



AVOCETTA

PERIODICO
DI
ORNITOLOGIA

CENTRO ITALIANO
STUDI ORNITOLOGICI

VOLUME

7

NUMERO

2-3

DICEMBRE

1983

AVOCETTA

si pubblica tre volte l'anno

Editor Mauro FASOLA Dipartimento Biologia Animale, Pz. Botta 9, I –
27100 Pavia

Direttore responsabile Sergio FRUGIS (Parma)

Comitato editoriale N.E. BALDACCINI (Parma), F. BARBIERI (Pavia), J. BLONDEL (Montpellier), G. BOGLIANI (Pavia), S. LOVARI (Parma), D. MAINARDI (Parma), F. PAPI (Pisa), F.J. PURROY (Leon).

Consulenti stranieri S. CRAMP (London), B. FROCHOT (Dijon), L. SCHIFFERLI (Sempach).

Per l'abbonamento versare Lire 10.000 (10 US dollars) annue a: Tesoriere C.I.S.O., c.c.p. 101 30434 Pilastro (Parma), specificando l'indirizzo di invio della rivista.

CENTRO ITALIANO STUDI ORNITOLOGICI

Ha lo scopo di promuovere, condurre e organizzare la ricerca ornitologica in Italia giovandosi di strutture universitarie nazionali, della collaborazione qualificata di istituti di ricerca nazionali ed esteri, e operando in stretto collegamento con associazioni private e forze amatoriali. Lo statuto del Centro è pubblicato in *Avocetta* 6 (1982): 209-212.

Quota annua di iscrizione al Centro, incluso abbonamento ad *Avocetta*: Lire 20.000. Le domande di iscrizione vanno presentate alla Direzione. I versamenti vanno effettuati al tesoriere, solo dopo l'accettazione della domanda di iscrizione.

Direzione e Segreteria c/o Istituto di Zoologia, Via dell'Università 12, 43100 Parma

Tesoriere Annibale TORNIELLI, Via Cairoli 8, 43100 Parma
c.c. p. 10139434, Pilastro (Parma).

MOSAIC DISTRIBUTION AND BREEDING HABITAT OF THE HOODED CROW *CORVUS CORONE CORNIX* AND THE MAGPIE *PICA PICA* IN PADANA PLAIN (NORTHERN ITALY)

MAURO FASOLA

Dipartimento Biologia Animale
Piazza Botta 9 - 27100 Pavia

PIERANDREA BRICHETTI

Gruppo Ricerca Avifauna Nidificante
Museo Civico Storia Naturale, Via Ozanam 4
25100 Brescia

ABSTRACT. The density distribution and habitat use of breeding Crow and Magpie were studied over 12 900 km² of the plain, by winter roadside counts and observations on the nest sites of the preceding breeding season. The densities of the two species varied widely (from zero to 3.2 breeding pairs/km² in the Crow and from zero to 1.9 in the Magpie), despite the adaptability of the species and the uniformity of the habitat. The limits of the density zones did not coincide with any evident environmental change. The Crow and Magpie replaced one another both in their geographical distribution and in the local nest placing. The territories of the two species were statistically discriminated by habitat characteristics, of which the most important were the extension of poplar plantations, fields, Acacia woods and buildings. The two species were more segregated in habitat use in the areas of overlap than in areas of segregation, because the Magpie shifted in the use of the same 4 important habitat characteristics where it coexisted with the Crow. We conclude that competitive exploitation of similar resources, behavioural interference and predation on nests determine in the Crow and Magpie a mosaic distribution of contiguous territories in the areas of coexistence, the coexistence changing gradually into segregation in other zones. The prevalence of each species in different zones is determined by minor environmental characteristics of the uniform plain, such as prevailing cultivation. It is unclear how the sharp changes in density are determined in the apparently uniform plain and why both species are absent from a large zone.

KEY WORDS: breeding / census / competition / *Corvus corone cornix* / distribution / habitat / Italy / territory / *Pica pica* / population density.

Large ecological valency, high mobility and ample habitat availability promote a widespread presence of a species (Udvardy 1969). The Crow *Corvus corone* and Magpie *Pica pica* are adaptable in feeding behaviour and food choice, and breed in a variety of habitats from woods to open country and city parks (Sharrock 1976, Coombs 1978). Hence the distribution of these two species on the Padana plain, a relatively uniform and intensively cultivated landscape, may be expected to be uniform. However we noted marked differences in density of the Hooded Crow *Corvus corone cornix* and Magpie between zones of the plain.

Aim of this paper is to describe the breeding distribution and habitat use of the two species over a large zone of the plain, and to discuss the ecogeographic patterns observed.

The study was carried out by winter observations on the Crow's and Magpie's

nests of the preceding breeding season; thus we recorded a large amount of data, which could not be obtained during the reproductive season when the nests are concealed by foliage. Some approximations in the density estimates and habitat records were probably caused by the time lapse between the winter observations and the actual nesting, as a qualitative drawback of a method which is quantitatively productive. Similar census techniques were previously used only by Pape Moller (1978) and on a limited scale by Spanò (1981). We described in detail the geographical density-distribution of the Crow and Magpie over a 12.900 km² zone. Little comparable information is available on other territorial birds, whose distribution is usually studied either qualitatively over large zones (e.i. in Atlas projects) or quantitatively in small sample plots.

STUDY AREA

The study area lies in the central part of the Padana plain in Northern Italy (Fig. 1) and is bounded at the North and at the South by the first hills of pre-Alpi and the pre-Appennini respectively. This area is a flat plain, gently sloping eastwards (the bed of the river Po is from 90 to 10 m above sea level); a slope is also noticeable from the North and from the South towards the Po (respectively from 260 and from 150 to 90 m on the West side of the study area). The major rivers run in wide shallow valleys. Only two small groups of hills (in the centre and in the N-E side of the area) raise 70-90 m above the level of the plain. This area is densely inhabited and intensively cultivated prevalently with wheat, maize, rice and poplar plantations. Different cultivations prevail in some parts of the plain, as will be described in the Results. The landscape is made of fields with trees isolated or in rows, small blocks of poplar plantations, small patches of wood, and farms; it is uniform over all the study area, except along some of the rivers, which are bordered by large woods.

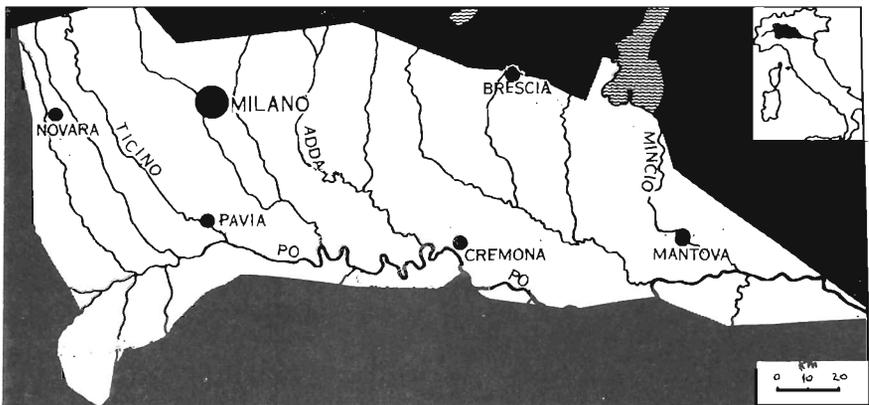


FIGURE 1. Study area (light) with the major rivers, lakes and cities.

METHODS

The distribution of nests and the nesting habitat were investigated by roadside censuses in autumn and winter (from 15 November to 15 February 1979/1980, 1980/1981, 1981/1982), when the nests built in the preceding breeding season were easily detectable on leafless trees. We censused the nests in the study area (Fig. 1) travelling along a grid of roads such that each itinerary was not further than 10 km from its neighbour (a total of 2830 km of roadside censuses).

Census of the nests

We drove along the itineraries, stopping every 0.5-1 km, and scanned the landscape with binoculars. We covered an average 15 km of roadside census per hour. All the nests identified within 300 m at both sides of the road were mapped on 1:100000 scale maps. The detectability of the nests was good because very few conifers were present. We mapped only one nest for each group of nests within 50 m of each other, assuming that all belonged to the same pair. The Magpie's nests were identified by 1) the presence of a dome or some twigs above the nest's rim; 2) higher ratio between height and width of the nest's cup than in the nests of the Crow; 3) placement on thinner branches.

An Index of the Number of Nests (no./km of road) was calculated for every 5 km of road. In order to obtain density-distribution maps, we divided these tracts into 5 classes of nest-density for each species and we bounded the tracts of each class in convex polygons. A distinct area was bounded when at least 5 tracts of the same density-class were adjacent; the boundaries between itineraries with different nest-densities were traced in the middle. No adjustment by eye was made to compact the areas, except in the case of class 0.1-0.5 nests/km of the Magpie in the central zone, where the nests were clearly associated with the small valleys of the rivers, and the boundaries were made to follow the valleys.

A test of this census technique (Fasola *et al.* 1983) was performed by counting the breeding pairs of the Crow and Magpie in spring, and taking roadside censuses during the following winter in the same sample plots. The correlation between the actual number of breeding pairs (P) and the Index of Number of Nests (IN) was good. Conversion factors ($P=1.6$ IN for the Crow and $P=0.8$ IN for the Magpie) allowed us to estimate the breeding densities from the winter census data, with an average error margin of 17% from the actual densities.

Nesting habitat description

During the roadside censuses, we recorded the site of 737 nests, and the habitat of the presumable territory around 370 nests. A random sampling of the nests was impracticable, so we selected all the nests which were clearly observable from the road. Thus we included more roadside and open landscape nests than random.

The presumable breeding territory (the home range to which all the activity of the breeding pair is confined during the nestling period) was postulated as a circle around the nest, with a 200 m radius for the Crow and 150 m for the Magpie. These postulated radii reflect the average data on territory size and nearest neighbour distance of the nests by Tompa (1975), Vines (1981), Pape Moller (1982), and of personal observations on a sample zone of our study area.

At each record we visually estimated the following variables.

For the nest site.

Nest: SPECIES (Crow, Magpie), HEIGHT (in m), PLACEMENT (near trunk, on primary branching, on secondary branching).

Nest's tree: SPECIES, (Poplar *Populus* sp., False Acacia *Robinia pseudoacacia*, Oak *Quercus* sp., Lombardy Poplar *Populus nigra italica*, Elm *Ulmus* sp., Plane *Platanus orientalis*, others). HEIGHT (in m), DISPERSION (isolated, in row, in patch of wood).

For the breeding home range.

Habitat: PERCENTAGE OF AREA covered by 13 habitat types (woods with prevailing Poplar, woods with prevailing False Acacia, mixed woods, poplar plantations, shrubs including vineyards and orchards with trees less than 5 m tall, natural grassland, fields, roads, buildings, water, railways, bare ground with stones or sand, sloping ground).

Distance: of the NEST FROM NEAREST ROAD AND BUILDING (in m).

Discriminant analysis

The discrimination of the Crow and Magpie based on the variables of the territory was studied using a statistical package (SPSS, Nie *et al.* 1975). Discriminant analysis weighs and combines the variables so that the species are as statistically distinct as possible. This is done by a discriminant function $D = d_1Z_1 + d_2Z_2 + \dots + d_nZ_n$ where D is the score on the function, the d 's are the weighting coefficients, and the Z 's are the standardized values of the 1, 2 ... n variables. Each coefficient represents the relative contribution of the variable to differentiation along the function.

A stepwise selection (Wilk's lambda) determined the variables to be included in the function. The significance of the inclusion of each variable was tested by the change in Rao's V . A discriminant score for each home range was computed by multiplying each variable by its coefficient and adding together the products. Each score is in standard form and represents the number of standard deviations by which the given home range varies from the mean of all ranges on the discriminant function. The average score of each species is the species' centroid, i.e. the central tendency of the cases along the discriminant function. The plot of the scores was assumed to show the breadth and overlap in habitat use by the two species. The likely species membership of each nesting home range was identified from the values of the given range on the discriminant variables (classification). The percentages of cases correctly classified were used to evaluate the separation of the two species. The F -statistic, a measure of the distance of the two species along the discriminant function, was interpreted as a test of the separation in habitat use.

RESULTS

Distribution

The Crow and Magpie showed highly variable densities over the plain (Fig. 2). The density zones were arranged in well connected strips or patches suggesting a response to some environmental gradient. Changes from high to medium and low density were gradual in most of the study area, but in some zones the Crow decreased sharply in the space of a few kilometres e.g. in the North-West and SW zones, similarly the Magpie in SW e NE. Both species were absent from a large northern strip of the study area. However the changes in density did not coincide with any clear ecotone nor with any major change in habitat or in the appearance of the

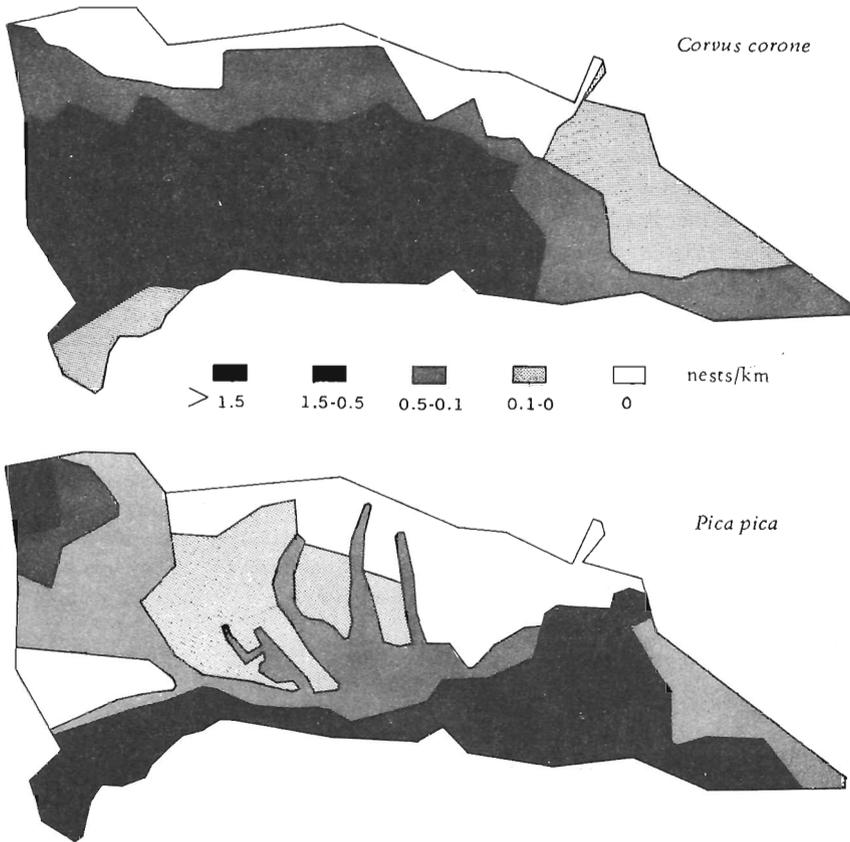


FIGURE 2. Distribution maps of the Crow and Magpie. Classes of nest-density recorded during roadside censuses.

landscape. Table I shows the average density of nests and the extension of each zone of Fig. 2. Using the conversion factors (1.6 for the Crow and 0.8 for the Magpie) we estimated an actual density of 3.2 breeding pairs of Crow/km² and 1.9 of Magpie in the zones of highest abundance; the average actual density over all the study area was 1.0 and 0.4 breeding pairs/km² respectively.

The peak densities of the Crow and Magpie covered different zones. Areas of segregation occurred in the North-West, SW and NE zones of the study area (Magpie only) and in the W and centre (Crow only), covering about one half of the study area (Fig. 2, Tab. I), and suggesting a mosaic pattern of replacement by the two species. This pattern was even more evident at local scale. For instance the few scattered nests of the Magpie in zones of high density of the Crow were often clumped in groups and were placed in patches lacking Crow's nests. In the areas of overlap the

territories of the two species were contiguous (pers. obs. on a sample area); the Magpie reacts territorially to the presence of Crows as if they too were Magpies (Ellemberg, pers. com. based on observations in Germany). The relations between the local densities of the Crow and Magpie are shown in Fig. 3. The parts of the tridimensional plot where observed frequencies are higher than expected, indicate that each species is abundant only where the other is scarce or absent. The lower frequencies in other parts show that both species avoid a common zone: the column with zero Crow and zero Magpie corresponds to the Northern zone where both are absent. In the centre of the plot the frequencies are low (most are zero), and none of the observed cases reach the diagonal line connecting the highest densities of the two species; this shows that the sum of the densities of the two species in areas of overlap is less than the density of each species in areas of segregation.

TABLE I. Average density of nests, extension of each density zone, and extension of the areas of overlap, segregation and absence of the Crow and Magpie over all the study area. We defined "areas of overlap" as those where nest-density was more than 0.1 for both species, and "areas of segregation" as those where the density was more than 0.1 for one species and less than 0.1 for the other.

	CLASSES OF NESTS DENSITY OF THE ZONES					ALL STUDY AREA (12.900 Km ²)
	0	0-0.1	0.1-0.5	0.5-1.5	1.5	
CROW						
Nests/km	0	0.09	0.26	0.76	1.97	0.72
Km ²	1581	1975	3446	3741	2157	
MAGPIE						
Nests/km	0	0.5	0.27	0.74	2.36	0.69
Km ²	2779	1877	3964	2832	1448	
AREA OF OVERLAP OF THE TWO SPECIES (km ²)						6138
AREA OF SEGREGATION (Km ²)						
Crow						3454
Magpie						2259
AREA OF ABSENCE OF BOTH SPECIES (km ²)						1049

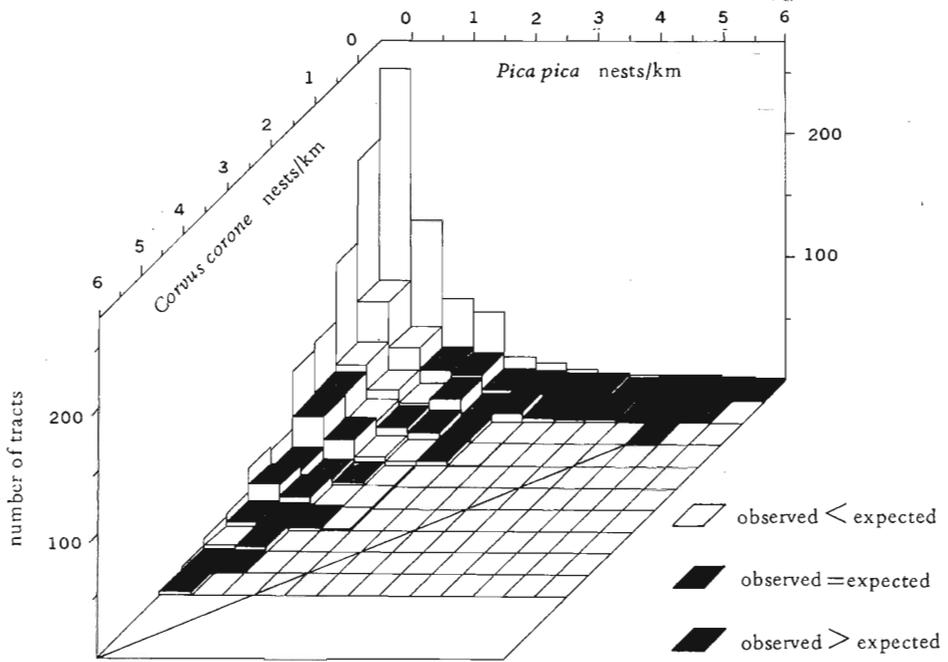


FIGURE 3. Frequencies of road tracts with different densities of nests of the Crow and Magpie. The frequency versus density plots for the two species are depicted on the vertical planes. The tridimensional plot in the middle shows the observed frequencies of tracts with given densities of both species. These frequencies are compared with a random (i.e. no inter-species interaction) expectation obtained by the products of the frequencies of the species.

Nesting habitat

The nest sites of the Crow and Magpie differed only in the species of the most common nest-tree (Tab. II). We found some variations in the nest site characteristics between zones, e.g. for the Magpie in the South, E and W zones the tree was a Poplar in 11% , 39% and 12% respectively of the nests, a False Acacia in 46, 5 and 73% , a Lombardy Poplar in 13, 25 and 5%. Consequently the average height of the nest was 11.8, 16.5 and 13.8 m respectively in these three zones. In both species, the differences were much wider between geographical zones than between areas of overlap and of segregation. These differences thus depended on the availability of different species of trees.

The territories of the Crow over all the study area comprised, on average, less wood, shrub, grass, buildings and sloping ground and more poplar plantations and fields than those of the Magpie; the nests of the Crow were more distant from roads and buildings (Tab. III). The characteristics of the territories differed between zones (Tab. III, with examples of two zones), so that it was difficult to separate the effects of geography from those of the coexistence of the species. However a comparison of the areas of segregation and of overlap showed that the characteristics of the territory were identical in both areas for the Crow, while the Magpie shifted in the use of Acacia woods, poplar plantations, fields and buildings where it coexisted with the Crow (Tab. III).

TABLE II. Average characteristics of the nest-site of the Crow and Magpie in all the study area. "Other" trees were *Alnus*, *Abies*, *Morus sp.* and indeterminate for the Crow; *Alnus*, *Salix*, *Pyrus*, *Carpinus*, *Tilia sp.* and indeterminate for the Magpie. Sample size was 301 nests (Crow) and 436 (Magpie).

	NEST'S TREE									NEST					
	Species (in %)			dispersion (in %)			height (in m)	placing (in %)		height (in m)					
	Poplar	False Acacia	Oak	Lombardy Poplar	Elm	Plane	Others	isolated	in rows	in patches	near trunk	primary branching	secondary branching		
CROW	83	3	3	1	5	2	2	22	50	28	18.3	60	32	8	14.9
											(range 5-30)				(range 5-23)
MAGPIE	39	21	4	20	4	6	6	25	49	26	17.3	62	31	7	15.3
											(range 4-27)				(range 3-22)

Discrimination by habitat

Discriminant analysis identified 8 of the 13 variables measured which statistically distinguish the home ranges of the Crow and Magpie (Tab. IV). The coefficients for all the study area were obviously intermediate between those for the areas of overlap and of segregation.

TABLE III . Average characteristics of the breeding territories of the Crow and Magpie

SPECIES AND ZONE	PERCENTAGE HOME RANGE WITH											DISTANCE (in m) OF NEST FROM NEAREST	
	Poplar woods	False Acacia woods	mixed woods	Poplar plantations	shrub	grass	fields	roads	buildings	water, railways, bare ground	sloping ground	road	building
CROW													
all study area	2.7	0.8	0.8	14.1	0.4	0.5	74.5	3.0	2.1	0.6	2.6	93.7	106.9
North zone	2.1	0.5	0.7	0.5	0.3	0.4	82.2	2.4	2.4	0.6	2.1	104.7	115.6
East zone	9.1	2.2	1.0	8.4	2.1	1.1	68.1	2.6	1.5	2.0	3.5	75.3	100.0
area of overlap	3.2	0.5	1.2	13.6	0.8	0.9	74.0	2.7	1.6	1.0	3.8	102.4	117.4
area of segregation	2.2	0.9	0.5	14.7	0.1	0.2	75.0	3.3	2.6	0.2	1.4	84.3	97.4
MAGPIE													
all study area	2.6	10.5	4.5	1.8	2.7	3.2	57.6	5.3	10.5	1.4	12.1	51.4	49.8
North zone	2.9	10.8	1.6	4.3	3.2	4.2	52.0	5.7	12.5	2.3	15.4	59.5	51.6
East zone	7.1	0	7.7	0.3	4.1	3.7	68.1	2.8	3.7	2.4	11.1	50.0	40.0
area of overlap	3.5	5.4	7.5	0.2	3.4	3.5	63.1	5.5	7.3	1.2	13.5	52.0	51.7
area of segregation	2.0	13.8	2.6	2.9	2.2	3.0	53.5	5.2	12.8	1.6	11.3	51.5	47.9

TABLE IV. Discrimination of the Crow and Magpie, based on the habitat of their breeding territories.

Standardized discriminant function coefficients and significance of the inclusion (+++ $P < 0.001$, ++ $P < 0.005$, + $0.1 < P < 0.2$) are shown for each characteristic. The degree of separation along the discriminant function is expressed by the distance between the centroids. The F-statistic is an index of the discriminating success of the function. The classification is based on the predictions of the discriminant function.

	ALL STUDY AREA	AREA OF OVERLAP	AREA OF SEGREGATION
POPLAR WOODS	0.214+++	0.171++	0.251+++
FALSE ACACIA WOODS	-0.254+++		-0.301+++
POPLAR PLANTATIONS	0.644+++	0.747+	0.687+++
SHRUBS	-0.078+		-0.161+
FIELDS	0.474+++	0.783+	0.365+++
ROADS		0.176++	-0.134+
BUILDINGS	-0.247+++	-0.150+	-0.194++
SLOPING GROUND	-0.189+++	-0.174++	-0.219++
CENTROIDS			
Crow	0.641	0.724	0.553
Magpie	-0.648	-0.631	-0.689
DIFFERENCE			
BETWEEN CENTROIDS	1.289	1.355	1.242
F			
(and degrees of freedom)	36.94 (7, 362)	27.83 (6, 197)	12.02 (8, 155)
TERRITORIES			
CORRECTLY CLASSIFIED (%)	80.8	81.9	78.1

The most important characteristics (those with higher coefficients) were poplar plantations, fields, woods and buildings. These are the same four characteristics in the use of which the Magpie shifted between areas of segregation and of overlap. The centroids were positive for the Crow and negative for the Magpie, and the species were well separated, as shown by the high values of F (Tab. IV) and of correct classification (Tab. IV).

The plot of the discriminant scores (Fig. 4) shows that the Crow is more selective, while the Magpie occupies a wider range of habitats. The two species overlap in 19% of the scores (the common area of their histograms). The frequency distributions seem to be truncated at the sides of overlap, suggesting a compression in breadth of habitat use due to inter-species competition.

A comparison of the areas of overlap and of segregation, may be based on the discriminating success of the respective functions (F values in Tab. IV), on the distance between centroids and on the percentages of territories correctly classifiable (Tab. IV). These comparisons confirm that the habitat use is slightly more separated in the area of overlap.

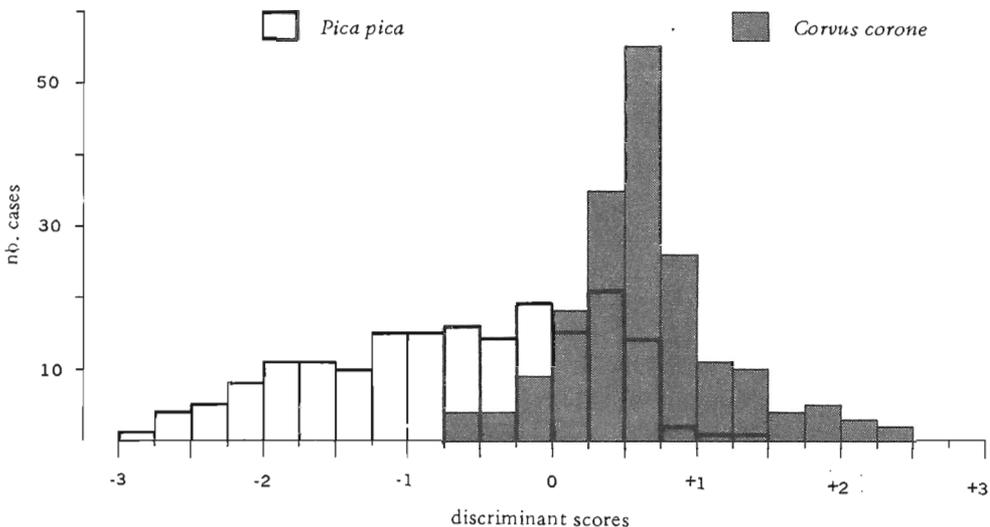


FIGURE 4. Frequency of the standardized discriminant scores of the Crow and Magpie, based on the breeding home range characteristics over all the study area.

Habitat and distribution

During the census surveys we hypothesized some relations between the distribution of the species and the general appearance of the landscape. In North-West and SW zones of the study area, high densities of Magpie coincided with the presence of patches of False Acacia woods, of grass, of well drained soils and limited strips of sloping ground. The same coincidence was found in the centre of the study area with abundant Crows, where the few and scattered Magpie's nests seemed to be again associated with patches of land showing the same characteristics, and to be preferentially placed near buildings. The Crow seemed to be associated with blocks of poplar plantations, or with open landscape with trees isolated or in rows.

However these associations did not hold over all the study area. High densities of Magpie in western zone occurred in open landscape which was by appearance very

similar to the East and centre zones where there were abundant Crows; the habitat in the North zone where both species were absent was not distinguishable from that of areas with high densities. Both species nested in parks and alleys of those towns in their respective high density zones, and the densities in the towns were similar to the densities in the surrounding zone. Thus the distribution of the two species was not fully explained by any visually noticeable habitat gradient. Attempts to correlate the densities with geological structure of the land and with soil lithology were unsuccessful. Some relations were found with prevailing cultivations. We calculated the percentage of land covered by 10 types of cultures (data from Istituto Centrale di Statistica, 1972) in each density-zone depicted in Fig. 2. In 5 types of culture, no relation was found (pastures, vegetable-gardens, grass-leys, woods, "others"); on the other hand the densities of the Crow and Magpie showed contrasting correlations with the other 5 cultures plotted in Fig. 5 (contrasting because those positive in one species were negative in the other species). The positive correlation for the Crow (and negative for the Magpie) with poplar plantations confirms the importance of this culture shown by its high coefficient in the discriminant function (Table IV).

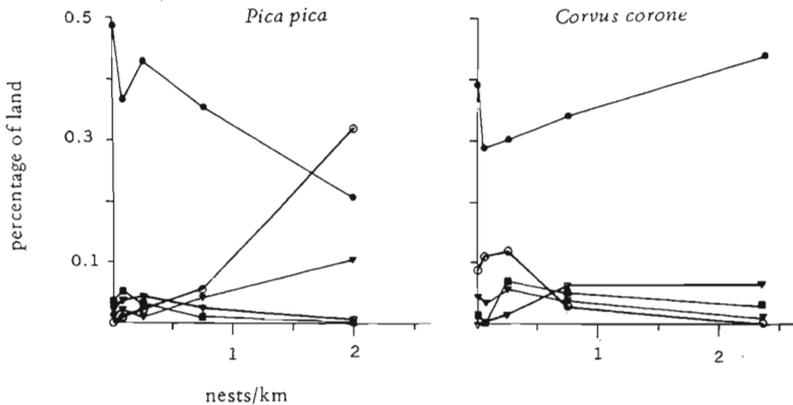


FIGURE 5. Density of nests and percentage of land covered by different types of cultures. ● cereals, ○ rice fields, ▲ poplar plantations, ■ vineyards and orchards, △ sugar beet.

DISCUSSION AND CONCLUSIONS

The distribution of animals is mainly determined by the environmental conditions to which each species is adapted and by inter-species competition. Coexisting species are always separated along some component of their ecological niches, e.g. time, food or space. Competition between species exploiting similar niches may act as competitive exploitation of common resources, and as behavioural interference, this latter preventing exploitation (Mac Arthur 1972, Partridge 1978, Cox & Moore 1980).

Competition between two species may lead to contiguous home ranges and habitat restriction when sympatry is maintained, or to segregated geographical distribution (Pianka 1976, Dienske 1979).

The Crow and Magpie are possible competitors due to their wide overlap in use of resources, but may be separated by minor preferences. The food of the two species is similar (Holyoak 1968). However the Magpie feeds closer to thick vegetation and rough grass and spends more time on marginal lands and hedgerows (Holyoak 1974, Coombs 1978); the Magpie places its nest closer to the buildings while the Crow avoids human presence (Baeyens 1981, Vines 1981, Schifferli & Fuchs 1981, Pape Moller 1981, 1982). The Crow preys on the eggs of the Magpie in various countries (Baeyens 1981, Vines 1981, Pape Moller 1982); this predation must be frequent in our study area too, as we observed two such instances of predation on Magpie's nests during a few hours of observation. The Crow dominates the Magpie in the exploitation of a variety of resources by intense behavioural competition (Vines 1981). It was suggested that the Magpie breeds near buildings in order to avoid nest predation by the Crow, and that the presence of Crows may exclude breeding Magpies from a zone (Baeyens 1981). Therefore the predation and the dominance of the Crow over the Magpie should leave no "free" habitat choice to the Magpie in zones of coexistence.

In our study area the Crow and Magpie showed a mosaic distribution of contiguous territories with slight habitat displacement in the areas of overlap, changing gradually into segregation in other areas. This complementary distribution of the two species may be determined by their interactions both in competitive exploitation of common resources and in behavioural and predatory interference. The habitat available in the cultivated plain is simple in structure, so that the possible habitat displacement between the two species is insufficient to allow coexistence. The Crow dominates the Magpie and causes it to restrict habitat use. However the Magpie must be a superior competitor in the exploitation of those large zones of the plain where it is the sole species. The prevalence of each species in different zones may be determined by a balance of competitive abilities, which are enhanced by minor environmental characteristics of the uniform plain, possibly the prevailing cultivations or some other factor associated with the cultivation types.

Terborgh (1971) schematically argues that :

- 1) an environmental gradient determines a gradual change in population density;
- 2) competitive exclusion decreases sharply the densities of the competing species by repulsion interaction;
- 3) the presence of an ecotone truncates the densities. Each of the above three models could be applied to some parts of the distribution of the Crow and Magpie (Fig. 2). Competitive exclusion could account for the sharp decrease of the Crow and Magpie in the NW and SW zones. In the central and N zones the Crow decreases gradually as if along a gradient. In the NE zone the density of the Magpie is truncated, although no ecotone is noticeable.

It is however unclear how the sharp differences in breeding densities are determined in the apparently uniform plain. Some "invisible" environmental factors may be

the determinants, for instance the abundance of some particular type of food could be influenced by land productivity; this factor determines the densities of Sparrow-hawks *Accipiter nisus* in England (Newton *et al.* 1977). It is also unclear why both species are absent from a large zone of the plain. The absence coincides largely with the countries around Brescia and Bergamo (North-East and N zones of the study area) where hunting is much more intense than elsewhere and where decoys and concealed shooting huts are widely used. Therefore hunting could partially account for the absence of both species from these zones. Human persecution influences the distribution of the Corvidae (Sharrock 1976, Coombs 1978), although the influence is only local or apparent (Pape Moller 1978, Fjeldsa 1981).

Acknowledgements. We are grateful to H. ElleMBERG and G. Baeyens for their comments on a first draft of the manuscript, to L. Canova, P. Girardi, G. Guenzani, C. Prigioni and G. Quadrelli for their support in fieldwork, and to F. Ferlini for computer facilities.

RIASSUNTO

DISTRIBUZIONE E AMBIENTI DI NIDIFICAZIONE DI CORNACCHIA *CORVUS* CORONE *CORNIX* E GAZZA *PICA PICA* NELLA PIANURA PADANA

- Le densità di nidificazione di Cornacchia e Gazza sono state studiate in dettaglio su un'area di 12.900 km² (Fig. 1) mediante conteggio invernale standardizzato dei nidi della primavera precedente, lungo una rete di itinerari di osservazione. Sono state inoltre registrate variabili descrittive della situazione dei nidi e dell'ambiente nei territori di nidificazione.
- Le marcate variazioni di densità delle due specie nella pianura (Fig. 2, Tab. I) non coincidono con alcun evidente cambiamento ambientale. Ogni specie è abbondante solo dove l'altra è assente (Fig. 3).
- La Gazza ha ambienti più vari intorno ai nidi, e le due specie si sovrappongono in parte nell'uso dell'ambiente (Fig. 4).
- Esistono differenze significative tra le due specie, negli alberi usati per il nido (Tab. II) e nel tipo di ambienti inclusi nei territori di nidificazione (Tab. III); nelle zone in cui coesiste con la Cornacchia, la Gazza è più limitata nell'uso di alcuni ambienti (Tab. III, IV).
- Cornacchia e Gazza si rimpiazzano a mosaico, sia localmente mantenendo territori contigui, sia geograficamente con distribuzioni di densità complementari.
- La distribuzione complementare delle due specie è determinata dalla loro competizione, la Cornacchia è dominante nelle interazioni comportamentali e come predatore dei nidi della Gazza stessa, mentre la Gazza sembra prevalere in altre zone della pianura.
- La prevalenza di una specie sull'altra nelle varie zone è probabilmente decisa da minori caratteristiche dell'ambiente uniforme della pianura, ad esempio dalle coltivazioni prevalenti nella zona (Fig. 5).

— Rimane non spiegato quale sia il fattore che determina le forti variazioni di densità, e quale sia la causa dell'assenza di entrambe le specie nella fascia Nord dell'area di studio. L'intensa caccia da appostamenti in tale fascia (pianura bergamasca e bresciana) potrebbe essere un fattore limitante "invisibile".

FIG. 1. Area di studio (in chiaro).

FIG. 2. Distribuzione di densità delle due specie, in 5 classi di no. nidi/km di itinerario.

FIG. 3. Frequenza di zone a diversa densità di nidi di Cornacchia e Gazza. Le frequenze delle specie sono raffigurate nei due piani verticali. Il disegno tridimensionale al centro mostra la frequenza delle zone con una data densità delle due specie insieme. Bianco, frequenza osservata minore che a caso. Grigio, osservata = a caso. Nero, osservata maggiore che a caso.

FIG. 4. Frequenze di punteggi dell'analisi discriminante basata sulle caratteristiche ambientali dei territori.

FIG. 5. Relazione tra densità dei nidi e alcune colture prevalenti nella zona.

TAB. I. Densità media dei nidi ed estensione di ogni zona, ed estensione totale delle zone di sovrapposizione, segregazione e assenza delle due specie.

TAB. II. Caratteristiche del sito di nidificazione.

TAB. III. Caratteristiche ambientali dei territori intorno ai nidi.

TAB. IV. Coefficienti della funzione discriminante basata sulle caratteristiche dei territori.

RESUME'

DISTRIBUTION ET HABITAT DE NIDIFICATION DE LA CORNEILLE MANTELEE *CORVUS CORONE* *CORNIX* ET DE LA PIE BAVARDE *PICA* *PICA* DANS LA PLAINE DU PO (ITALIE DU NORD)

— La distribution des nids de la Corneille et de la Pie a été étudiée en détail dans une zone de 12900 km² (Fig. 1) par recensement pendant l'hiver des nids du printemps précédent. Des variables de l'emplacement des nids et de l'habitat des territoires ont été enregistrées.

— Les marquées différences de densité des deux espèces dans la plaine (Fig. 2, Tab. I) ne coïncident avec aucun changement clairement visible du milieu. Chaque espèce est abondante seulement où l'autre est absente (Fig. 3).

— L'habitat autour les nids de la Pie est plus varié, et les deux espèces se superposent partiellement dans l'utilisation de l'habitat (Fig. 4).

— On a trouvé des différences significatives entre les arbres où les nids des deux espèces sont placés (Tab. II), et entre les habitats de leurs territoires de nidification (Tab. III). Dans les zones de coexistence avec la Corneille, la Pie est plus limitée dans l'utilisation de quelques types d'habitat (Tab. III, IV).

— La Corneille et la Pie se remplacent soit localement en maintenant des territoires contigus, soit à niveau régional avec des distributions de densité complémentaires.

— La distribution complémentaire des deux espèces est due à leur compétition. La Corneille domine la Pie et pille ses nids, mais la Pie l'emporte dans de grandes zones de la plaine. Une espèce l'emporte sur l'autre probablement grâce à des moindres facteurs de l'uniforme milieu de la plaine; les cultivations plus répandues semblent avoir une certaine influence (Fig. 5).

— On ignore quel est le facteur qui détermine les marquées différences de densité, et pourquoi les deux espèces sont absentes de la partie Nord de la plaine. La chasse, particulièrement intense dans la zone Nord, pourrait être un facteur "invisible".

FIG. 1. Zone d'étude (en claire).

FIG. 2. Densité de nidification des deux espèces, en 5 classes de no. nids/km de route.

FIG. 3. Fréquence de zones à différentes densités de nids. La fréquence pour chaque espèce est représenté dans chaque plan. Le dessin tridimensionnel au centre représente les fréquences de zones avec des densités données des deux espèces ensemble. Blanc, fréquences observées < qu'au hasard. Gris, observées = au hasard. Noir, observées > qu'au hasard.

FIG. 4. Fréquences de scores de l'analyse discriminante des habitats dans les territoires.

FIG. 5. Relations entre densité des nids et quelques cultivations dans les différentes zones de la plaine.

TAB. I. Densité moyenne de nids et extension de chaque zone, et extension totale des zones de superposition, ségrégation et absence des deux espèces.

TAB. II. Caractéristiques des emplacements des nids.

TAB. III. Caractéristiques de l'habitat dans les territoires de nidification.

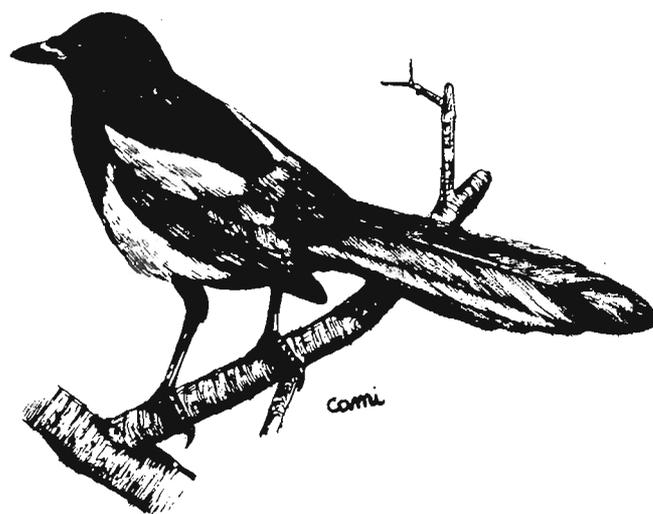
TAB. IV. Coefficients de la fonction discriminante des caractéristiques des territoires.

REFERENCES

- BAEYENS, G. 1981. Magpie breeding success and Carrion Crow interference, *Ardea* 69: 125-139.
- COOMBS, F. 1978. *The Crows. A study of the Corvids of Europe.* Batsford, London.
- COX, C.B. & MOORE, D. 1980. *Biogeography. An ecological and evolutionary approach.* Blackwell, Oxford.
- DIENSKE, H. The importance of social interactions and habitat in competition between *Microtus agrestis* and *M. arvalis*. *Behaviour* 71 : 1-126.
- FASOLA, M., PRIGIONI, C., BARBIERI, F. & MERIGGI, A. 1983. Census of Corvidae by winter count of nests. International Conference Bird Census, Chalfont (in press).
- FIELDSA, J. 1981. Bestand og habitatvald hos Højskade *Pica pica* på Midtsjælland. *Dansk orn. Tidsskr.* 75 : 31-39.

- HOLYOAK, D. 1968. A comparative study of the food of some British Corvidae. *Bird Study* 15 : 147-153.
- HOLYOAK, D. 1974. Territorial and feeding behaviour of the Magpie. *Bird Study* 21 : 117-128.
- ISTITUTO CENTRALE DI STATISTICA. 1972. Secondo censimento generale dell'agricoltura. Dati sulle caratteristiche strutturali delle aziende. Roma.
- MAC ARTHUR, R.H. 1972. Geographical ecology. Patterns in the distribution of species. Harper, New York.
- NEWTON, I., MARQUISS, M., WEIR, D.N. & MOSS, D. 1977. Spacing of Sparrowhawk nesting territories. *J. Anim. Ecol.* 46: 425-441.
- NIE, N.H., HULL, C.H., JENKINS, J.G., STEINBRENNER, K. & BENT, D.H. 1975. Statistical package for the social sciences. Mc Graw, New York.
- PAPE MOLLER, A. 1978. Huskadens *Pica pica* bestandstaethed, redeplacering og bestandsaendringer i Danmark. *Dansk orn. Tidsskr.* 72: 197-215.
- PAPE MOLLER, A. 1981. Grakragens *Corvus corone cornix* redeplacering i et område i Vendsyssel. *Dansk orn. Tidsskr.* 75: 69-78.
- PAPE MOLLER, A. 1982. Characteristics of Magpie *Pica pica* territories of varying duration. *Ornis Scand.* 13: 94-100.
- PARTRIDGE, L. 1978. Habitat selection. pp. 351-376. KREBS, J.R. & DAVIES, N.B. (eds). *Behavioural Ecology*. Blackwell, Oxford.
- PIANKA, E.R. 1976. Competition and niche theory. pp. 114-141. MAY, R.M. (ed.) *Theoretical ecology*. Blackwell, Oxford.
- SHARROCK, J.T.R. 1976. The atlas of breeding birds in Britain and Ireland. Poyser, Berkhamsted.
- SCHIFFERLI, L. & FUCHS, E. 1981. Brutbestndesaufnahme von Rabenkrahe *Corvus c. corone* und Elster *Pica pica* in aargauischen Reustal. *Orn. Beob.* 78: 233-243.
- SPANÒ, S. 1982. Conteggio di nidi di corvidi (primi dati). *Avifauna* 1982: 77-80.
- TERBORGH, J. 1971. Distribution on environmental gradients: theory and a preliminary interpretation of distributional patterns in the avifauna of the cordillera Vilcabamba, Perù. *Ecology* 52: 23-40.
- TOMPA, F. 1975. A preliminary investigation of the Carrion Crow *Corvus corone* problem in Switzerland. *Orn. Beob.* 72: 181-198.
- UDVARDY, M.D.F. 1969. Dynamic zoogeography with special reference to land animals. Van Nostrand Reinhold Co., New York.
- VINES, G. 1981. A socio-ecology of Magpies *Pica pica*. *Ibis* 123: 190-202.

Ricevuto marzo 1983



VARIAZIONE STAGIONALE DELL'ALIMENTAZIONE DEL BARBAGIANNI *TYTO ALBA ERNESTI* NEL NORD OVEST DELLA SARDEGNA.

ANTONIO TORRE

Istituto di Zoologia
Via Muroni 25 - Sassari

ABSTRACT La dieta del barbagianni è stata studiata mediante analisi delle borre raccolte in una stazione della Sardegna, ove la dieta di questo rapace era scarsamente conosciuta e ove la mammalofauna è diversa da quella dell'Italia continentale. Le prede più numerose sono state i Roditori, con specie dominanti *Mus musculus* e *Suncus etruscus*. *Rattus rattus* è stata la specie più rappresentata come biomassa. Sono descritte le variazioni stagionali nei seguenti indici: no prede per borra, peso medio prede, pasto medio, rapporto Insettivori/ tot. prede, diversità prede. L'alto indice di diversità dimostra una relativa stabilità ambientale.

I parametri della dieta sono confrontati con quelli riscontrati in altre regioni italiane e mediterranee, allo scopo di valutarne l'affinità faunistica.

KEY WORDS: prey / rodents/ *Tyto alba ernesti*/ Sardinia/ seasonal variation.

Il Barbagianni *Tyto alba* è un rapace notturno che preda prevalentemente micromammiferi, senza esercitare su di essi una marcata selezione a livello interspecifico ma prelevandoli a seconda della loro abbondanza nel territorio di caccia, come già fatto notare da Brosset (1956), Heim De Balsac & De Beaufort (1966), Lovari *et al.* (1976) e Contoli (1980). Per questo motivo lo studio delle borre di questo rapace è utilizzato sia per valutare il suo regime alimentare sia per ottenere dati sulla popolazione dei micromammiferi viventi nel suo territorio di caccia (Ghigi 1950, Southern 1964-65, Sparks e Soper 1978, Lovari *et al.* 1976, Contoli 1980).

Molte sono le pubblicazioni sul regime alimentare del Barbagianni nel territorio continentale italiano e in Sicilia, sia ad opera di autori stranieri (Uttendorfer 1952, Witte 1964) che di autori italiani (Moltoni 1937, Contoli 1974, 1975, 1976 a, b, 1980, 1981 a, b, Contoli *et al.* 1978, Lovari 1974, Lovari *et al.* 1976, Renzoni *et al.* 1975, Barbieri *et al.* 1975, Petretti 1977, Santini e Farina 1977, Gerdol e Mantovani 1980, Martelli 1980, Massa 1981, Massa & Sarà 1982). Per la Sardegna esistono solo informazioni preliminari (Mocci Demartis 1981, Torre 1981). L'analisi dell'alimentazione del Barbagianni *Tyto alba ernesti* in Sardegna è particolarmente interessante in quanto la micromammalofauna terragnola è diversa come composizione qualitativa (8 sp.) da quella siciliana (12 sp.) e da quella dell'Italia peninsulare (22 sp.) (Contoli 1981 a).

Il presente lavoro ha lo scopo di evidenziare le principali caratteristiche dell'alimentazione del Barbagianni del Nord Sardegna e le sue variazioni stagionali.

AREA DI STUDIO

Le borre sono state raccolte in una cavità naturale a livello del mare e con esso comunicante, situata in località "Cala di Tramariglio" nel Comune di Alghero (Sardegna Nord-Ovest). Questa cavità è, da molti anni, sito di nidificazione di una coppia di Barbagianni.

Il Clima è mediterraneo (Tomaselli *et al* 1973) ed è caratterizzato da una temperatura media di 16,2° C e da una piovosità media annua di 688 mm. (Arrigoni 1968). La vegetazione è prevalentemente caratterizzata da macchia degradata appartenente all'*Oleo-Lentiscetum* con la presenza di *Pistacia lentiscus*, *Asparagus altus*, *Iuniperus phoenicea*, *Cistus monspelliensis*, *Chamaerops humilis*, *Rosmarinus officinalis* e *Pinus* sp..

Nel 1981 ho raccolto 225 borre appartenenti ad una coppia di Barbagianni di cui 47 in inverno, 51 in primavera, 107 in estate e 20 in autunno.

Esse sono state aperte a mano e a secco. Per il conteggio delle prede ho usato il metodo utilizzato da Lovari *et al.* (1976) consistente nel considerare sia il neurocranio che le mandibole purché appartenenti ad esemplari diversi. Per la determinazione dei resti ossei ho consultato Toschi & Lanza (1959), Toschi (1965), Chaline *et al.* (1974) e Yalden (1977). La biomassa è stata calcolata tramite i pesi medi delle specie ricavati dai lavori di Toschi & Lanza (l.c.), Toschi (l.c.), Van Den Brink (1969) e Lovari *et al.* (1976). Per *Rattus rattus* e *Rattus* sp. ho preferito porre in relazione il log. del peso con quello della lunghezza della mandibola; questo metodo proposto da Hamilton (in Di Palma e Massa 1981) si è dimostrato più attendibile rispetto all'uso del peso medio. Inoltre ho calcolato i seguenti indici: numero medio di prede per borra; valore medio della biomassa (Contoli *et al.* 1978); peso medio delle prede (Contoli 1975); rapporto Insettivori/tot. prede; indice di Termoxerofilia nella forma (*Suncus*/Soricidi) + (*Mus*/Muridi) + (*Rattus rattus*/Muridi) proposto da Contoli (1981 a) e valido anche per le grandi isole del Mediterraneo. L'affinità faunistica delle diete è stata calcolata con l'indice di Sørensen (Odum 1973) mentre la diversità faunistica è stata calcolata con l'indice 1-Simpson (Margalef 1978). Infine è stata calcolata l'analisi grafica n. esemplari/n. specie secondo Sanders (1968).

Il materiale è conservato presso l'Istituto di Zoologia dell'Università di Sassari.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Dieta

Le 225 borre analizzate contenevano 660 prede.

La dieta del Barbagianni è stata costituita in prevalenza dai Micromammiferi (Tab. I) che rappresentano 91,5% delle prede come numero, o 95% come biomassa, seguiti dagli Uccelli, Rettili e Insetti hanno costituito una frazione irrilevante della dieta di questo rapace soprattutto come biomassa. Le percentuali di Roditori e di Insettivori sono molto simili a quelle riportate in letteratura per la Sicilia, Sardegna, Corsica, Italia Centrale, Malta e Creta. Le specie dominanti sono *Mus musculus* fra i roditori e *Suncus etruscus* tra gli Insettivori. Queste specie sono dominanti, in base alla bibliografia consultata, solo a Vendicari (Contoli *et al* 1978); esse, come sottolineato da Contoli (1981 b), sono legate ad un clima caldo-secco espresso da valori bassi dell'indice di De Martonne (Arrigoni 1968). Tale indice si calcola attraverso la formula

TABELLA I Alimentazione stagionale del Barbagianni a Tramariglio. Percentuale del numero (N%) e della biomassa (B%) e frequenza (f) di ciascuna specie.

	INVERNO		PRIMAVERA			ESTATE			AUTUNNO			TOTALE			
	%		%	%		%	%		%	%		%	%		
	N	f	B	N	f	B	N	f	B	N	f	B	N	f	B
RODENTIA	71.7	—	92.3	72.8	—	93.1	51.5	—	86.8	61.9	—	86.8	60.9	—	89.7
<i>RATTUS RATTUS</i>	13	17	40.3	8.6	12	50.2	7.9	24	30.8	9.5	4	20.1	9.2	57	37.2
<i>RATTUS</i> sp.	1.4	2	4.1	—	—	—	2.1	7	7.9	7.1	3	26.6	1.8	12	6.2
<i>APODEMUS SYLVAT.</i>	19.6	21	14.5	26.4	27	18.7	22,6	59	22.8	21.4	6	14.3	22.7	113	19.1
<i>MUS MUSCULUS</i>	34.1	27	22.8	37.9	30	24.2	16.2	43	14.8	16.7	6	10.1	24.5	106	18.7
<i>ELIOMIS QUERCINUS</i>	3.6	5	10.5	—	—	—	2.6	7	10.5	7.1	3	18.8	2.6	15	8.5
INSECTIVORA	20.3	—	3.4	21.4	—	4.1	40.3	—	7.7	16.7	—	2.3	30.6	—	5.3
<i>CROCIDURA RUSSULA</i>	10.9	11	2.6	16.4	18	3.7	13.8	30	4.5	7.1	3	1.5	13.3	62	3.6
<i>SUNCUS ETRUSCUS</i>	9.4	8	0.9	5	7	0.4	26.5	35	3.2	9.5	3	0.8	17.3	53	1.7
MAMMALIA	92	—	95.7	94.3	—	97.2	91.8	—	94.5	78.6	—	88.9	91.5	—	95
AVES	5.8	8	4.1	3.6	5	2.4	5.3	18	5.1	16.7	7	10.6	5.7	38	4.6
REPTILIA	—	—	—	0.7	1	0.2	—	—	—	—	—	—	0.1	1	0.1
ARTHROPODA	2.2	3	0.2	1.4	2	0.1	2.9	10	0.4	4.8	2.	0.4	2.6	17	0.3
NUMERO ESEMPLARI	138		140			340			42			660			
E BIOMASSA TOTALI	3915,5		4163,7			7080,7			1316,5			16476,4			

Precipitazione annuale/Temperatura media annuale + 10 e fornisce indicazioni climatiche di larga scala. I valori inferiori a 5 indicano il deserto, quelli da 5 a 10 vegetazione steppica, da 10 a 20 prateria, da 20 in poi vegetazione forestale sempre più dominante. Per Alghero il valore dell'indice di De Martonne è di 26. *Rattus rattus* è la specie che, a causa del suo peso relativamente elevato e della sua discreta presenza nelle borre, contribuisce in buona misura alla dieta del Barbagianni.

Variazioni stagionali

Le variazioni stagionali della dieta sono state rilevanti come quantità relativa delle specie predate, meno marcate dal punto di vista qualitativo (Tab. I), come già sottolineato da Contoli (1981 b). Tra i Roditori *Mus musculus* è stata la specie più predata in inverno e in primavera con il massimo in primavera, mentre *Apodemus sylvaticus* è stata la specie più predata in estate ed in autunno, benchè il massimo sia stato riscontrato in primavera. Tra gli Insettivori, *Crocidura russula* è stata la specie più predata in primavera ed in inverno mentre *Suncus etruscus* è stato più predato in estate e in autunno. I Gliridi sono presenti con una sola specie: *Eliomys quercinus*, che ha raggiunto il massimo in autunno. Gli Uccelli sono stati predati soprattutto in autunno. I Rettili sono presenti solo in primavera. Fra i Mammiferi l'unica specie non predata in tutte le stagioni è stata *Eliomys quercinus*, assente nelle borre primaverili.

Parametri della dieta

La Biomassa totale predata nel corso dell'anno (Tab. I) è stata simile ai valori di 15.000-16.000 gr. proposti da Contoli (1981 b) per i siti di nidificazione. Il no. medio di prede per borra ha presentato variazioni stagionali in inverno, primavera ed estate abbastanza omogenee (Tab. II). Il valore autunnale, inferiore agli altri, è da

mettere in relazione alla bassa percentuale di Insettivori e all'alta percentuale di *Rattus rattus* e *Rattus* sp. presenti nelle borre raccolte in questa stagione. La Biomassa media per borra (Tab. II) è simile a quella citata da Sans Coma (1975) per la Penisola Iberica e da Contoli (1981 b) per l'Italia. Il valore più alto della Biomassa media per borra è stato riscontrato in inverno, e quello più basso in autunno (Tab. II). Il peso medio delle prede (Tab. II) è intermedio tra quello massimo (38,1 gr.) e minimo (13,9 gr) per l'Italia peninsulare (Contoli 1981 b). La variazione stagionale (Tab. II) di questo indice raggiunge il valore più alto in autunno e quello più basso in estate. Ciò è dovuto al fatto che nella dieta estiva sono presenti molti Insettivori, mentre in autunno il Barbagianni ha catturato un'elevata percentuale di esemplari appartenenti al genere *Rattus*. Il rapporto Insettivori/tot. prede è direttamente correlato, come già esposto da Contoli (1981 b) al numero di prede per borra ed inversamente correlato al peso medio delle prede. La diversità delle prede (Tab. II) è molto vicina a quella massima per l'Italia (0,84 in Contoli 1981 b). E' da rilevare che i valori compresi tra 0.6 e 0.8 sono considerati medio alti da Odum (in Contoli 1981 b) ed indicano una relativa stabilità ambientale (Margalef in Contoli *et al.* 1975). Le variazioni stagionali

dell'indice di Termoxerofilia (Tab. II) sono molto contenute; la differenza maggiore è stata riscontrata tra i valori dell'inverno e dell'estate da una parte e quello primaverile dall'altra. Questo indice conferma l'affinità della dieta riscontrata a Tramariglio con quelle delle zone appartenenti alla regione bioclimatica "xeroterica" sottoregione "termomediterranea" (Tomaselli *et al.* 1973). Esiste infatti una notevole somiglianza (Tab. III) tra il valore dell'indice di Termoxerofilia riscontrato a Tramariglio e quello di Vendicari, località appartenente alla medesima sottoregione bioclimatica. Per quanto riguarda invece i valori di Castel di Guido, sottoregione "mesomediterranea: Tipo A", e della Toscana centrale, regione "mesaxerica" essi differiscono notevolmente da quello di Tramariglio.

TABELLA II. Variazioni stagionali di alcuni parametri della dieta del Barbagianni a Tramariglio, e paragone con i valori per l'Italia peninsulare (da Contoli 1981 b)

	Inverno	Primavera	Estate	Autunno	Tot. Ann. Tramar.	Italia Peninsulare max	min.
N. Borre raccolte	47	51	107	20	225	—	—
Prede/borre	2.94	2.74	3.17	2.1	2.93	3.61	2.41
Peso medio prede	28.37	29.74	20.82	31.34	24.96	38.1	13.9
Pasto medio	83.3	81.6	66.2	65.8	73.23	86.1	45.6
N. specie predate	6	5	6	6	6	11	4
Insett./totale prede	0.22	0.22	0.44	0.21	0.33	0.65	0.02
Diversità (1-S)	0.78	0.72	0.80	0.85	0.80	0.84	0.50
Ind. di termoxerofilia	1.15	0.87	1.15	1.04	1.14	—	—

TABELLA III. Comparazione dell'indice di Termoxerofilia dei popolamenti di micromammiferi predati dal Barbagianni in alcuni siti europei.

TRAMARIGLIO	1.14
CORSICA (Charvin 1974)	1.17
VENDICARI (Contoli <i>et al.</i> 1978)	1.50
MALTA (Schembri e Zammi 1980)	0.88
CRETA (Cheylan 1976)	0.92
CASTEL DI GUIDO (Petretti 1977)	0.32
CENTRO TOSCANA (Lovari <i>et al.</i> 1976)	0.28

L'affinità faunistica tra la dieta del Barbagianni a Tramariglio e quella di altri siti italiani ed europei è massima con la Corsica, abbastanza alta con Creta e la Sicilia, piuttosto bassa con Malta e il centro Toscana (Tab. IV). I valori stagionali di questo indice variano pochissimo (Tab. V); ciò dimostra che la dieta stagionale subisce variazioni irrilevanti dal punto di vista delle specie catturate.

Per concludere si può affermare che il Barbagianni in Sardegna è particolarmente eurifago, avendo predato nel sito studiato 7 delle 8 specie di Micromammiferi presenti nella zona. La dieta di questo predatore è costituita dal 53% di consumatori del pri-

TABELLA IV. Affinità faunistica tra la dieta del Barbagianni a Tramariglio e quella di altri siti.

I valori dell'affinità variano da 0 (minimo) ad 1 (massimo).

	TRAMARIGLIO (Sardegna)
CORSICA (Charvin 1974)	1
VENDICARI (Contoli <i>et al.</i> 1978)	0.66
MALTA (Schembri e Zammi 1980)	0.20
CRETA (Cheylan 1976)	0.77
CASTEL DI GUIDO (Petretti 1977)	0.46
PARCO NATURALE DELLA MAREMMA (Martelli 1980)	0.40
CENTRO TOSCANA (Lovari <i>et al.</i> 1976)	0.35

TABELLA V. Affinità faunistica tra le diete stagionali del Barbagianni a Tramariglio

	PRIMAVERA	ESTATE	AUTUNNO
INVERNO	0.91	1	1
PRIMAVERA		0.91	0.91
ESTATE			1

mo livello, dal 12,2% di consumatori del secondo livello e dal 34,8% di consumatori del secondo livello o più. Il Barbagianni quindi occupa il ruolo di consumatore del terzo livello o più nella rete trofica.

Il metodo dell'analisi delle borre è assai utile per lo studio della composizione della micromammalofauna di una zona, come si può dimostrare con la formula di Sanders (1968): infatti, con 50 esemplari predati contenuti in 28 borre ho trovato l'83,3% delle specie predate in totale. Questo dato coincide con quello pubblicato da Contoli (1981 b). Ciò significa che con una raccolta relativamente modesta di borre, distribuita nell'arco dell'anno, si ottiene una buona informazione sulla situazione qualitativa della Micromammalofauna presente in una certa zona.

Ringraziamenti. Desidero esprimere la mia riconoscenza al Dott. Contoli per i suoi preziosi consigli, al Prof. Lepori, Direttore dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Sassari, per l'incoraggiamento col quale ha sempre sostenuto il mio lavoro, a mio padre Francesco per la stesura paziente delle tabelle. Desidero inoltre ringraziare la Signora V. Karpinetz e l'amico X. Monbailliu per la traduzione rispettivamente del Summary e del Resumé.

SUMMARY

SEASONAL VARIATIONS OF DIETARY HABITS OF THE BARN OWL (*TYTO ALBA ERNESTI*) IN THE NORTH-WEST OF SARDINIA

- A study of seasonal variations of dietary habits of the Barn owl was conducted in an area of mediterranean maquis in the North-West of Sardinia.
- It was found from the analysis of the pellets that the common prey consisted of Rodents (60,9%) followed by Insectivores (30,6%) and Birds (5,7%).
- The dominant species were *Mus musculus* (24,5%) and *Suncus etruscus* (17,3%). *Rattus rattus* was the species that occurred most frequently in the biomass (37,2%). The annual biomass total was 16476 g. (Tab. I).
- The seasonal variations of the number of prey, of their frequency and of the biomass are recorded in Tab. I.
- The seasonal variations to be found in the following index are: number of prey/pellets, mean prey weight, number of preyed species, mean weight of each meal, (1-Simpson) index of Diversity, Thermoxerophily index and Insectivores/total prey (Tab. II).
- A good faunistic resemblance was found between the various seasonal diets (Tab. V). Compared to other european sub regions enjoying a similar bioclimate, the diet of the Barn owl in North-West Sardinia is charactered by a higher similarity rate (Tab. IV). This homogeneity was supported by the thermoxerophily index (Tab. III).

TAB. I. Seasonal diet of the Barn owl in Saridinia. Percentage in number (% N) and in biomass (% B), and occurrence (f) of each species.

TAB. II. Comparison of some parameters of the annual diet of the Owl in Sardinia with those of the Italian peninsula, and their seasonal variations.

TAB. III. Comparison of the index of thermoxerophily within the micromammal population caught by the Owl in some European localities.

TAB. IV. Faunistic resemblance of the diet of the Owl in Sardinia and other localities. The values may vary from 0 (minimum) to 1 (maximum).

TAB. V. Faunistic resemblance among the seasonal diets of the Owl in Sardinia.

RESUME'

FLUCTUATION SAISONNIERE DE L'ALIMENTATION DE LA CHOUETTE EFFRAIE (*TYTO ALBA ERNESTI*) DANS LA SARDAIGNE NORD-OUEST

— J'ai étudié la fluctuation saisonnière de l'alimentation de la Chouette effraie dans une zone à garrigue méditerranéenne au Nord-Ouest de la Sardaigne.

— En analysant les pelotes, j'ai constaté que les proies les plus nombreuses appartiennent à la famille des rongeurs (60,9%), ensuite viennent les insectivores (30,6%) puis les oiseaux (5,7%).

— Les espèces dominantes furent *Mus musculus* (24,5%) et *Suncus etruscus* (17,3%). *Rattus rattus* est l'espèce qui influe le plus sur la biomasse (37,2% de la biomasse totale de 16476 gr.).

La fluctuation saisonnière du nombre de proie ainsi que de la fréquence des captures par rapport à la biomasse est reportée dans le Tab. I.

— La fluctuation saisonnière des index suivants: nombre proies/pelotes, poids moyen des proies et des repas, nombre des espèces capturées, diversité I-Simpson, index de thermoxérophilie et insectivores/proies totales est reportée dans le Tab. II.

— L'affinité de la faune, calculée avec l'index de Sørensen, est jugée bonne parmi les différents régimes saisonniers (Tab. V).

— L'affinité de la faune pour le régime de la Chouette effraie du Nord-Ouest de la Sardaigne s'est révélée élevée, de même que dans les zones appartenant à la même sous-région bioclimatique en Europe (Tab. IV). Cette affinité a été confirmée par l'index de thermoxérophilie (Tab. III).

TAB. I. Régime saisonnier de la Chouette Effraie en Sardaigne. Pourcentage du nombre (% N) et de biomasse (% B), et fréquence (f) de chaque espèce.

TAB. II. Comparaison de quelques paramètres du régime annuel de la Chouette en Sardaigne avec ceux de la presqu'île italienne, et leur variation saisonnière.

TAB. III. Comparaison de l'index de thermoxérophilie chez les populations de micromammifères capturées par la Chouette dans quelques sites de l'Europe.

TAB. IV. Affinité faunistique entre le régime de la Chouette en Sardaigne et dans les autres sites. Les valeurs peuvent varier de 0 (minimum) à 1 (maximum).

Tab. V. Affinité faunistique entre les régimes saisonniers de la Chouette en Sardaigne.

BIBLIOGRAFIA

- ARRIGONI, P.V. 1968. Fitoclimatologia della Sardegna. *Webbia*. 23: 1-100.
- BARBIERI, F., BOGLIANI, G. & FASOLA, M. 1975. Aspetti della predazione di un Barbagianni (*Tyto alba* Scop.). Atti V Simposio Conservazione Natura, Bari: 293-302.
- BROSSET, A. 1956. Le regime alimentaire de l'Effraie *Tyto alba* au Maroc Oriental. *Alauda* 42: 18-20.
- CHALINE, J., BAUDVIN, M., JAMMOT, D. & SAINT-GIRONS, M.C. 1974. Les proies de rapaces. Doin, Paris.
- CHARVIN, J. 1974. Analyse de 60 pelotes de rejection de Chouette effraie (*Tyto alba*) provenant de Corse. *Jean le Blanc*. 13: 21.
- CHEYLAN, G. 1976. Le regime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* en Europe Meditteranéenne. *Terre Vie* 4: 565-579.
- CONTOLI, L. 1974. Dati circa la predazione operata dal Barbagianni *Tyto alba* (scop.) su alcuni Mammiferi sui Monti della Tolfa (Lazio). *Suppl. Ricerche Biologia Selvaggina* 7: 237-245.
- CONTOLI, L. 1975. Sul ruolo di uno Strigiforme, il Barbagianni *Tyto alba* (Scop.) quale predatore di Mammiferi in Italia Centrale. I Convegno Siciliano Ecologia, Noto: 45-60.
- CONTOLI, L. 1976 a. Micromammals and environment in Central Italy: data from *Tyto alba* (Scop.) pellets. *Boll. Zool.* 42: 223-229.
- CONTOLI, L. 1976 b. Predazione di *Tyto alba* su micromammiferi e valutazione sullo stato dell'ambiente. Atti VI Simposio Conservazione Natura, Bari: 229-243.
- CONTOLI, L. 1980. Borre di Strigiformi e ricerca teriologica in Italia. *Natura e Montagna* 3: 73-94.
- CONTOLI, L. 1981 a. Sur les Relations trophiques *Tyto alba* Petits Mammiferes Terrestres dans l'Italie Peninsulaire. Rapaces Mediterraneens. Parc Naturel Regional de Corse. Centre de Recherche Ornithologique de Provence: 134-140.
- CONTOLI, L. 1981 b. Ruolo dei Micromammiferi nella nicchia trofica del Barbagianni *Tyto alba* nell'Italia Centro-meridionale. *Avocetta* 5: 49-64.
- CONTOLI, L., TIZI, L. & VIGNA TAGLIANTI, A. 1975. Micromammiferi dell'Appennino marchigiano da boli di rapaci. Atti V Simposio Conservazione Natura, Bari: 85-86.
- CONTOLI, L., DE MARCHI, A. & PENKO, D. 1977. Sul sistema trofico Micromammiferi *Tyto alba* nel parco Boschi di Carrega (Parma). *Ateneo parmense Acta naturalia* 13: 705-728.
- CONTOLI, L., RAGONESE, B. & TIZI, L. 1978. Sul sistema trofico Micromammiferi *Tyto alba* nei pantani di Vendicari (Noto, Sicilia S-E), *Animalia* 5: 79-105.
- DI PALMA, M.G. & MASSA, B. 1981. Contributo metodologico per lo studio dell'alimentazione dei Rapaci. Atti I Convegno Ital. Ornitologia, Aulla: 69-76.
- GERDOL, R. & MANTOVANI, E. 1980. Dati preliminari sulla predazione del Barbagianni *Tyto alba* (Scopoli) nel Ferrarese. *Avocetta* 4: 83-86.
- GHIGI, A., RAFFAELE, F. & PASQUINI, P. 1950. La vita degli animali. UTET, Torino.
- HEIM DE BALSAC, C. & DE BEAUFORT, F. 1966. Regime alimentaire de l'Effraie dans le Bas Dauphiné. *Alauda* 34: 309-324.
- LOVARI, S. 1974. The feeding habits of four raptors in Central Italy. *Raptors Res.* 8: 45-57.
- LOVARI, S., RENZONI, A. & FONDI, R. 1976. The predatory habits of the Barn Owl (*Tyto alba* Scopoli) in relation to the vegetation cover. *Boll.Zool.* 43: 173-191.

- MARGALEF, R. 1978. Diversity. Phytoplankton manual. UNESCO. Ed. A. Sournia.
- MARTELLI, C. 1980. Alimentazione del Barbagianni *Tyto alba* (Scopoli) nel Parco Naturale della Maremma. *Avocetta* 4: 72-82.
- MASSA, B. 1981. Le Regime alimentaire de quatorze especes de rapaces en Sicilie. Rapaces Mediterranéens. Parc Naturel Regional de Corse. Centre de Recherche Ornithologique de Provence: 119-129.
- MASSA, B. & SARA', M. 1982. Dieta comparata del Barbagianni [*Tyto alba* (Scopoli)] in ambienti boschivi, rurali e suburbani della Sicilia. *Naturalista Siciliano* 4: 3-15.
- MOCCI DEMARTIS, A. 1981. Le regime alimentaire de la Chouette Effraie (*Tyto alba*) en Sardaigne. Rapaces Mediterraneens. Parc Naturel de Corse. Centre de Recherche Ornithologique de Provence: 130-133.
- MOLTONI, E. 1937. Osservazioni bromatologiche sugli uccelli rapaci italiani. *Riv. Ital. Orn.* 7: 61-119.
- ODUM, E.P. 1973. *Principi di Ecologia*. Piccin, Padova.
- PETRETTI, F. 1977. Seasonal food habits of the Barn Owl (*Tyto alba*) in an area of central Italy. *Gerfaut* 67: 225-234.
- RENZONI, A. & LOVARI, S. 1975. The food habits of Barn Owl in an area of central Italy. *World Conf. Birds of Prey, I.C.P.B.*: 276-280.
- SANDERS, H.L. 1968. Marine benthic diversity: a comparative study. *Am. Nat.* 102: 243-282.
- SANS COMA, V. 1975. Contribucion al conocimiento de los micromamiferos del nord est de la peninsula iberica y su interes biologico. Universidad de Barcelona.
- SANTINI, L. & FARINA, A. 1977. Roditori e Insettivori predati da *Tyto alba* nella Toscana settentrionale. *Avocetta* 1: 31-38.
- SCHEMBRI, S. & ZAMMI, R.C. 1979. Mammalian content of Barn Owl pellets from Gozo. *Il Merill* 20: 20-21.
- SOUTHERN, H.N. 1964-65. *The handbook of british mammals*. Blackwell, Oxford.
- SPARKS, J. & SOPER, T. 1978. *Rapaci notturni*. Edagricole, Bologna.
- TOMASELLI, R., BALDUZZI, A. & FILIPELLO, S. 1973. Carta bioclimatica d'Italia. *Collana Verde, Min. Agric. e Foreste*, Roma n. 33.
- TORRE, A. 1981. Prime osservazioni sul contenuto di alcune borre di Barbagianni (*Tyto alba ernesti* Kleinschmidt), rinvenute nella Sardegna Nord-Occidentale. *Atti I Convegno Ital. Ornitologia, Aulla*: 203-205.
- TOSCHI, A. & LANZA, B. 1959. *Mammalia. Generalità-Insectivora; Fauna d'Italia Vol. IV*. Calderini, Bologna.
- TOSCHI, A. 1965. *Lagomorpha, Rodentia, Carnivora, Ungulata, Cetacea, Fauna d'Italia Vol. VII*. Calderini ed., Bologna.
- UTTENDÖRFER, O. 1952. *Neue ergebnisse über die ernahrung der greifvogel und eulen*. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.
- VAN DEN BRINK, F.H. 1969. *Guida dei Mammiferi d'Europa*. Labor, Milano
- WITTE, G. 1964. Zur Systematik der Insektenfresser des Monte-Gargano — Gebietes (Italien). *Bonn. Zool. Beitr.* 15: 1-35.
- YALDEN, D.W. 1977. The identification of remains in Owl pellets. *Occasional Publ. Mamm. Soc. London*, 8 pp.

INDICI AMBIENTALI APPLICABILI ALLO STUDIO DELLA FAUNA ORNITICA

SERGIO MALCEVSCI
MAURO FASOLA

Dipartimento Biologia Animale
P.za Bottà 9 - 27100 Pavia

ABSTRACT. Si esaminano alcune potenzialità teoriche dell'uso dell'ornitofauna per la costruzione di indici sintetici, cioè di strumenti che esprimono entità non misurabili in sé, combinando le indicazioni delle singole specie ornitiche. Dopo una rassegna dei gruppi di indici già in uso comune (di struttura delle comunità, di nicchia ecologica, di somiglianza) sono proposti, in termini generali, nuovi indicatori per caratteristiche di: criticità dei fattori limitanti, maturità serale, valore naturalistico, scientifico, didattico, economico, potenzialità ambientale. Sono suggeriti alcuni meccanismi di calcolo. Gli indici proposti possono essere utilizzati sia per approcci teorici sia per applicazioni di valutazione e gestione delle risorse naturali. Il loro sviluppo richiederà però tarature e sperimentazioni.

KEY WORDS: conservation/diversity/ecosystem/indicator/management.

La presenza non occasionale di una data specie in un determinato luogo può suggerire l'esistenza di realtà che trascendono il fenomeno puro e semplice. Ad esempio la presenza di specie mediterranee nella pianura Padana (Beccamoschino *Cisticola juncidis* e Occhicotto *Sylvia melanocephala*) suggerisce recenti andamenti climatici favorevoli, o la presenza di oasi xerothermiche; l'abbondanza di avvoltoi può indicare la persistenza di particolari forme di pastorizia nella zona.

Le singole osservazioni possono funzionare cioè come *indicatori*, ovvero come strumento per individuare e descrivere entità complesse, non ancora misurate direttamente.

Di particolare interesse è analizzare come un'intera taxicenosi, in questo caso l'intera ornitofauna, possa assumere significato indicatore. E' ragionevole che il complesso delle informazioni sulle singole specie possa fornire valutazioni sintetiche su entità non misurabili, come il "comportamento della biocenosi", o l'"ecosistema" complessivo. Ciò è possibile mediante *indici*, ossia strumenti che esprimano lo stato dell'entità non misurabile combinando in modo logicamente e formalmente adeguato le indicazioni del complesso delle singole specie. L'indice di uso più immediato per un ornitologo è la ricchezza di specie (vedi paragrafo "Struttura delle comunità"): osservare molte specie in una stazione indica favorevoli condizioni ambientali ed elevato valore naturalistico.

Questo articolo suggerisce alcune potenzialità dell'uso di indicatori sintetici negli studi ambientali sull'ornitofauna. Inizialmente passeremo brevemente in rassegna i principali tipi di indicatori già di uso comune in ecologia; in seguito proporremo alcuni schemi di nuovi indicatori di entità come il "valore naturalistico" o la "susceptibilità ambientale". Si tratta di entità sovente utilizzate come strumenti concettuali, ma stimate su basi soggettive e qualitative. Un'indicizzazione di tali entità contribuirebbe ad oggettivare i metodi di studio sia di argomenti di ricerca pura, sia di applicazioni

di gestione e conservazione naturalistica. Stiamo attualmente sperimentando alcuni indicatori per valutazioni di qualità ambientali; ci riproponiamo di descriverne l'applicazione pratica in un prossimo articolo.

CARATTERISTICHE DEGLI INDICI

Il punto di partenza è un modello concettuale del tipo:

$$SA \Rightarrow 0 \quad (1)$$

ovvero una condizione per cui, data una certa ornitofauna (0), essa sarà determinata dalle caratteristiche del sistema ambientale (SA) mediante una relazione matematica opportuna (\Rightarrow). Un indice sarà appropriato se corrisponderà ai significati dell'entità da misurare, e se sarà semplice da interpretare, in modo che gli effetti delle differenti caratteristiche osservate producano cambiamenti facilmente interpretabili nell'indice.

Differenti blocchi di indici riguardanti l'ornitofauna, dovranno essere individuati in base alle diverse caratteristiche che si vogliono indicizzare.

INDICI DI USO COMUNE

Vari blocchi di indici corrispondono a concetti di uso comune in ecologia, che elenchiamo di seguito. Questi indici sono riassunti da Odum (1971), Scossiroli et al. (1974), Daget (1976), Blondel (1979) e sono stati utilizzati in un numero elevato di ricerche sperimentali, con formulazioni particolari ma sostanzialmente equivalenti.

Struttura delle comunità

I rapporti numerici tra individui e specie che compongono le comunità sono espressi da indici, il più semplice dei quali è la *ricchezza* cioè il numero di specie componenti la comunità. Altri indici esprimono la *diversità* di composizione della comunità; tra questi il più usato è l'indice di Shannon

$$\sum p_i \log_2 p_i$$

dove p è la percentuale degli individui della comunità che appartengono alla specie i . Il valore dell'indice è 0 per un popolamento composto da una sola specie, e aumenta quanto più la comunità ha una composizione diversa. Questi indici possono esprimere caratteristiche non descrivibili verbalmente, e permettono di scoprire relazioni non immediate fra fenomeni. Mediante gli indici di diversità ad esempio è stato scoperto che la composizione delle comunità di Uccelli è determinata, in ambienti molto diversi, dalla complessità strutturale della vegetazione (Mac Arthur 1965). Indici di struttura di comunità ornitiche italiane sono stati impiegati a scopi descrittivi da Meschini (1980) e Farina (1982).

Nicchia ecologica

Il modo in cui ogni specie sfrutta le varie risorse disponibili è espresso da indici di *ampiezza* e *sovrapposizione* delle nicchie. Tali indici sono calcolabili in base alla compo-

sizione percentuale di ogni tipo delle variazioni utilizzate (diverse fonti di cibo, diversi ambienti ecc.), ed esprimono il grado di variabilità nell'uso da parte di una specie (ampiezza) e il grado di coincidenza nell'uso tra due specie (sovrapposizione). Un'analisi della nicchia spaziale di specie di cince (*Parus* sp.) in vari ambienti dell'Italia settentrionale è stata recentemente compiuta da Rolando (1982).

Lo studio dei parametri della nicchia chiarisce l'occupazione dello spazio ecologico e la distribuzione geografica delle specie (Mac Arthur 1972).

Somiglianza e corrispondenza a modelli

Il grado di somiglianza (ad esempio tra la composizione di due popolamenti) è misurabile con vari indici. La corrispondenza di distribuzioni di frequenza a modelli matematici permette di stabilire una regola indicizzata delle variazioni di un fenomeno. Ad esempio semplici modelli sono stati elaborati per descrivere la frequenza di specie in funzione dell'area censita.

NUOVI INDICI PROPOSTI

Gli ecosistemi sono considerati insieme con regole di equilibrio interno tra le varie componenti (animali, vegetazionali, detrito organico, componenti minerali interessate dai cicli biogeochimici), per i quali si può ipotizzare un processo co-evolutivo unitario. Pare quindi lecito cercare di stimare caratteristiche del sistema ambientale complessivo.

Ricordando il modello deterministico inizialmente proposto (1) si possono utilizzare informazioni sull'ornitofauna per valutare le delle caratteristiche nell'interno sistema ambientale, nei modi seguenti:

- gli indici costruiti sull'ornitofauna possono assumere un valore complessivo nei riguardi dell'intero sistema (ad esempio si può utilizzare la stima del valore naturalistico complessivo).

- informazioni provenienti dall'ornitofauna possono concorrere con informazioni provenienti da altri settori (vegetazionale, geomorfologico ecc.) per la costruzione di indici sintetici per determinare caratteristiche.

L'indicizzazione delle caratteristiche complesse degli ecosistemi è in fase di primo approccio, e i tentativi riportati in letteratura sono scarsi.

Riteniamo che gli indici di seguito siano realizzabili concettualmente, e possano essere utili a varie applicazioni sia teoriche che pratiche. Lo sviluppo e la taratura di questi indici richiede però una futura sperimentazione.

Criticità dei fattori limitanti

I principali fattori potenzialmente limitanti per l'ornitofauna sono: clima, disponibilità di cibo o di siti di nidificazione, competizione con altre specie, predazione, disturbo. Si può ipotizzare che in un dato sistema ambientale, la loro efficacia relativa sia differente, e che la struttura della ornitofauna presente possa fornire indicazioni

sull'importanza dei vari fattori. Ad esempio un bilancio tra i gruppi di specie a diversa alimentazione presenti, fornirà indicazioni sulla carenza di determinate fonti alimentari. Si possono pensare indici che sintetizzino le informazioni relative alla limitatività di particolari fattori.

Maturità serale

Gli stadi di sviluppo naturale di un ecosistema sono accompagnati da variazioni di composizione e di funzionamento delle comunità ornitiche. Il livello di maturità all'interno dei serate, può quindi costituire un'interessante caratteristica per una data biocenosi. L'utilizzo del complesso della realtà faunistica per la costruzione di indici di maturità serale, permetterebbe la misurazione di tale caratteristica, con le relative conseguenze in termini di capacità descrittiva delle situazioni reali e di formazione di nuove ipotesi di lavoro.

Valore naturalistico, scientifico, didattico, economico

Ai fini di una adeguata pianificazione e gestione del territorio, sarebbe di particolare importanza indicizzare, cioè valutare oggettivamente, il valore naturalistico-scientifico di un'area, sia per poter individuare correttamente le zone da tutelare, sia per poter costruire Standards di riferimento da conseguire e mantenere. Tali risultati possono essere raggiunti riferendosi a una singola specie (perchè emblematica, o rara, o minacciata), o più correttamente sulla base di considerazioni che riguardano l'intero patrimonio faunistico.

E' da notare che diversi sono i valori di cui si può tenere conto.

Il valore scientifico comprenderà la quantità di informazioni nuove che si possono ottenere (ad esempio nei sistemi ambientali ancora poco conosciuti), o la rarità di fonti di informazione potenziali (come gli ecosistemi relitti o gli endemismi).

Il valore naturalistico, almeno nella sua accezione comune, privilegia gli aspetti affettivi (l'uccello o il mammifero) conosciuti ed amati più che non l'invertebrato microscopico e gli aspetti etici (la specie minacciata nella zona in questione, anche se non nel suo areale complessivo).

Il valore didattico si basa soprattutto sulla emblematicità rispetto a nozioni generali, sulla spettacolarità delle specie rilevabili, sulla accessibilità concreta alle osservazioni desiderate. Si può proporre che la stima di tali valori, avvenga per mezzo di indici.

Margules & Usher (1981) elencano i criteri di valore più usati per valutare il potenziale di conservazione naturalistica. Dee et al (1972), Canter & Mill (1978), Ott (1978) propongono scale per la misura di tali valori.

Caratteristiche di potenzialità ambientali

Accettando il presupposto che le caratteristiche del sistema ambientale determinano le caratteristiche dell'ornitofauna presente, sarà anche possibile costruire un insieme di indici basati sul seguente concetto: caratteristiche del sistema ambientale potranno

servire per la costruzione di indici che esprimono potenzialità riferite all'ornitofauna. Si potranno così misurare le seguenti interessanti proprietà.

Suscettibilità dell'habitat. Dato un ambiente, si potrebbe voler stimare quanto esso sia favorevole all'insediamento di una data specie o comunità. Ad esempio, si potrebbe voler sapere a priori quanto un dato biotopo sia favorevole all'insediamento di una colonia di uccelli, o alla reintroduzione di una specie. Le stime "ad hoc" potrebbero avere interessanti conseguenze sia di tipo speculativo (si potrebbero formulare ipotesi di ricerca sull'habitat minimo), sia di tipo applicativo (si potrebbero oggettivare aspetti di ingegneria degli ecosistemi in molti problemi di gestione faunistica).

Ricettività ambientale. Mentre la precedente stima di suscettibilità era basata su scale arbitrarie di ottimalità, è anche possibile predire quantitativamente l'ornitofauna di una data zona, qualora siano sufficientemente conosciute le necessarie regole di corrispondenza, del tipo "nell'unità ambientale conosciuta X sono attesi Y esemplari della specie Z". Ad esempio sarebbe di grande interesse valutare la ricettività di selvaggina di una zona soggetta a pianificazione venatoria. Si tratta però di valutazioni difficili, poichè le densità di selvaggina sono funzione di varie caratteristiche ambientali; un tentativo di quantificazione è stato compiuto da Felettig (1976).

Potenzialità di valore. Se accanto alle densità di ogni specie (eventualmente calcolate sulla base della ricettività ambientale) poniamo un coefficiente di valore (economico, naturalistico, scientifico, didattico), potremo calcolare le potenzialità di valore di una data zona. Un esempio di coefficiente può essere il valore economico delle specie cacciabili equivalente al costo di mercato dei capi da ripopolamento.

MECCANISMI DI CALCOLO

Per gli indici già di uso comune delle caratteristiche di struttura, nicchia e somiglianza, sono state sviluppate varie formulazioni, sia semplici sia sofisticate, riassunte nelle opere citate. I meccanismi di calcolo di nuovi indici possono essere numerosi, e più o meno complicati. Per la loro semplicità e per la loro rispondenza agli obiettivi, le seguenti formule possono ben prestarsi a tradurre operativamente le caratteristiche suggerite nei paragrafi precedenti.

Medie ponderate

La formula di calcolo di un indice I può essere:

$$I = \frac{\sum K_i E_i}{\sum E_i}$$

dove E_i sono gli elementi utilizzati appartenenti ad una medesima classe di entità (ad esempio le diverse specie della ornitofauna) K_i sono i coefficienti di valore asse-

ganti ad ogni elemento. La scala di riferimento diventa in questo caso l'intervallo di variazione K_i .

Indici di questo tipo sono stati ampiamente utilizzati per valutazioni di qualità ambientali (Pantle & Buck 1953). Morton (1965), Dee *et al* (1972), O'Connor (1972). Il meccanismo di calcolo si presta particolarmente alla stima delle caratteristiche interne all'ornitofauna (insieme di elementi tra loro affini).

Data una caratteristica descrittiva per cui è lecito prevedere situazioni differenti per le diverse specie, si potranno spesso individuare classi gerarchizzate a cui assegnare le diverse specie, come ad esempio in Tab. I. Saranno necessari criteri di oggettivazione nell'assegnazione di una specie ad una data classe; in assenza di dati empirici che consentano l'attribuzione, possono essere utilizzati metodi di "consenso tra esperti" come, ad esempio, il metodo Delphi (Dalkey 1967), in cui le opinioni di un gruppo di esperti indipendenti vengono confrontate e perfezionate reciprocamente fino ad arrivare ad un massimo di consenso sui giudizi richiesti.

TABELLA I — Esempi di classi di valutazione, per tre caratteristiche ambientali

MATURITA' SERALE	CRITICITA' DI UN DATO FATTORE	VALORE NATURALISTICO, ECC.
1 Specie favorite negli stadi preliminari dell'ecosistema	Specie indifferenti al fattore in esame	Specie con valore nullo
2 Specie favorite negli stadi di sviluppo dell'ecosistema	Specie limitate dal fattore in esame	Specie con valore basso
3 Specie favorite negli stadi di maturità dell'ecosistema	Specie fortemente limitate dal fattore in esame	Specie con valore discreto
4 Specie favorite negli stadi di senescenza dell'ecosistema	Specie assenti in presenza del fattore in esame	Specie con valore molto elevato

Punteggi

Un metodo per combinare informazioni di diversa natura, ma che sono pur sempre riferite ad un medesimo referente, è quello del punteggio:

$$I = \sum K_i E_i$$

in cui E_i è un indicatore qualitativo, o un'unità di informazione. K_i , facoltativo, può assegnare pesi differenti, positivi o negativi, alle singole unità di informazione.

Indici di questo tipo si prestano particolarmente alla stima delle caratteristiche di un sistema ambientale nel suo complesso. A titolo di semplice esempio, si riportano al-

cuni indicatori qualitativi utilizzabili (Tab. II).

Sono anche qui ovviamente necessari criteri di oggettivazione nel riconoscimento delle informazioni. Di una certa delicatezza appare il problema dell'assegnazione dei pesi differenti alle diverse informazioni. Per altri gruppi di organismi, sono state fatte precise proposte metodologiche (Chandler 1970, Malcevski 1983).

TABELLA II – Esempi di indicatori qualitativi per tre componenti di informazione ambientale

VECCHIAIA DEL SISTEMA	IMPORTANZA ECOGENE- TICA DI UN DATO FATTORE LIMITANTE	VALORE NATURALI- STICO ECC. DEL SISTEMA
– Presenza non occasionale di specie ornitiche favorite negli stadi di maturità e senescenza dell'ecosistema	– Assenza di specie sensibili teoricamente presenti	– Presenza di specie ornitiche di elevato valore
– Idem per specie vegetali	– Idem per specie vegetali	– Idem per specie di artropodi
– Idem per specie di artropodi	– Idem per specie di artropodi	– Idem per altre specie animali
– Segni di vecchiaia (dominanti alberi vecchi, cavi frequenti negli alberi, ecc.)	– Tracce visibili lasciate dal fattore limitante	– Idem per specie vegetali
– Profilo pedologico maturo	– Ecc.	– Caratteristiche di rarità
– Ecc.		– Caratteristiche di spettacolarità
		– Ecc.

Prodotto ponderato

Un meccanismo di calcolo apparentemente analogo alla media ponderata, è quello del prodotto ponderato:

$$I = \prod E_i K_i$$

Il sistema è stato usato per alcuni indici di qualità delle acque (Deininger & Landwehr 1971, Walski & Parker 1974).

Anche in questo caso vengono combinati componenti (E_i) a cui sono stati assegnati pesi differenti, ma quando uno degli elementi è uguale a zero, l'intero indice è uguale a zero. Il prodotto, rispetto alla somma, può combinare elementi tra loro diversi, ma sinergici, in modo che piccole variazioni di un solo elemento possono avere grandi effetti sull'oggetto considerato. Tale meccanismo di calcolo ben si presta per la costruzione di alcuni indici di potenzialità ambientale, in particolare di quelli di suscettibi-

lità dell'habitat: l'assenza di un solo elemento essenziale dell'habitat può impedire l'insediamento di una data specie, mentre piccole variazioni in fattori limitanti possono produrre conseguenze rilevanti in termini di potenzialità di colonizzazione.

Sommatorie di elementi parziali

Si ha spesso il caso in cui si vuole attribuire una stima complessiva ad un territorio eterogeneo, composto da più unità ambientali con dimensioni e qualità differenti. In questo caso l'indice può essere del tipo:

$$I = \sum_{j=1}^m h_j E_j$$

essendo $E_j = 1$, m gli elementi componenti l'insieme in oggetto, e "h" i relativi coefficienti rispetto alla caratteristica considerata.

Indici di questo tipo possono servire per la stima di potenzialità faunistiche, essendo $j = 1, m$ le unità ambientali componenti il territorio.

Ad esempio avendo "m" unità ambientali terrestri ($j_1 =$ bosco naturale, $j_2 =$ pioppeto, ... j_m); essendo $h_1, h_2 \dots h_m$ le relative densità medie per ettaro di data specie "E" (ad esempio il Fagiano), potremo, conoscendo gli ettaraggi relativi alle diverse unità ambientali di un dato territorio, stimare la quantità complessiva di Fagiani in un dato territorio.

L'operazione può essere ripetuta per "n" specie differenti. Se attribuiamo un valore " K_i " (economico, naturalistico; ecc.) a ciascuna delle "n" specie considerate, potremo stimare il valore totale presente in un territorio con operazioni combinate del tipo:

$$I = \sum_{i=1}^n h_j k_i E_{ji}$$

Sistemi di questo tipo dunque, rispetto alle classi di indici sopra ricordate si prestano bene per le stime di recettività ambientale e di potenzialità di valore.

RESUME'

L'UTILISATION DES OISEAUX POUR LA CONSTRUCTION D'INDICES DU MILIEU

— Un indice décrit indirectement des entités non-mesurables, par des caractéristiques observables. Différents indices du milieu (de structure des communautés, de niche écologique, de similarité faunistique) sont souvent utilisés dans les études ornithologiques; l'utilisation de ces indices est brièvement resumée ici.

– Nous discutons la possibilité d'utiliser des indices pour: les facteurs limitants; la maturité des écosystèmes; la valeur naturaliste, scientifique, didactique, économique; la réceptivité du milieu. Quelques formulations générales pour ces indices sont proposées.

– Ces indices pourraient être utilisés soit pour des études théoriques soit pour l'évaluation et le ménagement des ressources naturelles. Toutefois des expérimentations ultérieures sont nécessaires avant leur utilisation dans la pratique.

SUMMARY

A DISCUSSION ON THE USE OF BIRDS FOR THE CONSTRUCTION OF ENVIRONMENTAL INDICATORS

– An index describes indirectly a certain non-measurable entity from observable characteristics. Various types of environmental indices (of community structure, ecological niche, faunal similarity) are commonly used in ornithological studies; their use is briefly summarized.

– We discuss the potential use of indices for the evaluation of: limiting factors; maturity; naturalistic, didactic, scientific, economic value; environmental receptivity. Possible general formulations of these indices are suggested.

– Such new indices would be useful, in theoretical studies, and for the evolution and management of natural resources. Further tests and experiments are needed before the proposed indices shall be used in practice.

BIBLIOGRAFIA

- BLONDEL, J. 1979. *Biogéographie et écologie*. Masson Paris.
- CANTER, L.W. & HILL, L.G. 1979. *Handbook of variables for Environmental Impact Assessment*. Ann Arbor.
- CHANDLER, J.R. 1970. A biological approach to water quality management. *Water Poll. Control* 69: 415-422.
- DAGET, J. 1976. *Les modèles mathématiques en ecologie*. Masson, Paris.
- DALKEY, N.C. 1967. *Delphi*. Report N. P – 3704. The Rand Corporation, Santa Monica, California.
- DEE, N., BAKER, J.K., DROBNY, N.L., DUKE K.M. & FAMRINGER D.C. 1972. *Environmental Evaluation System for water Resource Planning*. Report N. PB 208 822 Battelle Columbus Laboratories, Columbus, Ohio.
- DEININGER, R.A. & LANDWEHR, J.M. 1971. *A Water Quality Index for public water supplies*. Unpublished report. Departement of Environmental and Industrial Nealth, University of Michigan.
- FARINA, A. 1982. Bird community of the mediterranean forest of Migliarino (Pisa – Central Italy). *Avocetta* 6: 75-81.
- FELETTIG, D. 1976. *La riserva di caccia*. Circolo Friulano Cacciatori Sportivi, Udine.

- MAC ARTHUR, R.H. 1965. Patterns of species diversity. *Biol. Rev.* 40: 510-533.
- MAC ARTHUR, R.H. 1972. *Geographical ecology*. Harper & Row, New York.
- MALCEVSCHI, S. 1983. Uso di indici fisionomici per la valutazione della qualità dei corsi d'acqua. *Acqua & Aria* 2: 117-122.
- MARGULES, C. & USHER, M.B. 1981. Criteria used in assessing wildlife conservation potential: a review. *Biol. Conserv.* 21: 79-109.
- MESCHINI, E. 1980. Avifauna nidificante in un ambiente a macchia mediterranea. *Avocetta* 4: 63-73.
- MORTON, R.K. 1965. An Index-Number System for rating water quality. *J. Water Poll. Control Fed.* 37: 300-306.
- O'CONNOR, M.F. 1972. The application of multi-attribute scaling procedures to the development of indices of water quality. Ph. D. Dissertation, University of Michigan, University Microfilms N. 72-29, 161.
- ODUM, E.P. 1971. *Fundamentals of ecology*.
- OTT, W.R. 1978. *Environmental indices. Theory and Practice* Ann Arbor. Michigan. Ann Arbor Science Publ. Inc.
- PANTLE, R. & BUCK, M. 1953. Die biologische Überwachung der Gewässer und die Darstellung der Ergebnisse. *Gas and Wasserfach* 96, 601.
- ROLANDO, A. 1982. Ecological isolation in the genus *Parus* in natural and modified habitats of Northern Italy. *Boll. Zool.* 49: 155-164.
- SCOSSIROLI, R.E., CLEMENTEL, S. & SCOSSIROLI S. 1974. *Metodi statistici per l'ecologia*. Zanichelli, Bologna.
- WALSKI, T.M. & PARKER, F.L. 1974. Consumers water quality index. *J. Environ. Eng. Div. Am. Soc. Civ. Eng.* pp. 593-611.

Ricevuto maggio 1983

INTOSSICAZIONE DA PIOMBO IN DUE CIGNI REALI DELLA LAGUNA DI MARANO (NORD-EST ITALIA)

FABIO PERCO

Istituto Zoologia e Anatomia Comparata dell'Università
Via Valerio 33 - Trieste

CLAUDIO LEONZIO

Istituto di Biologia Ambientale dell'Università

SILVANO FOCARDI

Via delle Cerchia 3 - Siena

CRISTINA FOSSI

ARISTEO RENZONI

ABSTRACT. Nella primavera 1983, in un'area aperta alla caccia della laguna di Marano, furono raccolti due Cigni reali che presentavano segni di grave debilitazione e che morirono nell'arco di un giorno. L'intestino era gravemente intasato da erbe e conteneva un gran numero di pallini da caccia profondamente erosi, probabilmente per l'azione meccanica e dei succhi digestivi dello stomaco. Tra i vari contaminanti rinvenuti nei tessuti e negli organi dei due animali il piombo era in concentrazioni elevatissime, particolarmente nel rene e nel fegato. I reperti necroscopici e analitici hanno dimostrato che il piombo mobilizzato e assorbito nel canale digerente ha portato i due Cigni alla morte per avvelenamento acuto da piombo. Sono discussi i pericoli di saturnismo per altre specie di uccelli acquatici in Italia, ed i possibili rimedi.

KEY WORDS: *Cygnus olor*/ Italy/ mortality/ poison/ shooting/ toxicity.

La prima informazione sulla tossicità dei pallini di piombo usati per la caccia, una volta ingeriti da uccelli acquatici, risalgono alla fine del secolo scorso allorché Grinnel (Shillinger & Cottam 1982) rinvenne e descrisse degli esemplari con sintomi di avvelenamento lungo le coste della Carolina del Nord e in alcuni luoghi del Texas. In Italia, nello stesso periodo, Sebastiano & Delprato (Thomas 1980) segnalavano casi analoghi per anatre domestiche e semidomestiche. Notevole attenzione venne successivamente data al problema e già intorno al 1920 vari rapporti conoscitivi negli Stati Uniti segnalavano perdite di animali in varie zone. Un rapporto di particolare gravità fu pubblicato da Salyer (1937, in Shillinger e Cottam 1982) sul reperimento quotidiano di cigni e di oche in un lago del Nord-America, morti per intossicazione da piombo ingerito accidentalmente insieme all'alimento. Da allora si sono susseguite continuamente notizie di uccelli selvatici con sintomi di intossicazione da piombo. Particolarmente dettagliate ed importanti per l'affinità con il caso qui descritto, sono i dati ottenuti in natura da Adler (1944), Jordan & Belrose (1951), Trainer & Hunt (1965), Bagley & Noche (1967), Del Bono (1970), Longcore *et al.* (1974), Anderson (1975), Clausen *et al.* (1975), Danell *et al.* (1977), White & Stendel (1977), Longcore *et al.* (1978), Simpson *et al.* (1979), Szymczak & Adrian (1979), Hulse *et al.* (1980), Belrose (1982), Humburg *et al.* (1982), Longcore *et al.* (1982), Maedgen *et al.* (1982), Parslow *et al.* (1982), Shillinger & Cottam (1982). Un elenco dettagliato dei dati disponibili su tale problema è riportato da Thomas (1980). Anche in Italia si pone il problema dell'inquinamento da pallini da caccia nelle aree sottoposte a notevole pressione venatoria (valli, piccoli laghi, acquitrini lagunari, etc.).

In questo lavoro viene preso in esame il caso di due Cigni reali *Cygnus olor*, rinvenuti morenti nella laguna di Marano, che mostravano indizi di avvelenamento da piombo. Lo scopo è stato di verificare se la morte degli animali è stata effettivamente determinata da ingestione di pallini da caccia o se vi abbiano concorso altri inquinanti ambientali o processi patologici.

AREA DI STUDIO

Nella laguna di Marano, su iniziativa dei cacciatori locali e del Fondo Mondiale per la Natura (WWF), con il concorso del Comune di Marano Lagunare e del Comitato Provinciale della Caccia di Udine, è stata istituita dall'Amministrazione Regionale del Friuli-Venezia Giulia, con apposito decreto del 25/7/1976, un'oasi di protezione avifaunistica su un territorio dell'estensione di circa 800 ha, precedentemente gestito come riserva privata di caccia. L'oasi in questione è compresa nella più vasta area denominata 'Marano Lagunare—Foci dello Stella' (1400 ha circa) riconosciuta di valore internazionale quale 'habitat per gli uccelli acquatici' ai sensi e per effetto della Convenzione di Ramsar sulla conservazione delle zone umide (D.M. del 11/4/1979). Tale zona, individuata anche dal Piano Urbanistico Regionale Generale quale 'sottoambito di tutela' (sigla E 22 1), ricade per la parte non inclusa nell'oasi nel più vasto territorio compreso nella 'riserva di caccia di diritto di Marano Lagunare' dove un numero prefissato di cacciatori esercita la sua attività (poco più di 100 cacciatori su un territorio di 7.700 ha).

Nella laguna di Marano erano presenti mediamente nel mese di gennaio (dal 1979 al 1983): 10.150 Folaghe *Fulica atra*, 2.302 Germani reali *Anas platyrhynchos*, 4.691 Alzavole *Anas crecca*, 1.722 Quattrocchi *Bucephala clangula*, 151 Smerghi minori *Mergus serrator* (censimenti coordinati da Fabio Perco per conto Regione Friuli—V. Giulia, M.A.F. e I.W.R.B.).

REINTRODUZIONE DEI CIGNI E REPERTI

Per iniziativa del Fondo Mondiale per la Natura, anche in considerazione del fatto che più volte in passato varie specie di cigni avevano fatto la loro comparsa spontanea lungo il litorale e nelle lagune friulano-giuliane, nell'oasi sono stati introdotti a più riprese 8 soggetti di Cigno reale donati dal Comune di Trieste e da quello di Marano Lagunare. Un maschio ed una femmina adulti furono liberati il 18 gennaio 1981; un'altra coppia adulta il 29 marzo 1981; due immaturi l'8 dicembre 1981 ed un'altra coppia adulta il 29 gennaio 1983. I due soggetti liberati nel marzo '81, avvezzi a compiere lunghi voli, frequentavano diverse zone della laguna anche al di fuori dell'oasi e furono abbattuti a colpi di fucile presso Bibione (Veneto) il 9 gennaio 1982. Tale atto di bracconaggio deve almeno in parte essere imputato alla difficoltà nella responsabilizzazione dei cacciatori al di fuori delle cosiddette 'riserve di diritto' in vigore nel territorio del Friuli-Venezia Giulia. Infatti in questo territorio i soggetti immessi sono stati oggetto non solo di particolare tutela da parte dei cacciatori locali, ma anche di specifiche iniziative volte alla loro conservazione.

I due immaturi si allontanarono a nuoto fin dai primi giorni dell'immissione mentre gli ultimi adulti liberati dopo qualche tempo si spostarono alle foci del Cormor.

La coppia immessa per prima tentò di riprodursi già nel 1981, costruendo il nido e

deponendo uova, ma senza successo. Nel 1982 (schiusa del primo uovo l'8 maggio) nacquero i piccoli dei quali 5 sopravvissero al primo mese dalla schiusa e seguirono i genitori nei loro spostamenti alla ricerca del cibo. Di questi pulcini uno era nella forma 'immutabilis', con piumaggio chiaro fin dal primo abito e zampe carnicino anziché nero. Dal mese di giugno il gruppo si spostò in altra zona della laguna, al di fuori dell'oasi, in località detta della 'Secca di Muzzana' dove prese a frequentare le adiacenze di un appostamento di caccia. L'appostamento in questione è del tutto simile a molti altri esistenti in laguna ed è situato nel medesimo punto da moltissimi anni. La zona circostante è tipicamente a 'velma', con acque mediamente poco profonde, al punto che il fondo emerge in buona parte in occasione delle basse maree. Nei dintorni esistono inoltre alcune 'barene', in buona parte ricoperte da *Phragmites australis* che qui prospera, anche a causa della bassa salinità dell'acqua.

Nel settembre 1982, dapprima la femmina adulta e successivamente una femmina giovane di Cigno dimostrarono chiari segni di debilitazione non reagendo più con la fuga all'avvicinarsi delle imbarcazioni dei pescatori entro una decina di metri e lasciandosi catturare facilmente con le mani. La femmina adulta, trasportata a terra il 17 settembre, presentava la cera del becco, di norma di colore arancio carico, di tinte decisamente sbiadite; riusciva a stento a sollevare il capo da terra e i movimenti del collo apparivano limitati a brevi spostamenti laterali (Fig. 1). Il soggetto, raccolto in laguna alle ore 8.30, morì nel giro di 2-3 ore. La femmina giovane (forma 'immu-

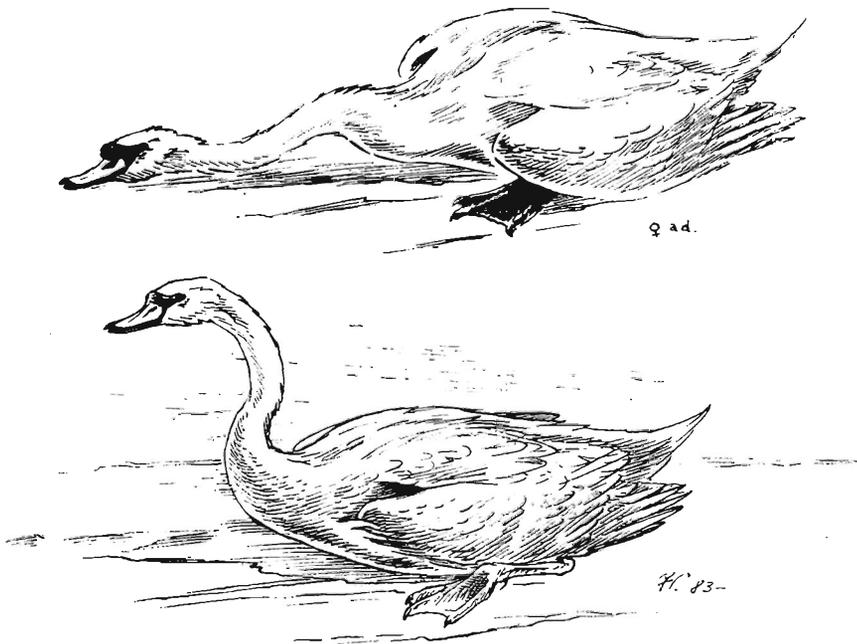


FIGURA 1. Postura dei due cigni raccolti rispettivamente il 17/9/1982 e il 23/9/1982 nella laguna di Marano e successivamente deceduti. (ricostruzione grafica sulla base delle descrizioni di Paolo Utmar).

tabilis'), raccolta in laguna il 23 settembre, presentava quasi i medesimi sintomi sebbene fosse ancora in grado di sollevare il capo e di appoggiarlo di tanto in tanto al dorso. Anche questo soggetto, pur dimostrando all'inizio una certa vitalità, non era in grado tuttavia di reggersi bene in piedi ed i suoi movimenti erano limitati a qualche metro percorsi quasi strisciando sull'addome e con andatura barcollante. Anch'esso morì nell'arco di 24 ore nonostante i tentativi di salvarlo.

Ambedue i cigni apparivano al momento della cattura particolarmente magri al tatto, soprattutto la femmina adulta, tanto da suggerire uno stato di debilitazione per fame. Tuttavia il cibo offerto veniva rifiutato dai soggetti.

METODI ANALITICI

Nell'Istituto Zooprofilattico delle Venezie (Sezione Friuli, Basadella di Campoformido) sono stati effettuati rilievi necroscopici ed esami microscopici e colturali sui due Cigni subito dopo la loro morte.

Nell'Istituto di Biologia Ambientale dell'Università di Siena sono state condotte analisi relative ai più diffusi contaminanti quali Hg, Cd, Pb, Cu, e Zn fra i metalli in tracce ed esaclorobenzene (HCB), DDT e derivati e policlorobifenili (PCB) fra gli idrocarburi clorurati.

Le analisi sono state effettuate su materiale liofilizzato e i risultati sono espressi in mg/kg di peso secco.

I metalli sono stati analizzati previa mineralizzazione del materiale liofilizzato in bomba di teflon (Stoeppler & Backaus 1978) seguita da lettura in AAS (spettrofotometro Perkin-Elmer mod. 300 S). Il Hg è stato determinato con la cella fredda in corrente d'aria previa riduzione con SnCl_2 ; Cd e Pb sono stati determinati su fornetto di grafite HGA-500; lo Zn è stato determinato con atomizzatore a fiamma aria-acetilene.

Per la determinazione degli idrocarburi clorurati il materiale è stato estratto in Soxhlet con n-esano, purificato con H_2SO_4 (Murphy 1972) e cromatografato su Florisil. L'eluato è stato sottoposto a cromatografia su gel di silice per separare i PCB dal DDT e derivati (Snyder & Reinert 1971). Le analisi sono state eseguite su gascromatografi Perkin-Elmer (F22 e Sigma-3) provvisti di rivelatore a cattura di elettroni (Ni 63) e di integratore automatico di aree (Sigma 10), utilizzando colonne in vetro (2m di lunghezza) riempite con DC 200 (10%) su Gas Chrom Q BW-DMCS e con QF 1 (5%) su Chromosorb AW-DMCS e una colonna capillare SE-54 di 60m (Supelco). Il gas di trasporto era Argon con il 5% di Metano. I lipidi sono stati determinati secondo la procedura indicata da Kates (1972). I pesticidi sono stati valutati mediante confronto con i rispettivi standards, i policlorobifenili mediante confronto con il preparato commerciale Aroclor 1260.

RISULTATI DELLE ANALISI

I rilievi necroscopici hanno messo in evidenza un grave intasamento da erbe nel tratto gastro-duodenale e la presenza di numerosissimi pallini da caccia in tutto l'intestino. Tali pallini risultavano variamente conformati e con la superficie più o meno rugosa (Fig. 2). Gli esami microscopici e colturali sono risultati negativi per malattie infettive, batteriche e parassitarie.

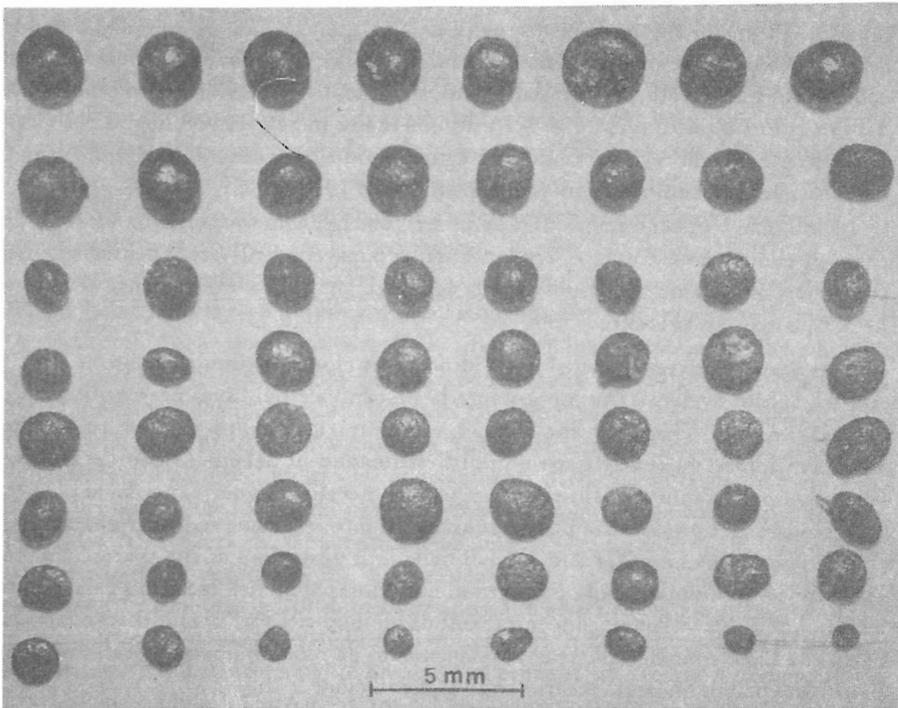


FIGURA 2. Pallini di piombo rinvenuti all'interno del canale digerente di uno dei due cigni.

I risultati delle analisi dei metalli sono riportati in Tab. I. Lo zinco presenta concentrazioni simili a quelle riportate per specie analoghe (Hutton 1981). Dei tre metalli non essenziali, mercurio e cadmio presentano valori uguali o inferiori a quelli riportati per altre specie di uccelli (Stoneburner 1980). I dati sul piombo rivelano invece la presenza di elevate quantità del metallo in gran parte del materiale esa-

TABELLA I. Metalli in tracce (mg/kg p.s.) nei tessuti dei due Cigni

	Hg	Cd	Pb
<i>Cigno ♀ adulta</i>			
muscolo pettorale	0.812	0.160	8.6
cuore	0.500	<0.005	2.9
rene	1.313	2.760	1500.0
osso	0.110	0.160	133.8
<i>Cigno ♀ giovane</i>			
muscolo pettorale	0.475	0.140	11.4
cuore	0.275	0.005	12.1
rene	1.125	0.380	1425.0
fegato	4.625	0.260	275.0

minato. Gli organi e i tessuti a disposizione non sono in numero tale da far dedurre un modello di distribuzione differenziata del metallo; tuttavia il rene presenta le concentrazioni più elevate, seguito dal fegato, dal tessuto osseo, dal muscolo pettorale e dal muscolo cardiaco, e ciò è in accordo con molte indicazioni bibliografiche (Longcore 1974). I livelli registrati risultano uguali o più elevati di quelli determinati in Cigni morti per saturnismo (Rindi & Buggiani Sivieri 1978).

Le altissime concentrazioni di piombo nel rene lasciano supporre un notevole processo di eliminazione, mentre le relativamente basse concentrazioni nel tessuto osseo sembrano indicare un accumulo appena agli inizi, per cui l'avvelenamento sembrerebbe di tipo acuto o subacuto.

I risultati relativi alle analisi degli idrocarburi clorurati sono riportate in Tab. II. Appare subito evidente che, nonostante la percentuale dei lipidi presenti nei singoli campioni non differisca nei due animali, concentrazioni molto più elevate sono presenti nell'adulta. Si è verificato quindi il fenomeno di accumulo con l'età. I livelli sono pressoché simili a quelli riportati per altri uccelli erbivori (Cottiglia *et al.* 1982) e non raggiungono valori ritenuti responsabili di intossicazione o di avvelenamento.

Dal comportamento dei due animali nelle loro ultime ore di vita (paresi, andatura barcollante, ipotermia), dalla presenza di numerosi pallini nell'intestino e dai risultati analitici delle elevatissime concentrazioni di piombo nei vari organi o tessuti, risulta che i due Cigni sono deceduti per avvelenamento da piombo liberatosi nell'intestino a partire dai pallini di caccia ingeriti con l'alimentazione.

TABELLA II. Idrocarburi clorurati (mg/kg p.s.) nei due Cigni.

	Lipidi %	HCB	pp'DDE	PCB
<i>Cigno ♀ adulta</i>				
muscolo pettorale	10.8	0.006	0.481	1.954
cuore	12.0	0.006	0.529	2.154
rene	11.6	0.005	0.385	1.327
osso	0.2	<0.001	0.061	0.256
<i>Cigno ♀ giovane</i>				
muscolo pettorale	10.1	0.003	0.120	0.271
cuore	10.9	0.002	0.102	0.154
rene	12.3	0.002	0.091	0.187
fegato	8.1	0.002	0.114	0.220

DISCUSSIONE

La tossicità dei pallini da caccia è stata messa più volte in evidenza da indagini sperimentali. In una di queste la somministrazione di 5 pallini (diametro 6 mm) ogni 7 giorni, risultava letale al 100% dei germani reali sottoposti a questo trattamento (Del Bono *et al.* 1971); nel nostro caso il peso complessivo dei pallini rinvenuti nell'intestino (fra l'altro in parte erosi) era molto vicino a tale dose.

E' accertato che i pallini da caccia subiscono una demolizione meccanica nello sto-

maco muscolare (Hovette 1972) e che l'ambiente acido di questo e dello stomaco ghiandolare rende possibile la solubilizzazione del piombo e successivamente il suo riassorbimento e passaggio nel circuito linfatico e sanguigno. La Fig. 2 mostra il processo di degradazione dei pallini rinvenuti nello stomaco e nell'intestino.

La laguna di Marano, come presumibilmente molte altre zone umide con sedimenti di natura simile, è prevalentemente melmosa e gli uccelli alla ricerca di cibo possono raccogliere sul fondo anche i pallini, che rappresentano per loro il materiale consistente (*grit*) utile per tritare le parti vegetali del cibo (Hoffmann 1960).

Il reperto dei due Cigni richiama ancora una volta l'attenzione sull'ennesimo pericolo cui vanno incontro gli uccelli acquatici con abitudini alimentari simili, quali molti Anseriformi. Anche se non sono molte le zone dove la concentrazione dei pallini da piombo usati per la caccia risulta elevata e se in alcune regioni è in atto una sostanziale diminuzione del numero di cacciatori (Renzoni 1983), è però purtroppo vero che, in Italia, non esiste alcuna specifica misura di salvaguardia dal pericolo di avvelenamento da piombo. Inoltre gli appostamenti di caccia in laguna e nelle 'valli' ('botti', 'covegie', ecc.) vengono posti in genere proprio in corrispondenza dei principali siti di alimentazione, frequentati dagli anatidi per lo più di notte, aumentando così in modo notevole le possibilità di intossicazione.

Inoltre difficilmente casi di saturnismo possono essere rilevati in specie selvatiche meno appariscenti dei Cigni e di dimensioni inferiori. Infatti è probabile che i soggetti intossicati vengano prontamente eliminati ai primi segni di debilitazione da predatori quali ad esempio il Falco di palude (*Circus aeruginosus*) ed il Gabbiano reale (*Larus argentatus*). Nella laguna di Marano un altro predatore può essere il Mugnaiaccio (*Larus marinus*), del quale sono note le abitudini predatorie. La presenza di Mugnaiacci è stata rilevata ripetutamente nei mesi invernali presso le principali rimesse diurne di anatre e i grandi assembramenti di Folasche. Esperienze comprovanti tali abitudini predatorie dei grandi gabbiani sono state condotte nella Camargue da Tamisier (1970). La stessa attività venatoria inoltre contribuisce ad eliminare per primi i soggetti già parzialmente debilitati.

Negli Stati Uniti d'America, ove questo problema è stato dibattuto dal 1901, gli ultimi decenni hanno visto un susseguirsi di ricerche condotte ora dalle autorità venatorie, ora promosse anche da fabbricanti di armi e munizioni. Nel 1950 furono intraprese ricerche per sostituire il piombo dei pallini da caccia con altro metallo di pari efficienza (vedi Longcore *et al.* 1978). Nel 1966 l'Associazione Americana Produttori di Munizioni sovvenzionò, con un forte impegno finanziario, un Istituto di Ricerche Tecnologiche per uno studio della possibilità di produrre pallini da caccia efficienti senza piombo. Vennero indicati come possibili sostituti i pallini d'acciaio, ma l'idea incontrò la resistenza dei cacciatori titubanti sulla forza di penetrazione di questi. Ricerche inquadrare in un programma nazionale furono allora prese di comune accordo fra autorità venatorie, cacciatori e ricercatori; queste indicarono che le differenze fra i due tipi di pallini erano minime (Humburg *et al.* 1982; Mikula *et al.* 1982). In seguito a questi risultati venne introdotto l'uso di pallini d'acciaio in alcune zone di caccia ad uccelli acquatici di vari Stati nord-americani. In altri Stati tale uso venne reso obbligatorio, seppure limitatamente ad alcune aree particolarmente frequentate da cacciatori. Da una verifica effettuata contando i pallini presenti nello stomaco di anatidi

uccisi in azioni di caccia, risultò che il numero di quelli in acciaio era notevolmente superiore a quello dei pallini di piombo (White & Stendell 1977). Ciò dimostrò sia la validità delle ricerche precedentemente svolte, sia la corretta applicazione della legge, ma mostrò anche che i pallini di piombo usati negli anni precedenti si erano interrati e non rappresentavano più un pericolo per gli animali. Altri espedienti, di minore efficacia, sono elencati da Thomas (1980).

Quanto descritto non vuole condannare l'attività venatoria in quanto responsabile di questo fenomeno di tossicità nell'ambiente acquatico; vuole però portare all'attenzione dei cacciatori, autorità del settore venatorio e fabbricanti di munizioni, i pericoli cui si va incontro riversando nell'ambiente grandi quantità di pallini di piombo. Misure per introdurre pallini di materiale diverso (come negli Stati Uniti o forse contenenti quantità inferiori di piombo) debbono essere urgentemente valutate anche nel nostro Paese ed eventualmente messe in opera; una riduzione controllata dell'attività venatoria appare inoltre, in linea generale, più che necessaria.

Ci sembra che l'obiettivo finale debba rimanere quello di un corretto utilizzo del patrimonio faunistico sulla base di una più cosciente visione globale della delicatezza degli equilibri naturali in generale, ma con particolare riguardo a quelli caratterizzanti gli ecosistemi lagunari che appaiono oggi particolarmente fragili e minacciati.

Ringraziamenti. Si ringraziano vivamente i Sigg.: Dott. F. Lenardi (Amministrazione Provinciale Udine), Dott. D. Zuliani ed i Sigg. D. Raddi, A. Raddi, M. Caretti e P. Utmar, per avere in vario modo contribuito alla presente ricerca.

SUMMARY

LEAD POISONING IN TWO MUTE SWANS OF THE LAGOON OF MARANO (NORTH-EASTERN ITALY)

- In the lagoon of Marano (North-East Italy) two specimens of Mute Swan *Cygnus olor* were found in bad health. They died within a few hours after having been taken ashore.
- At the autopsy they were found to be extremely emaciated and a large number of lead shots was found in the lumen of the gastroenteric tract together with a large amount of grass. Atomic Absorption Spectrophotometric analyses revealed high levels of lead in the kidney and liver.
- The shots were at different stages of erosion. They had most likely been picked up by the two birds while feeding on the lagoon and eroded by the grinding action of small stones under the action of the gizzard muscle. Evidently this process gradually removed small particles of lead, which the digestive action of the gastro-enteric fluid rendered partially absorbable.
- The conditions of the birds, the many lead pellets in the gastro-enteric tract and the high levels of lead in the kidney and liver led us to conclude that the two swans died of plumbism (lead poisoning).

FIG. 1. Sketch of the two swans found dying in the lagoon of Marano.

FIG. 2. Lead shots found in the gastro-intestinal tract.

TAB. I. Trace metals in tissues of the two Swans (mg/kg d.w.).

TAB. II. Chlorinated hydrocarbons in tissues of the two swans (mg/kg d.w.).

RESUME'

EMPOISONNEMENT DE PLOMB DE DEUX CYGNES DANS LA LAGUNE DE MARANO (ITALIE DU NORD-OUEST)

— Pendant le printemps 1983, dans une zone ouverte à la chasse dans la lagune de Marano, deux Cygnes *Cygnus olor* furent reprôchés. Ils présentaient des signes de grande débilitation (maigreur, ipotermie). Ils moururent en 24 h.

— L'exames necroscopique mis en évidence dans l'intestin, gravement bouché par des herbes, la présence d'un grand nombre de plombs de cartouches de chasse. Parmi les contaminants examinés dans les tissus et dans les organes des deux animaux, le plomb a été retrouvé en concentration très élevée, en particulier dans le rein et le foie.

— Les plombs présents dans l'intestin étaient particulièrement érodés, ceci était dû à l'action mécanique de l'estomac et de ses sucs digestifs.

— Les données necroscopiques et analytiques ont démontré que le plomb absorbé par le canal digestif a porté les deux Cignes à la mort par saturnisme (empoisonnement de plomb).

FIG. 1. Posture des deux Cygnes relevés dans la lagune et successivement décédés.

FIG. 2. Plombs retrouvés à l'intérieur du tube digestif d'un des deux Cygnes.

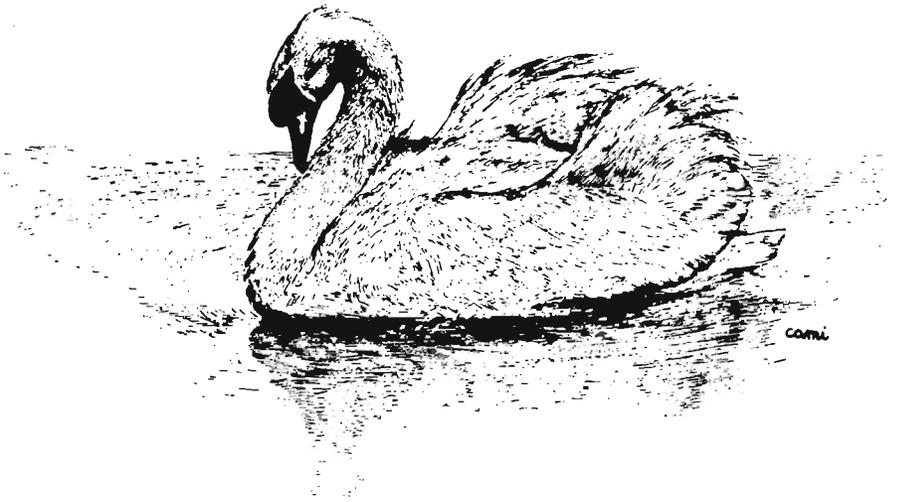
BIBLIOGRAFIA

- ADLER, F. 1944. Chemical analysis of organs from lead poisoned Canada geese. *J. Wildl. Manage.* 8: 83-85.
- ANDERSON, W.L. 1975. Lead poisoning in waterfowl at Rice Lake, Illinois. *J. Wildl. Manage.* 39: 264-270.
- BAGLEY, G.E. & NOCHE, L.M. 1967. The occurrence of lead in tissues of wild birds. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 2: 297-305.
- BELROSE, F. 1982. Impact of ingested lead pellets on waterfowl. In "Waterfowl ecology and management: selected readings", RATTI, J.T., FLAKE, L.D. & WENTZ, W.A. Eds., Allen Press Publ., Lawrence, Kansas, pp. 633-641.
- CLAUSEN, A.B., DALSGAARD, H. & WOLSTRUP, C. 1975. Udbrud af blyforgiftning blandt danske Knopsvaner (*Cygnus olor*). *Dansk. Vet. Tidsskr.*, 21: 843-847.
- COTTIGLIA, M., FOCARDI, S., LEONZIO, C., MASCIA, C., FOSSI, C. & RENZONI, A. 1982. Contaminants in tissues of shore-birds from a polluted lagoon of the Sardinia Island. VI ICSEM/IOC/UNEP Workshop on pollution on Mediterranean, Cannes, 2-4 dicembre.
- DANELL, K., ANDERSON, A. & MARESTROM, V. 1977. Lead shot pellets dispersed by hunters ingested by ducks. *Ambio* 6: 235-237.

- DEL BONO, G. 1970. Il saturnismo degli uccelli acquatici. Ann. Fac. Med. Vet. Univ. Pisa 23: 102-151.
- DEL BONO, G., BRACA, G., RINDI, S. & SIVIERI, S. 1971. Saturnismo sperimentale in anatidi domestici e selvatici. Ann. Fac. Med. Vet. Univ. Pisa 24: 79-158.
- HOFFMANN, L. 1960. Le saturnisme, fleau de la sauvagine en Camargue. Terre et Vie 2: 120-131.
- HOVETTE, C. 1972. Le saturnisme des anatides en Camargue. Alauda 40: 1-17.
- HULSE, M., MAHONEY, J.G., SCHROEDER, G.D., HACKER, C.S. & PIER, S.M. 1980. Environmental acquired lead, cadmium and manganese in the cattle egret (*Bubulcus ibis*) and the laughing gull (*Larus atricilla*). Arch. Environ. Contam. Toxicol. 9: 65-78.
- HUMBURG, D.D., SHERIFF, S.L., GEISSLER, P.H. & ROSTER, T. 1982. Shotgun and shooter effectiveness: lead vs. steel shot for duck hunting. Wildl. Soc. Bull. 10: 121-126.
- HUTTON, M. 1981. Accumulation of heavy metals and selenium in three seabird species from the United Kingdom. Environ. Pollut. Ser. A 26: 129-145.
- JORDAN, J.G. & BELROSE, F.C. 1951. Lead poisoning in wild waterfowl. Ill. St. Nat. Hist. Surv. Biol. Notes n. 26.
- KATES, M. 1972. The ether bond in lipids. F. SNYDER (Ed.). Academic Press, New York: 351-398.
- LONGCORE, J.R., LOCKE, L.N., BAGLEY, G.E. & ANDREWS, R. 1974. Significance of lead residues in mallard tissues. Spec. Scient. Rep. Wildlife n. 182, 1-24.
- LONGCORE, J.R., SPENCER Jr., H.E. & CORR, P. 1978. Steel shot/lead shot. Maine Fish and Wildlife 20: 6-7.
- LONGCORE, J.R., CORR, P.O. & SPENCER Jr., H.E. 1982. Lead shot incidence in sediments and waterfowl gizzards from Merrymeeting Bay, Maine. Wildl. Soc. Bull. 10: 3-10.
- MAEDGEN, J.L., HACKER, C.S., SCHROEDER, G.D. & WEIR W. 1982. Bioaccumulation of lead and cadmium in the royal tern and sandwich tern. Arch. Environ. Contam. Toxicol. 11: 99-102.
- MIKULA, E.G., MARTZ, G.F. & RYEL, L.A. 1982. A comparison of lead and steel shot for waterfowl hunting. In "Waterfowl Ecology and Management: Selected Readings", RATTI, J.T., FLAKE, L.D. & WENTZ, W.A. Eds., Allen Press Publ., Lawrence, Kansas, pp. 487-492.
- MURPHY, P.G. 1972. Sulfuric acid for the cleanup of animal tissues for analysis of acid-stable chlorinated hydrocarbons residues. J.A.O.A.C. 55: 1360-1362.
- PARSLOW, J.L.F., THOMAS, G.J. & WILLIAMS, T.D. 1982. Heavy metals in the livers of waterfowl from the Ouse Washes, England. Environ. Pollut. Ser. A 29: 317-327.
- RENZONI, A. 1983. Efficient measures to reduce the hunting activity in Italy. Environ. Cons. 10: 162-164.
- RINDI, S. & BUGGIANI SIVIERI, S.S. 1978. Avvelenamento da piombo in uccelli acquatici allevati in semicattività ed effetti del trattamento con CaNa_2EDTA nelle diverse specie. Ann. Fac. Med. Vet., Univ. Pisa 31: 127-131.
- SHILLINGER, J.E. & COTTAM, C.C. 1982. The importance of lead poisoning in waterfowl. In "Waterfowl Ecology and Management: Selected Readings", RATTI, J.T., FLAKE, L.D. & WENTZ, W.A. Eds., Allen Press Publ., Lawrence, Kansas, pp. 628-632.
- SIMPSON, V.R., HUNT, A.E. & FRENCH, M.C. 1979. Chronic lead poisoning in a herd of mute swans. Environ. Pollut. 18: 187-202.

- SNYDER, D. & REINERT, R. 1971. Rapid separation of polychlorinated biphenyls from DDT and its analogues on silica gel. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 6: 385-390.
- STOEPLER, M. & BACKAUS, F. 1978. Pretreatment studies with biological and environmental materials. I. System for pressurized multisample decomposition. *Fresenius Z. Anal. Chem.* 291: 116-120.
- STONEBURNER, D.L., PATTY, P.C. & ROBERTSON, W.B. 1980. Evidence of heavy metal accumulations in sooty terns. *Sci. Total Environ.* 14: 147-152.
- SZYMCZAK, M.R. & ADRIAN, W.J. 1979. Lead poisoning in Canada geese in Southeast Colorado. *J. Wildl. Manage.* 42: 299-306.
- TAMISIER, A. 1970. Signification du gregarisme diurne et de l'alimentation nocturne des Sarcelles d'hiver. *Terre et Vie* 25: 344-347.
- THOMAS, G. 1980. Review of ingested lead poisoning in waterfowl. *Bull. I.W.R.B.* 46: 43-60.
- TRAINER, D.O. & HUNT, R.A. 1965. Lead poisoning of waterfowl in Wisconsin. *J. Wildl. Manage.* 29: 95-103.
- WHITE, D.H. & STENDELL, R.C. 1977. Waterfowl exposure to lead and steel shot on selected hunting areas. *J. Wildl. Manage.* 41: 469-475.

Ricevuto il 27 giugno 1983



DISTRIBUZIONE DEI NIDI DI PASSERIFORMI IN UN VIVAIO DI *CUPRESSUS ARIZONICA*.

FULVIO FRATICELLI

Stazione Romana per l'Osservazione
e la Protezione degli Uccelli.
c/o Oasi Naturale WWF "Bosco di Palo".
Via Palo Laziale 2, 00055 Ladispoli (Roma)

La coltivazione a scopo ornamentale del *Cupressus arizonica* e di altre Cupressacee ha avuto in questi ultimi anni un notevole incremento nel nostro paese tanto che questa famiglia di alberi è divenuta l'essenza arborea dominante in molti ambienti urbani e suburbani. Durante l'inverno questi alberi sono visitati regolarmente, per la ricerca di cibo, da molte specie di Paridae e Muscicapidae. In periodo riproduttivo sono invece occupati come luogo di nidificazione principalmente da Fringillidae.

Ho studiato le variazioni nelle disposizione di nidi di Passeriformi in relazione alle distanze dal perimetro in un vivaio di Cipressi. Dati generali sulla disposizione dei nidi nei Fringillidae e nei Turdinae sono riportati in Newton (1978) ed in Simms (1978), ma non mi risultano studi specifici su questo argomento.

AREA DI STUDIO

L'area di studio è un vivaio di *Cupressus arizonica* da seme situato all'interno della Azienda Agricola "La Selva" in comune di Paliano (Frosinone). Il vivaio ha una forma quadrata con lato di 47 m. E' formato da circa 450 alberi piantati a m. 2-2,5 gli uni dagli altri, con chiome quasi sempre a contatto. Non avendo subito potature il primo palco di rami è rasente al terreno. L'altezza media degli alberi è di m. 4,5. Data l'uniformità del vivaio e della zona circostante, caratterizzata da prati e senza alberi vicini che potrebbero condizionare le direzioni di volo, la situazione può essere considerata sperimentale.

Ho compiuto quattro visite (28 maggio, 6 e 11 giugno e 9 luglio 1980) per recare il minor disturbo possibile ai nidi. Osservavo gli alberi dal basso verso l'alto in modo da poter scorgere con controllo la massa del nido. Ho considerato tutti i nidi rinvenuti, quindi anche i nidi sostitutivi ed i nidi mai adoperati escludendo solo quelli che per un cattivo stato di mantenimento risultavano essere stati costruiti nell'anno precedente. Ho misurato l'altezza da terra del bordo superiore di ogni nido, arrotondando i dati al decimetro, e la distanza della perpendicolare del nido dai bordi del vivaio, arrotondando i dati al metro.

RISULTATI

Ho riscontrato nidificanti cinque specie per un totale di 46 nidi: il Merlo *Turdus merula*, il Verdone *Carduelis chloris*, il Verzellino *Serinus serinus*, il Fanello *Acanthis cannabina*, la Passera d'Italia *Passer domesticus* e la Capinera *Sylvia atricapilla*. In Tab. I sono riassunti i dati riguardanti l'altezza da terra dei nidi. La Fig. 1 mostra l'altezza dei nidi in relazione alla distanza minima dal perimetro del vivaio. In Fig. 2 è indicato il numero dei nidi rinvenuti in tre classi di distanza dal perimetro.

TABELLA I. Nidi di Passeriformi rinvenuti all'interno di un vivaio di *Cupressus arizonica*.

	NUMERO NIDI	ALTEZZA DA TERRA		
		media	deviazione standard	Intervallo di variazione
<i>Sylvia atricapilla</i>	1	1,8		
<i>Turdus merula</i>	7	2,0	0,44	1,3 – 2,6
<i>Carduelis chloris</i>	13	2,5	0,68	1,4 – 3,5
<i>Serinus serinus</i>	11	2,2	0,70	1,0 – 3,0
<i>Acanthis cannabina</i>	13	2,0	0,40	1,7 – 3,0
<i>Passer domesticus</i>	1	3,0		

Nel Merlo non si nota nessuna variazione statisticamente significativa nell'altezza da terra dei nidi con l'allontanarsi dal perimetro del vivaio (Fig. 1). Ciò può essere spiegato con l'abitudine della specie di arrivare al nido passando da un albero all'altro tra il folto del fogliame. Non ho mai osservato dei Merli sorvolare la zona in studio, ma sempre infilarci od uscire dal perimetro del vivaio volando ad una altezza di circa m. 1–1,5. L'altezza da terra dei nidi rientra nella norma per questa specie (Dyrce 1969). Questa specie preferisce nettamente nidificare nel folto del vivaio (Fig. 2), comportamento che si riscontra anche in altre formazioni vegetali (Ravussin & Mellina 1980).

Nel Verdone vi è una netta tendenza a porre i nidi ad altezze maggiori via via che ci si allontana dai margini del vivaio (Fig. 1). Ho osservato spesso i Verdoni raggiungere i nidi sorvolando la zona in esame posandosi prima sulle cime degli alberi ed osservando i dintorni. Anche in questa specie vi è la tendenza a nidificare nelle zone più lontane dai bordi del vivaio (Fig. 2).

Anche nel Verzellino vi è la tendenza a porre i nidi ad altezze maggiori da terra più ci si allontana dai margini del vivaio (Fig. 1). Per avvicinarsi al nido i Verzellini avevano le stesse traiettorie di volo e la stessa abitudine di posarsi sulle cime degli alberi dei Verdoni. Nel Verzellino però vi è la tendenza a porre i nidi in posizione più periferica (Fig. 2), al contrario del Verdone.

Nel Fanello non si nota nessuna variazione statisticamente significativa nella altezza da terra dei nidi con l'allontanarsi dal perimetro del vivaio (Fig. 1). Nonostante ciò i Fanelli avevano le stesse modalità di avvicinamento al nido dei Verdoni e dei Verzellini. Sarebbe una specie che non disdegna muoversi nel folto degli alberi; ciò però non è confermato dalla tendenza a porre i nidi in posizione periferica (Fig. 2).

Ringraziamenti. Ringrazio sentitamente Roberto Argano e Francesco Petretti per aver letto criticamente il manoscritto.

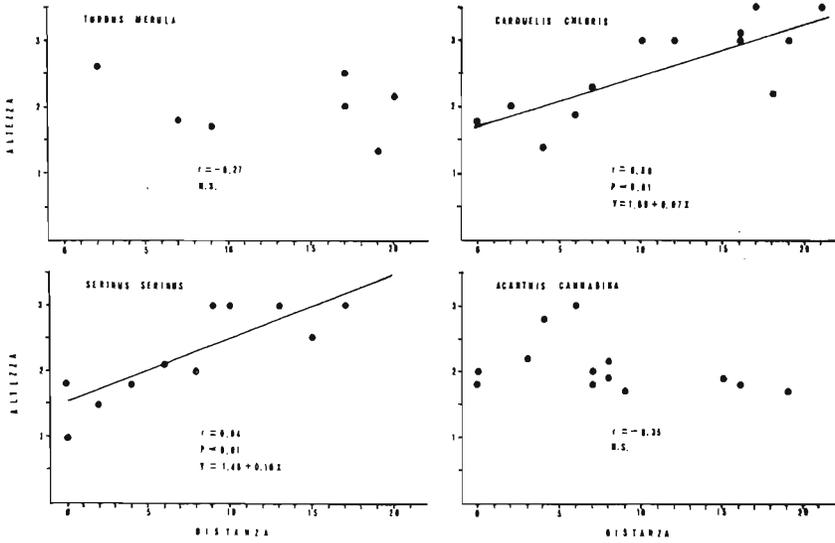


FIG. 1 — Relazione fra la distanza minima (in metri) dal perimetro del vivaio e l'altezza da terra dei nidi.

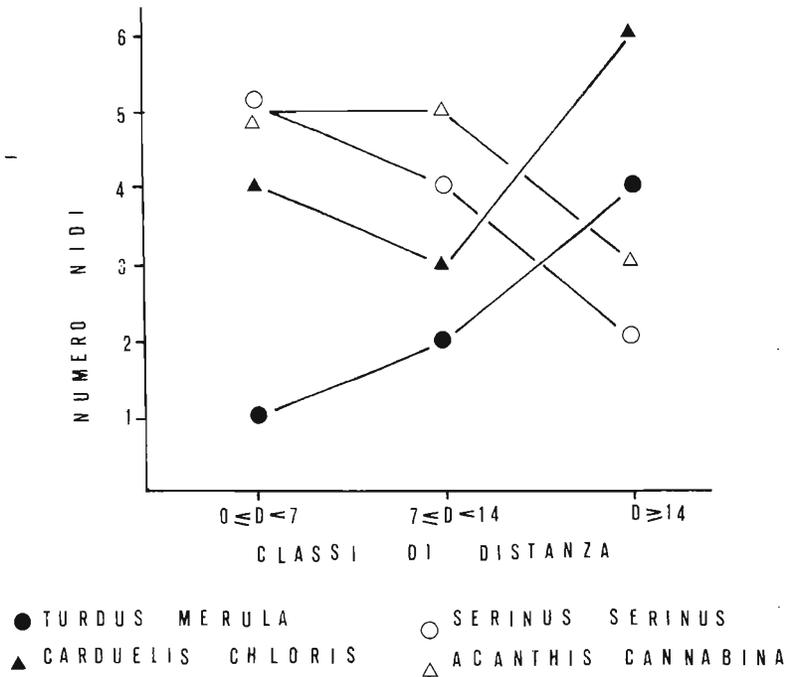


FIG. 2 — Relazione fra la distanza dal perimetro del vivaio ed il numero dei nidi rinvenuti.

SUMMARY

DISTRIBUTION OF NESTS OF PASSERINES WITHIN A FOREST NURSERY

— In a square 0.25 ha forest nursery of *Coupressus arizonica*, nests of Blackbird *Turdus merula*, Greenfinch *Carduelis chloris*, Serin *Serinus serinus*, Linnet *Achanthis cannabina*, Sparrow *Passer domesticus*, and Blackcap *Sylvia atricapilla* were found, and the relations between density of nests, distance from the border and nests' height were investigated.

— Blackbird and Greenfinch prefer to nest in the centre of the nursery, while Serin and Linnet prefer to nest near the border.

— Greenfinch and Serin changed the height of their nests in relation to the distance from the border, the nests being higher in the centre of the nursery, while the other species showed no variation.

TAB. 1. Nests found in the forest nursery. Number and height in m (mean, SD, range).

FIG. 1. Relation between nests' height above ground and distance from the border of the nursery (in m).

FIG. 2. Relation between number of nests and distance from the border (in three classes).

RESUME'

DISTRIBUTION DES NIDS DE PASSEREAUX DANS UNE PEPINIERE

— Dans une pépinière carrée de 0.25 ha de *Cupressus arizonica* on a recensé 46 nids de Merle noir *Turdus merula*, Verdier *Carduelis chloris*, Serin cini *Serinus serinus*, Linotte mélodieuse *Acanthis cannabina*, Moineau domestique *Passer domesticus*, et Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*, et on a étudié les relations entre densité des nids, hauteur des nids au dessus du sol et distance dès limites de la pépinière.

— Merle et Verdier nichent plus souvent dans le centre de la pépinière, tandis que Serin et Linotte préfèrent les positions pérphériques.

— Verdier et Serin augmentent l'hauteur de leur nids plus on va vers le centre de la pépinière, les autres espèces ne montrent aucune variation.

TAB. I. Nids recensés dans la pépinière. Nombre et hauteur en mètres (moyenne, deviation, interval de variation).

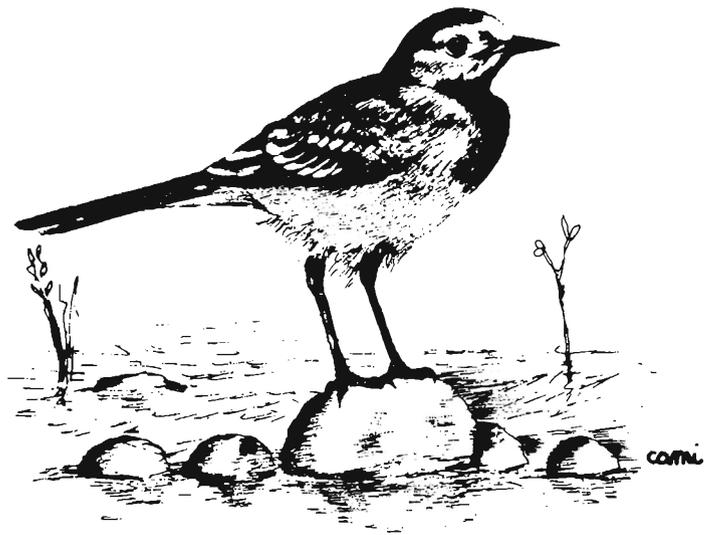
FIG. 1. Relation entre hauteur des nids et distance dès limites de la pépinière (en metres).

FIG. 2. Relation entre nombre de nids et distance dès limites (trois classes de distance).

BIBLIOGRAFIA

- DYRCZ, A. 1969. The ecology of the Song-thrush (*Turdus philomelos* Br.) and Blackbird (*Turdus merula* L.) during the breeding season in an area of their joint occurrence. *Ekologia Polska* 39: 735-793.
- NEWTON, I. 1978. Finches. Collins, London.
- RAVUSSIN, P.A. & MELLINA, P. 1980. Les oiseaux nicheurs des brisevent de la plaine de l'Orbe. *Nos Oiseaux* 35: 253-268.
- SIMMS, E. 1978. British Thrushes. Collins, London

Ricevuto 8 settembre 1982



UN CASO DI ORNITOFAGIA NELL'ALLOCCO *STRIX ALUCO*

FULVIO FRATICELLI

Stazione Romana per l'Osservazione e la Protezione
degli Uccelli c/o Oasi Naturale WWF "Bosco di Palo"
Via Palo Laziale, 2 - 00055 Ladispoli (Roma)

L'alimentazione dell'Allocco *Strix aluco* in Italia mediante la ricerca delle borre è stata fino ad ora poco studiata (Contoli & Sammuri 1978, Arcà 1980, Gerdol et al. 1982, Pedrini 1982); anche a causa della abitudine della specie di cambiare molto spesso i suoi posatoi (Geroudet 1965). In primavera-estate le difficoltà aumentano poiché la maggiore copertura erbacea del terreno rende le borre pressoché introvabili.

In questa breve nota voglio illustrare un particolare tipo di alimentazione di una coppia di Allocchi durante l'allevamento dei giovani.

AREA DI STUDIO E METODI

L'area in cui ho svolto questo studio è l'Oasi Naturale WWF "Bosco di Palo" in comune di Ladispoli (Roma) (41°56'N-12°05' E). All'interno dell'oasi si trova un bosco (circa 45 ha) di *Quercus cerris* con pochi esemplari di *Quercus ilex*, *Quercus pubescens*, *Ulmus campestris*, *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus ornus*, *Acer monspessulanum* e *Sorbus torminalis*. Il sottobosco è formato principalmente da *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Phillyrea latifolia*, *Rubus sp.* e, più scarse, *Laurus nobilis*, *Viburnum tinus*, *Erica arborea* ed *Arbutus unedo*. In posizione ecotonale sono presenti anche *Pyrus communis*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus alaternus* e *Crataegus oxyacantha*.

La ricerca delle borre cominciò il 16 aprile 1981 quando rinvenni un nido di Allocco, sulla sommità cava di un Olmo, contenente tre pulcini di circa dodici giorni di età. I giovani Allocchi si trattennero nel nido fino al 7 maggio, quando ne uscirono continuando ad essere alimentati dagli adulti sui rami degli alberi circostanti fino alla fine di giugno.

Dal 17 aprile al 26 giugno rinvenni, sempre in un raggio di non più di 100 m. dal nido, un totale di 49 borre. Le prime raccolte, data la freschezza, erano riferibili alla settimana precedente. Il rinvenimento delle borre fu reso ancora più difficoltoso dal fatto che le Volpi le hanno spesso ingoiate o frantumate masticandole, come ho potuto dedurre da tracce sul terreno. Non è stato possibile dividere le borre degli adulti da quelle dei giovani.

I boli sono stati aperti a secco ed il numero dei vertebrati in essi contenuti è stato desunto dal numero dei crani. Quando all'interno del bolo non erano contenuti tutti i frammenti di un cranio ho considerato per i vertebrati presenti il numero minimo teorico come indicato da Southern (1954) e Contoli (1975).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Sono stati rinvenuti un totale di 62 vertebrati e di 65 invertebrati. I valori di biomassa media per ogni specie sono desunti da Contoli & Sammuri (1978) per i Mammiferi e dallo schedario della Stazione di Inanellamento della S.R.O.P.U. per gli

Uccelli. Oltre alle borre ho rinvenuto alla base degli alberi altri resti di 40 Uccelli e di 9 Mammiferi tutti sicuramente attribuibili all'Allocco, l'unico rapace presente in quel periodo in zona.

La Tab. I elenca le prede rinvenute nelle borre, mentre la Tab. II riporta le prede dell'Allocco determinate dai resti rinvenuti sotto diversi posatoi.

Ho calcolato, inoltre, il numero medio di Vertebrati per borra (1,4), il peso medio delle prede per borra (Contoli 1975) (gr 43,1), il valore medio della biomassa predata per borra (pasto medio, Contoli & Sammuri 1978, gr 60.7) e la diversità (0.65), tenendo conto dei soli micromammiferi, attraverso l'indice 1-Simpson (Odum 1975).

L'aspetto più interessante del regime alimentare degli Allocchi da me studiati è l'alta percentuale di Uccelli predati, fino ad ora mai riscontrata in Italia. In Inghilterra alte percentuali di Uccelli, fino al 96% delle prede, sono state riscontrate in parchi

TABELLA I. Prede rinvenute nelle borre di Allocco e biomassa (solo per Vertebrati) in peso vivo.

		INDIVIDUI		BIOMASSA TOTALE IN PESO VIVO	
		no.	%	g	%
<i>Pitymys savii</i>		11	8.7	231	7.3
<i>Apodemus</i> sp.		7	5.5	189	6.0
<i>Rattus rattus</i>		12	9.4	2040	64.7
MAMMALIA TOTALE		30	23,6	2460	78.0
<i>Carduelis chloris</i>		6	4.7	144	4.6
<i>Fringilla coelebs</i>		1	0.8	21	0.7
Passeriformes indet.		22	17.3	440	13.9
AVES totale		29	22.8	605	19.2
<i>Podarcis</i> sp.		1	0.8	10	0.3
<i>Bufo bufo</i>		2	1.6	80	2.5
REPTILIA E AMPHIBIA totale		3	2.4	90	2.9
Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa</i> sp.	2	1.6		
Cotoniidae	<i>Potosia cuprea</i>	2	1.6		
Melolonthidae	<i>Anoxia</i> sp.	1	0.8		
	<i>Amphimallus</i> sp.	4	3.2		
Dynastidae	<i>Pentodon bidens</i>	4	3.2		
Lucanidae	<i>Dorcus parallelepipedus</i>	1	0.8		
Silphidae	<i>Silpha</i> sp.	1	0.8		
Curculionidae	<i>Larimus</i> sp.	1	0.8		
	Gen. sp.	1	0.8		
Carabidae	<i>Carabus violaceus</i>	1	0.8		
Cossidae	<i>Cossus cossus</i> (larva)	1	0.8		
Limacidae	<i>Limax</i> sp.	46	36.2		

TABELLA II. Prede di Allocco determinate dai resti rinvenuti sotto i posatoi.

	INDIVIDUI		BIOMASSA TOTALE IN PESO VIVO	
	no.	%	g	%
<i>Streptopelia turtur</i>	1	2.0	150	6.1
<i>Caprimulgus europaeus</i>	1	2.0	66	2.7
<i>Jynx torquilla</i>	1	2.0	33	1.4
<i>Hirundo rustica</i>	1	2.0	18	0.7
<i>Delichon urbica</i>	2	4.1	36	1.5
<i>Anthus trivialis</i>	2	4.1	46	1.9
<i>Motacilla alba</i>	1	2.0	20	0.8
<i>Pica pica</i>	1	2.0	205	8.3
<i>Hippolais polyglotta</i>	1	2.0	10	0.4
<i>Sylvia atricapilla</i>	1	2.0	15	0.6
<i>Sylvia communis</i>	1	2.0	12	0.5
<i>Sylvia melanocephala</i>	2	4.1	24	1.0
<i>Sylvia cantillans</i>	1	2.0	10	0.4
<i>Phylloscopus sp.</i>	1	2.0	7	0.3
<i>Muscicapa striata</i>	1	2.0	18	0.7
<i>Erithacus rubecula</i>	1	2.0	16	0.6
<i>Luscinia megarhynchos</i>	1	2.0	20	0.8
<i>Turdus merula</i>	2	4.1	146	5.9
<i>Parus caeruleus</i>	2	4.1	20	0.8
<i>Parus major</i>	1	2.0	18	0.7
<i>Passer domesticus</i>	4	8.2	96	3.9
<i>Fringilla coelebs</i>	1	2.0	21	0.9
<i>Serinus serinus</i>	2	4.1	18	0.7
<i>Carduelis chloris</i>	5	10.2	120	4.9
<i>Carduelis carduelis</i>	3	6.1	45	1.8
AVES Totale	40	81.6	1190	48.3
<i>Crocidura suaveolens</i>	1	2.0	4	0.2
<i>Rattus rattus</i>	7	14.3	1190	48.3
<i>Mustela nivalis</i>	1	2.0	80	3.2
MAMMALIA totale	9	18.4	1274	51.7

cittadini ed in aree suburbane con notevole scarsità di roditori ma non in ambiente di bosco (Lack 1966). Southern (1969), durante il periodo riproduttivo nel bosco di Wytham, ha trovato solo il 6% di Uccelli tra le prede dell'Allocco. Delmée *et al.* (1979) in uno studio sulla alimentazione dell'Allocco in Belgio durato 15 anni hanno trovato Uccelli solo per l'1.5%.

Lo strato erbaceo, che potrebbe impedire la cattura di micromammiferi, pur essendo presente non è talmente fitto da giustificare la dieta da me riscontrata. L'assenza in zona dei Soricini, termoxerofobi e mancanti nelle zone costiere (Contoli 1981), e di *Clethrionomys glareolus* non appare sufficiente a spiegare l'abbondanza di

Uccelli fra le prede. Alcuni trappolamenti effettuati con trappole "Havahart" da parte di ricercatori dell'Istituto Superiore di Sanità per uno studio sulle zecche dei micromammiferi hanno mostrato inoltre la presenza di un ricco popolamento di *Rattus rattus*, *Mus musculus*, *Apodemus* sp. e *Pytymys savii*.

Questa particolare alimentazione degli Allocchi nel bosco di Palo potrebbe essere messa in relazione alla notevole ventosità della zona. Dei 77 giorni dall'11 aprile al 26 giugno (periodo in cui sono state raccolte le borre) ben 46 (59.7%) presentavano al tramonto ai margini del bosco venti di forza uguale o superiore a 3 gradi della scala Beauford (cfr. Roth 1979). L'Allocco localizza i Mammiferi preda per mezzo dell'udito (Burton 1973, Sparks & Soper 1978) per cui il vento potrebbe essere un notevole elemento di disturbo e la predazione potrebbe essere quindi rivolta nei confronti di prede come gli Uccelli, individuabili più facilmente a vista poichè dormono tra la vegetazione al disopra del terreno. Per il Barbagianni *Tyto alba* Barbieri *et al.* (1975) ipotizzano un cambiamento di dieta verso l'ornitofagia in rapporto alla piovosità, mentre, sempre per il Barbagianni, Baudvin (1978) mette in rapporto il cannibalismo tra i pulcini con la difficoltà di reperimento di prede da parte dei genitori nelle notti di pioggia. Il Canapino *Hippolais polyglotta*, l'Occhiocotto *Sylvia melanocephala*, la Sterpazzolina *Sylvia cantillans* e l'Usgnolo *Luscinia megarhynchos* non sono notificati come prede dell'Allocco nel lungo elenco di Uttendörfer (1952).

Il numero medio di prede per borra è il più basso fra quelli fino ad ora riscontrati in Italia (Contoli & Sammuri 1978, Arcà 1980). Ciò è dovuto alla supremazia numerica di *Rattus rattus*, specie di grandi dimensioni.

Il peso medio delle prede si avvicina a quello riscontrato da Arcà (1980) in una stazione in provincia di Viterbo che è il più alto fino ad ora riscontrato in Italia pur non avvicinandosi ai valori del resto d'Europa e confermando la microfagia dell'Allocco nell'Italia centrale (Contoli & Sammuri 1978).

Il valore del pasto medio si avvicina a quelli riscontrati in altre zone italiane (Contoli & Sammuri 1978, Arcà 1980).

Ringraziamenti. Ringrazio sentitamente Giuseppe Carpaneto per la determinazione degli Invertebrati, Claudio Carere per alcune traduzioni dal tedesco e Guglielmo Arcà per aver letto criticamente il manoscritto.

SUMMARY

A CASE OF BIRD-EATING IN THE TAWNY OWL *STRIX ALUCO*

— The diet of the Tawny Owl was studied from pellets and prey remnants collected near the nest in the WWF natural oasis "Bosco di Palo" (Rome, Italy, 41°56' N — 12° 05' E) from 15 April to 26 June 1982.

— Among the prey, 25 species of birds were identified. The percentage of birds in pellets is the highest to be found in Italy, and may be explained by the windiness of the area; this could make it difficult for the Owl to locate small mammals on the ground.

TAB. I. Prey found in the pellets. Live weight only for Vertebrates.

TAB. II. Prey identified from remnants at perches.

RESUME'

UN CAS DE ORNITHOPHAGIE DANS LA CHOUETTE HULOTTE *STRIX ALUCO*

— Le régime alimentaire de la Chouette Hulotte a été étudié dans la réserve WWF Bosco di Palo (Rome, Italie 45° 56' N — 12° 05' E) du 15 Avril au 26 June 1982 avec l'examen des pelotes et des restes trouvés au dessous des perchoirs.

— Parmi les proies, on a identifié 25 espèces d'oiseaux, le pourcentage d'oiseaux dans le régime alimentaire est le plus élevé qu'on ait jamais trouvé en Italie, probablement à cause de caractère venteux de la zone, ce qui pourrait poser des difficultés à la Hulotte pour repérer les mammifères du sol.

TAB. I. Proies dans les pelotes. Poids vif seulement pour les Vertébrés.

TAB. II. Proies identifiées par les restes au dessous des perchoirs.

BIBLIOGRAFIA

- ARCA', G. 1980. Regime alimentare dell'Allocco *Strix aluco* nel Lazio. Avocetta 4: 3-15.
- BARBIERI, F., BOGLIANI, G. & FASOLA, M. 1975. Aspetti della predazione di un Barbagianni (*Tyto a. alba* Scop.). Atti V. Simposio Nazionale sulla Conservazione della Natura, Bari: 293-302.
- BAUDVIN, H. 1978. Le cannibalisme chez l'Effraie *Tyto alba*. Nos Oiseaux 34: 223-231.
- BURTON, J.A. (Ed.) 1973. Owls fo the World, their evolution, structure and ecology. Peter Lowe, Eurobook Limited.
- CONTOLI, L. 1975. Micromammals and environment in central Italy: data from *Tyto alba* (Scop.) pellets. Boll. Zool. 42: 223-229.
- CONTOLI, L. 1981. Ruolo dei micromammiferi nella nicchia trofica del Barbagianni *Tyto alba* nell'Italia centro-meridionale. Avocetta 5: 49-64.
- CONTOLI, L. & SAMMURI, G. 1978. Predation on small mammals by Tawny owl and comparison with Barn owl in the Farma valley (central Italy). Boll. Zool. 45: 323-335.
- DELMEE, E., DAGHY, P. & SIMON, P. 1979. Etude comparative du regme alimentaire d'une population forestière de Chouettes Hulottes (*Strix aluco*). Gerfaut 69: 45-77.
- GERDOL, R., MANTOVANI, E. & PERCO, F. 1982. Indagine preliminare comparata sulle abitudini alimentari di tre Strigiformi nel Carso triestino. Riv. Ital. Orn. 52: 55-60.
- GEROUDET, P. 1965. Les rapaces diurnes et nocturnes d'Europe. Delachaux et Niestlé, Neuchatel.
- LACK, D. 1966. Population studies in birds. Oxford Univ. Press.
- ODUM, E.P. 1975. Diversity as function of energy flow. Unifying concepts in ecology. Junk, Le Hague.
- PEDRINI, P. 1982. L'alimentazione di un Allocco (*Strix aluco* L.) nel Trentino. Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Biologica, 59: 221-226.

- ROTH, G.R. 1979. Guida alla Meteorologia. Mondadori, Milano.
- SOUTHERN, H.N. 1954. Tawny owls and their prey. *Ibis* 96: 384-408.
- SOUTHERN, H.N. 1969. Prey taken by Tawny owls during the breeding season. *Ibis* 111: 293-299.
- SPARKS, J. & SOPER, T. 1978. Rapaci notturni nella realtà e nella leggenda. Edagricole, Bologna.
- UTTENDORFER, O. 1952. Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Ricevuto 1 dicembre 1982.

DUE CASI DI NIDIFICAZIONE DEL MESTOLONE *ANAS CLYPEATA* IN SARDEGNA

GIUSEPPE DELITALA

Istituto di Zoologia
Via Muroni 25 - Sassari

MAURO MARCHETTI

Istituto di Chimica Applicata
Via Vienna 2 - Sassari

Il Mestolone è specie olartica che in Europa nidifica prevalentemente nelle regioni nord-occidentali, mentre nelle regioni centro-meridionali la nidificazione è discontinua e piuttosto localizzata. Il Mestolone non è mai stato riscontrato nidificante in Sardegna (Schenk 1976, Cramp & Simmons 1980, A.A.V.V. 1980, Brichetti & Cambi 1981). Segnaliamo due episodi di nidificazione avvenuti nello stagno del Molentargius presso Cagliari.

La prima osservazione fu compiuta (G.D.) nella terza decade di maggio 1975, nella zona denominata "canale di Terramani". Per circa mezz'ora venne osservata una femmina con sei pulli intenti a cibarsi.

La seconda osservazione avvenne (M.M.) sempre al Molentargius, nella zona detta "Bellarosa minore" il 10 maggio 1981, a poche centinaia di metri dal luogo della prima osservazione: si trattava di una femmina seguita da otto pulcini, che venne anche fotografata.

SUMMARY

FIRST BREEDING RECORDS OF THE SHOVELER *ANAS CLYPEATA* IN SARDINIA

Two cases of breeding by the Shoveler were recorded in Sardinia for the first time, in 1975 and 1981.

RESUME'

PREMIERE SIGNALISATION DE NIDIFICATION DU CANARD SOUCHET *ANAS CLYPEATA* EN SARDAIGNE

Deux couvées furent observées en 1975 et 1981.

BIBLIOGRAFIA

A.A.V.V. 1980. Gli uccelli. Olympia, Firenze.

BRICHETTI, P. & CAMBI, D. 1981. Uccelli. Rizzoli, Milano

CRAMP, S. & SIMMONS, K.E.L. 1980. The birds of the Western Palearctic. Vol. II. Oxford Univ. Press, Oxford.

SCHENK, H. 1976. Analisi della situazione faunistica in Sardegna. Uccelli e Mammiferi. In: S.O.S. Fauna. World Wildlife Fund, Camerino.

Ricevuto 20 settembre 1983

COMMENTI

GLI UCCELLI MEDITERRANEI VISTI SOTTO IL PROFILO BIOGEOGRAFICO

Il contributo dato dall'ornitologia alle problematiche biogeografiche nei Paesi mediterranei in genere è stato piuttosto scarso. Si riteneva infatti che gli uccelli non fossero dei buoni elementi per analisi biogeografiche a causa del loro elevato potere di dispersione. Negli ultimi anni però sono comparsi alcuni lavori moderni che stanno gettando le basi per una futura e più completa sintesi. Uno di questi è stato pubblicato da P. Lebreton e J. P. Ledant (*Remarques d'ordre biogéographique et écologique sur l'avifaune méditerranéenne. Vie et milieu, 1980, 30: 195-208*). I due Autori prendono in considerazione la distribuzione di 294 specie nidificanti in otto Paesi che si affacciano sul Mediterraneo e nelle sei maggiori isole (Baleari, Corsica, Sardegna, Sicilia, Creta, Cipro). La delimitazione dell'area tuttavia non è quella politica ma quella con caratteristiche bioclimatiche e fitogeografiche mediterranee.

Mediante l'analisi statistica semplice e multifattoriale essi hanno verificato, tra l'altro: 1) un rapporto specie-log area molto ben correlato ($r = 0,39$); 2) un minor numero di specie nelle isole rispetto a quello dei continenti; 3) una maggiore ampiezza di habitat delle specie esistenti nelle isole; 4) l'esistenza di due gradienti avifaunistici, uno longitudinale (aumento delle specie dal Magreb alla Turchia), l'altro insulare-continentale; 5) l'individuazione nella Penisola Italiana di un centro di gravità della distribuzione degli uccelli nel Mediterraneo; 6) la minore percentuale di tipi faunistici mediterranei in Francia ed Italia, la maggiore nel Maghreb e Spagna; 7) le caratteristiche meno mediterranee delle isole nella Sicilia; 8) che le specie viventi nelle isole sono mediamente minori in peso di quelle continentali (farebbero eccezione Francia e Italia ove gli Autori riscontrano una percentuale di grosse specie più bassa che negli altri continenti e nelle isole).

In sostanza il contributo di Lebreton e Ledant dà numerose conferme alle moderne teorie biogeografiche ed apre nuovi orizzonti nel campo delle ricerche; esso può essere considerato un raro approccio moderno alla biografia degli uccelli mediterranei, un lavoro di base la cui lettura è necessaria per chi si occupa di queste problematiche. Faccio solo qualche considerazione. Il numero di specie per ogni regione è stato ricavato dalla guida da campo di Heinzel *et al.* (1972). Tale fonte è imprecisa per questo tipo di analisi. Ne è prova l'omissione del Passero solitario da Creta e della Pernice rossa dall'Italia, solo per fare un esempio. Gli Autori ritengono che gli errori nelle liste degli uccelli non superano certamente il 5%, ma per l'Italia l'errore di valutazione è dell'ordine del 20% (nel settore geografico considerato essi indicano 172 specie nidificanti, ma ad un esame bibliografico me ne risultano circa 215). Anche la Sardegna risulta sottostimata (123 specie contro le attuali 137, pari ad un errore di circa 11%). Probabilmente poi sarebbe più opportuno per analisi di questo tipo separare le specie che occupano gli habitat terrestri da quelle marine e d'acqua dolce o al-

meno usare solo le specie terrestri per certi confronti. Ad esempio la biomassa bruta media degli uccelli secondo gli Autori è: Italia, 260, Sicilia 393, Sardegna 461, Corsica 311; se si fa uso dei soli uccelli terrestri si ottiene invece: Italia 119, Sicilia 113, Sardegna 97, Corsica 84. Tale rapporto è certamente più correlato alla superficie delle terre considerate.

Bruno Massa

UNA SINTESI SUGLI UCCELLI NIDIFICANTI IN ITALIA

Pierandrea Bricchetti, proseguendo la strada iniziata fin dal 1976 con il suo "Atlante degli uccelli italiani", affronta ora nuovamente la materia, questa volta con un'analisi estremamente dettagliata e precisa di tutte le informazioni disponibili, bibliografiche ed inedite, queste ultime derivanti dalle ricerche dell'Autore stesso e di molti altri fra i più attivi ornitologi da campo operanti sul territorio considerato.

Nel suo lavoro "Distribuzione degli Uccelli nidificanti in Italia, Corsica e Isole Maltesi", (I parte introduttiva; Famiglie Podicipedidae, Procellariidae, Hydrobatidae. — *Natura Bresciana*, 16 (1979): 82-158, Brescia. Pubbl. nel 1980. II. Famiglie Phalarocoracidae, Ciconidae, Treskiornithidae. — *Natura Bresciana*, 19 (1982): 97-157, Brescia. Pubbl. nel 1983), l'Autore ha giustamente preso in considerazione non solo il territorio politico italiano, ma anche Corsica e Isole Maltesi, ciò che permette una visione biogeograficamente più valida e completa.

Nella parte introduttiva una serie di cartine illustra le principali caratteristiche fisiche, geografiche e vegetazionali del paese ed una ne mette in evidenza approssimativamente il grado di conoscenza ornitologica, rendendo più agevole valutare le successive informazioni contenute nel testo sistematico.

Questo si articola a livello sottospecifico e ogni entità è trattata con una dovizia di particolari mai raggiunta sino ad ora in Italia, forse neppure a livello regionale. Non solo sono passate in rassegna la maggior parte delle notizie attendibili sulla distribuzione geografica ed ecologica (con i limiti altitudinali), ma anche i dati disponibili sullo stato delle popolazioni e loro evoluzione numerica, nonché le informazioni sulla migrazione, sui movimenti erratici e dispersivi e sullo svernamento. Le cartine di distribuzione sono estremamente precise e ricche di informazioni, ad esse si aggiungono spesso grafici illustranti la consistenza relativa delle presenze nei vari periodi dell'anno o cartine di riprese di soggetti inanellati. Alcune fotografie sono utilizzate come documentazione di interessanti nidificazioni. Per ogni specie è riportato un esauriente riassunto in lingua inglese (ed anche i nomi della specie in inglese, francese, tedesco, spagnolo, jugoslavo, maltese). Ciò denota il desiderio dell'Autore di rendere il lavoro accessibile anche agli ornitologi stranieri, fatto questo assai positivo vista la scarsità e talvolta l'imprecisione delle notizie fornite in merito sul nostro paese da trattati di livello del Cramp e Simmons (1977, 1980, 1983).

La bibliografia, riportata completamente alla fine di ogni parte, rende ragione del-

le difficoltà esistenti fino ad oggi, non solo per gli stranieri, a districarsi nella selva di informazioni, talvolta contraddittorie, sparse in innumerevoli articoli, libri, rendiconti e brevi note.

E' certamente in questo lavoro da certoso che sta un grande merito dell'opera di Brichetti: egli ha valorizzato così una massa di informazioni, sottoponendole anche ad un severo vaglio critico ed evidenziandone l'attendibilità o le carenze. Da non sottovalutare comunque l'apporto di dati inediti, spesso determinanti, ognuno dei quali è debitamente attribuito all'Autore che vede quindi riconosciuto il proprio contributo, ma deve anche assumersi la responsabilità di quanto affermato.

Gli appunti che si possono muovere a questo lavoro mi paiono pochi e non molto importanti.

Noto che per una specie monotipica (*Phalacrocorax pygmaeus*) non sono riportati anno e data di descrizione, sempre indicati invece per le sottospecie (nominali e non). Non mi risulta chiaro a cosa si riferisca la media delle presenze mensili dello Svasso colorosso e come sia stata calcolata. In bibliografia i lavori sono ordinati alfabeticamente e secondo la data di pubblicazione, ma considerando solo il primo Autore, cosicché i lavori a più firme non sono rigorosamente in ordine alfabetico; sempre per quanto riguarda la bibliografia forse la mole potrebbe essere ridotta con rimandi alle parti precedenti, senza riportare ogni volta tutti i titoli, ma ciò deve essere stata una precisa scelta conseguente al lasso di tempo fra la comparsa delle varie parti. E' questo senza dubbio il neo maggiore dell'opera, forse in parte contenibile solo dividendo, se possibile, il peso del lavoro con altri ornitologi, magari specialisti di determinati gruppi.

In definitiva l'Autore ha iniziato con questo ciclopico lavoro un grande servizio agli ornitologi italiani, non solo a quelli direttamente interessati alla faunistica, proprio in un momento in cui questo settore della ricerca zoologica ed ornitologica in particolare, che da taluni veniva considerato superato, conosce un felicissimo momento grazie alle moderne concezioni sintetiche della biogeografia ed ecologia e per una matura visione da parte dei conservazionisti della necessità di questo tipo di conoscenze, ma grazie anche al lavoro caparbio di quanti, come Brichetti, ne hanno sempre "sentito" l'importanza ed il fascino.

Un lavoro dunque che fa molto onore all'amico Pierandrea, al quale, a nome degli ornitologi italiani, mi permetto di fare una raccomandazione: si premuri di lasciare in eredità alla figlia Anna gli appunti sui Passeriformi!.

Giovanni Boano

IL PROGETTO ATLANTE ITALIANO UN ANNO DOPO

Siamo ormai vicini alla stagione riproduttiva 1984 ed il P.A.I., organizzato dall'Istituto Nazionale per la Biologia della Selvaggina e dal C.I.S.O., si avvia al suo secondo anno di vita. Finito il lavoro di vaglio, codificazione ed ordinazione delle schede di rilevamento pervenute alla Organizzazione centrale (più di 2500), ci possiamo rilassare un attimo per fare il punto della situazione.

In luogo di fornire dei dati, che compariranno di qui a poco sul primo numero del Bollettino informativo PAI, che sarà inviato a tutti coloro che hanno voluto mettere a disposizione i loro dati di campagna nel 1983, ci limiteremo a fare alcune considerazioni.

Innanzitutto la risposta all'appello alla collaborazione è stata superiore ad ogni previsione più rosea, confermando la favorevole scelta del momento di attuazione di una iniziativa di tale mole. In termini di partecipanti, infatti, in un commento su *A-vocetta* 6:123-127 avevamo previsto una risposta da 400 rilevatori circa: solo nel primo anno, invece, abbiamo ricevuto l'adesione di più di 600 appassionati, che qui vogliamo ringraziare. Il compito, dobbiamo riconoscerlo, ci è stato facilitato dalla presenza di una 'ossatura' preesistente, rappresentata dai P.A. locali, che hanno comunicato alla Segreteria organizzativa del PAI una serie di nominativi di rilevatori che avevano già esperienza di Atlanti. A questi si è aggiunto un gran numero di appassionati che, speriamo o abbiamo la presunzione di sperare, andranno a formare dei nuclei di base per lo sviluppo dell'ornitologia, anche nelle regioni tradizionalmente più 'povere' da questo punto di vista. Un'altra considerazione favorevole è che si stanno vedendo realizzati i due scopi che il PAI si era prefisso: conoscenza della distribuzione delle specie di uccelli nidificanti in Italia e promozione ornitologica, tramite la finalizzazione dei rilevamenti di campagna. Si può, infine, affermare che l'Italia si è finalmente presentata in sede internazionale con un progetto unitario, che è stato apprezzato ed incoraggiato all'ultimo congresso dell'European Ornithological Atlas Committee, tenuto nel settembre scorso in Inghilterra.

Non si vuole con questo sostenere che non vi siano stati e non vi siano problemi da risolvere. Nonostante l'afflusso di dati pervenuti nell'anno passato, per esempio, il PAI avrà bisogno, nei prossimi due-tre anni, del maggior numero di rilevatori possibili, per poter 'tappare' i buchi che ancora rimangono.

E' per tale ragione che tutti gli interessati che ancora non lo avessero fatto sono invitati a rivolgersi all'organizzazione centrale del P.A.I., che provvederà ad inviare loro le schede di rilevamento, le carte topografiche (quando disponibili) e le istruzioni generali.

Enrico Meschini

Organizzazione centrale P.A.I.

Museo Provinciale di Storia Naturale

Via Roma 234

57100 Livorno

NOTIZIE

INCHIESTA SUGLI UCCELLI PARASSITATI DAL CUCULO IN ITALIA

Richiesta di informazioni

Per meglio approfondire la biologia delle specie parassitate in Italia dal Cuculo, chiedo a tutti gli ornitologi ed appassionati di uccelli di raccogliere ed inviarmi il maggior numero possibile di notizie sull'argomento.

Quanti interessati all'iniziativa sono pregati di comunicarmi:

- Nel nido di quale specie hanno visto l'uovo o il pulcino del Cuculo;
- indicazione precisa di data, quota s.l.m. e località (specificando il comune in cui è avvenuto il ritrovamento);
- ambiente in cui era ubicato il nido parassitato;
- se esiste documentazione fotografica del rinvenimento;
- ogni altro particolare od osservazione ritenuta rilevante.

Prego di fornire soltanto notizie di cui si ha conoscenza derivata da osservazione diretta.

I risultati dell'inchiesta saranno successivamente pubblicati e nel lavoro verrà fatta menzione di tutti gli Autori dei dati pervenuti.

Giorgio Truffi

Via Natale Gallino, 34 A/15

16164 Genova

PRIMA RASSEGNA INTERNAZIONALE DEL FILM NATURALISTICO

Nell'intento di diffondere e di stimolare la conoscenza delle problematiche naturalistiche ed in particolare di quelle riguardanti la fauna selvatica, la Società di Caccia Fotografica, con il patrocinio della Regione Autonoma Valle d'Aosta, dell'Ente Parco Nazionale Gran Paradiso ed in collaborazione con l'Azienda di Soggiorno di Cogne, organizza una *settimana di films naturalistici* sul tema:

GLI ANIMALI ED IL LORO AMBIENTE

La manifestazione si svolgerà a Cogne dal 2 al 9 settembre 1984; saranno ammessi al concorso, dopo selezione da parte del Comitato Organizzatore, 20 films sonori raggruppati in due sezioni: 16 mm e 8/Super 8.

Parallelamente alle proiezioni cinematografiche, sono previsti dibattiti ed escursioni guidate nelle zone meno conosciute del Parco.

E' prevista l'assegnazione dello "Stambecco d'oro" al miglior film presentato in concorso, di un premio "Parco Nazionale Gran Paradiso" ed altri premi speciali suddivisi tra le due sezioni.

L'ammissione al concorso è gratuita; i films dovranno pervenire entro il termine ultimo del 31 maggio 1984 all'Azienda Autonoma di Soggiorno di Cogne, (Aosta).

Ulteriori informazioni e il bando di concorso vanno richiesti a:

prof. Gabriele Caccialanza
Dipartimento di Chimica Farmaceutica
V.le Taramelli
27100 Pavia
tel. 0382 - 31749

PICUS: LA RIVISTA DEL C. I. S. NI. AR. SI RINNOVA

Da dieci anni il Centro Italiano Studi Nidi Artificiali (C. I. S. Ni. Ar.), svolge ricerche sui nidi artificiali avvalendosi della collaborazione di studiosi ed appassionati italiani.

I risultati e le tecniche utilizzate sono state regolarmente divulgati tramite la rivista *Picus* edita dal Centro, che compie anch'essa dieci anni avendo iniziato la sua pubblicazione nel 1975, prima come bollettino specializzato sui nidi artificiali e in seguito come periodico di ornitologia generale. Dal 1980 al 1983 era cessata la pubblicazione trimestrale e tutti i lavori venivano raccolti in un unico volume annuale. A partire dal 1984 *PICUS* riprende regolarmente la periodicità in forma quadrimestrale: ciò soprattutto come diretta conseguenza del successo ottenuto dalla rivista nell'ambito dell'ornitologia italiana e per riprendere un contatto più costante con i lettori.

Oggi le Riviste di ornitologia in Italia sono piuttosto numerose, come conseguenza del crescente interesse per la materia. Ciascuno di questi periodici ha ben definita una propria linea editoriale che riflette le intenzioni delle singole Associazioni e consente agli appassionati e agli studiosi di occuparsi di determinati settori dell'ornitologia. *PICUS* nasce dall'esigenza di valorizzare la ricerca sui nidi artificiali e la loro relativa diffusione, inoltre le ricerche pubblicate sulla rivista hanno quasi sempre una matrice protezionistica. A queste si aggiungono rubriche, guide al riconoscimento degli uccelli di più difficile identificazione, recensioni dei più importanti lavori pubblicati nell'ambito dell'ornitologia, itinerari ornitologici, studi su singole specie e così via. Il tutto è corredato da numerose foto anche a colori.

L'attenzione della nostra rivista è rivolta evidentemente ad un pubblico vasto, dallo specialista che può trovare notizie utili alle sue ricerche all'appassionato che dalle varie rubriche può apprendere nuove informazioni sull'ornitologia. Tutto ciò senza perdere di vista il rigore dell'informazione e tantomeno le determinate collaborazione con i lettori ed in particolare con tutte le Riviste di ornitologia italiane ed europee.

PICUS

Periodico quadrimestrale di ornitologia edito dal C. I. S. Ni. Ar.

Redazione: Via Carso, 50 41058 Vignola (MO)

Abbonamento 1984: L. 10.000

*Abbonamento 1984 compreso il volume unico 1983: L. 13.000
da versare sul C.C.P. 10263416 intestato a:
LIPU - VIA CARSO, 50 - 41058 VIGNOLA (MO)*

CICOGNE CON CONTRASSEGNI

Cicogne *Ciconia ciconia* sono state inanellate e contrassegnate con numeri dipinti sul piumaggio, e rilasciate, in Russia presso il Baltico, per studi dettagliati sui movimenti. Chi avvistasse individui così contrassegnati è invitato a comunicare i dati dello avvistamento a:

*J. Katz
Institute of Biology
Academy of Sciences of the Latvian SSR
USSR*

BIBLIOGRAFIA ORNITOLOGICA

La rubrica bibliografica di *Avocetta* si propone di passare in rassegna tutti i lavori ornitologici riguardanti l'Italia, i lavori sulla biologia e la zoogeografia delle specie di ambienti alpino e mediterraneo. Sono segnalati inoltre lavori di particolare interesse teorico e metodologico. Sono esclusi gli articoli comparsi su *Rivista italiana di Ornitologia e Uccelli d'Italia*, per i quali si dà per scontato l'interesse per il lettore italiano. L'indirizzo dopo ogni recensione è quello del primo autore dell'articolo. L'asterisco indica i lavori riguardanti l'Italia. Si pregano coloro che pubblicano su riviste poco diffuse di inviare un estratto al curatore di questa rubrica: Giuseppe Bogliani, Dipartimento Biologia Animale, Pz. Botta 9 - 27100 Pavia.

Autori delle recensioni di questo numero: N. Baccetti, G. Bogliani, P. Brichetti, M. Fasola, G. Fracasso, E. Meschini, T. Mingozzi.

LIBRI

Bardi A., Bendini L., Coppola E., Fasola M. e Spina F. 1983. Manuale per l'inanellamento degli animali a scopo di studio. Suppl. 1 del Boll. attività inanellamento - INBS. pp. 150+ 22.

La pubblicazione di quest'opera, a cui hanno collaborato I.N.B.S. e C.I.S.O., riveste senza dubbio un'importanza estrema per il nostro paese. Si tratta della traduzione in italiano di una guida all'inanellamento degli uccelli ormai internazionalmente accettata, cui è stata affiancata una parte necessaria ad adattarla specificamente alla realtà attuale dell'inanellamento in Italia.

Che l'originale testo inglese, e cioè il "Ringer's Manual" di Spencer, fosse un manuale particolarmente utile e ben curato è da tutti riconosciuto, e un commento è quasi superfluo. La sua versione italiana, oltre che riconfermare questo giudizio, rivela tuttavia altri aspetti. In primo luogo, che è per lo più risultato di una traduzione "vissuta": nel senso che è stata curata da persone che avevano già lungamente fatto uso dell'opera originale nell'ambito dei loro interessi, e che al momento di doverla loro stessi divulgare ad un pubblico italiano, hanno saputo sottolineare in modo incisivo tutti quegli aspetti che per esperienza personale meritavano più attenzione. Non è dunque affatto superflua né soltanto teorica, come a prima vista forse potrebbe apparire, la minuziosa descrizione delle fasi di estrazione di un uccello dalla rete, e neppure quella dei modi di manipolarlo durante le operazioni successive.

In secondo luogo, va fatto notare che molte parti aggiunte al testo originale non sono altro che le indispensabili istruzioni per la conservazione opportuna dei dati rilevati sul campo e per il loro trasferimento negli archivi dell'I.N.B.S. Ciò è in relazione all'elevato interesse che questo Istituto sta oggi più che mai dimostrando per la coordinazione dell'inanellamento, operando secondo la normativa EURING e sottoponendo ad esame preliminare i propri collaboratori. Il "Manuale" è dunque il primo testo da leggere per chi sia interessato a catturare uccelli a scopo di studio in Italia. C'è da sperare che anche gli inanellatori attualmente già in attività abbiano l'umiltà di consultarlo, per adeguarsi in tutto alle linee di condotta ivi proposte e ridurre così l'eterogeneità (di forma, di metodo, ma talvolta purtroppo anche di scopi) che ha sempre caratterizzato lo studio delle migrazioni in Italia.

In una tale ottica, non ha molto senso voler individuare i punti negativi di quest'opera. Può non piacere il vedere inclusi, secondo il meticoloso stile inglese, fra l'"attrezzatura per l'inanellamento" articoli il cui uso quasi quotidiano è di norma suggerito dal buon senso di ciascuno (saponi, ecc!). Quanto a cose più serie, può sembrare un po' sbrigativo rimandare ad altri testi e rinunciare del tutto a descrivere quello che forse è il più importante dei metodi di stima dell'età, cioè il grado di ossificazione del cranio.

Resta il fatto che se tutti gli inanellatori si atterrano scrupolosamente a questa guida, potrà dirsi davvero finita per l'Italia l'era degli uccelletti pluri-inanellati, dei "Lui" registrati come tali, e degli elenchi di inanellamento compilati sotto la pioggia, sul posto di cattura.

Nicola Baccetti

Bub, H. 1983. Ornithologische Beringungsstationen in Europa. Dachverbandes Deutscher Avifaunisten. Rosenwinkel 7, D-3325 Lengede. 192 pp., 20 DM.

E' la prima volta che viene affrontato il problema delle Stazioni di inanellamento in questi termini: 43 diversi Autori trattano degli osservatori europei, dalla Finlandia alla Bulgaria, da Fair Isle alla Camargue, elencando dettagliatamente la loro storia, ambientazione, struttura, organico, metodi di cattura, programmi scientifici, dati di inanellamenti e riprese e pubblicazioni. Inoltre per alcuni di essi vengono fornite chiare istruzioni su come raggiungerli, sulle disponibilità di alloggio per i visitatori e relativi costi di soggiorno.

Il libro è abbondantemente illustrato da fotografie in B e N e le didascalie sono bilingue (tedesco-inglese); al termine di ogni singola trattazione vi è un ampio sommario in inglese.

Pierandrea Brichetti

Montano, G. e Cortesogno, L. 1981. Zone umide costiere. LIPU Genova 42 pp.

Si tratta di un libretto con evidenti scopi didattici, realizzato in una veste economica ma chiara. Partendo dalla definizione e dall'origine delle zone umide costiere, arriva a trattare le zone della Liguria a descriverne la struttura geologica, la vegetazione e gli animali caratteristici. Nove tavole in bianco e nero schematizzano gli aspetti descritti nel testo. Per la semplicità e la chiarezza l'utilità di questo libretto varca i confini della Liguria ed è di interesse per tutta l'Italia.

Giuseppe Bogliani

Zanichelli, F. (a cura di) (senza data, pubbl. 1982). Guida al Birdwatching. Come e dove osservare gli uccelli in natura. Lega Italiana Protezione Uccelli. 48 pp. + 1 cartina geografica. Lit. 5.000.

Questo bel libretto, dalla veste spartana ma elegante, arriva in Italia a colmare un vuoto nell'editoria ornitologica. Il lettore viene istruito ai primi gradini della conoscenza degli uccelli in modo chiaro, con testi facili e moltissime belle illustrazioni. Si passa dalla "filosofia" dell'osservazione degli uccelli ai consigli sui materiali più adatti, quali binocoli, manuali, abbigliamento. Successivamente vengono presentati gli uccelli più comuni, selezionati per evitare confusioni. Il neofita può così cominciare a farsi l'occhio, evitando di prendere le classiche cantonate: chi esce in campagna per la prima volta con una guida completa degli uccelli d'Europa in mano, immancabilmente "vede" Aironi bianchi maggiori, Gabbiani di Bonaparte e Sterne codalunga ovunque.

Il tutto è intervallato da informazioni sulle attività della LIPU. La cartina allegata è in scala troppo grande per essere veramente utile, ma può dare qualche indicazione all'aspirante ornitologo di città.

Giuseppe Bogliani

R I V I S T E

NATUROPA — Pubblicazione del Centro Europeo d'informazione per la Conservazione della Natura del Consiglio d'Europa. Strasburgo. N. 40. 1982.

Questo numero è interamente dedicato alla conservazione dei rapaci.

BUTTIGIEG A. Editoriale. VOOS K.L. Una Storia umiliante. NEWTON I. Topi e uomini. MORZER BRUYNS M.F. Aniami nocivi. HELANDER B. Fattori di estinzione. EVERETT M. Protetti dalla legge. TERRASSE M. Misure concrete. COLLAR N.J. Civette e gufi. KONIG C. Non uccideteli! BOEV N. e MICHEV T. Nei Balcani: arringa in favore della protezione. MEYBURG B.U. La lenta scomparsa. ALONSO-GETA A.P. La falconeria.

G.B.

PICUS — Centro Italiano Studi sui Nidi Artificiali. 8. 1982.

DOLCI O. e PIAZZA L. Un nido per l'Allocco. DE LUCA F. Nidi Artificiali: I sistemi elaborati contro gli attacchi dei predatori. RABACCHI R. Nuove installazioni e avvistamenti nel Parco Naturale di Paneveggio (TN). BRICHETTI P. Contributo alla conoscenza della distribuzione della Civetta nana (*Glaucidium passerinum*) in Italia. MARSIGLI S. Guida al riconoscimento degli uccelli nidificanti nei nidi artificiali (1^a). ROME' A. Indagine preliminare sulla distribuzione della Pavoncella in Toscana. C.I.S.Ni.Ar. Le mangiatoie in giardino. ROME' A. Andamento riproduttivo del Cavaliere d'Italia in Toscana. DINETTI M. Primi dati sull'utilizzazione di nidi artificiali nel Livornese. MINELLI F. Osservazioni notturne invernali all'interno dei nidi artificiali. BATTISTI C., IZZO A., PETRACCARO M. Nota su un caso di doppia nidificazione all'interno di uno stesso nido artificiale. CHIAVETTA M. I rapaci del genere "Circus" in Italia; loro presenza ed identificazione. FERRARI D. Note sull'erologia e sulla riproduzione di una coppia di Gufi comuni (*Asio otus*) nella pianura modenese. FASOLA M. Ulteriori note sulla nidificazione dell'Allocco nei nidi artificiali.

G.B.

ATTI DI CONVEGNI

Farina, A (a cura di) 1982. Atti primo Convegno Italiano di Ornitologia. Aulla 1981. 212 pp.

Escono finalmente gli atti del I Convegno italiano di Ornitologia, rispecchiando fedelmente alcuni difetti di gioventù della stessa ornitologia italiana attuale. Sono evidenti alcuni errori grossolani nelle traduzioni in inglese (es. p. 15, 45, 85, ...) e una notevole disparità di impostazione dei contributi. I contributi, riportati in ordine alfabetico, sono i seguenti:

Baldaccini, N.E. e Benvenuti, S. Volare in gruppo contribuisce alla precisione dell'orientamento? Bardi, A. e Boano A. Rapporto sull'attività di inanellamento nel Rifugio Faunistico del Lago di Burano. Barletta, A. Lancio del Progetto Atlante per la Liguria. Baldeschi, P. Determinazione del numero di coppie di alcune specie ornitiche nidificanti in aree boschive. Considerazioni e proposte. Benvenuti, F. e Ceragioli U. Cause riguardanti la rarefazione della starna (*Perdix perdix*) nella provincia di Pisa. Benvenuti, S. e Ioalè, P. Fedeltà al luogo di svernamento in alcune specie di uccelli. Boano, G. Note sull'espansione della Pavoncella in Piemonte. Boano, G., Bocca, M., Mingozzi, T. e Pulcher, C. Progetto Atlante Piemonte-Valle D'aosta-Aggiornamento 1980. Boldreghini, P., Montanari, F.L. e Spina, F. Distribuzione e stato del Mignattino piombato (*Chlidonias hybrida* Pallas) in Emilia Romagna. Bologna, G. e Petretti, F. Guidelines per una strategia della conservazione dell'avifauna in Italia. Brichetti, P. Rapporto preliminare dell'Atlante delle specie nidificanti sulla catena alpina (zona italiana). Cascianelli, D. e Saracino, U. Nidificazione del Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus* (*Recurvirostridae*) e del Cuculo dal ciuffo *Clamator glandarius* (*Cuculidae*) nella pianura Pontina-Lazio- con riferimento al loro "status" nel Parco Nazionale del Circeo. Chelini, A. Ulteriori considerazioni sui censimenti degli anseriformi e delle folaghe svernanti in Italia. Chiavetta, M. Undici anni d'osservazione sul Falco pellegrino (*F. Peregrinus*) e sul Falco lanario (*F. biarmicus*) in un'area dell'Appennino settentrionale. Considerazioni sulla dinamica delle loro popolazioni. De Franceschi, P. Alcuni aspetti della biologia riproduttiva del Picchio muraiolo (*Tichodroma muraria*, L.). Delitala, G. Prime osservazioni sul comportamento di giovani Grifoni (*Gyps fulvus* Hablizl) in cattività ed al momento della loro reintroduzione in natura. Di Palma, M.G. e Massa, B. Contributo metodologico per lo studio dell'alimentazione dei rapaci. Farina, A. Gli uccelli nidificanti nella Lunigiana (Toscana settentrionale). Fasola, M., Bogliani, G., Barbieri, F., Caccialanza, G. e Gandini, C. Organochlorine insecticides in birds eggs and tissues from Northern Italy. De Filippo, G. e Kalby, M.L. Primo censimento delle coppie nidificanti di Falco pellegrino (*Falco peregrinus*) sui Monti Lattari, con cenni alla situazione in Campania. Fraticelli, F. Tentativo di nidificazione della Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*, Linneo) nel Lazio. Lambertini, M. Inquinamento da mercurio in uova e nidacei di Gabbiano reale (*Larus*

argentatus) nell'isola di Capraia (Livorno). La Rotonda, S. e Mirabelli, P. Osservazioni preliminari sulla biologia dell'Avvoltoio capovaccaio (*Neophron percnopterus*) in Calabria. Lovari, S. Osservazioni sulle abitudini alimentari, riproduzione e altri aspetti della biologia del Gracchio alpino (*Pyrrhocorax graculus* L.) nel Parco Nazionale d'Abruzzo. Maranini, N. Accertata nidificazione di *Turdus philomelos* e di *Parus cristatus* in una zona dell'entroterra savonese. Marsigli, S., Minelli, F. e Rabacchi, R. Metodi di ricerca ornitologica con l'uso dei nidi artificiali. Massa, R. Nuove ricerche sulla fotorefrattarietà estiva degli uccelli oloatrici. Meschini, E., Lambertini, M. e Arcamone, A. Fluttuazioni numeriche nella presenza di Gabbiano reale *Larus argentatus* a discariche di rifiuti urbani durante l'inverno 1980/81. Micali, G., Vigorita, V. e Massa, R. Biometria di alcuni passeriformi migratori catturati in autunno nelle Prealpi lombarde. Milone, M., Grotta, M., Coppola, D., Fraissinet, M. e D'Anselmo, L. L'ornitofauna di un'isola dei Campi Flegrei (NA): Vivara. Minervini, R. Osservazioni sugli uccelli marini del tratto di mare interessato dalla foce del fiume Tevere: presenza, frequenza, distribuzione e loro comportamento in presenza di natanti da pesca a strascico. Mirabelli, P. Biologia del Falco Lanario (*Falco biarmicus*) in Calabria: confronti con la biologia del *Falco peregrinus*. Mocchi De Martis, A. Importanza degli stagni del Sulcis, Sinis ed Arborese per lo svernamento di uccelli acquatici. Novelletto, A. Studio di una popolazione svernante di Pettiroso mediante l'inanellamento e la ricattura. Pasquali, R. Per un censimento degli uccelli acquatici. Pinna, G. Consistenza numerica del Fenicottero (*Phoenicopterus ruber roseus*) nella penisola del Sinis (stagni di sale Porcus, Sa Salina Manna, Is Benas, Trottas e Mistras) 1979/80. Valori massimi giornalieri per mese. Puzzanchera, R. Ruolo dei dilettanti negli attuali studi ornitologici. Rolando, A. Esame delle complementarietà ecologiche di Cince (*Parus spp.*), Regoli (*regulus regulus*) e Rampichini (*Certhia familiaris*) in boschi misti di conifere. Ronchi, E. La scelta sessuale nella femmina del Diamante mandarino (*Taeniopygia guttata*). Spanò, S. Rondini (*Hirundo rustica*, L.) e Balestrucci (*Delichon urbica* L.) nel basso Piemonte: censimenti (1975-1980) e osservazioni. Silvestri, A. Ornitologia e collezionismo. Spina, F. Note sul comportamento riproduttivo del Falco della regina (*Falco eleonora*, Gené 1839) in Sardegna. Torre, A. Prime osservazioni sul contenuto di alcune borre di Barbagianni (*Tyto alba ernesti*, Kleinschmidt), rinvenute nella Sardegna nord-occidentale.

M.F.

AA.VV. 1982. Atti del Convegno: Le zone umide dalla bonifica integrale alla utilizzazione per la collettività. Federazione Italiana Caccia, Venezia 25-27 marzo 1982. 246 pp.

Varie relazioni molto eterogenee per contenuti e grado di approfondimento degli argomenti. Grasselli, E.L. Le zone umide in Italia ieri e oggi (1861-1981). Massoli-Novelli, R. Le zone umide dell'Italia meridionale insulare. Chelini, A. Il centro e il Nord. Passino, R. L'inquinamento delle acque della Laguna di Venezia. Lorenzoni, G.G. La vegetazione come indicatore biologico delle condizioni ambientali delle zone umide della laguna veneta. Pace, A. L'evoluzione legislativa delle zone umide dalla bonifica integrale alla convenzione di Ramsar. Mazzotti, G. Evoluzione della legislazione venatoria nelle zone umide dell'Alto Adriatico. Masé, G. Le zone umide della pianificazione territoriale. Lubrano, F. Competenza e doveri della pubblica amministrazione per la gestione e la conservazione delle zone umide. Querini, R. Problemi amministrativi delle zone umide dell'Alto Adriatico. Donati, F. Razionale utilizzazione economica delle zone umide con particolare riferimento all'Alto Adriatico. Matthews, G.V.T. L'uso e la conservazione delle zone umide. Björk S. Ripristino dei terreni paludosi degradati. Bassani, C. Una concreta esperienza di recupero di zona umida ad opera dell'A.C.M.A.: la palude Bozza sul Lago Maggiore. Lampio, T. Gestione e prelievi di uccelli acquatici: aspetti e problemi. Realini, G. Influenza delle modifiche ambientali sulla nidificazione. Bianchi, E. Migrazione in relazione ai fenomeni atmosferici e alle fasi lunari. Perco, F. Aspetti e problemi della gestione della fauna nell'Alto Adriatico.

G.B.

Purroy, F.S. (ed.) 1983. Censos de Aves en el Mediterraneo-Bird census and mediterranean landscape. Proc. VII int. Con. Bird Census. V Meeting EOAC. León 8-12 sett. 1981. 196 pp.

Molti contributi interessanti sul problema dei censimenti degli uccelli in zone mediterranee e non:

Tomialojc, L. Summary of the Conference. Minutes of the I.B.C.C. Lack, P. Some results from different methods of censusing birds in winter. Tomialojc, L. On the census accuracy in the line transect. Taylor, K. A comparison of inter-observer and inter-analyst agreement in the B.T.O. Waterways Bird Survey. Cruon, R. Some methodological results of the R.A.Po.R. program 1976-1980. Veiga, J.P. e Alonso, J. y J.C. A method to estimate a wintering crane population by counts of settled migrants in a single locality. Chozas, P. Censo por encuestas, consideraciones sobre su efectividad en el caso de la cingüña blanca. Vicente, R.O. The census of colonial nesting birds as a by-product of Atlas work. Luis, E., Purroy, F.J. e Tejerina, M.A. Analisis y valoración del método del itinerario con estaciones de escucha, aplicado a la elaboración de un atlas ornitológico regional. Welsh, D.A. Use of the mapping method to study the effects of boreal forest cutting on bird populations. Frochot, B. A quantitative study of edge effect. Bilcke, G. Bird species turnover along a heatland-to-pine forest succession. Telleria, J.L., Santos, T. e Suarez, F. The use of line transects in the study of iberian habitats: advantages and drawbacks. Santos, T., Suarez, F. e Telleria, J.L. The bird communities of iberian juniper woodlands (*Juniperus thurifera* L.) Telleria, J.L. e Garza, V. Methodological features in the study of a mediterranean forest bird community. Peris, S. The avifauna of the cyromediterranean grounds from the Sierras of Candalaria and Estrada. Santos, T. e Suarez, F. Comparative study of the results obtained from the use of three different methods in a beech forest (*Fagus sylvatica* L.) of the Cordillera Cantabrica. Gil-Delgado, J.A. Breeding bird community in orange groves. Alvarez, A. Comparacion de los métodos del taxiado; IKA e IPA aplicados en un bosque montano de coníferas de León. De Juana, E. On the individual work value in atlas surveys: the Atlas of the Iberian Mountains Region. Blondel, J. Practical and theoretical problems of bird censusing in a mosaic of mediterranean habitats. Wietfeld, J. Bird communities of greek olive plantations in the breeding season. Asbirk, S. Environmental monitoring by bird census programmes in physical planning in Denmark. Nøhr, H. The danish point-count programme. A survey. Haland, A., Pedersen, F.H. e Rad, O. A progress report on the winter bird census project in Norway. Hindrøm, R. What happens to the diversity of the passerine fauna of the birchwoods towards the North? Investigations based on quantitative census work from 1978 to 1980 in North Norway. Robbins, C.S. e Boone, D.D. Use of IPA to demonstrate loss of forest interior birds from isolated woodlots. Robbins, C.S. Progress report on bird atlas in the U.S.A. Eagles, P.F. Breeding bird atlas work in Canada. Ruffino, R. The atlas of breeding birds in Portugal: presentation and progress report. Fuller, R.J. The use of point counts in patchy scrub habitats in England. Farina, A. Bird communities structure in some mediterranean habitats. Santos, T. e Suarez, F. The bird communities of the heatlands of Palencia. The effects of coniferous plantations. Robbins, C.S., Bystrak, D. e Geissler, P.H. Monitoring bird population trends in North America. De Garganica, R. Rendimiento comparado de tres métodos de censo sobre la comunidad estival de Passeriformes de encinares de Leon (España). Prodon, R. e Lebreton, J.D. Prediction of bird census from vegetation structure. Application to the study of a postfire succession.

G.B.

AA.VV. 1983. Riassunti delle comunicazioni VIII Convegno della Società Italiana di Etologia Pisa 21-22 ottobre 1982. *Monitore zool. Ital.* (N.S.) 17: 173-215.

Su 42 comunicazioni 7 riguardano gli uccelli:

Baldaccini, N.E., Frugis, S. e Mongini, E. Is there any evidence for a "non sense orientation" in the Sand Martin *Riparia riparia*(L.)? Bottoni, L., Lucini, V. e Massa, R. Sex steroid metabolism and behaviour in birds. Fiaschi, V. e Benvenuti, S. Effect of olfactory deprivation and visual im-

pairment of pigeons related at familiar sites. Fiore, L., Geppetti, L., Mancino, A. e Mela, P. Behavioural effects of controlled magnetic field variations in the robin *Erithacus rubecola* (L.). Foà, A., Wallraff, H.G., Ioalé, P. e Benvenuti, S. Geographical and seasonal variations in the homing behaviour of pigeons. Francesconi, W., Fogassi, L. e Musumeci, D. Are the telencephalic visual areas of pigeons involved in interocular transfer? Papi, F., Maffei, L. e Ioalé, P. Attempts to influence pigeon homing behaviour by artificial magnetic fields.

G.B.

BIOLOGIA

Boddy, M. 1983. Factors influencing timing of autumn dispersal or migration in first-year Dunnocks and Whitethroats. *Bird Study* 30: 39-46.

Studio comparativo delle relazioni tra inizio della muta, epoche di movimento e variazioni ponderali nei giovani di Passera scopaiola e di Sterpazzola per sottolineare le diverse strategie adottate da una specie localmente stazionaria e da una migratrice. (51, Welham Road, East Retford, Nottinghamshire DN22 6TW, GB).

G. F.

Broyer J., 1982 – Les mouvements internuptiaux du Rougegorge (*Erithacus rubecula* L.) en région Rhône-Alpes. *Le Bièvre*, 4: 117-128.

Studio delle popolazioni migratrici e svernanti di Pettiroso nella regione Rodano-Alpi (SE Francia), con dati riguardanti l'Italia. (C.O.R.A., Univ. Lyon 1, 69622 Villeurbanne Cedex, Francia).

T. M.

Buhot D., 1983 – Deux mois d'observation d'un couple d'Aigles de Bonelli, *Hieraetetus fasciatus* (Vieillot), en Israel. *Alauda*, 51: 92-108.

Studio delle fasi iniziali del ciclo riproduttivo di una coppia di Aquile del Bonelli in Israele, protratto su di un arco di due mesi per un totale di circa 40 uscite di campo. Dati su: movimenti della coppia, caccia, parate nuziali, accoppiamento, costruzione del nido. (E. N. S., 45 rue d'Ulm, 75005 Paris, Francia).

T. M.

Clergeau P., 1983 – Quelques aspects des comportements hivernaux des Etourneaux rejoignant leurs dortoirs nocturnes. *Alauda*, 51: 124-147.

Aspetti del comportamento invernale degli Storni, in particolare riguardo agli spostamenti in gruppo che conducono gli individui ai dormitori notturni. Descrizione dei voli e dei raggruppamenti nel corso della sera e delle loro variazioni in relazione a luminosità, temperatura e distanza. Studio effettuato nel novembre-dicembre 1979 nella regione di Rennes (Francia), tramite itinerari campione. (Museum N. d'Hist. Nat., Lab. d'Evolution des Syst. Naturels et Modifiés, 36 rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75231 Paris Cedex 05, Francia).

T. M.

Da Prato S. R. D. 1982. Polygamy by Willow Warbler. *Brit. Birds* 75: 406-411.

Viene riferita la constatazione di un caso di poligamia (stesso maschio in anni successivi) nel Lui grosso e viene suggerita l'ipotesi che molti dei casi di doppia nidificazione riportati per questa specie siano da attribuire a tale comportamento riproduttivo. (38 Carlaverock Grove, Tranent, East Lothian GB)

E. M.

De Lope Rebollo F., 1983 – La reproduction d'*Hirundo rustica* en Estremadure (Espagne). *Alauda*, 51: 81-91.

Studio della biologia riproduttiva di una popolazione di Rondine in Estremadura (Spagna), protratto tra il 1976 ed il 1979, tramite inanellamento e marcaggio con nastri colorati di 351 coppie

nidificanti. Dati e discussione su: ritorno e installazione delle coppie, nido, deposizione, cova, allevamento dei piccoli, successo riproduttivo. (Dp to. De Zoologia, Facultad de Ciencias, Badajoz, Spagna). T. M.

East M. 1982. Time-budgeting by European Robin *Erithacus rubecula*: inter and intrasexual comparisons during autumn, winter and early spring. *Ornis Scand.* 13: 85-93.

Vengono esaminate le differenze comportamentali inter ed intrasessuali nel Pettiroso, durante l'autunno, l'inverno e l'inizio della primavera. Esempi: massima differenza intersessuale quando i territori riproduttivi sono occupati; differenza intrasessuale (maschi accoppiati e non) nel tempo speso a cantare. (Edward Grey Inst., Zool. Building, Oxford Univ., South Park Road, Oxford OX1 3PS. G.B.) E. M.

Farina A., 1983. Habitat preferences of breeding tits. *Monitore zool. ital.* (N. S.) 17: 121-131.

Preferenze ambientali delle cince in 11 habitat; ampiezza e sovrapposizione delle nicchie. (Museo Storia Naturale Luigiana, Fortezza della Brunella, 54011 Aulla - MC) G. B.

Frelin C., 1983 - Etude d'une population alpine de Pipits spioncelles (*Anthus spinoletta spinoletta*) en saison post-reproductive. Mue, gregarisme et préparation à la migration. *Alauda*, 51: 11-26.

Analisi dei movimenti migratori di una popolazione alpina di Spioncello, sulla base dei dati ricavati da circa 1500 catture effettuate alla Stazione Ornitologica del Col de la Golèze (Alta Savoia, Francia) tra il 1966 ed il 1975, con particolare riferimento alla ripartizione temporale delle catture, all'analisi biometrica ed alla muta. In appendice, elenco delle riprese di Spioncelli inanellati ai colli della Golèze e del Bretolet (con dati riguardanti l'Italia). (Le Caste-Saint-Rémy, 135 av. Sainte-Marguerite, 06000 Nice, Francia). T. M.

Furness, R.W. 1983. Variations in size and growth of Great skua *Catharacta skua* chicks in relation to adult age, hatching date, egg volume, brood size and hatching sequence. *J. Zool.* 199: 101-116.

Sono descritte le relazioni esistenti fra età degli adulti, data di deposizione, ecc., quali fattori che influenzano il successo riproduttivo di questa specie. N. B.

Gotmark F. 1982. Coloniality in five *Larus* gulls: a comparative study. *Ornis Scand.* 13: 211-224.

Nel lavoro viene esaminata la colonialità (n. di nidi x colonia e distanza media fra questi) di cinque specie di gabbiani (Mugnaiaccio, Zafferano, Gavina, 'reale' e 'comune') e le cause delle differenze riscontrate. (Dept. of Zoology; Univ. of Gothenburg, P. O. Box 25059, S-400 31 Gothenburg, Svezia) E. M.

Greigh-Smith P. W., 1982. Seasonal pattern of song production by male Stonechats *Saxicola torquata*. *Ornis Scand.* 13: 225-231.

L'esame della distribuzione stagionale dell'attività canora del Saltimpalo ha rivelato: notevole attività prima della deposizione, brusca caduta alla schiusa, lieve ripresa a fine stagione. Viene fatta un'approfondita discussione sulla funzione del canto. (Min. of Agriculture, Fisheries and Food, Agriculture Science Service, Worplesdon, Guildford, Surrey, G.B.) E. M.

Greigh-Smith P. W. 1982. Dispersal between nest-sites by Stonechacts *Saxicola torquata* in relation to previous breeding success. *Ornis Scand.* 13: 232-238.

L'Autore dimostra che nel Saltimpalo la scelta del sito di nidificazione per la seconda covata (distanza dal nido precedente, tipo di vegetazione) è influenzata dal successo della prima. (Min. of Agriculture, fisheries and Food, Agriculture Science Service, Worplesdon, Guildford, Surrey, G. B.) E. M.

Hale, W. G. & Aschroft, R. P. 1983. Studies of the courtship behaviour of the Redshank *Tringa totanus*. *Ibis* 125: 3-23.

Analisi particolareggiata delle tre principali fasi del corteggiamento nella Pettegola: l'inseguimento a terra, la preparazione di potenziali siti per il nido (depressioni nella vegetazione erbacea) e la cerimonia del sollevare le ali. (H. W. G., Department of Biology, Liverpool Polytechnic, Byrom Street, Liverpool L3 3AF, GB) G. F.

Henry C., 1982 — Caractéristiques du régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* dans una région naturelle du Centre de la France: la Grande Bologne. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, 36: 421-433.

Studio delle principali caratteristiche del regime alimentare dei Barbagianni in una regione della Francia centrale (vasta 440.000 ha), tramite la determinazione di 18.632 prede. Ricchezza specifica, diversità e struttura del regime, analisi regionale. (Univ. d'Orléans, 45046 Cedex, Francia) T. M.

Iankov P., 1983 — Un Percnoptère d'Égypte (*Neophron percnopterus*) en Bulgarie se sert d'instruments. *Alauda*, 51: 228.

Mayaud N., 1983 — Réflexions sur le comportement de jet de pierre du Percnoptère. *Alauda*, 51: 229-231.

Nuove osservazioni sull'uso di strumenti, a scopo alimentare, da parte del Capovaccaio e considerazioni sulla frequenza e sul significato di un simile comportamento. (P. I.: 21, rue V. Kolarov, 6900 Kroumovgrad, Bulgaria.) (N. M.: 80, rue du Ranelagh, 75016 Paris, Francia) T. M.

Jasić, F. M. 1982. Inadequacy of activity time as a niche difference: the cause of diurnal and nocturnal raptors. *Oecologia* 52: 171-175.

Viene discussa la possibile competizione fra rapaci diurni e notturni in relazione alla diversa attività giornaliera. N. B.

Krebs, J. R. 1982. Territorial defence in the Great Tit (*Parus major*): do residents always win? *Behav. Ecol. Sociobiol.* 11: 185-194.

Tramite rimozione temporanea dai loro territori di coppie nidificanti di Cinciallegra, la loro sostituzione con altre coppie e la successiva reintroduzione dei legittimi proprietari, vengono esaminate le cause del più frequente successo della coppia residente contro eventuali intrusi. (Edward Grey Inst. for Field Orn., Dept. of zoology, Sout Parks Road, Oxford OX1 3PS, G. B.) E. M.

Lebreton, P., 1982 — Quelques remarques d'ordre écologique et biologique formulées a propos des Gallinacés européens. *Alauda*, 50: 260-277.

Studio delle 8 specie di galliformi europei (Pernice bianca, Francolino, Gallo forcello, Gallo cedrone, Coturnice, Pernice rossa, Starna e Quaglia), in relazione alla loro distribuzione geografico-ecologica nella regione Rodano-Alpi (SE Francia) ed alle loro diverse caratteristiche biologi-

che. Sono discusse le implicazioni biogeografiche, ecologiche e comportamentali delle rispettive strategie riproduttive (r e K) di Fasianidi e Tetraonidi. (C.O.R.A., Univ. Lyon I, 69622 Villeurbanne Cedex, Francia).

T.M.

- * Maffei, L., Meschini, E. e Papi, F. 1983 — Pineal body and magnetic sensitivity: homing in pinealectomized pigeons under overcast skies. *Z. Tierpsychol.* 62: 151-156.

Test con piccioni privati del corpo pineale, che non sembra giocare un ruolo importante nell'homing. (Ist. Neurofisiologia C.N.R., V. S. Zeno 51, 56100 Pisa).

G.B.

Martin, J.L. 1982 — L'infiltration des oiseaux forestiers dans les milieux buissonnants de Corse. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)* 36: 397-419.

Studio comparato di una serie di popolamenti ornitici di alcuni principali biotopi corsi in raffronto a quelli di biotopi omologhi della Francia continentale, tramite il metodo degli E.F.P. (Echantillonages Fréquentiels Progressifs). Impoverimento specifico insulare, grado di similitudine tra i popolamenti, distribuzione delle frequenze e ripartizione comparata delle specie nei diversi biotopi. (C.E.P.E. L. Emberger, B.P. 5051, 34033 Montpellier Cedex, Francia).

T.M.

Mathieu, R., Choisy, J.P. et al., 1982 — L'Aigle royal (*Aquila chrysaetos*) dans les Alpes méridionales françaises de 1964 à 1980. *Le Bièvre* 4: 1-32.

Dati sulla distribuzione, gli effettivi, il regime alimentare e la riproduzione di 33 coppie di Aquila reale sulle Alpi meridionali francesi. Differenze di biologia e status tra la popolazione più propriamente alpina e quella dei rilievi prealpini; regime alimentare, in periodo riproduttivo, basato sull'analisi di 112 prede raccolte presso 7 diversi nidi. (rue Boegner, 26400 Crest, Francia).

T.M.

May, P.G. 1982 — Secondary succession and breeding bird community structure: patterns of resource utilization. *Oecologia* 55: 208-216.

Vengono considerate quattro categorie di habitat in successione riguardo alla vegetazione, ed analizzati i rispettivi popolamenti ornitici.

N.B.

Mearns, R. 1983 — The diet of the Peregrine *Falco peregrinus* in south Scotland during the breeding season. *Bird Study* 30: 81-90.

Questo studio, basato sui resti di quasi 4000 prede trovate ai piedi delle pareti di nidificazione tra il 1975 ed il 1980, ha rivelato che il Pellegrino si cibava soprattutto di uccelli localmente in transito e in particolare di piccioni domestici. (Connansknowe, Kirkton, Dumfries, Scotland, G.B.).

G.F.

- * Meschini, E. 1983 — Pigeon navigation: some experiments on the importance of olfactory cues at short distances from the loft. *J. Comp. Physiol.* 150: 493-498.

Esperimenti con piccioni privati dell'olfatto che anche su brevi distanze è importante nell'orientamento. (Ist. Biologia Generale Università, V.A. Volta, 6, 56100 Pisa).

G.B.

Møller, A.P. 1982 — Characteristics of Magpie *Pica pica* territories of varying duration. *Ornis Scand.* 13: 94-100.

In uno studio decennale sui territori di Gazza, l'Autore stabilisce una relazione fra qualità degli ambienti di alimentazione e durata dell'occupazione dei territori che li comprendono. (Langelandsgade 220 st. th., DK-8200 Arhus N., Danimarca).

E.M.

Møller, A.P. 1983. Breeding habitat selection in the Swallow *Hirundo rustica*. *Bird Study* 30: 134-142.

Per studiare i fattori che influenzano la selezione del sito di nidificazione in una popolazione danese di Rondine, sono state esaminate in dettaglio numerose variabili che caratterizzano l'habitat riproduttivo.

G.F.

Newton, I. e Marquiss, M. 1982 — Food, predation and breeding season in Sparrowhawks (*Accipiter nisus*). *J. Zool.* 197: 221-240.

Uno studio decennale condotto sugli Sparvieri della Scozia meridionale, mediante analisi delle spiumate, dimostra come questo rapace regoli e sostenga la propria attività riproduttiva con la disponibilità di giovani passeriformi da poco involati.

N.B.

Pienkowski, M.W., 1982 — Diet and energy intake of Grey and Ringed plovers *Pluvialis squatarola* and *Charadrius hiaticula*, in the non-breeding season. *J. Zool.* 197: 511-549.

Si discute sulla dieta e sul relativo valore calorico. Vengono esaminati, in particolare, l'importanza della ricerca diurna e notturna nelle diverse stagioni, l'effetto dei venti e delle basse temperature.

N.B.

Poole, A. 1982 — Brood reduction in temperature and sub-tropical Ospreys. *Oecologia* 53: 111-119.

Viene notata una dipendenza dalla latitudine nelle dimensioni delle covate di Falco pescatore lungo la costa orientale degli Stati Uniti.

N.B.

Prodon, R. 1982 — Sur la nidification, le régime alimentaire et les vocalisations de l'Hirondelle rousseline en France (*Hirundo daurica rufula* Temm.). *Alauda* 50: 176-192.

Osservazioni sulla nidificazione, il regime alimentare e le vocalizzazioni della Rondine rossiccia, raccolti sui Pirenei francesi tra il 1975 ed il 1977, nel corso di circa 110 ore di appostamento, su di una singola coppia. (Lab. Arago, 66650 Banyuls-sur-mer, Francia).

T.M.

Ristow, D., Wink C. e M. 1983 — Biologie des Eleonorenfalken (*Falco eleonora*): II. Die Anpassung des Jagdverhaltens an die vom Wind abhängigen Zugvogelhäufigkeiten. *Vogelwarte* 32: 7-13.

E' stato esaminato il comportamento di caccia del Falco della regina durante il periodo di nidificazione con particolare attenzione alla influenza dell'intensità e della direzione del vento; viene sottolineata l'importanza del "meltemi" sul flusso migratorio nell'Egeo e, indirettamente, sul successo riproduttivo di questo Falconiforme. (D.R., Pappelstrasse 35, D-8014 Neubiberg, RFT).

G.F.

Ristow, D., Wink, M., Wink, C. e Friemann, H. 1983 — Biologie des Eleonorenfal-
ken (*Falco eleonora*): 14. Das Brutreifealter der Weibchen. *J. Orn.* 124: 291-293.

Sono stati studiati l'età alla quale si riproducono per la prima volta le femmine del Falco della regina (due anni) e il loro successo riproduttivo in confronto a quello delle femmine più anziane (40% rispetto all'87%). (M. & C. Wink, Institut für Pharmazeutische Biologie der Technischen Universität, Mendelssohnstrasse I, D-3300 Braunschweig, RFT).

G.F.

Robinson, S.K. e Holmes, R.T. 1982 — Foraging behavior of Forest Birds: the relationships among search tactics, diet and habitat structure. *Ecology* 63: 1918-1931.

Discussione sulle tecniche di caccia di artropodi da parte dei passeriformi di ambiente boschivo; sul significato di ispezioni nel fogliame condotte con movimenti frequenti e rapidi oppure più lenti; sulle implicazioni ecologiche che la scelta di una di queste abitudini può comportare.

N.B.

Rochè, J. 1982 — Structure de l'avifaune des étangs de la plaine de Saône: influence de la superficie et de la diversité végétale. *Alauda* 50: 193-215.

Studio della struttura (ricchezza, biomassa, diversità) dei popolamenti di uccelli acquatici nidificanti in 58 stagni nella regione della Bresse (Francia), allo scopo di determinare l'influenza sull'avifauna dei principali parametri ambientali (superficie dello specchio lacustre e diversità della vegetazione). (Lab. de Botanique et d'Ecologie, Bat. "Mirande", Fac. de Sciences de la Vie et de l'Environnement, 21000 Dijon, Francia).

T.M.

Röell, A. e Bössema, I. 1982 — A comparison of nest defence by Jackdaws, Rooks, Magpies and Crows. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 11: 1-6.

Le risposte comportamentali di quattro specie di Corvidi (Taccola, Corvo, Gazza e Cornacchia nera) di fronte ad un nemico comune in prossimità del nido sono diverse e risultano essere efficaci adattamenti alle rispettive situazioni di nidificazione (accessibilità, mimetismo, posizione e dispersione dei nidi). (Zool. Lab., Univ. of Groningen, NL-9750 AA Haren (Gr), Olanda).

E.M.

* Rolando, A. 1982 — Ecological isolation in the genus *Parus* in natural and modified habitats of Northern Italy. *Boll. Zool.* 49: 155-164.

Importanza della struttura della vegetazione nella segregazione spaziale nelle cince, in autunno, in boschi piemontesi. (Ist. Zoologia Università, V. Accademia Albertina 17, 10123 Torino).

G.B.

Rudolph, S.G. 1982 — Foraging strategies of American kestrels during breeding. *Ecology* 63: 1268-1276.

Completo esame delle strategie alimentari di *Falco sparverius* in periodo riproduttivo. Vengono esaminati, in particolare, costo energetico e diffusione delle due tecniche di caccia più diffuse ("hovering" e "perch-hunting"), scelta e destinazione della preda e ripartizione dei compiti di approvvigionamento nelle coppie in cova.

N.B.

Saether, B.E. 1982 — Foraging niches in a passerine bird community in a grey alder forest in Central Norway. *Ornis Scand.* 13: 149-163.

L'Autore esamina in maniera approfondita le nicchie alimentari (a quattro dimensioni: strato strutturale, specie arborea, altezza d'alimentazione, posizione orizzontale) delle specie compo-

menti una comunità di Passeriformi di una foresta di ontano bianco della Norvegia. (Game-Research Div., Directorate of Wildlife and Freshwaterfish, Elgesetergt. 10, N-7000 Trondheim, Norway). E.M.

Salzman, A.G. 1982 — The selective importance of heat stress in Gull nest localities. *Ecology* 63: 742-751.

Indagine sulle conseguenze di ondate di caldo intenso sul successo riproduttivo di colonie di *Larus occidentalis*. N.B.

Schwab, H. 1983 — Ausprägung und Bedeutung des Teilzugverhaltens einer südwestdeutschen Population der Amsel *Turdus merula*. *J. Or.* 124: 101-116.

Le strategie di svernamento di una popolazione parzialmente migratrice di Merlo sono state studiate in relazione all'età, e al sesso e per verificare differenze nel successo riproduttivo degli individui stanziali rispetto a quelli migratori. (Department of Zoology NJ-15, University of Washington, Seattle, Wash. 98 195, USA). G.F.

Sibly, R.M. e Mc Cleery, R.H. 1983 — The distribution between feeding sites of Herring Gulls breeding at Walney island, U.K. *J. Anim. Ecol.* 52: 51-68.

Tipi di cibo raccolti e attività in diverse zone di alimentazione nel Gabbiano reale, in relazione a cicli di marea, orari di scarico rifiuti negli immondezzai, disponibilità di altre prede in base al grado di umidità del suolo. (Animal Behaviour Group, Dep. Zoology, South Parks Ed. Oxford, G.B.). M.F.

Slagsvold, T. 1982 — Clutch size, nest size and hatching asynchrony in birds: experiments with the Fieldfare (*Turdus pilaris*). *Ecology* 63: 1389-1399.

Studio sulla mortalità di giovani precedentemente aggiunti in nidi di Cesena, allo stadio di uovo o pullus, in periodi più o meno sincronizzati con la covata originaria. Viene anche saggiato l'effetto della sostituzione del nido naturale con uno di dimensioni maggiori. N.B.

Slagsvold, T. 1982 — Clutch size variation in Passerine Birds: the nest predation hypothesis. *Oecologia* 54: 159-169.

Discussione a proposito dei rapporti fra dimensioni della nidata e probabilità che essa venga o meno distrutta da predatori. N.B.

Southern, H.N. e Lowe, V.P.W. 1982 — Predation by Tawny owls (*Strix aluco*) on Bank voles (*Clethrionomis glareolus*) and Wood mice (*Apodemus sylvaticus*). *J. Zool.* 198: 83-102.

Sono stati studiati i rapporti fra una popolazione di Allocchi censita al canto e le popolazioni dei due roditori maggiormente predate. N.B.

Spencer, R. 1982 — Birds in winter — an outline. *Bird Study* 29: 169-182.

Questa breve review esamina gli adattamenti fisiologici e comportamentali degli uccelli durante la stagione invernale e le strategie adottate per superare i periodi particolarmente freddi. (BTO, Beech Grove, Tring, Herts, HP23, 5NR, G.B.) G.F.

Tatner, P. 1982. The breeding biology of magpies *Pica pica* in an urban environment. *J. Zool.* 197: 539-581.

Studio sulla nidificazione urbana della Gazza. Differenze con la nidificazione in ambiente rurale. N.B.

Teyssedre, A. 1983 — Etude comparée de quatre populations de goèlands argentés à pieds jaunes d'Europe occidentale. *L'Oiseau et R.F.O.* 53: 43-52.

Studio eco-etologico di quattro popolazioni di Gabbiano reale 'a zampe gialle' dell'Europa occidentale: viene dimostrata la variabilità di questo gruppo, senza, peraltro, far luce sulla validità della presunta specie *Larus cachinnans*. (Lab. d'Ethoecologie des comm. animales, 4 place Jussieu, 75005 Paris, Francia). E.M.

Thake, M.A. 1983 — A simple model for the use of the Doppler shifted vocalizations by migrating birds. *Vogelwarte* 32: 33-39.

Viene presentato un modello teorico secondo il quale i migratori notturni possono utilizzare l'effetto Doppler sulle emissioni sonore dei conspecifici per mantenere una corretta direzione di volo. (P.O. Box 517 La Valletta, Malta). G.F.

Thomas, J.G. 1982 — Autumn and winter feeding ecology of waterfowl at the Ouse Washes, England *J. Zool.* 197: 131-172.

Abbondanza di cibo potenziale, cibo effettivamente consumato ed abitudini alimentari sono i principali aspetti studiati su Anatidi e Rallidi in zone di prateria allagata dell'Inghilterra orientale. N.B.

Weir, D. e Picozzi, N. 1983 — Dispersion of Buzzards in Speyside. *Brit. Bird* 76: 66-78.

In un ambiente ad alta densità di Poiane (38 territori ad una distanza media di 1,5 Km l'uno dall'altro), è stato effettuato uno studio sulla struttura e la dispersione dei territori di questo accipitrade. (Cregdhu, Newtonmore, Inverness-shire, Scotland, G.B.). E.M.

Wilkinson, R. 1982 — Group size and composition and the frequency of social interactions in Bullfinches *Pyrrhula pyrrhula*. *Ornis Scand.* 13: 117-122.

Lo studio tratta dell'influenza delle interazioni sociali sulla dimensione e composizione (maschi-femmine) dei gruppi e del significato funzionale dell'aggressività nel Ciuffolotto. (Dept. of Biological Sciences, Bayero Univ., P.M.B. 3011, Kano, Nigeria). E.M.

Wood, B. 1982. The trans-Saharan spring migration of Yellow wagtails (*Motacilla flava*). *J. Zool.* 197: 267-283.

Analisi del peso di Cutrettole prese prima, durante e dopo la traversata del Sahara; considerazioni sulla durata del viaggio, sulla velocità impiegata, sull'effetto dei venti contrari. N.B.

FAUNISTICA

* Basso, R. 1983 — Interessanti osservazioni di Berte minori nella riviera ligure di ponente. *Arifauna* 6: 64.

Elevata mortalità nelle reti a tremaglio

G.B.

* Benussi, E. 1983 — Contributo allo studio dell'ornitofauna nidificante nella provincia di Trieste. *Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste*, 34: 124-141.

Elenco sistematico delle 91 specie nidificanti. Indicazioni sulla consistenza. (V. della Ginnastica 73, 34142 Trieste). G.B.

- Bordignon, L. 1982 — Osservazioni ornitologiche nelle baragge biellesi. *Riv. Piem. St. Nat.* 3: 113-126.
L'estensione della risicoltura sta gravemente minacciando di far scomparire anche gli ultimi lembi di "baraggia", ambiente particolare di tipo steppico caratterizzante un tempo ampie zone della pianura centro-settentrionale piemontese. Per confermare l'elevato valore naturalistico di questo biotopo, anche sotto l'aspetto avifaunistico, allo scopo di sollecitarne una immediata tutela, l'Autore espone le proprie osservazioni ornitologiche, effettuate con regolarità in tutte le stagioni negli anni 1980 e 1981. Sono elencate 121 specie, di ognuna delle quali si precisa lo status ed i mesi di presenza. Tra esse, alcune di particolare interesse: Cicogna bianca e Lodolaio tra i nidificanti; Cicogna nera, Gru, Falco di palude, Albanella reale e minore, Falco cuculo e Gufo di palude tra quelle di passo. (v. Vioglio, 6, 15050 Soprana/VC). T.M.
- Brichetti, P. 1982 — Nella città dei Pellicani ricci. *Il Teleobiettivo* 29-30: 27-29.
Descrizione di una delle due colonie greche. Considerazioni sulla consistenza. G.B.
- * Butti, F., Spanò, S. e Sartorotti, F. 1983 — Considerazioni sulla consistenza ed evoluzione della Pernice rossa (*Alectoris rufa*) in un territorio della bassa Val Borbera (Alessandria). *Avifauna* 6: 125-128.
Dati sulla densità e sulla composizione delle nidiate. G.B.
- Cordonier, P. 1982 — Note sur l'hivernage et la reproduction précoce du Heron Bihoreau *N. nycticorax* en Dombes *Le Briève* 5: 157-158.
Dati sullo svernamento e la riproduzione precoce della Nitticora nelle Dombes (SE Francia). (Réserve biologique, 01330 Villars les Dombes, Francia). T.M.
- De Franceschi, P. 1982 — Fluttuazioni delle popolazioni di Tetraonidi sulle Alpi carniche. *Dendronatura* 4: 8-35.
Censimenti dal 1955 all'81, dimensioni delle covate e nidiate. Analisi del prelievo venatorio e considerazioni. G.B.
- Dionisi, V. e Poggiani, L. 1982 — L'avifauna del Metauro. *Collana di Educazione ambientale* n. 1, 40 pp.
Descrizione dell'ambiente, osservazioni ornitologiche e fenologia. (Centro Studi Argonauta WWF V.P. Malatesta 2, Fano). G.B.
- Geroudet, P. 1982 — Les observations hivernales d'Hirondelles en 1981-82. *Nos Oiseaux* 36: 357-362.
Numerose osservazioni di Rondine si sono verificate in Svizzera e nella Francia limitrofa, ma anche altrove, nell'inverno 1981-1982 (mesi di dicembre, gennaio e febbraio). Del fenomeno, che per ampiezza e numero di individui appare del tutto insolito, sono analizzate e discusse le possibili cause ed implicazioni. (37, av. de Champel, 1206 Genève, CH). T.M.
- Kempf, C. 1982 — Approche écologique d'un peuplement d'oiseaux nicheurs des prairies de fauche d'Alsace. *Alauda* 50: 278-285.
Composizione specifica e densità dei popolamenti di uccelli nidificanti nei prati umidi da sfalcio in Alsazia (NE Francia), tramite "strip census". (Prérébois, 68160 Rombach-le-Franc, Francia). T.M.

Landenbergue, D. e Turrian, F. 1982 — La progression de l'Hypolais polyglotte dans le Pays de Genève. I. Observation sur les biotopes, la reproduction et le cycle annuel. *Nos Oiseaux* 36: 245-262.

II. Esquisse de l'expansion récente en Europe occidentale et en Suisse *Nos Oiseaux* 36: 309-324.

Studio sui biotopi di nidificazione, biologia riproduttiva, ciclo annuale ed alimentazione del Canapino nel Cantone di Ginevra (CH) (dove la specie ha nidificato per la prima volta nel 1977), e considerazioni sulla sua recente espansione territoriale in Svizzera e nell'Europa occidentale. (Vieux-Moulin 19, 1213 Onex, CH). T.M.

* Martegani, V. 1982 — I Cigni di Novate Mezzola. *Il Teleobiettivo* 31: 12-17.

Accenni di biologia, dati sulla nidificazione e problemi di conservazione.

G.B.

Martin, J.L. 1983 — Analyse écologique de l'avifaune nicheuse du Massif du Rove (Bouches-du-Rhône). *Alauda* 51: 210-226.

Analisi ecologica dell'avifauna nidificante in ambienti collinari mediterranei nel sud della Francia (presso Marsiglia); superficie in studio circa 3000 ha, metodo applicato: E.F.P. (Echantillonnages Fréquentiels Progressifs). Struttura e composizione di 6 principali popolamenti ornitici e comparazione della diversa ricchezza, composizione e distribuzione di frequenze specifiche. (C.E.P.E., L. Emberger, B.P. 5051, 34033 Montpellier Cedex, Francia). T.M.

* Molinaro, E. 1982 — Contributo alla conoscenza degli uccelli del Roero. *Alba Pompeiana* 3: 15-26.

Risultati degli inanellamenti dell'Osservatorio Ornitologico Piemontese. (Museo Civico Craveri — 12042 Bra/CN).

G.B.

Muselet, D. 1982 — Les quartiers d'hivernage des Sternes pierregarins (*Sterna hirundo*) européennes. *L'oiseau et R.F.O.* 52: 219-236.

Uno studio preliminare per fare il punto sulle aree di svernamento delle Rondini di mare europee. L'Autore si propone, a breve scadenza, un approfondimento del tema, ci auguriamo aggiungendo anche i dati italiani sulla nidificazione! (Inst. d'Ecologie Appliqué, B.P. 6005, 45060 Orléans Cedex, Francia). E.M.

* Romé, A. 1982 — La Garzetta *Egretta garzetta* (L.) in Toscana. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem.* 88: 163-173.

Distribuzione durante tutto l'anno. (LIPU — sez. Pisa — V. Giunta Pisano 2, 56100 Pisa).

G.B.

* Spanò, S. 1983 — Censimento di Rondini e Balestrucci: ottavo anno. *Avifauna* 6:28. Censimento dei nidi in un paese in provincia di Alessandria. G.B.

Sueur, F. 1982 — Notes sur la Tourterelle turque, *Streptopelia decaocto*, en Picardie. *Alauda* 50: 250-259.

Biologia, riproduzione, comportamento sociale e censimento di una popolazione di Tortora dal collare orientale nella Francia del nord. (B.R.N.P. et G.E.P.O.P., Saint-Jean, 80120 Rue, Francia). T.M.

* Torregiani, F. 1982 — Gli zigoli in provincia di Alessandria. Dati riguardanti gli inanellamenti e le riprese in Piemonte. *Alba Pompeia* 3(I): 57-60.

Viene esaminato lo status degli Emberizidi e il numero delle segnalazioni di inanellati in Piemonte e all'estero. (Museo Civ. St. Nat. Villa Gardella-Stazzano/AL). P.B.

- * Torregiani, F. 1983 — Nuovo elenco degli uccelli nidificanti nel comune di Pozzolo Formigaro (AL). *Novinostra* 22(3): 1-15.

Nuovi dati commentati sulle specie nidificanti o probabili come tali (n. 52) nel territorio comunale. (Museo Civ. St. Nta. Villa Gardella-Stazzano/AL). P.B.

M E T O D I

- * Canobbio, A. 1982 — Fatelo da voi: il capanno. *Il Teleobiettivo* 29-30: 32-34.

Descrizione dei materiali e delle operazioni.

G.B.

Collopy, M.W. 1983 — A comparison of direct observations and collections of prey remains in determining the diet of Golden eagles. *J. Wildl. Manage.* 47: 360-368.

Confronti fra l'inventario delle prede e il calcolo delle biomasse con i due metodi applicati contemporaneamente a quattro nidi. (School of Forest Resources and Conservation, University of Florida, Gainesville, FL 32611, USA). G.B.

Erome, G. e Aulagnier, S. 1982 — Contribution à l'identification des proies des Rapaces. *Le Briève* 4: 129-135.

Semplice modo di espressione grafica destinato a facilitare l'identificazione dei resti ossei contenuti nei boli alimentari degli uccelli rapaci (con 13 tavole f.t.) (C.O.R.A., Univ. Lyon I, 69622 Villeurbanne Cedex, Francia). T.M.

Hanssen, J.O. 1982 — Evaluation of some methods for censusing larid populations. *Ornis Scand.* 13: 183-188.

Viene comparata l'efficienza di 3 metodi di censimento di gabbiani nidificanti (Gavina, Zafferano, 'reale', e 'comune'), evidenziate le differenze fra osservatori di diversa esperienza e valutata l'influenza dell'ora del giorno e dello stadio riproduttivo sui risultati dei censimenti. (Zool. Museum, Sars gt 1, Oslo 5, Norway). E.M.

North, P.M. 1982 — Comparing changes from one year to the next in bird communities. *Ornis Scand.* 13: 200-205.

Viene suggerito un metodo (esame dei residui, disposti in ordine decrescente, dopo una 'Procrustes rotation') per comparare eventuali cambiamenti annuali in gruppi omogenei di comunità di uccelli. (Applied Statistics Research Unit, Mathematical Inst., Univ. of Kent, Canterbury, Kent CT2 7NF, England). E.M.

- * Pavan, G. 1983 — Ricerche di elettronica applicata alla biologia. I Analisi computerizzata del canto degli uccelli. *Pubbl. Ist. Entom. Univ. Pavia* 24: 42 pp.

Rassegna dei metodi di analisi dei canti.

G.B.

Summers, R.W., Swann, R.L. e Nicoli, M. 1983 — The effects of methods on estimates of primary moult duration in the Redshank *Tringa totanus*. *Bird Study* 30: 149-156.

Analizzando con differenti metodi i dati di muta delle primarie nella Pettegola si sono ottenuti risultati sensibilmente diversi, particolarmente nel calcolo della durata della muta di una popolazione. (R.W.S., 353 Arbroath Road, Dundee, Angus, G.B.). G.F.

V A R I E

- AA.VV. 1982 — Proposte per l'istituzione di parchi e riserve naturali in Campania. *Regione Campania, Napoli*. 158+71 pp.
Individuazione di 17 aree da proteggere. Schede informative con voce fauna. Cartine di distribuzione di alcune specie di uccelli in ogni area.
- Andena, L. 1982 — La Poiana calzata. *Il Teleobiettivo*, 31: 27.
Appunti sul riconoscimento e sul comportamento in Italia Settentrionale. G.B.
- Baldaccini, N.E. 1982 — Aspetti del comportamento migratorio degli uccelli. *Boll. Soc. Sarda Sc. Nat.* 21 (1981): 33-48.
Dopo considerazioni generali sui vari aspetti del comportamento migratorio, l'autore si sofferma sull'orientamento olfattivo e sulla possibilità che i soggetti giovani, nel loro primo viaggio, raggiungano i quartieri di svernamento sulla base di un programma di navigazione innato. (Ist. Zoologia Università, V. dell'Università 12, Parma). P.B.
- Bana, G., Romè, A., Tomei, P.E. e Cenni, M. 1982 — Osservatorio ornitologico Lago di Massaciuccoli. Attività svolta negli anni 1980-1981-1982. *Avifauna del Lago di Massaciuccoli*. Stamp. Ed. Commerciale, Bergamo, 84 pp. molte illustrazioni a colori.
Descrizione dell'ambiente. Elenco sistematico degli uccelli osservati. Elenco degli uccelli presi a Massaciuccoli conservati nel Museo di Lucca. (Largo Richini 4, 20121 Milano). G.B.
- Birkhead, M. 1983 — Lead levels in the blood of Mute swans *Cygnus olor* on the River Thames. *J. Zool.* 199: 59-73.
In Cigni reali adulti imbrancati, adulti in riproduzione e giovani, è stato esaminato il livello del piombo presente nel sangue. Confrontando quello della popolazione del Tamigi con quello rilevato in un'area di controllo non inquinata, si giunge a stabilire un livello massimo accettabile di Pb. N.B.
- Board, R.G. e Perrot, H.R. 1982 — The fine structure of the outer surface of the incubated eggshells of the Helmeted guineafowl (*Numida meleagris*). *J. Zool.* 196: 445-451.
Esame al microscopio ottico ed elettronico a scansione delle modifiche cui la superficie esterna del guscio d'uovo della Faraona va incontro durante la cova, per effetto dell'attrito prolungato fra uovo e uovo e del contatto con grassi e minuti frammenti del nido. N.B.
- Collyer, A.A. Beadman, J. e Hill, T.H. 1982 — Voice-printing of the Nightjar, *Caprimulgus europaeus*. *J. Zool.* 198: 177-181.
Un nuovo metodo, alternativo al comune uso di un sonografo, ha permesso di riconoscere individualmente dagli spettri ottenuti i canti di diversi Succiacapre. N.B.
- De Miranda, M.A., Locci, A. e Mocci De Martis, A. 1981 — Relation entre les paramètres physiques ed chimiques des eaux, le benthos et la population de *Phoenicopterus ruber*. *Rapp. Comm. Int. Mer Médit.* 27: 79-83.
Variazioni del numero di Fenicotteri in alcuni stagni della Sardegna. Descrizione delle caratteristiche biotiche e abiotiche delle acque. (Ist. Zoologia Università V.le Poetto 1, 09100 Cagliari). G.B.

Focardi, S., Leonzio, C. e Renzoni, A. 1982 — Idrocarburi clorurati e metalli in tracci in uova di *Larus argentatus michaellis* Naumann e *Sterna albifrons albifrons* Pallas. *Atti primo Congresso Naz. Soc. Ital. Ecologia: Salsomaggiore Terme* 21-24 ottobre 1980, 411-414.

Frelin, C. 1982 — La relation fréquence-abondance. Aspects théoriques. Application à un peuplement d'oiseaux. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)* 36: 435-464.

Studio teorico delle relazioni esistenti tra la frequenza di una specie e la sua abbondanza, con particolare riferimento alle popolazioni di uccelli. Elaborazione di modelli matematici, applicati a censimenti effettuati da altri Autori, e definizione delle condizioni ottimali di censimento nei rilevamenti frequenziali. (Le Castel Saint-Rémy, 135, av. Sainte-Marguerite, 06200 Nice, Francia). T.M.

Mayr, E. e Vuilleumier, F. 1983 — New species of birds described from 1966 to 1975. *J. Orn.* 124: 217-232.

Discussione critica sulla validità delle 48 nuove specie di uccelli descritte nel periodo 1966-75. (E.M. Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Massachusetts 02138, USA). G.F.

Mocci Demartis, A. e Restivo, P. 1983 — Consuntivo dei danni provocati dall'uccellazione con lacci in Sardegna. *Avifauna* 6: 168-185.

Comparazione delle uccisioni con i fucili e con i lacci; stime dei "prelievi". Aspetti economici dell'uccellazione. G.B.

Molinario, E. e Boano, G. 1982 — Resoconto generale (anni 1976-1981) dell'attività di inanellamento dell'Osservatorio Ornitologico del Museo Craveri di Bra. *Riv. Piem. St. Nat.* 3: 189-226.

Dal 1976 al 1981, l'Osservatorio Ornitologico del Museo Craveri di Brà, unico centro piemontese di cattura ed inanellamento a scopo scientifico (operante in stretta collaborazione con l'Ist. Naz. di Biologia della Selvaggina, Ozzano Emilia) ha inanellato in località diverse della regione 17500 uccelli, appartenenti a 101 specie diverse. I dati sono esposti in 14 tabelle; un primo gruppo di esse (tab. I-VII) fornisce il numero d'individui inanellati per ogni specie nelle diverse località; un secondo gruppo (tab. VIII-XIII) riguarda le riprese ed i controlli; un'ultima tabella, infine, fornisce il quadrò riassuntivo. (Museo Civ. Craveri, via Craveri 15, 12042 Brà/CN).

T.M.

Nisbet, I.C.T., 1982 — Eggshell characteristics and organochlorine residues in Common Terns: variation with egg sequence. *Colonial Waterbirds* 5: 139-142.

Analisi delle caratteristiche in dieci covate di tre uova; consigli pratici per la scelta dei campioni. (Massachusetts Audubon Society, Lincoln, Massachusetts 01773 USA). G.B.

Rallo, G. 1980 — Etica del collezionismo naturalistico: quello ornitologico. *Atti 3 Congr. Ass. Naz. Musei Civ., Trento* 18980: 138-141.

Considerazioni sullo stato di conservazioni delle collezioni ornitologiche nel Vento e sull'opportunità del collezionismo privato. (Mus. Civ. Storia Nat., Venezia). G.B.

Sacchi, L. e Prigioni, C. 1981 — Leucocitoozoonosi in uccelli reperiti in provincia di Pavia. *Parassitologia*, 23: 249-251.

Elenco delle specie di uccelli e di parassiti riscontrati. Caratteristiche dell'infezione. (Dip. Biol. Anim. Università, P. Botta 9, 27100 Pavia). G.B.

Slagsvold, T. 1982 — Criteria for estimating the condition of birds — relationship between fat content and body size dimensions in the Hooded Crow *Corvus corone cornix*. *Ornis Scand.* 13: 141-144.

Da un lavoro condotto su un campione di Cornacchia grigia, viene suggerito un nuovo metodo per stabilire le condizioni generali di un uccello: stabilire il rapporto fra peso corporeo e altezza del becco. (Univ. of Trondheim, the Museum, Erling Skakkes gt 47, n-7000 Trondheim, Norvegia).

E.M.

Spanò, S. 1981 — Uccelli e strade. *Avifauna* 1:35-37.

Uccelli osservati o trovati morti lungo una strada nell'Alessandrino.

G.B.

Spanò, S. 1981 — Idee per un allevamento di Pernici rosse (*Alectoris rufa*) idonee al reinserimento in natura. *Avifauna* 6: 162-165.

Considerazioni e consigli sulle procedure ottimali per l'ambientamento di animali nati in cattività.

G.B.

Violani, C. 1983 — Appunti di analisi bromatologiche eseguite su *Fulica atra atra* L. (Aves, Gruiformes: Rallidae) svernante in due biotopi dell'alto Adriatico. *Atti Museo Civ. Stor. Nat. Trieste* 35: 359-366.

Dati Biometrici e contenuti stomacali. (Ist. Ecologia Animale ed Etologia Università, p. Botta 9, 27100 Pavia).

G.B.

Walmsley, J.G., 1982 — La distinction dans la nature entre les immatures et les adultes chez le Tadorne de Belon, *Tadorna tadorna*: une méthode pour la détermination de l'âge. *Nos Oiseaux* 36: 325-330.

Nel quadro di un più ampio studio sui movimenti post-riproduttivi della Volpoca in Europa occidentale (le popolazioni del Mediterraneo occ. si riuniscono a quelle del NW Europa su comuni quartieri di muta in Germania), l'Autore espone i caratteri morfologici che permettono, anche in natura, di determinare l'età degli individui. Sono inoltre specificati le modalità di muta alare ed i movimenti stagionali nelle diverse classi d'età. (Station biologique de la Tour-du-Valat, Le Sambuc, 13200 Arles, Francia).

T.M.

Witt, H.H., Stempel, N. de Juana, E. e Varela, J.M. 1982 — Geschlechtsunterschiede bei der Korallenmöwe (*Larus audouinii*) nach messbaren Merkmalen. *Vogelwarte* 31: 457-460.

Vengono presentati vari dati biometrici al fine del riconoscimento del sesso nel Gabbiano corso. Il prodotto delle misure 'nalospi' (distanza punta del becco-narice) e 'culmen' (altezza del becco alla base) permette la separazione di tutti gli individui. (W.H.-H., Museum A. Koenig, Adenauerallee 150, D-5300 Bonn I, RFT).

G.F.

NOTICE TO CONTRIBUTORS

AVOCETTA publishes in Italian, English or French, original articles, brief notes, reviews, surveys, comments and correspondence on all topics that cover the field of ornithology. However, preference will be given to original works in the ecology, etology and zoogeography of the ornithological fauna in the Mediterranean region and the alpine area.

All works, including books and articles for review, have to be sent to the editorial office.

Contributions of more than six pages will be published as articles. The text of the articles must, as a rule, be put under different headings (e. g. introduction, methods, results, discussion, bibliography), whilst extensive tabulations of data not essential to the understanding of the main text will be put together, numbered with letters, under "Appendix". The style must be concise and clear; the concepts will be placed in logical and consequent order; graphs and tables will be inserted only when they give better information than a verbal description. The articles have to be preceded by an abstract (3% of the text), concise and informative, in which the aims, main results and the most original conclusions are to be indicated.

The summaries (10% of the text), of which there will be two, in different languages to the article (e. g. article in Italian, summaries in English and French), will list schematically: methods, results, conclusion. They are to be written in brief paragraphs preceded by a dash (—); the summaries have to contain all, and only, the essential points, and must include reference to figures and tables. At the end of the summaries a complete translation of the captions to the figures and tables will be drawn up in such a way as to guarantee comprehensibility of the results.

Contributions of less than six pages will be brief notes. For notes, an abstract is not necessary, whilst the division in chapter and the summaries will be the same as for articles.

The works must be typewritten with double spaces between the lines, ample margins and only on one side of the sheet. Two copies (the second can be a photocopy) complete with illustrations must be sent. The tables are to be numbered with Roman numerals. Drawings, graphs and other illustrations, numbered in pencil on the reverse side, are to be in Indian ink on white paper or tracing paper, size 20x28 cm. maximum. In the figures, letters and numbers are to be pencilled lightly on the original and typed on the photocopy; the typographer will insert the inscriptions in the final figures with uniform characters. The captions for the figures and tables are to be on separate paper. The Author will indicate in pencil (in the left margin of the typewritten copy), the position in which the figures and tables are to be inserted in the text.

Names to be written in Italics (e.g. Latin names for species) will be underlined.

The bibliography will be limited to work referred to and quoted in the text. Quotations will only cite the surname of the author and the year of publication (e.g. Blondel *et al.* 1973). In the bibliography the works will appear throughout in alphabetical order as in the following examples: BLONDEL, J., FERRY, C., FROCHOT B., 1973. Avifaune et végétation, essai d'analyse de la diversité. *Alauda* 41:63-84.

The names of periodicals must be abbreviated according to international conventions, or else quoted throughout.

The works submitted will be evaluated by referees specialised in the particular fields of research to which the works refer, and according to the suggestions made by them, the works will be accepted, returned to the Authors with proposed modifications or rejected.

RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

AVOCETTA publie en Italien, en Anglais et en Français des articles originaux, de brèves notes, des synthèses d'ajournement, des rubriques, des commentaires et des correspondances au sujet d'arguments qui se rapportent à l'ornithologie. Cependant il y aura une préférence pour les travaux expérimentaux sur l'écologie, l'éthologie, la zoogéographie des oiseaux de la région méditerranéenne et des zones alpines.

Tout le matériel devra être envoyé à la Redaction y compris les livres et les articles à recenser.

Les contributions plus longues de six pages seront publiés comme articles. Le texte des articles devra être divisé en chapitres (Es.: INTRODUCTION, METHODES, RESULTATS, DISCUSSION), tandis que le données non indispensables au teste principal seront regroupés en appendices numerotés par des lettres. Le style devra être clair et concis; les concepts seront disposés en ordre logique; les graphiques et les tableaux seront insérés seulement lorsqu'ils fourniront une information plus precise qu'une description verbale. Les articles doivent être précédés par un ABSTRACT (3% du teste), concis et informatif dans lequel sont indiqués les buts et les résultats principaux et sont soulignées les conclusions plus originales. Les RESUMES (10% du teste) doivent être deux dans les langues différentes de l'article (ex. article en italien, résumés en français et anglais). Les résumés devront énoncer schématiquement: méthodes, résultats, conclusion. Ils doivent être structurés en paragraphes précédés de tiret (—); les résumés doivent contenir tous (et seulement) les points essentiels et doivent pouvoir se rapporter aux schémas et aux tableaux. A la fin des résumés, les traductions complètes des didascalies de tous les schémas et tableaux seront énoncées de façon à garantir la compréhension des résultats.

Les contributions plus courtes de six pages seront de brèves notes. Pour les notes, il n'est pas nécessaire l'abstract, tandis que la division en chapitres et les résumés seront structurés comme les articles.

Les travaux doivent être dactylographiés avec une interligne 2, d'amples marges et sur une seule face, et doivent être fournis en DOUBLE EXEMPLAIRE complètes d'illustrations (le deuxième exemplaire comme photocopie). Les tableaux seront numérés avec des chiffres romains. Dessins, graphiques et illustrations, numérotés avec un crayon de papier au verso avec des chiffre arabes, seront tracés avec l'encre de chine su papier à dessin, dans le format 20x28 cm, de toute façon de dimensions linéaires de 1/3 supérieures à celles définitives de la figure de la revue. Dans les illustrations, les écrites, les lettres et les chiffres doivent être inscrites légèrement au crayon sur l'original et doivent être tapés à la machine sur la photocopie; la typographie se chargera à introduire les écrites dans la figure définitive avec caractères uniformes. Les didascalies des illustrations et des tableaux seront sur feuilles séparées. L'auteur indiquera au crayon de papier sur le bord gauche du manuscrit la position dans laquelle les illustrations et tableaux seront insérés dans le texte.

Les noms à imprimer en cursif (ex. nom en latin des espèces), seront soulignés. La bibliographie sera limitée à des oeuvres effectivement consultées et citées dans le teste. Dans le teste, les citations seront avec le seul nom de l'auteur et l'année, (Blondel 1975, Ferry & Frochot 1970, Blondel *et al.* 1973). Dans la bibliographie les oeuvres figureront par ordre alphabétique des auteurs selon l'exemple suivant:

BLONDEL, J., FERRY, C., & FROCHOT, B. 1973. Avifaune et vegetation. Essai d'analyse de la diversité. *Alauda* 41:63-84.

Les noms des périodiques seront abrégés selon les conventions internationales au bien cités entièrement.

Les travaux seront évalués par "référéees" spécialistes dans le champ particulier de recherche et par conséquent des suggestions effectuées par eux, seront acceptés, réenvoyés aux auteurs avec des propositions de modifications au bien rejetés.

NORME PER GLI AUTORI

AVOCETTA pubblica in italiano, inglese e francese, articoli originali, brevi note, sintesi si aggiornamento, rubriche, commenti, corrispondenza e recensioni, su argomenti che coprono l'intero campo dell'ornitologia. Verrà tuttavia data la preferenza a lavori sperimentali sull'ecologia, l'etologia, la zoogeografia della Fauna ornitica della regione mediterranea e delle zone alpine.

Tutto il materiale dovrà essere inviato alla REDAZIONE, compresi libri e articoli da recensire.

I contributi più lunghi di 6 pagine stampate saranno pubblicati come articoli. Il testo degli ARTICOLI dovrà di norma essere diviso in capitoli (es.: INTRODUZIONE, METODI, RISULTATI, DISCUSSIONE), mentre estese tabulazioni di dati non indispensabili alla comprensione del testo principale andranno raggruppati in APPENDICI numerate con lettere. Lo stile dovrà essere conciso e chiaro; i concetti andranno disposti in ordine logico e consequenziale; i grafici e tabelle andranno inseriti solo quando forniscono un'informazione migliore di una descrizione verbale. Gli articoli devono essere preceduti da un ABSTRACT (lunghezza ca. 3% del testo), conciso e informativo, nel quale sono indicati gli scopi e i risultati principali, e sono sottolineate le conclusioni più originali. I RIASSUNTI (lunghezza ca. 10% del testo e posti alla fine del testo) saranno due, in lingue diverse dall'articolo (es. articolo in italiano, riassunti in inglese e francese). I riassunti elencheranno schematicamente: metodi, risultati, conclusioni; vanno strutturati in brevi paragrafi preceduti da lineette (—); i riassunti devono contenere tutti (e solo) i punti essenziali, e devono comprendere i riferimenti a figure e tabelle. Al termine dei riassunti andranno elencate le traduzioni complete delle didascalie di tutte le figure e tabelle, in modo da garantire la comprensibilità dei risultati.

I contributi più brevi di 6 pagine saranno brevi note. Per le NOTE non è necessario l'abstract, mentre la divisione in capitoli e i riassunti saranno come per gli articoli.

I lavori devono essere dattiloscritti con interlinea 2, ampi margini e su una sola facciata, e devono essere forniti in DUE COPIE complete di illustrazioni (la seconda copia come fotocopia). Le tabelle saranno numerate con numeri romani. Disegni, grafici e illustrazioni, numerati a matita sul retro con numeri arabi, saranno tracciati con inchiostro di china su carta bianca o da lucido, nel formato massimo di 20x28 cm, in ogni caso di dimensioni lineari circa 1/3 superiori a quelle definitive della figura nella rivista. Nelle illustrazioni, scritte lettere e numeri vanno fatti leggermente a matita sull'originale, e vanno battuti a macchina sulla fotocopia; la tipografia provvederà ad inserire le scritte nella figura definitiva, con caratteri uniformi. Le didascalie di illustrazioni e tabelle saranno su fogli separati. L'autore indicherà a matita sul margine sinistro del dattiloscritto la posizione in cui illustrazioni e tabelle vanno inserite nel testo.

I nomi da stampare in corsivo (es.: nomi in latino di specie), andranno sottolineati. La bibliografia sarà limitata a opere effettivamente consultate e citate nel testo. Nel testo le citazioni saranno con il solo nome dell'autore e l'anno, (Blondel 1975, Ferry & Frochot 1970, Blondel *et al.* 1973). In bibliografia le opere figureranno per esteso in ordine alfabetico di autore secondo il seguente esempio:

BLONDEL, J., FERRY, C. & FROCHOT, B. 1973. Avifauna et vegetation, essai d'analyse de la diversité. *Alauda* 41:63-84.

I nomi dei periodici dovranno essere abbreviati secondo le convenzioni internazionali, oppure citati per esteso.

Per norme più dettagliate consultare *Avocetta* 4:95-132, dicembre 1980.

I lavori sottoposti saranno di norma valutati da referees specialisti nel particolare campo di ricerca a cui si riferiscono, e in conseguenza dei suggerimenti da loro effettuati, saranno accettati, rinviati agli autori con proposte di modifiche, o respinti.

Agli autori saranno forniti gratuitamente 30 estratti, un numero maggiore di estratti sarà fornito su richiesta al prezzo di stampa.

A V O C E T T A

VOLUME	NUMERO	DICEMBRE
7	2-3	1983

M. FASOLA & P. BRICHETTI	Mosaic distribution and breeding habitat of the Hooded Crow <i>Corvus corone cornix</i> and the Magpie <i>Pica pica</i> in Padana plain (Northern Italy)	p.	67
A. TORRE	Variazione stagionale dell'alimentazione del Barbagianni <i>Tyto alba ernesti</i> nel Nord Ovest della Sardegna	p.	85
S. MALCEVSCHI & M. FASOLA	Indici ambientali applicabili allo studio della fauna ornitica	p.	95
F. PERCO, C. LEONZIO, S. FOCARDI, C. FOSSI & A. RENZONI	Intossicazione da piombo in due Cigni reali della laguna di Marano (Nord-Est Italia)	p.	105
F. FRATICELLI	Distribuzione dei nidi di Passeriformi in un vivaio di <i>Cupressus arizonica</i>	p.	117
F. FRATICELLI	Un caso di ornitofagia nell'Allocco <i>Strix aluco</i>	p.	123
G. DELITALA & M. MARCHETTI	Due casi di nidificazione del Mestolone <i>Anas clypeata</i> in Sardegna	p.	129
	Commenti — B. Massa: Gli Uccelli mediterranei visti sotto il profilo biogeografico	p.	131
	G. Boano: Una sintesi sugli Uccelli nidificanti in Italia	p.	132
	E. Meschini: Il Progetto Atlante Italiano un anno dopo	p.	133
	Notizie	p.	135
	Bibliografia ornitologica	p.	138