

Per avere una visione dettagliata dell'avifauna presente nell'area di Forte Carpenedo e per ottenere contemporaneamente dei dati quantitativi, abbiamo utilizzato il metodo degli itinerari campione, ritenuto tra i più validi per rilevare le variazioni della comunità ornitica durante un anno di studio (Lambertini, 1987). Il metodo consiste nel percorrere degli itinerari prestabiliti ad una velocità costante (circa 1 Km/h), rilevando le specie contattate entro una fascia di 50 m ai lati del percorso. La ricerca è stata svolta da marzo 1992 a febbraio 1993; sono state effettuate due uscite al mese per assicurare una copertura completa nell'arco dell'anno. Le specie osservate al di fuori di questo periodo o in volo direzionale non sono state considerate nell'analisi quantitativa ma sono ugualmente riportate nella tabella 8. L'anno è stato diviso in stagioni ornitologiche in base alle caratteristiche biologiche e fenologiche degli uccelli (Lambertini, 1987):

- Inverno (I): 1 dicembre – 15 marzo.
- Migrazione primaverile (MP): 16 marzo – 15 maggio.
- Periodo riproduttivo (R): 16 maggio – 30 giugno.
- Estate (E): 1 luglio – 15 settembre.
- Migrazione autunnale (MA): 16 settembre – 30 novembre.

Per la nomenclatura delle specie si è seguita la check-list di Bricchetti & Massa (1984; 1987; 1991). La struttura della comunità ornitica è stata studiata applicando alcuni parametri ecologici: la ricchezza specifica (S), l'indice di dominanza (ID), l'indice di diversità di Simpson (Sp), il rapporto non-passeriformi/passeriformi (NP/P), l'indice di Sorensen o di affinità faunistica (Odum, 1988).

Distribuzione dell'avifauna nell'area di studio

Lungo il perimetro del forte e in particolare negli argini del fossato si sviluppa un sistema di siepi ed arbusti, costituito principalmente da rovi e, secondariamente, da altre specie tipiche degli ambienti planiziali. Nonostante una certa semplificazione vegetazionale, questo ecosistema rappresenta un importante punto di riferimento per l'avifauna. L'importanza delle siepi è inoltre rafforzata dalla vicinanza di altre tipologie ambientali come il fossato ed i prati che conferiscono alla zona uno spiccato carattere ecotonale. Soprattutto nei periodi di migrazione le siepi sono frequentate da una elevata varietà di specie che trovano qui una ricca fonte di alimentazione (luì, pigliamosche e balia nera). Anche per quanto riguarda la nidificazione, le siepi costituiscono l'ambiente più utilizzato dagli uccelli presenti nel periodo riproduttivo (ad es. usignolo, capinera e averla piccola), mentre pochi sono quelli che privilegiano gli alberi (torcicollo e picchio rosso maggiore).

Le aree prative costituiscono la maggior parte della superficie considerata nello studio e comprendono anche alcuni prati umidi, soggetti ad allagamento stagionale, in cui si sviluppa un interessante canneto. Nonostante la discreta potenzialità di questo ambiente, la presenza di specie tipiche è limitata al periodo migratorio (salciaiola e forapaglie) ed invernale (pendolino e migliarino di palude). Completamente assenti risultano specie nidificanti, a causa della limitata estensione dell'area e per il disturbo antropico (cfr. Roccaforte et al., 1994). Un notevole danno, durante il periodo invernale, è costituito dalla consuetudine di incendiare la vegetazione: in questo caso il danno è rivolto oltre che alle

specie già citate anche ad altre che utilizzano il canneto come fonte alimentare o come dormitorio (ad es. Fringillidi e Carduelidi).

Alcuni lembi di canneto si sviluppano lungo il perimetro del fossato, limitati nella crescita da sponde che declinano ripidamente verso l'acqua. L'associazione tra canneto e vegetazione ripariale consente la presenza di specie diverse come il porciglione, la gallinella d'acqua, il martin pescatore e l'usignolo di fiume.

D'altronde l'attività di pesca sportiva non è spesso compatibile con la presenza di specie più sensibili, come anatidi e ardeidi.

Tabella 6: Parametri utilizzati

| | I | MP | R | E | MA |
|-------------|----------|-----------|----------|----------|-----------|
| S | 29 | 35 | 19 | 31 | 29 |
| I | 0.417 | 0.417 | 0.572 | 0.471 | 0.512 |
| Sp | 0.88 | 0.88 | 0.76 | 0.86 | 0.84 |
| NP/P | 0.26 | 0.35 | 0.36 | 0.24 | 0.16 |

Tabella 7: Indice di affinità faunistica

| | MP | R | E | MA |
|-----------|-----------|----------|----------|-----------|
| I | 0.469 | 0.333 | 0.400 | 0.690 |
| MP | — | 0.630 | 0.758 | 0.625 |
| R | — | — | 0.680 | 0.500 |
| E | — | — | — | 0.633 |

Risultati e discussione

Confrontando la ricchezza specifica, cioè il numero di specie presenti nelle diverse stagioni ornitologiche, si nota che questo valore è minimo durante il periodo riproduttivo. Ciò può essere attribuito sia al disturbo antropico che alle ridotte dimensioni dell'area e alla mancanza di habitat per molte specie. L'indice di dominanza si calcola sommando i valori delle frequenze delle due specie più abbondanti; valori bassi indicano l'assenza di specie dominanti e quindi la presenza di un ambiente più diversificato, adatto ad ospitare una comunità ornitica più varia. Nel nostro caso i valori di questo indice sono relativamente costanti in tutte le stagioni, con un picco più elevato per la stagione riproduttiva. In questo periodo le due specie più comuni sono la rondine e la passera d'Italia che frequentano l'area prevalentemente per scopi alimentari, nidificando in strutture edili, periferiche a Forte Carpenedo. L'indice di diversità tiene conto sia del numero di specie che della loro distribuzione numerica offrendo, in maniera sintetica, informazioni sul valore naturalistico di un'area. Anche in questo caso il dato che si stacca dagli altri riguarda la stagione riproduttiva, sia per una minore omogeneità delle specie che per il loro basso numero. Il rapporto tra non-passeriformi e passeriformi da informazioni sulla complessità ambientale. Il valore più alto per la stagione riproduttiva è in realtà, alla luce delle precedenti considerazioni, il meno atteso. Una più attenta lettura dei dati consente però di verificare che il risultato è influenzato dalla diminuzione dei passeriformi, mentre il nu-



Delle numerose specie di passeriformi presenti, la gazza (Pica pica) è senza dubbio tra quelle favorite dai processi di antropizzazione e di banalizzazione del

territorio. La sua notevole adattabilità e la dieta onnivora hanno infatti portato a un consistente aumento della popolazione di questo intelligente corvide.

mero dei non passeriformi è pressoché costante. L'indice di affinità faunistica fornisce informazioni qualitative sulla somiglianza tra due comunità faunistiche. I valori variano tra 0 (nessuna somiglianza) e 1 (massima affinità). Nel nostro caso i valori non sono molto alti, sottolineando una notevole variazione faunistica durante le stagioni.

Conclusioni

Il numero piuttosto elevato di specie presenti nel corso dell'anno testimonia le notevoli potenzialità della zona. Purtroppo è soprattutto il disturbo antropico che direttamente o indirettamente limita l'insediamento delle specie, penalizzando in special modo il periodo riproduttivo. L'area infatti risulta importante soprattutto durante le stagioni migratorie, come luogo di sosta ed alimentazione.

Un maggiore controllo e interventi migliorativi (come l'aumento dell'alberatura), consentirebbe un incremento di specie nidificanti e un generale aumento dell'ornitofauna.

Tabella 8: Specie rilevate e loro frequenza relativa.
 (L'asterisco indica le specie osservate al di fuori dell'anno di studio,
 la lettera "d" indica le specie osservate in volo direzionale)

| Specie | | I | MP | R | E | MA |
|--------------------------------|---------------------------|----------|-----------|----------|----------|-----------|
| <i>Anas platyrhynchos</i> | (Germano reale) | – | * | – | – | – |
| <i>Anas querquedula</i> | (Marzaiola) | – | 0.03 | – | – | – |
| <i>Pernis apivorus</i> | (Falco pecchiaiolo) | – | d | – | – | – |
| <i>Circus cyaneus</i> | (Albanella reale) | 0.02 | – | – | – | – |
| <i>Accipiter nisus</i> | (Sparviere) | 0.02 | – | – | – | – |
| <i>Phasianus colchicus</i> | (Fagiano comune) | 0.02 | – | – | – | – |
| <i>Rallus aquaticus</i> | (Porciglione) | – | 0.03 | – | – | – |
| <i>Gallinula chloropus</i> | (Gallinella d'acqua) | 0.05 | 0.16 | 0.08 | 0.18 | 0.12 |
| <i>Larus ridibundus</i> | (Gabbiano comune) | 0.29 | – | – | 1.14 | 0.18 |
| <i>Larus cachinnans</i> | (Gabbiano reale) | – | 0.03 | – | – | – |
| <i>Streptopelia decaocto</i> | (Tortora dal collare or.) | – | – | – | – | 0.02 |
| <i>Cuculus canorus</i> | (Cuculo) | – | 0.03 | 0.04 | 0.03 | – |
| <i>Tyto alba</i> | (Barbagianni) | – | * | – | – | – |
| <i>Apus apus</i> | (Rondone) | – | 0.28 | 0.96 | 0.39 | – |
| <i>Alcedo atthis</i> | (Martin pescatore) | – | * | * | – | * |
| <i>Upupa epops</i> | (Upupa) | – | * | – | – | – |
| <i>Jynx torquilla</i> | (Torcicollo) | – | 0.03 | 0.04 | 0.06 | – |
| <i>Picoides major</i> | (Picchio rosso maggiore) | 0.07 | 0.06 | 0.04 | 0.03 | 0.06 |
| <i>Riparia riparia</i> | (Topino) | – | 0.09 | – | – | – |
| <i>Hirundo rustica</i> | (Rondine) | – | 2.77 | 1.16 | 2.34 | 0.04 |
| <i>Delichon urbica</i> | (Balestruccio) | – | 0.09 | – | – | – |
| <i>Anthus pratensis</i> | (Pispola) | 0.05 | 0.19 | – | – | 0.02 |
| <i>Anthus spinoletta</i> | (Spioncello) | – | * | – | – | – |
| <i>Troglodytes troglodytes</i> | (Scricciolo) | 0.10 | – | – | – | 0.12 |
| <i>Prunella modularis</i> | (Passera scopaiola) | 0.29 | – | – | – | 0.06 |
| <i>Erithacus rubecula</i> | (Pettirosso) | 0.62 | 0.06 | – | – | 0.55 |
| <i>Luscinia megarhynchos</i> | (Usignolo) | – | 0.12 | 0.16 | 0.06 | – |
| <i>Phoenicurus ochruros</i> | (Codirosso spazzacamino) | – | – | – | – | * |
| <i>Saxicola torquata</i> | (Saltimpalo) | 0.02 | – | – | 0.03 | 0.02 |
| <i>Turdus merula</i> | (Merlo) | 0.91 | 0.75 | 0.60 | 0.45 | 0.49 |
| <i>Turdus pilaris</i> | (Cesena) | * | – | – | – | – |
| <i>Turdus philomelos</i> | (Tordo bottaccio) | – | – | – | – | 0.10 |

| Specie | | I | MP | R | E | MA |
|--------------------------------|------------------------|------|------|------|------|------|
| <i>Cettia cetti</i> | (Usignolo di fiume) | – | 0.16 | 0.16 | 0.15 | 0.04 |
| <i>Locustella luscinioides</i> | (Salciaiola) | – | – | 0.04 | – | – |
| <i>Acrocephalus schoenob.</i> | (Forapaglie) | – | – | – | 0.03 | – |
| <i>Hippolais polyglotta</i> | (Canapino) | – | – | – | 0.03 | – |
| <i>Sylvia borin</i> | (Beccafico) | – | – | – | 0.06 | – |
| <i>Sylvia atricapilla</i> | (Capinera) | – | 0.40 | 0.44 | 0.54 | 0.04 |
| <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | (Luì verde) | – | 0.09 | – | 0.06 | – |
| <i>Phylloscopus collybita</i> | (Luì piccolo) | 0.12 | 0.56 | – | 0.03 | 0.12 |
| <i>Phylloscopus trochilus</i> | (Luì grosso) | – | 0.28 | – | 0.03 | – |
| <i>Regulus regulus</i> | (Regolo) | 0.10 | – | – | – | 0.26 |
| <i>Regulus ignicapillus</i> | (Fiorrancino) | 0.02 | – | – | – | 0.02 |
| <i>Muscicapa striata</i> | (Pigliamosche) | – | 0.03 | – | – | 0.02 |
| <i>Ficedula hypoleuca</i> | (Balìa nera) | – | 0.12 | – | 0.33 | 0.04 |
| <i>Aegithalos caudatus</i> | (Codibugnolo) | 0.50 | 0.16 | 0.32 | 0.60 | 0.37 |
| <i>Parus caeruleus</i> | (Cinciarella) | 0.17 | – | – | – | – |
| <i>Parus major</i> | (Cinciallegra) | 0.31 | 0.19 | 0.12 | 0.18 | 0.14 |
| <i>Remiz pendulinus</i> | (Pendolino) | 0.29 | – | – | – | – |
| <i>Oriolus oriolus</i> | (Rigogolo) | – | – | * | – | – |
| <i>Lanius collurio</i> | (Averla piccola) | – | – | 0.20 | 0.12 | – |
| <i>Garrulus glandarius</i> | (Ghiandaia) | – | 0.03 | – | 0.03 | – |
| <i>Pica pica</i> | (Gazza) | 0.02 | 0.03 | – | 0.06 | 0.04 |
| <i>Corvus corone cornix</i> | (Cornacchia grigia) | 0.12 | 0.03 | – | – | – |
| <i>Sturnus vulgaris</i> | (Storno) | 1.82 | 0.40 | 0.76 | 0.15 | 2.58 |
| <i>Passer italiae</i> | (Passera d'Italia) | 2.35 | 1.40 | 4.56 | 2.37 | 1.20 |
| <i>Passer montanus</i> | (Passera mattugia) | 0.05 | 0.81 | – | 0.06 | 0.08 |
| <i>Fringilla coelebs</i> | (Fringuello) | 0.36 | 0.22 | 0.12 | 0.12 | 0.28 |
| <i>Serinus serinus</i> | (Verzellino) | – | 0.03 | 0.04 | 0.03 | – |
| <i>Carduelis chloris</i> | (Verdone) | – | 0.12 | 0.16 | 0.06 | 0.12 |
| <i>Carduelis carduelis</i> | (Cardellino) | 0.98 | 0.16 | – | 0.24 | 0.30 |
| <i>Carduelis cannabina</i> | (Fanello) | 0.12 | – | – | – | 2.54 |
| <i>Emberiza cirrus</i> | (Zigolo nero) | 0.02 | – | – | – | – |
| <i>Emberiza schoeniclus</i> | (Migliarino di palude) | 0.17 | – | – | – | – |