

Paolo Roccaforte, Giovanni Sirna, Mauro Bon (*)

IL BOSCO DI CARPENEDO (VENEZIA) - 6
OSSERVAZIONI SULL'AVIFAUNA
DI UN LEMBO RELITTO DI FORESTA PLANIZIALE (1)
Key words: Aves, planitial forest, North-eastern Italy

INTRODUZIONE

Negli ultimi anni il bosco di Carpenedo è stato oggetto di studi vegetazionali e faunistici che hanno rilevato il suo notevole valore scientifico quale relitto di bosco planiziale (CANIGLIA, 1981; CESARI & ORLANDINI, 1984; RATTI, 1984; RICHARD & SEMENZATO, 1988; BRAGA & ROBICH, 1989).

Le indagini a livello di vertebrati sono limitate, sino ad oggi, ad un unico lavoro sull'erpeto fauna (RICHARD & SEMENZATO, 1988). I dati sull'avifauna si basano, invece, solo su osservazioni sporadiche ricavate da ricerche non metodiche. Il presente contributo si propone quindi di allargare queste conoscenze e di verificare l'attuale valore naturalistico dell'ambiente.

AREA DI STUDIO

L'area di studio, che rispecchia a grandi linee quella presa in considerazione da RICHARD & SEMENZATO (1988), risulta abbastanza eterogenea dal punto di vista ambientale. Oltre al bosco di Carpenedo, le nostre osservazioni riguardano il confinante parco di Villa Matter che, pur avendo una diversa composizione vegetazionale, rappresenta un importante ampliamento della superficie boschiva. Inoltre sono stati analizzati i prati umidi posti a Nord del bosco, l'area delle ex cave ad Est e l'area del Forte Carpenedo, distante dal bosco circa 500 metri.

Il bosco di Carpenedo rappresenta un relitto di foresta planiziale ascrivibile alla associazione *Quercus-Carpinetum horeoitalicum*; le peculiarità vegetazionali di questo ambiente, così come quelle dei prati umidi e delle siepi circostanti sono state già evidenziate nel lavoro di CANIGLIA (1981), al quale si rimanda per una trattazione completa.

(*) Lavoro eseguito con finanziamento del MURST nell'ambito del Progetto Sistema Lagunare veneziano, Linea di ricerca 3.02.

(1) L'ideazione del presente lavoro e la ricerca sul campo sono opera di P. Roccaforte e G. Sirna. La stesura è stata svolta da tutti gli autori.

Il parco di Villa Matter, nonostante la presenza di specie ornamentali, conserva molti aspetti dell'associazione del querceto misto.

L'area delle en cave, bonificate circa 25 anni fa, presenta un'associazione vegetazionale di tipo pioniero, in cui predomina *Salix cinerea*. La vegetazione arborea ed arbustiva è rappresentata inoltre da: *Salix alba*, *Populus alba*, *Populus sp.*, *Betula pendula*, *Alnus glutinosa*, *Corylus avellana*, *Platanus hybrida*, *Crataegus monogyna*, *Rubus fruticosus*, *Robinia pseudoacacia*, *Acer negundo*, *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*

Per quanto riguarda l'area del Forte Carpenedo, la vegetazione arborea è dominata da *Robinia pseudoacacia*; lungo il perimetro esterno del fossato circondariale è presente anche *Salix alba*, *Populus sp.* e rari esemplari di *Quercus robur*. Le specie arbustive comprendono *Salix sp.*, *Alnus glutinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rubus fruticosus*, *Rosa canina*, *Prunus spinosa*, *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, *Lonicera sp.* Particolarmente interessanti sono i prati circostanti, caratterizzati da zone a diverso grado di umidità in cui si trovano tipiche associazioni vegetazionali a carattere prevalentemente igrofilo (ANOÈ *et al.*, 1988).

MATERIALI E METODI

Abbiamo utilizzato, come metodo di indagine, quello degli itinerari campione (MERIKALLIO, 1946; JARVINEN & VAISANEN, 1973; LAMBERTINI, 1987). I transetti sono stati scelti in modo tale da indagare tutti gli ambienti presenti nell'area; essi sono stati percorsi due volte al mese, nella prima e nella seconda metà del mese, ad una velocità costante di circa 1 km/h, rilevando le specie contattate entro una fascia di 50 m ai lati dell'itinerario. Percorrendo gli itinerari fissi, abbiamo potuto rilevare le variazioni della comunità ornitica durante l'anno.

L'analisi quantitativa dell'avifauna è stata svolta da marzo 1992 a febbraio 1993; le uscite hanno interessato ore diverse della giornata per poter giungere a dati quantitativi più precisi. In tabella 1 sono riportate anche le specie osservate al (o) fuori di questo periodo. Non sono state considerate invece le specie in volo direzionale (2).

Come viene proposto da vari autori (cfr. LAMBERTINI, 1987), l'anno è stato diviso in stagioni ornitologiche in base alle caratteristiche biologiche e

(2) Tra le osservazioni più interessanti si segnalano 10 esemplari di *Pernis apirorus* (15-V-90) in volo di migrazione.

fenologiche degli uccelli:

- Inverno (I): dall'inizio di dicembre alla metà di marzo.
- Migrazione primaverile (MP): dalla metà di marzo a metà maggio.
- Periodo riproduttivo (R): dalla metà di maggio a fine giugno.
- Estate (E): dall'inizio di luglio a metà settembre.
- Migrazione autunnale (MA): dalla metà di settembre alla fine di novembre.

Per la nomenclatura delle specie si è seguita la check-list di BRICHETTI & MASSA (1984; 1987). I pesi medi sono stati desunti dalla letteratura (BRICHETTI & CAMBI, 1982; PERRINS, 1987).

La struttura della comunità ornitica è stata studiata applicando alcuni parametri ecologici solitamente utilizzati in questo tipo di ricerche. Il concetto di comunità viene usato in senso operativo, in quanto consente una più facile individuazione delle specie presenti in una data area di studio (FARINA, 1981). Il significato descrittivo del concetto di comunità, come viene inteso tradizionalmente, perde parte del suo valore a livello locale, più ancora nel caso specifico, in quanto l'avifauna è fortemente influenzata da fattori esterni all'area esaminata.

I parametri applicati sono: la ricchezza specifica (S); la biomassa bruta (Bb); la biomassa consumante (Bc) (SALT, 1957 in LAMBERTINI, 1987); il rapporto tra la biomassa consumante e la biomassa bruta (Bc/Bb); l'abbondanza totale riferita all'unità di tempo di 15'; la frequenza relativa (π). Le specie con $\pi > 0.05$ vengono considerate dominanti (TURCEK, 1956, in FARINA, 1981). Sono stati ancora calcolati: l'indice di dominanza (ID), come somma dei valori delle due specie più abbondanti (WIENS, 1975 in LAMBERTINI, 1987); l'indice di diversità di Shannon-Wiener (H') (MAGURRAN, 1988); l'equiripartizione (J') (ODUM, 1988; KRICHER, 1972); il rapporto non-passeriformi su passeriformi (NP/P). La somiglianza tra le comunità stagionali è stata ricavata attraverso l'indice di Sorensen (ODUM, 1988) e l'indice di affinità biocenotica (RENKONEN, 1938 in CONTOLI *et al.* 1989).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Il numero delle specie subisce una netta diminuzione dalle stagioni invernale e primaverile a quella riproduttiva (Tab. 2). In effetti alcune aree offrono scarse opportunità di nidificazione a causa di una elevata semplificazione della struttura vegetazionale. Il bosco di Carpenedo, ad esempio, è costituito da piante coetanee di circa cinquant'anni, la cui disposizione non consente una spontanea crescita del sottobosco che originerebbe una necessaria disetaneità. Questa situazione ambientale non fornisce siti adatti a mol-

te specie; ad esempio la mancanza di grossi alberi morti o marcescenti non favorisce la nidificazione dei picidi. Le nidificazioni accertate sono state rilevate nelle siepi esterne (*Lanius collurio*) e all'interno del parco di Villa Matter (*Jynx torquilla*, *Picoides major*, *Corvus corone cornix*, ecc.). Mancano inoltre specie di passeriformi solitamente legati ad una struttura boscosa varia e matura, come *Sitta europaea* e *Certhia brachydactyla*, osservati in alcuni parchi della provincia di Venezia (STIVAL com. pers.).

Molte aree potenzialmente idonee, sono sottoposte ad un elevato disturbo antropico, in particolare la zona perimetrale del Forte Carpenedo. Una elevata fruizione delle sponde per attività di pesca sportiva limita senz'altro la presenza di alcune specie, come anatidi, rallidi, ardeidi e *Alcedo atthis* (mai osservato durante l'anno di indagine). I canneti che si sviluppano nei prati a nord del forte sono periodicamente incendiati, con grave danno a specie quali *Emberiza schoeniclus* e *Remiz pendulinus* in inverno, e altre attualmente assenti (Acrocefalini), che potenzialmente potrebbero insediarsi.

A causa della semplificazione ambientale e del disturbo antropico l'abbondanza di alcune specie sedentarie (*Aegithalos caudatus*, *Parus major*, *Fringilla coelebs*, *Carduelis carduelis*) diminuisce notevolmente durante la stagione riproduttiva. Alcune di queste specie sembrano preferire i parchi delle ville vicine, più tranquilli e dotati di vegetazione arborea adatta alla nidificazione. Altre specie, che nidificano in aree prossime a quella esaminata (*Motacilla alba*, *Saxicola torquata* e *Muscicapa striata*; cfr. STIVAL, 1990), sono state osservate solo in inverno o durante la migrazione primaverile, ma non durante il periodo riproduttivo. Altre presenze sono da interpretare come probabili ritardi migratori (*Buteo buteo* e *Columba palumbus*). Appare evidente dunque la bassa ricchezza specifica di questa stagione.

La stagione riproduttiva è inoltre caratterizzata da una bassa equiripartizione, con una netta dominanza di specie sinantropiche dovuta alla vicinanza dei nuclei urbani. Infatti specie quali *Apus apus*, *Hirundo rustica* e *Passer italiae* frequentano gli ambienti più aperti dell'area di studio solo per motivi trofici, non nidificandovi. Anche la diversità diminuisce sensibilmente, sia nei valori dell'indice di Shannon-Wiener che in quello di Simpson.

Durante la stagione estiva si riscontra un aumento del numero di specie, dovuto, in parte, alla presenza di esemplari in probabile migrazione postnuziale (*Acrocephalus schoenobaenus*, *Hippolais polyglotta*, *Sylvia borin*, *Phylloscopus sibilatrix*, *P. collybita*, *P. trochilus*, *Ficedula hypoleuca*).

Valori più alti di ricchezza si hanno per le stagioni migratorie e per l'inverno. Durante questi periodi, in cui predominano le esigenze trofiche, l'area è frequentata da molte specie che sfruttano le fonti alimentari, offerte so-

prattutto dalle zone di siepe. In questo caso infatti, non avendo necessità riproduttive, l'avifauna è meno sensibile anche al disturbo antropico. Anche durante queste stagioni però, si può notare la bassa frequenza o l'assenza di alcune specie migratrici (*Columba palumbus*) e svernanti (*Columba oenas*), presenti in numero consistente e con regolarità in boschetti vicini (Ca' Noghera e Zuccarello) o in altri relitti planiziali (Cesalto). Anche questi dati sottolineano la semplicità strutturale dell'ambiente, in particolare quella del bosco. D'altra parte alcune osservazioni meritano di essere sottolineate, in particolare la presenza, nell'ultimo inverno, di *Picus viridis* e di *Accipiter nisus*, quest'ultimo osservato con regolarità.

Il valore dell'indice di diversità è relativamente elevato per l'inverno, la migrazione primaverile e quella autunnale; nel periodo riproduttivo ed estivo, invece, il valore di questo indice risulta alquanto basso. Nonostante nella stagione riproduttiva vi sia una minore ricchezza specifica, il fattore più influente sulla diversità in questo periodo è la scarsa distribuzione degli individui tra le specie. L'importanza di questo fattore nel determinare la diversità, emerge confrontando il valore dell'indice di Shannon-Wiener tra l'estate e la migrazione autunnale; si osserva che, nonostante lo stesso numero di specie, quest'ultima stagione presenta una diversità superiore grazie ad una maggiore omogeneità nella distribuzione degli individui.

Come rileva l'indice di dominanza, più del 60% e del 50% della frequenza relativa, rispettivamente nel periodo riproduttivo ed estivo, è rappresentata dalle due specie dominanti. Ciò è in accordo con il fatto che maggiore è la dominanza, minore è la complessità strutturale dell'ambiente e, di conseguenza, minori sono la complessità e la diversità della comunità ornitica (FARINA, 1981; LAMBERTINI, 1987). Infatti, come abbiamo già rilevato, durante la stagione riproduttiva, ed in parte anche in quella estiva, predomina il carattere di ambiente a prati dell'area esaminata. Al contrario, durante l'inverno e le stagioni delle migrazioni risultano più influenti le zone di siepi, ambienti strutturalmente più complessi; la dominanza diminuisce ed aumenta la diversità e l'equiripartizione.

Il rapporto non-passeriformi/passeriformi fornisce anch'esso informazioni sulla complessità ambientale. Questo parametro assume valori più elevati in inverno e nella migrazione primaverile, ad ulteriore conferma della maggiore importanza dell'ambiente boschivo in queste stagioni. L'elevato valore nel periodo riproduttivo risulta sfalsato dai ritardi migratori che abbiamo precedentemente riferito. Bisogna comunque sottolineare che, ad eccezione di *Apus apus*, le altre specie di non-passeriformi presenti in questa stagione, nidificano nelle parti più mature ed eterogenee dell'area di studio.

La biomassa bruta mostra un picco massimo durante la stagione riproduttiva a causa della massiccia presenza delle specie dominanti che da sole costituiscono più del 40% della biomassa totale. Il rapporto tra la biomassa consumante e la biomassa bruta è minore nel periodo riproduttivo. Questo starebbe ad indicare un maggior consumo relativo di risorse nelle altre stagioni rispetto a quella riproduttiva.

Gli indici di affinità sono generalmente piuttosto bassi, a conferma della notevole variabilità stagionale delle specie (Tab. 3). Come ci si attendeva, il valore più alto è quello tra l'inverno e la migrazione autunnale; infatti molte specie che giungono in autunno si fermano a svernare. La somiglianza diminuisce tra inverno e migrazione primaverile, anche perché molte specie svernanti partono per i quartieri di nidificazione tra la fine di febbraio e l'inizio di marzo. Ai valori generalmente bassi dell'indice di affinità faunistica, corrispondono valori piuttosto bassi dell'indice di affinità biocenotica, evidenziando che anche le differenze quantitative sono rilevanti (eccetto tra inverno e migrazione autunnale).

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano Giuseppina Roccaforte per la traduzione dell'abstract, Desirée Dal Bon e Federica Trevisin per la collaborazione nei rilievi botanici, E. Stival per i dati inediti.

RIASSUNTO

Nel corso di un anno abbiamo studiato l'ornitofauna del bosco di Carpenedo (Venezia), lembo relitto di foresta planiziale, e di alcune aree circostanti. L'indagine ornitologica è stata condotta utilizzando il metodo dei transetti. L'avifauna risulta ricca di specie nella stagione invernale e in quelle migratorie. Durante la stagione riproduttiva si assiste ad una diminuzione della ricchezza specifica dovuta ad una certa semplificazione ed alla vicinanza di strutture urbane.

ABSTRACT

The Carpenedo wood (Venice) - 6. Remarks on the avifauna inhabiting a relict strip of planitial forest. The avifauna of the Carpenedo wood (Venice), relict strip of planitial forest, and of some surrounding areas has been studied for one year. The ornithological research has been carried out using the line-transect method. The avifauna is rich in species in winter and during the migration periods. During the breeding season there is a decrease in the species richness which points out the actual drawbacks of the area, due to its simplification and nearness to urban structures.

BIBLIOGRAFIA

- ANOEN, BRUNELLOP, FACCA G., ZANLORENZIC., 1988 - I Forti del campo trincerato di Mestre. *Libreria Utopia Due*, Venezia, 125 pp.
- BRAGAL., ROBICH G., 1989 - Il Bosco di Carpenedo (Venezia) -5. Osservazioni sulla flora fungina di un lembo relitto di foresta planiziale. *Lav. Soc. Verl. Sc. Nat.*, 14: 111 - 129, Venezia.
- BRICHETTIP., CAMBID., 1982 - Uccelli. Enciclopedia sistematica dell'avifauna italiana. *Rizzoli*, Milano.
- BRICHETTIP., MASSA B. , 1984 - Check-list degli uccelli italiani. *Riv. ital. Orn.*, Milano, 54: 34-37, Milano.
- BRICHETTIP., MASSA B., 1987 - Aggiunte e rettifiche alla check-list degli uccelli italiani. *Riv. ital. Orn.*, Milano, 57: 157-160.
- CANIGLIA G., 1981 - Il bosco di Carpenedo. *Lav. Soc. Ven. Sc. Nat.*, 6: 151-158, Venezia.
- CESARI P., ORLANDINI M., 1984 - Il Bosco di Carpenedo (Venezia) - 2. Notule corologiche e sistematiche sulla malacofauna di un ambiente relitto dell'entroterra veneziano. *Lav. Soc. Ven. Sc. Nat.*, 9 (2):131-176, Venezia.
- CONTOLI L., DE MARCHI A., MUTTI I., RAVASINI M., ROSSI O., 1989 - Valutazioni ambientali in area padana attraverso l'analisi del sistema trofico "Mammiferi - *Tyto alba*". *S.IT.E. Atti*, 7: 377-382.
- FARINA A., 1981 - Contributo alla conoscenza dell'avifauna nidificante nella Lunigiana. *Boll. Mus. St. Nat. Lunigiana*, 1 (1): 21-70.
- KRICHER J. C., 1972 - Bird species diversity: the effect of species richness and equitability on the diversity index. *Ecology*, 53 (2): 278-282.
- LAMBERTINIM., 1987 - L'avifauna del Lago di Montepulciano (SI) I. Ciclo annuale delle comunità. *Avocetta*, 11: 17-35.
- MAGURRAN A. E., 1988 - Ecological diversity and its measurements, *Croont Helm*, London
- um E. P., 1988 - Basi di ecologia. *Piccin*, Padova.
- PERRINS C., 1987 - Uccelli d'Italia e d'Europa. *Ist. Geografico De Agostini*, Novara.
- RATTIE., 1984 - Il Bosco di Carpendo (Venezia) - 3. Osservazioni sulla coleotterofauna di un lembo relitto di foresta planiziale. *Lav. Soc. Ven. Sc. Nat.*, 9 (2): 187-191, Venezia.
- RICHARD J., SEMENZATO M., 1988 - Il bosco di Carpenedo (Venezia) - 4. Osservazioni sugli anfibi e rettili di un lembo relitto di foresta planiziale. *Lav. Soc. Ven. Sc. Nat.*, 13: 103-114, Venezia_
- STIVAI E., 1990 - Avifauna e ambienti naturali del comune di Marcon (Venezia). *Club Marcon*. Marcon (Venezia).

Indirizzi degli autori:

Mauro Bon: Museo civico di Storia Naturale, S. Croce 1730, 30135 Venezia. Paolo Roccaforte: C. Or.V.O. Museo di Storia Naturale, via Piave 51, 31044 Montebelluna (TV). Cooperativa Oikos, Via Portara 23, 30174 Mestre. Giovanni Sirna: Cooperativa Oikos, Via Portara 23, 30174 Mestre.

Tabella 1 - Specie contattate durante l'anno e loro frequenza relativa. Le specie riportate con un asterisco (*), sono state osservate al di fuori dell'anno di indagine quantitativa.

SPECIE	I	MP	R	E	MA
<i>Nycticorax nycticorax</i> X	-	.002	-	-	-
<i>Anas querquedula</i>		.002			
<i>Circus cyaneus</i>	.002				
<i>Accipiter gentili.</i>	.001				-
<i>Accipiter nisus</i>	.003	-		-	-
<i>Buteo buteo</i>	.002		.001		.002
<i>Falco subbuteo</i>					
<i>Phasianus colchicus</i>	.001	-	*		-
<i>Rallus aquaticus</i>		.002			
<i>Gallinula chloropus</i>	.002	.014	.003	.008	.006
<i>Scolopax rusticola</i>	*	-	-		
<i>Larus ridibundus</i>	.01 1	-		.052	.010
<i>Larus cachinnans</i>		.002			
<i>Columba palumbus</i>	-	.008	.001	-	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	.002	.002	.004	.004	.001
<i>Cuculus canorus</i>		.002	.004	.001	
<i>Tyto alba</i>	-	*	-		
<i>Athene noctua</i>	.001	.002		.001	
<i>Apus apus</i>		.020	.109	.018	-
<i>Apus melba</i>	-	-			*
<i>Alcedo atthis</i>		*	*		*
<i>Upupa epops</i>		*	*	-	-
<i>Jynx torquilla</i>	-	.015	.008	.003	
<i>Picus viridis</i>	.002				-
<i>Picoides major</i>	.015	.014	.009	.011	.010
<i>Alda arvensis</i>		*			
<i>Riparia riparia</i>		.005			
<i>Hirundo rustica</i>		.164	.053	.233	.004
<i>Delichon urbica</i>		.005			.032
<i>Anthus pratensis</i>	.003	.009	-		.003
<i>Anthus spinoletta</i>		*	-	-	-
<i>Motacilla cinerea</i>	.001			-	
<i>Motacilla alba</i>	.001	-	-		
<i>Troglodytes troglodytes</i>	.020			-	.019
<i>Prunella modularis</i>	.022	.002	--		.003
<i>Erithacus rubecula</i>	.080	.016			.071
<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	.008	.008	.003	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	*		-	-	-
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		.002			.001
<i>Saxicola rubetra</i>		.003			
<i>Saxicola torquata</i>	.001			.001	.001
<i>Turdus merula</i>	.1 18	.080	.065	.053	.063

<i>Turdus philomelos</i>	.006			-	.006
<i>Cettia cetti</i>	-	.008	.005	.007	.002
<i>Locustella luscinioides</i>		-	.001	-	
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	-			.001	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	-	-	-	.001	-
<i>Sylvia borin</i>		.002	-	.005	
<i>Sylvia atricapilla</i>	.001	.039	.032	.035	.006
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		.005	-	.003	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	.005	.034	-	.001	.007
<i>Phylloscopus trochilus</i>		.020		.001	
<i>Regulus regulus</i>	.015			-	.027
<i>Regulus ignicapillus</i>	.002		-	-	.003
<i>Muscicapa striata</i>	-	.005		.004	.001
<i>Ficedula hypoleuca</i>		.012		.030	.007
<i>Aegithalos caudatus</i>	.046	.029	.024	.084	.067
<i>Parus ater</i>	*				
<i>Parus caeruleus</i>	.024				.010
<i>Parus major</i>	.042	.034	.019	.022	.023
<i>Remiz pendulinus</i>	.011	.003	.003		
<i>Oriolus oriolus</i>			.001	.007	
<i>Lanius collurio</i>			.009	.005	-
<i>Garrulus glandarius</i>	-	.002	-	.003	
<i>Pica pica</i>	.008	.003	.004	.007	.009
<i>Canus corone cornix</i>	.008	.012	.005	-	.001
<i>Sturnus vulgaris</i>	.118	.057	.072	.030	.172
<i>Passer italiae</i>	.217	.199	.492	.301	.183
<i>Passer montanus</i>	.006	.048		.003	.018
<i>Fringilla coelebs</i>	.064	.053	.027	.020	.051
<i>Serinus serinus</i>		.012	.009	.010	.002
<i>Carduelis chloris</i>	.019	.042	.028	.018	.013
<i>Carduelis carduelis</i>	.078	.008	.001	.014	.030
<i>Carduelis spinus</i>	*				-
<i>Carduelis cannabina</i>	.034		-	-	.133
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	.003	-	-	-	-
<i>Emberiza cirrus</i>	.001	-	-	-	-
<i>Emberiza schoeniclus</i>	.006				

