30/12/06, Butera (CL) [A. Falci, A. Santo, EBN]. Svernante raro.

**Smeriglio** *Falco columbarius* - dormitorio di 11 indd. il 12/2/06 al Lago di San Giuliano (MT) [G. Nuovo *et al.*, EBN].

**Lanario** *Falco biarmicus* - 1 ind., 8-16/3/06, Fossano (CN) [P. Beraudo, EBN] - 1 ind., 22/8/06, Comacchio (FE) [A. Farioli, EBN] - 1 ind., 6/10/06, Baldissero (TO) [D. Di Noia, EBN]. Osservazioni al di fuori dell'areale noto.

**Sacro** *Falco cherrug* - 1 ind., 19/2/06, Alseno (PC) [S. Tralongo, EBN] - 1 ind., 14/4/06, Messina [WWF-MAN] - 1 ind., 7/11/06 Vecchiano (PI) [D. Occhiato, EBN] - 2 indd. svernanti presso Maccarese (RM) osservati da metà ottobre 2006 fino ad almeno il 6/1/07 [R. Gildi *et al.*, EBN].

**Schiribilla grigiata** *Porzana pusilla* - 2 indd., 20/4/06, Valle Vecchia di Caorle (VE) [A. Nardo *et al.*, EBN] - 1 ind., 6/5/06, Tomina (MO) [C. Giannela *et al.*, EBN].

**Cavaliere d'Italia** *Himantopus himantopus* - 1 ind., 13/1/06, Valli di Mirandola (MO) [R. Gemmato, EBN] - 3 indd., 5/11-27/12/06, Comacchio [A. Tarozzi] - 2 indd., 9/11/06, Delta del Po (RO) [censimenti AsFaVe] - 1 ind., 11/11/06-gennaio 2007, Valli di Mirandola (MO) [R. Gemmato, EBN]. Svernante raro in Italia settentrionale.

**Occhione** *Burhinus oediceus* - 103 indd., 16/9/06, magredi di Pordenone [P.L. Taiariol, EBN]. Importante concentrazione.



**Pernice di mare** *Glareola pratincola* - 1 ind., 14/5/06, C.na Veneria (VC) [D. Di Noia, G. Soldato, EBN] - 1 ind., 12/6/06, Valli di Mirandola (MO) [A. Massarenti *et al.*, EBN]. Osservazioni al di fuori dell'areale noto.

**Piviere dorato** *Pluvialis apricaria* - 3.200 indd., 20/3/06, Valli di Mirandola (MO) [C. Giannella *et al.*, EBN]. Importante concentrazione.

**Pittima reale** *Limosa limosa* - 869 indd., 18/2/06, Valle Scossaborselli (BO) [G. Leoni, EBN] - 2500 indd., 17/3/06, Valle Ca' Pisani (RO) [P. Ronconi, AsFaVe] - 192 indd., 19/3/06, Ischitella (CE) [V. Cavaliere, EBN]. Importanti concentrazioni.

**Piro piro boschereccio** *Tringa glareola* - 9 indd., 14/12/06, Porto Viro (RO) [M. Bovo, AsFaVe]. Osservazione in periodo inusuale.

**Piro piro del Terek** *Xenus cinereus* - 1 ind., 7/5/06, Circeo (LT) [G. Di Lieto, EBN] - 1 ind., 17/5/06, Boccasette (RO) [F. Piccolo, M. Bovo, EBN] - 1 ind., 31/8/06, Saline di Priolo (SR) [A. Corso, EBN].

**Gambecchio nano** *Calidris temminckii* - 2 indd., 13-14/12/06, Porto Viro (RO) [M. Passarella, M. Bovo, AsFaVe]. Osservazione in periodo inusuale.

**Gambecchio frullino** *Limicola falcinellus* - 1 ind., 26/3/06, Torrile (PR) [L. Ravizza, B. Riboni, EBN] - 2 indd., 7/5/06, Massaciuccoli (LU) [A. Quaglierini, N. Carpentiero, EBN] - 2 indd., 16/7/06, Saline di Trapani (TP) [R. Ientile, EBN] - 1 ind., 6/9/06, Pantano Longarini (SR) [A. Corso *et al.*, EBN] - 1 ind., 13/9/06, Foce Acquicella (CT) [F. Palazzolo, EBN] - 1 ind., 21/10/06, Saline di Trapani [L. Maniscalco, EBN].

**Piro piro fulvo** *Tryngites subruficollis* - 1 ind., 26/5/06, Foce dell'Irminio (RG) [C. Cappuzzello, E. Gambino, EBN].

**Falaropo beccosottile** *Phalaropus lobatus* - 1 ind., 21/5/06, Vendicari (SR) [P. Barbagallo, L. Maniscalco, EBN] - 1 ind., 4/6/06, Margherita di Savoia (FG) [G. Albanese *et al.*, EBN] - 1 ind., 29/8-1/9/06, Saline di Comacchio (FE) [P. Vacillotot *et al.*, EBN] - 1 ind., 6/9/06, Pantano Cuba (SR) [A. Corso *et al.*, EBN] - 1 ind., 9/9/06, Valle Zavelea (FE) [M. Scaffidi, EBN] - 1 ind., 23/9/06, fiume Enza (PR-RE) [F. Roscelli, EBN].

**Falaropo beccolargo** *Phalaropus fulicarius* - 1 ind., 12/6/06, Sacca di Scardovari (RO) [E. Boschetti, N. Donà, AsFaVe].

**Stercorario maggiore** *Stercorarius skua* - 1 ind., 27/8/06, Valle Stura (CN) [F. Blangetti, PNAM] - 1 ind., 29/12/06, Bolgheri (LI) [P. Politi, EBN].

**Labbo codalunga** *Stercorarius longicaudus* - 1 ind., 30/7/06, Rosolina (RO) [B. Moretti, EBN] - 1 ind., 26/9/06, Rosolina (RO) [M. Passarella, AsFaVe].

**Gavina** *Larus canus* - 2000 indd., 7/1/06, Pescantina (VR) [A. Talamelli, M. Sighele, EBN]. Importante concentrazione.

**Gabbiano corso** *Larus audouinii* - 1 ind., 27/10/06, Marina di Lesina (FG) [Davide de Rosa, EBN]. Inusuale nel Mar Adriatico.

**Gavina americana** *Larus delawarensis* - 1 ind., 2/1-13/3/06 Venezia [S. Castelli, EBN], riosservato anche il 29/12/06. Individuo già osservato negli anni precedenti e omologato dalla C.O.I.

**Gabbiano reale nordico** *Larus argentatus* - 1 ind., 12/3/06 e 6 indd., 25/3/06, Foce dei Regi Lagni (CE) [O. Janni *et al.*, EBN]. Osservazioni al di fuori dell'areale noto.

**Zafferano siberiano** *Larus fuscus heuglini* - 2 indd., 11/1/06 e 4 indd., 31/1/06, Catania [A. Corso, M. Licursi, EBN]. Sottospecie non ancora innalzata a rango di specie dalla C.O.I.; osservazioni non valutate.

**Gabbiano corallino** *Larus melanocephalus* - 4.534 indd., 18/1/06, Laguna di Venezia [AsFaVe] - 10.000 indd., 4/2/06, Ugento (LE) [G. Nuovo *et al.*, EBN] - 32.150 indd., 19/8/06, Sacca di Scardovari (RO) [D. Trombin, AsFaVe]. Importanti concentrazioni.

**Gabbiano sghignazzante** *Larus atricilla* - 1 ind., 17/3/06, Sanremo [S. & M. Sala, C.O.I. Report 20].

**Sterna zampenere** *Sterna nilotica* - 4 indd., 27/6/06, Sant'Albano (CN) [P. Beraudo, EBN]. Osservazioni in ambiente inusuale.

**Sterna di Rüppell** *Sterna bengalensis* - 1 ind., 27/6/06, Saline di Siracusa [G. Testolino, EBN] - 1

## Rubriche

ind., 26/7/06, Longarini (SR) [G. Testolino, EBN] - 1 ind., 12/8/06, Bocca di Serchio (PI) [A. Quaglierini, EBN].

**Sterna comune** *Sterna hirundo* - 1 ind., 25/11/06, Bocca di Serchio (PI) [A. Quaglierini, L. Pardini, EBN]. Osservazione in periodo inusuale.

**Sterna codalunga** *Sterna paradisaea* - 1 ind., 23-24/6/06, Foce dei Regi Lagni (CE) [R. Balestrieri *et al.*, EBN].

**Mignattino piombato** *Chlidonias hybrida* - 1 ind., 6/1/06, Lentini (CT) [A. Ciaccio, G. La Grua, EBN] - 1 ind., 25/11/06, Valli di Mirandola (MO) [N. Grattini, EBN] - alcuni indd., 9/12/06, Comacchio (FE) [N. Baccetti, EBN] - 1 ind., 27/12/06, Valle Spavola (FE) [P. Vacillotto, EBN]. Svernante raro.

**Mignattino comune** *Chlidonias niger* - 320 indd., 11/8/06, Foce del Volturno (CE) [O. Janni, EBN]. Importante concentrazione.

**Gazza marina** *Alca torda* - 1 ind., 6/1/06, Bocca di Serchio (PI) [G. Motta, EBN] - 2 indd., 10/1/06, Voltri (GE) [N. Leugio, EBN] - 2 indd., 14/2/06, Ventimiglia (IM) [E. Critelli, EBN] - 1 ind., 25/3/06, Genova Pegli [D. Gisotti *et al.*, EBN] - 1 ind., 6/4/06, Bocca di Serchio (PI) [A. Quaglierini, EBN] - 2-8 indd., 17-31/12/06, Bocca di Serchio (PI) [A. Quaglierini *et al.*, EBN] - 2 indd., 20/12/06, Arenzano (GE) [C. Rapetti, EBN] - 1 ind., 27/12/06, Varazze (GE) [N. Leugio, EBN].

**Pulcinella di mare** *Fratercula arctica* - 1 ind., 15/5/06 al largo di Imperia [M. Dogliotti, EBN] - 1 ind., 18/6/06, Valle Canal Novo (UD) [A. Formentin, G. Vicario, EBN]

**Tortora delle palme** *Streptopelia senegalensis* - nidificazione accertata per 2 cpp. a Linosa e 1 ind. il 23/5/06 a Lampedusa (AG) [A. Corso *et al.*, EBN]. Specie regolare solo a Pantelleria.

**Cuculo dal ciuffo** *Clamator glandarius* - Notevole incremento delle segnalazioni per questa specie, soprattutto alla fine di marzo 2006, e nidificazioni accertate in Sicilia [A. Falci, G. Testolino, EBN], Puglia [S. Todisco, EBN], Liguria [R. Valfiorito, EBN], Veneto [L. Panzarin, AsFaVe] e Friuli-Venezia Giulia [M. Caldana *et al.*, EBN].

**Rondone comune** *Apus apus* - 1 ind., 18/1/06, Siracusa [A. Corso, EBN] - 1 ind., 25/1/06, Latina [G. Gaiba, EBN]. Svernante raro.

**Rondone indiano** *Apus affinis* - 2 indd., 18/8/06, Arenzano [C. Rapetti, C.O.I. Report 20].

**Rondine** *Hirundo rustica* - 2 indd., 10/1/06, Mojo Alcantara (ME) [A. Scuderi, EBN] - 3 indd., 18/1/06, Siracusa, [A. Corso, EBN] - 1 ind., 19/12/06, Maganuco (RG) [A. Corso, C. Cappuzzello, EBN] - 2 indd., 28/12/06, Marzamemi (SR) [A. Roccella, M. Marchese, EBN] - 1 ind., 29/12/06, Biviere di Gela (CL) [A. Roccella, M. Marchese, EBN]. Svernante raro.

**Balestruccio** *Delichon urbicum* - 1 ind., 15/1/06, Foce Ippari (RG) [C. Cappuzzello, EBN] - 40 indd., 18/1/06, Siracusa [A. Corso, EBN]. Osservazioni in periodo inusuale.

**Cutrettola testagiolla orientale** *Motacilla citreola* - 2 indd., 7/5/06, Bari [F. Cillo, EBN] - 1 ind., 22/8/06 e 1 ind., 1/9/06, Tomina (MO) [C. Giannel-la *et al.*, EBN].

**Calandro maggiore** *Anthus richardi* - 3-5 indd., 18/1-8/2/06, Siracusano [A. Corso, EBN] - 1 ind., 4/2/06, Macchiatonda (RM) [S. Laurenti, EBN] - 7 indd., 7/2/06, Pian di Spille (VT) [M. Biondi, EBN] - 2 indd., 7/2/06, Furbara (RM) [M. Biondi, EBN] - 4 indd., 7/2/06, Piana delle Vacche (VT) [M. Biondi, EBN] - 1 ind., 26/2/06, Sausi (LE) [C. Liuzzi, G. Nuovo, EBN] - 7 indd., 6/4/06, Capo Murro di Porco (SR) [A. Corso, EBN] - 1 ind., 6/4/06, Portopalo (SR) [A. Corso, EBN] - 1 ind., 22/4/06, Isola Sant'Andrea (LE) [G. Marzano] - 1 ind., 30/4/06, Capo d'Otranto (LE) [S. Todisco *et al.*, EBN] - 1 ind., 17/9/06, Capo Murro di Porco (SR) [A. Corso, EBN] - 1 ind., 3/10/06, Ventotene (LT) [A. Ferri] - 4 indd., 12-14/11/06, Siracusa [A. Corso, EBN] - 1 ind., 9/12/06, Simeto (CT) [A. Ciaccio *et al.*, EBN].

**Beccofrusone** *Bombicilla garrulus* - 1 ind., 9/1/06, Valle Vecchia (VE) [G. Felcher *ex alii*, EBN] - 1 ind., 16/1/06, Valle Zumelle (VE) [F. Piccolo, EBN] - 3 indd., 21/1/06, Gradisca (GO) [W. Klinger, EBN] - 1 ind., 22/1/06, Mazzorno Destro (RO) [D. Trombin, EBN] - 1 ind., 24/1/06, Altopiano del Renon (BZ) [M. Azzolini, EBN] - 9 indd., 24/1/06, Meduna (PN) [F. Defend, EBN] - 1 ind., 26/1/06, Trieste [A. Scalfi



*et al.*, EBN] - 15 indd., 29/1/06, Altopiano del Renon (BZ) [H. Maier, EBN] - 4 indd., 1/2/06, Costalovara e Soprabolzano (BZ) [M. Azzolini, I. Prugger, EBN] - 4 indd., 8/2/06, Terento, Val Pusteria (BZ) [M. Molling, EBN] - 5 indd., 10/2/06, Trieste [I. Maiorano, EBN] - 1 ind., 24/2/06, Cento (FE) [A. Farioli, EBN] - 4 indd., 24/2/06, Brunico (BZ) [S. Hackhofer, EBN] - 15 indd., 28/2/06, Novacella (BZ) [M. Molling, EBN] - 3 indd., 10/3/06, Lasa (BZ) [A. Buffa, EBN] - 1 ind., 16/3/06, S. Giorgio di Brunico (BZ) [M. Molling, EBN] - 17 indd., 17/3/06, Udine [B. Denteani, EBN] - alcuni indd., novembre 2006, Lessinia (VR) [M. Morbioli *ex alii*].

**Bigia di Ruppell** *Sylvia rueppelli* - 1 ind., 17/3/06 e 1 ind., 30/3/06, Ventotene (LT) [A. Ferri].

**Luì forestiero** *Phylloscopus inornatus* - 1 ind., 10/10/06, Marettimo (TP) [R. Ientile *et al.*, EBN] - 1 ind., 10/10/06, Berga (BS) [R. Leo *et al.*] - 1 ind., 11/10/06, Parco del Ticino (MI) [M. Nicastro, EBN] - 1 ind., 14/10/06, S. Savino di Magione (PG) [M. Muzzatti *et al.*, EBN] - 1 ind., 21/10/06, Marettimo (TP) [R. Ientile *et al.*, EBN] - 1 ind., 22/10/06, Siracusa [A. Corso, EBN] - 1 ind., 25/10/06, Ventotene (LT) [A. Ferri].

**Pigliamosche pettirosso** *Ficedula parva* - 1 ind., 13/5/06, Capraia (LI) [F. Fabbrizzi, EBN] - 1 ind., 6/10/06, Marettimo (TP) [L. Maniscalco] - 1 ind., 21/10/06 e 1 ind., 26/10/06, Marettimo (TP) [R. Ientile *et al.*, EBN] - 1 ind., 22/10/06 e 1 ind., 24/10/06, Ventotene (LT) [A. Ferri].

**Usignolo d'Africa** *Cercotrichas galactotes* - Osservazioni a Linosa (AG): 1 ind., 2/5/06 [O. Janni *et al.*, EBN] - 1 ind., 18/5/06 [A. Corso, G. Terranova, EBN] - 1 ind., 21/5/06 [I. Maiorano, EBN]. Inoltre: 1 ind., 22/5/06, Lampedusa (AG) [A. Corso, EBN].

**Monachella del deserto** *Oenanthe deserti* - 1 ind., 9/06-18/02/07, Golfo di Oristano [M. Grussu *et al.*, EBN/Birding World 241] - 1 ind., 3/12/06-2/2/07, Principina a Mare (GR) [R. Gildi *et al.*, EBN] - 1 ind., 8/12/06, Stagnone di Marsala (TP) [L. Maniscalco *et al.*, EBN] - 1 ind., 24/12/06-26/2/07, Bocca di Serchio (PI) [E. Bosi *et al.*, EBN].

**Culbianco isabellino** *Oenanthe isabellina* - 1 ind., 28/4/06, Capo d'Otranto (LE) [C. Liuzzi, EBN]. Migratore regolare solo per la Sicilia.

**Rigogolo Oriolus oriolus** - 1 ind., 12/12/06, Bentioglio (BO) [L. Bizzocchi, EBN] - 1 ind., 15/12/06, Ventimiglia (IM) [R. Valfiorito, EBN]. Osservazioni in periodo inusuale.

**Storno roseo** *Sturnus roseus* - 1 ind., 25/5/06, Lido di Venezia [S. Castelli, EBN] - 1 ind., 25/6/06, Santa Teresa di Gallura (SS) [N. Leugio, EBN].

**Peppola** *Fringilla montifringilla* - 1 ind., 26/4/06, Linosa (AG) [O. Janni, R. Ranieri, EBN]. Osservazione inusuale per località e periodo.

**Ciuffolotto scarlatto** *Carpodacus erythrinus* - 1 ind., 26/5/06 e 1 ind., 23/9/06, Ventotene (LT) [A. Ferri] - 1 ind., 22/10/06, Passata di Zogno (BG) [M. Schiavi].

**Trombetti** *Rhodopechys githaginea* - 1 ind., 16/7/06, Bocca di Serchio (PI) [A. Quaglierini, EBN].

**Zigolo golarossa** *Emberiza leucocephalos* - 5-7 indd., 3/1/06, Bonifica della Costanza (PI) [D. Occhiato, EBN] - 1-3 indd., 6-14/1/06, Macchia Lucchese (LU) [G. Motta, D. Occhiato, EBN] - 2-3 indd., 6/2/06, Parco della Maremma (GR) [C. Marti, G. Chiancianesi, EBN] - 1-3 indd., 13-19/2/06, Magredi del Meduna (UD) [L. Boscain *et al.*, EBN] - 2 indd., 26/2/06, Bocca di Serchio (LU) [A. Quaglierini, M. Marcone, EBN] - 2-3 indd., 15-25/11/06 e 9 indd., 31/12/06, Magredi del Meduna (UD) [F. Defend, P.L. Tairiol, EBN].

**Zigolo minore** *Emberiza pusilla* - 1 ind., 17/10/06, San Carlo C.se (TO) [D. Di Noia, EBN].

**Zigolo capinero** *Emberiza melanocephala* - 1 ind., 10/5/06, Valle Vecchia (VE) [M. Pegorer, AsFaVe] - 1 ind., 24/5/06, Andora (SV) [H. Schlüter, EBN] - 1 ind., 24/6/06, Ventotene (LT) [A. Ferri]. Osservazioni al di fuori dell'areale noto.

**Zigolo di Lapponia** *Calcarius lapponicus* - 1 ind., 18/1/06, Paullo (MI) [A. Martello, EBN].

**Zigolo delle nevi** *Plectrophenax nivalis* - 3-8 indd., 8/12/05-30/1/06, Lessinia (VR) [M. Morbioli *et al.*, EBN] - 1 ind., 13/2/06, Molfetta (BA) [A. Nitti *et al.*, EBN] - 1 ind., 21/2/06, Ceresole d'Alba (CN) [G. Soldato, EBN] - 1 ind., 1/11/06, Casei

Gerola (PV) [L. & A. Demartini, EBN] - 2 indd., 4/11/06, Lago Salso (FG) [M. Marrese, EBN] - 1 ind., 15/11/06, Casei Gerola (PV) [F. Gatti, EBN] - 1 ind., 17/11/06, Savellettri (BR) [S. Todisco, EBN] - 1 ind., 26/11/06, Lessinia (VR) [P. Parricelli, EBN] - 1 ind., 11/12/06, Pian di Spagna (CO-SO) [P. Bonvicini, EBN] - 1 ind., 11/12/06, Vecchiano (PI) [A. Quaglierini, EBN] - 1 ind., 16/12/06, Albarella (RO) [G. Salvato, EBN].

**Errata.** Riguardo al *Turdus naumanni* segnalato da M. Brambilla il 13/12/05 in località Bassone (cfr. ROI 2005), si trattava di una Cesena di Naumann, *T. naumanni naumanni*, e non di *T. naumanni eunomus*.

<sup>1</sup> c/o Redazione Avocetta, Dipartimento di Biologia Animale, Piazza Botta 9, I-27100 Pavia (ugomellone@libero.it); <sup>2</sup> Associazione EBN Italia, Via Lungolori 5a, I-37127 Verona (maudoc@ebnitalia.it)

---

## Recensioni

Si invitano i lettori a sottoporre recensioni di libri alla Redazione.

Del Hoyo J, Elliott A, Christie D (eds) 2006. *Handbook of the Birds of the World. Volume 11. Old World Flycatchers to Old World Warblers*. Lynx Edicions, Barcelona

Questo quarto volume sui passeriformi tratta le famiglie Muscicapidae, Platysteiridae, Rhipiduridae, Monarchidae, Regulidae, Polioptilidae, Cisticolidae e Sylviidae. Il testo, come in tutti i volumi precedenti, è il risultato di un intenso sforzo di aggiornamento volto ad incorporare tutte le più recenti e significative scoperte scientifiche. Nuove indagini sistematiche hanno evidenziato, per esempio, una notevole affinità tra i Sylviidae del genere *Sylvia* e i Timaliidae, e tra la sottofamiglia Saxicolinae (inserita tradizionalmente nei Turdidae) e i Muscicapidae; di fronte a queste novità la scelta degli editori è stata quella di non scompaginare le afferenze tradizionali, ma di dare comunque conto dei nuovi dati cambiando l'ordine di trattazione delle famiglie, in modo da avvicinare, ove possibile, i nuovi raggruppamenti proposti. Il volume riporta anche tre taxa descritti nel corso del 2006; nel caso di *Batis cryipta* (platysteride che si trova solo in una ristretta regione della Tanzania), l'uscita del volume ha addirittura anticipato quella della descrizione ufficiale della specie (J. Orn., 147: 578-590)!

La prefazione è un saggio di Şekercioğlu (Università di Stanford) sulle implicazioni ecologiche e sociali derivanti dal declino e/o dall'estinzione delle popolazioni naturali di uccelli. Si sostiene spesso che

la difesa della biodiversità sia necessaria per il mantenimento degli equilibri ecologici che, in ultima analisi, assicurerebbero la sopravvivenza del genere umano. In realtà questo approccio alla conservazione animale può essere percepito come un cliché vecchio e poco convincente, se non viene adeguatamente circostanziato. La lettura del saggio di Şekercioğlu è di estremo interesse proprio perché ci dimostra, dati scientifici alla mano, quanto la scomparsa di certe specie possa riverberarsi su svariate componenti ecologiche, e come ciò possa in alcuni casi minacciare gli interessi socio-economici delle popolazioni locali. La composizione floristica delle foreste, per esempio, in molte aree dipende dalla presenza di uccelli frugivori (che trasportano e attivano i semi di numerose specie di piante) e/o impollinatori (che trasportano il polline e rendono cioè possibile la fecondazione in specie che non sono in grado di auto-impollinarsi); il declino o l'estinzione di questi uccelli avrebbe (e in alcuni casi, ha già) serie conseguenze sulla componente vegetale, con la scomparsa di piante di interesse alimentare e medico. Alcuni gruppi di uccelli sono in grado di movimentare elevate quantità di composti chimici, spostandoli da un comparto ambientale ad un altro. Il guano degli uccelli marini, in particolare, se in alcuni casi può rappresentare una minaccia di eutrofizzazione ambientale, in molti altri casi funziona da indispensabile fertilizzante, in grado di assicurare un'elevata produttività vegetale anche nel caso di terreni poveri. La scomparsa degli avvoltoi obbligati che, come noto, rivestono l'importante



funzione di “spazzini” dell’ambiente, potrebbe far saltare le catene trofiche ed impedire un corretto riciclo della materia; le ricerche sull’argomento sono quindi indispensabili ma, allo stato attuale, risultano purtroppo largamente insufficienti. Questo saggio enfatizza quindi quanto la ricerca ecologica applicata serva a prevedere le conseguenze derivanti dalla perdita di biodiversità e quanto certe ricerche siano necessarie.

Quasi tutte le famiglie trattate sono raggruppamenti non ancora definitivi, spesso proposti sulla base di analisi molecolari non conclusive. La monofileticità dei cisticolidi, per esempio, gruppo fino a poco tempo fa trattato nell’ambito dei silvidi, è discutibile; gli stessi silvidi rappresentano un raggruppamento composito, costituito da almeno quattro sottofamiglie diverse. Anche la piccola famiglia dei regulidi (un genere solo, sei specie) affine ai paridi e ai silvidi, pur essendo riconosciuta come gruppo monofiletico, presenta problemi sistematici perché i dati genetici, bioacustici e morfologici delle singole specie o sottospecie in molti casi non sono congruenti.

In termini conservazionistici si può affermare che molte delle specie trattate sono relativamente comuni o sono comunque in grado di adattarsi agli ambienti modificati dall’uomo (vari muscipidi frequentano boschi ceduati e piantumazioni arboree). Le specie in pericolo, comunque, non mancano: alcuni monarchidi sono minacciati dal taglio delle foreste tropicali e svariate specie stenoecie di silvidi sono in forte regressione a causa della scomparsa dei loro habitat di elezione. Le popolazioni insulari sono fra le più esposte al pericolo di estinzione. Tra i monarchidi, per esempio, i pigliamosche del paradiso delle Seicelles (*Terpsiphone corvina*) sono ridotti ad un centinaio di coppie; il Miagra della Micronesia dell’isola di Guam (*Myagra oceanica freycineti*), è drammaticamente diminuito in seguito all’introduzione locale di un serpente arboreo, e da qualche anno non viene più osservato.

Le fotografie sono semplicemente superbe e spesso anche altamente informative. Si vedano, al proposito, le immagini dei fiorencini con la cresta alzata nella classica postura di minaccia assunta dai maschi quando difendono il proprio territorio (pagina 335), o l’immagine del rifiduride (*Rhipidura leucophrys*) appollaiato sul fianco di un canguro rosso sdraiato a riposarsi (questi uccelli frequentano infatti “da vicino” i grossi mammiferi per catturare gli insetti smossi dal loro incedere) (pagina 210).

La bibliografia annovera ben 6000 titoli. Tra questi ritroviamo una trentina di lavori italiani (Spina, Fraissinet, Basciutti, Quagliarini e lo scrivente sono gli autori più citati).

Per ulteriori informazioni scrivere a lynx@hbw.com o visitare il sito <http://www.hbw.com>.

Antonio Rolando ([antonio.rolando@unito.it](mailto:antonio.rolando@unito.it))

Morrison ML (ed) 2006. *The Northern Goshawk: a technical assessment of its status, ecology and management*. Studies in Avian Biology 31: 1-369

“*The Northern Goshawk*” raccoglie il contributo di 44 diversi autori che si sono dedicati, nel corso della loro attività di ricerca, allo studio della biologia dell’astore *Accipiter gentilis*. Molti dei capitoli presentano casi studio mentre altri sono già, di per loro, delle review di studi pregressi, fornendo così al lettore uno spettro piuttosto ampio sulle conoscenze attuali sulla specie. La prefazione, firmata da Robert E. Kenward, guru degli studi sull’astore e pioniere dell’uso della radio-telemetria sulla fauna selvatica, è di per sé un testo intrigante poiché traccia, con meditata puntigliosità, l’evolversi della ricerca sull’Astore a scala mondiale, donando un interessante spaccato sulla storia della ricerca ornitologica e della comunicazione scientifica nel secolo passato. Nonostante Kenward renda onore al lavoro fatto nel vecchio continente, il libro, edito da americani, non ne segue adeguatamente lo stimolo e sottorappresenta decisamente gli studi europei. Dei 10 capitoli a scala regionale solo due sono infatti dedicati all’Astore europeo, per la precisione uno nella penisola fenno-scandinava ed uno riassuntivo di tutti gli studi Europei, curato dallo stesso Kenward. Non a caso, su 44 autori solo 7 risiedono in Europa e nessuno nella regione mediterranea. I capitoli dedicati a studi ecologici a più ampia scala sono sei. Raccolgono principalmente informazioni sulla dieta, la selezione dell’habitat e l’uso del territorio ma anche una più interessante analisi sui fattori limitanti le popolazioni di Astore. Quattro di questi sono, in realtà, dei casi studio a scala nazionale. Gli ultimi capitoli riassumono le indicazioni gestionali che coinvolgono la specie, utilizzata ufficialmente in molti stati dell’America settentrionale per indirizzare lo sviluppo forestale. Sarebbe stato interessante trovare incluso un capitolo che trattasse specificatamente delle inte-

razioni tra l'Astore ed altri rapaci, argomento ben rappresentato nella bibliografia esistente, dando una impronta di una ecologia più moderna, concepita a più ampio respiro. Un libro tecnico, come si desume dal titolo stesso, per esigenze tecniche; il testo risulta sicuramente utile a chi abbia bisogno di approfondire le conoscenze sull'Astore o per chi voglia aggiornarsi sulle metodologie di ricerca sui rapaci diurni, ovviamente qui ben rappresentate dalla tecnologia americana. Può essere ordinato alla Cooper Ornithological Society, al costo di 29\$.

Violetta Longoni (violetta.longoni@unipv.it)

Musikverlag Edition AMPLE 2007. *The BIRD SONGS of Europe, North Africa and the Middle East*. Edition AMPLE, Rosenheim

La bioacustica ha assunto negli ultimi anni un'importanza crescente tra gli argomenti di ricerca affrontati dagli ornitologi di tutto il mondo, soprattutto perché, utilizzando il canto come criterio di identificazione, è possibile compiere censimenti precisi delle popolazioni, studiare il turn-over degli individui, svolgere interessanti ricerche di eco-etologia. Salutiamo pertanto con vivo piacere e interesse l'uscita di questa nuova e completissima Guida sonora ai canti di tutte le specie di Uccelli del Palearctico occidentale (incluse le specie del Nord Africa e del Medio Oriente) edita da Musikverlag Edition AMPLE. In effetti, mai prima d'ora i canti degli uccelli con cui abbiamo

maggior familiarità erano stati presentati in modo così esaustivo e con così alta qualità di registrazione. Chi ha potuto ascoltare l'analoga guida su CD di J. C. Rochè ("All the bird songs of Britain and Europe") non potrà fare a meno di notare la grande differenza qualitativa delle registrazioni di questa nuova Guida, in termini di assenza di rumore di fondo, limpidezza e fedeltà del segnale. L'ascolto è dunque piacevolissimo e, poiché le specie sono presentate in ordine sistematico, è possibile effettuare facili e utilissimi confronti tra specie affini. L'opera possiede quindi un'elevata valenza didattica. Una novità, che rappresenta anche un indubbio vantaggio pratico, è la riproduzione sequenziale del canto e dei vari altri richiami di una stessa specie su tracce separate del disco, così da consentirne un utilizzo indipendente. Un agile manuale, riportante in inglese, francese e tedesco tutte le spiegazioni e le informazioni relative ai vari suoni registrati per ogni specie (canto territoriale, richiamo di contatto, canto d'allarme, richiami dei giovani ecc.) è incluso come file PDF nei dischi. Utilizzando un PC o un lettore MP3 queste informazioni vengono anche visualizzate sullo schermo, consentendo un'immediata interpretazione del suono che si sta ascoltando. In definitiva, un'opera che non dovrebbe mancare nella fonoteca di ogni serio ornitologo. I due dischi MP3 contengono 2817 registrazioni relative ad 819 specie, per un totale di 19:20 ore di ascolto. Per richiedere i dischi potete contattare: Edition AMPLE, Kellerstr. 7a, D-83022 Rosenheim, Germania (e-mail: [vertrieb@ample.de](mailto:vertrieb@ample.de), [www.birdsongs.de](http://www.birdsongs.de), prezzo: 69,95€)

Paolo Galeotti (galeozot@unipv.it)



## Norme per gli autori

AVOCETTA pubblica articoli originali, brevi note e *reviews* di argomento ornitologico, con particolare riferimento all'ecologia, all'etologia e alla zoogeografia dell'avifauna mediterranea e delle zone alpine. Verranno privilegiati i lavori con un approccio quantitativo piuttosto che puramente descrittivo.

### Invio contributi e procedure di revisione

I lavori, in Italiano o in Inglese, vanno inviati alla Redazione in formato elettronico all'indirizzo *e-mail*: [avocetta@unipv.it](mailto:avocetta@unipv.it); il file, comprensivo di testo, tabelle e figure, dovrà essere in formato Word o RTF; Nella *e-mail* di accompagnamento deve essere specificato che il materiale è inedito e non è stato inviato ad altre riviste. Gli articoli saranno valutati da almeno 2 *referees* e, a seguito delle loro indicazioni, saranno accettati, rinviati agli autori con proposte di modifiche, o respinti. La decisione finale è competenza esclusiva dell'*Editor* e verrà di norma comunicata entro 2 mesi dal ricevimento. Una volta accettato, l'articolo è coperto da copyright esclusivo. Gli autori riceveranno gratuitamente un file PDF da utilizzare a loro discrezione. Tabelle particolarmente complesse e figure a colori saranno pubblicate a spese degli autori.

### Formato del testo

Il testo dovrà essere scritto con interlinea doppia, preferibilmente in carattere Times New Roman, corpo 12. Le pagine devono essere numerate consecutivamente in numeri arabi. I nomi scientifici delle specie devono essere in corsivo e riportati solo alla prima citazione nel testo, senza parentesi. I nomi comuni vanno scritti in minuscolo. Per le unità di misura utilizzare le abbreviazioni di uso corrente (mm, m, km, g, kg, Hz, s, min, h, °C, ecc.). Per i termini statistici utilizzare  $r$ ,  $r_s$ ,  $t$ ,  $\chi^2$ ,  $F$ ,  $U$ ,  $Z$ , g.l., DS, ES,  $N$ ,  $P$ . I valori medi vanno sempre associati ad una misura di variabilità (es.: media  $\pm$  ES). Evitare o limitare l'uso degli acronimi. La separazione dei decimali va effettuata mediante punto e non virgola (es. 10.5 e non 10,5).

### Organizzazione del testo e stile

Per la stesura degli articoli si suggerisce di consultare Fasola (1980) (Avocetta 4: 95-132) e Fasola (1997) (Manuale Pratico di Ornitologia: 98-125, Edagricole). Il testo degli articoli dovrà essere organizzato in: Pagina iniziale, Riassunto, Introduzione, Metodi, Risultati, Discussione, Ringraziamenti, Bibliografia, Tabelle, Appendici, Didascalie delle Figure, Figure. È possibile introdurre opportuni sottocapitoli per strutturare ulteriormente il testo. Le brevi note non devono essere strutturate in capitoli e non devono superare le 3000 parole complessive (incluso un riassunto in Inglese di 150 parole e la bibliografia).

**Pagina iniziale** - deve includere le seguenti informazioni: Titolo, Nome e Cognome degli autori e relative affiliazioni e indirizzi. In fondo alla pagina va specificato un Autore per la corrispondenza con numero di telefono, fax ed *e-mail*.

**Riassunto** - deve essere presentato sia in Italiano sia in Inglese, per un massimo di 300 parole ed elencare schematicamente i problemi trattati ed i risultati ottenuti; non devono comparire citazioni bibliografiche, abbreviazioni e simboli specialistici.

**Introduzione** - deve esporre concisamente e chiaramente l'argomento principale affrontato. La continuità con altre ricerche va posta in evidenza con opportuni riferimenti bibliografici.

**Metodi** - devono essere espressi con chiarezza in modo tale da consentire al lettore di replicarli. In alcuni casi la descrizione dei metodi può essere ridotta riferendosi a lavori precedenti. Riportare sempre la numerosità del campione. Ove necessario, i Metodi devono contenere un'adeguata descrizione dell'area di studio e del tipo di analisi statistiche impiegate.

**Risultati** - il testo deve integrare i dati riportati in tabelle e figure, ma non ripeterli. Vanno riportati i test statistici impiegati unitamente al valore del test, numerosità del campione e/o gradi di libertà e livello di significatività (esempio: Test di Spearman,  $r_s = 0.87$ ,  $N = 16$ ,  $P < 0.05$ ). Numerare Tabelle e Figure nell'ordine in cui compaiono nel testo.

**Discussione** - deve fornire una breve sintesi dei risultati principali, ma soprattutto commentarne la loro rilevanza nel contesto dei lavori dedicati all'argomento. Deve essere concisa e poco speculativa.

**Bibliografia** - le citazioni nel testo vanno indicate come: Mayr (1963), Andrewartha e Birch (1984), Fasola *et al.* (1987) o alla fine della frase in ordine cronologico (Mayr 1963, Fasola *et al.* 1987).

Le citazioni in Bibliografia devono conformarsi ai seguenti esempi:

- Libro: Lack D 1954. The natural regulation of animal numbers. Clarendon Press, Oxford.
- Capitolo di libro: Baldaccini NE, Benvenuti S, Fiaschi V, Ioalé P, Papi F 1982. Pigeon orientation: experiments on the role of olfactory stimuli perceived during the outward journey. In: Papi F, Wallraff HG (eds). Avian navigation. Springer, Berlin, pp. 160-169.
- Articolo su rivista: Galeotti P 1994. Patterns of territory size and defence level in rural and urban tawny owl (*Strix aluco*) populations. Journal of Zoology 234: 641-658.
- Tesi: Rubolini D 2000. Strategie di ingrassamento premigratorio della rondine *Hirundo rustica* in Europa. Tesi di Laurea, Università di Pavia.

I titoli delle riviste devono essere riportati in esteso. Per articoli in corso di pubblicazione, usare "in stampa" al posto dell'anno citando il titolo della rivista in Bibliografia. Materiale inedito va indicato nel testo come "dati non pubbl.", ma non deve essere riportato in Bibliografia.

**Tabelle** - devono essere numerate consecutivamente con numeri arabi e riportate su pagine separate (una tabella per pagina). Le didascalie, in italiano e in inglese, vanno riportate sopra la tabella e devono essere esaurienti ed autoesplicative. Utilizzare solo linee orizzontali limitandole a quelle necessarie per separare le intestazioni dai dati. Nel testo le tabelle vanno abbreviate come Tab. 1, ecc.

**Figure** - Devono essere 1.5-2 volte più grosse del formato definitivo e numerate con numeri arabi. Scritte, lettere e numeri delle figure devono essere leggibili dopo riduzione. Legende di fotografie e figure vanno scritte su foglio separato, in italiano e in inglese. Nel testo le figure vanno abbreviate come Fig. 1, ecc.

## Instructions to authors

AVOCETTA publishes original articles, short notes and reviews on all aspects of ornithology, with particular reference to the ecology, ethology and biogeography of Mediterranean and Alpine avifaunas. Preference will be given to papers adopting a quantitative approach rather than to purely descriptive ones.

### Manuscript submission and review process

Manuscripts, either in Italian or English, should be submitted to the Editor in electronic format via e-mail at the address: [avocetta@unipv.it](mailto:avocetta@unipv.it); the file, comprehensive of text, tables and figures, should be in Word or RTF format. It must be specified that the material is original and has not been submitted elsewhere. Papers will be evaluated by at least 2 referees and, following their indications, they will be accepted, returned to the authors for corrections, or rejected. The final decision is exclusive competence of the Editor and will be notified as a rule within 2 months of receipt. Once accepted, the paper is covered by exclusive copyright. Authors will receive a PDF file to use at their discretion. Particularly complex tables and colour figures will be published at the expenses of the authors.

### Format of the text

Type all papers with double line spacing, preferably in Times New Roman, size 12. Pages should be numbered consecutively in Arabic numerals. The scientific names of the species must be in italics and only given at the first citation in the text, without parenthesis. The common names should be in lower-case. For the measurement units use the standard abbreviations (mm, m, km, g, kg, Hz, s, min, h, °C, etc). For the statistical terms use  $r$ ,  $rs$ ,  $t$ ,  $\chi^2$ ,  $F$ ,  $U$ ,  $Z$ , d.f., SD, SE,  $N$ ,  $P$ . Mean values should be always associated to a variability measure (e.g.: mean  $\pm$  SE). Avoid or limit the use of acronyms.

### Organization of the text and style

For regular articles, the text should be arranged as follows: Title page, Abstract, Introduction, Methods, Results, Discussion, Acknowledgements, References, Tables, Appendices, Figure Legends, Figures. Appropriate subheadings may be inserted in order to further organize the text. Short notes should not contain headings and should not exceed 3000 words (including an English abstract of 150 words and references).

**Title page** - should include the following information: Title, Name and Last name of the authors and relative affiliations and addresses. At the page bottom, give the telephone number, fax and e-mail of the corresponding author.

**Abstract** - should be both in Italian and in English, for a maximum of 300 words, and should list the purpose of the study, outlining the major findings and conclusions; references, abbreviations and symbols should be avoided. An Italian translation for authors which are unfamiliar with the Italian language will be provided by the editorial office.

**Introduction** - should present concisely and clearly the argument of the study. It should explicitly state the aims

of the study. Continuity with previous research should be emphasised with appropriate references.

**Methods** - should be sufficiently clear and detailed to allow the reader to replicate them. In some cases description of methods can be reduced by referring to previous research. Always report sample sizes. Where necessary, the Methods should contain an adequate description of study area and type of statistics employed.

**Results** - the text should integrate the data reported in tables and figures, but not repeat them. Statistical tests should be reported together with the value of the test, sample size and/or degrees of freedom and significance level (e.g.: Spearman Test,  $r_s = 0.87$ ,  $N = 16$ ,  $P < 0.05$ ). Number Tables and Figures in the order in which they appear in the text.

**Discussion** - should supply a summary of the main results, but above all it should comment on the significance of the results and set them in the context of previous work. Discussion should be concise and not excessively speculative.

**References** - the citations in the text should be given as: Mayr (1963), Andrewartha and Birch (1984), Fasola *et al.* (1987) or at the end of the sentence in chronological order (Mayr 1963, Fasola *et al.* 1987). References at the end of the paper should conform to the following examples:

- Book: Lack D 1954. The natural regulation of animal numbers. Clarendon Press, Oxford.
- Book chapter: Baldaccini NE, Benvenuti S, Fiaschi V, Ioalé P, Papi F 1982. Pigeon orientation: experiments on the role of olfactory stimuli perceived during the outward journey. In: Papi F, Wallraff HG (eds). Avian navigation. Springer, Berlin, pp. 160-169.
- Journal article: Galeotti P 1994. Patterns of territory size and defence level in rural and urban tawny owl (*Strix aluco*) populations. Journal of Zoology 234: 641-658.
- Thesis: Rubolini D 2000. Strategie di ingrassamento premigratorio della rondine *Hirundo rustica* in Europa. MSc Thesis, University of Pavia.

Journal titles should be reported in extended format. For papers in the course of publication, use "in press" to replace the date and give the journal name in the references. Unpublished material may be cited in the text as "unpublished data", but should not be included in references.

**Tables** - they should be numbered consecutively with Arabic numerals and typed on separate pages (one table per page). Keep Tables as simple as possible and make them understandable without reference to the text. Tables should not contain vertical lines, and the main body of the table should not contain horizontal lines. In the text, tables should be reported as Tab. 1, etc.

**Figures** - they must be 1.5-2 times larger than the final format and numbered with Arabic numerals. Lettering should be readable after reduction. Figure legends should be typed on a separate sheet. In the text the figures should be reported as Fig. 1, etc.



# AVOCETTA

## Journal of Ornithology

---

N. 1/2, Vol. 31 – Dicembre 2007

---

### CONTENTS

- 5 M. FASOLA – Le garzaie in Italia, 2002
- 47 L. BAGHINO, G. PREMUDA, M. GUSTIN, A. CORSO, U. MELLONE, C. CARDELLI – Exceptional wintering and spring migration of the booted eagle *Hieraaetus pennatus* in Italy in 2004 and 2005
- 53 S.C. NIKOLOV – Density and community structure of breeding birds in Macedonian pine *Pinus peuce* forests in Bulgaria
- 61 M. PAVIA – The first occurrence of rock partridge *Alectoris graeca* (Meisner 1804) in Sicily and its palaeobiogeographical significance
- 67 F. FERLINI – Evoluzione delle popolazioni nidificanti di cornacchia grigia *Corvus corone cornix* e gazza *Pica pica* nella fascia pianeggiante dell'Oltrepò Pavese
- 70 L. BAGHINO, G. PREMUDA – Nuovi dati sulla migrazione primaverile "a circuito" del biancone *Circaetus gallicus* in Italia
- 73 G. LEONARDI, V. MANNINO – Feeding habits of urban peregrine *Falco peregrinus brookei* in eastern Sicily
- 75 Rubriche