



ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI
MUSEO DI STORIA NATURALE DI VENEZIA

ATTI
5° CONVEGNO FAUNISTI VENETI
Legnaro, 12-13 maggio 2007



a cura di
MAURO BON, LUCIO BONATO, FRANCESCO SCARTON

L'ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI, fondata nel 1994, è un'associazione senza fini di lucro che intende promuovere, principalmente nell'ambito del Veneto, la ricerca scientifica sui Vertebrati, con particolare riguardo per la faunistica, l'ecologia e le applicazioni per la conservazione. Indirizza e coordina indagini collettive, organizza convegni, promuove attività formative e didattiche, realizza pubblicazioni scientifiche e documenti tecnici, anche in collaborazione con enti amministrativi e altre associazioni.

www.faunistiveneti.it

Comitato Scientifico

Mauro Bon, Lucio Bonato, Giancarlo Fracasso, Francesco Mezzavilla, Francesco Scarton

Comitato Organizzatore

Marco Basso, Mauro Bon, Lucio Bonato, Eddi Boschetti, Michele Bottazzo, Diego Fasano, Giancarlo Fracasso, Francesco Mezzavilla, Michela Salvato, Francesco Scarton, Simone Tenan

Con la collaborazione di:

Veneto Agricoltura
Museo di Storia Naturale di Venezia

Con il patrocinio di:

Regione Veneto
Associazione Teriologica Italiana
Centro Italiano Studi Ornitologici
Societas Herpetologica Italica

La redazione raccomanda per le citazioni di questo volume la seguente dizione:

M. Bon, L. Bonato, F. Scarton (eds.), 2008. Atti 5° Convegno Faunisti Veneti. Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, suppl. al vol. 58, pp. 368.

In copertina: Averla maggiore, *Lanius excubitor* (disegno di P. Paolucci)



ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI

Museo di Storia Naturale di Venezia

ATTI
5° CONVEGNO FAUNISTI VENETI

Legnaro, 12-13 maggio 2007

a cura di

MAURO BON, LUCIO BONATO, FRANCESCO SCARTON

PREFAZIONE

Con questo volume siamo arrivati alla pubblicazione dei contributi scientifici presentati al V convegno organizzato dall'Associazione Faunisti Veneti. Un volume ponderoso, per lo spazio che abbiamo inteso dare anche a molti poster, il cui livello non era certamente inferiore alle comunicazioni.

Come i precedenti, anche questo volume di Atti è utile per fare il punto sulla ricerca faunistica nel Veneto, operata sia dai molti appassionati che dai pochi ricercatori strutturati. Come sempre predominano i lavori sugli Uccelli, ma due dei lavori che costituiscono un'importante base per valutare l'attuale status di numerosi taxa riguardano invece i Mammiferi ed i Pesci. Ai tradizionali lavori di taglio ecologico e distributivo, come sempre numerosi e che trovano giustamente ampio spazio in un volume dedicato al territorio, se ne affiancano altri che utilizzano modelli predittivi, con un approccio quindi meno tradizionale e che va incoraggiato. Segnaliamo anche il lavoro con i primi dati circostanziati relativi all'unico sito regionale di presenza di una specie quasi scomparsa dalla Pianura Padana.

Meno numerosi gli articoli che trattano di interventi a carattere gestionale e di particolare interesse e che dovrebbero certamente essere più diffusi in ambito regionale, si tratti di ripristino di aree umide o di reintroduzione di specie un tempo presenti nel territorio.

Un doveroso ringraziamento infine a Veneto Agricoltura, che per tramite di Michele Bottazzo ha messo a disposizione la bella sede dell'Abbazia Benedettina di Legnaro, e a Michela Salvato per l'efficiente organizzazione tecnica prima e durante il convegno.

I curatori del volume

Sessione tematica

**“Ricerche faunistiche nelle aree
della rete Natura 2000”**

Gianluca Salogni

**BANCHE DATI GEORIFERITE FLORO-FAUNISTICHE
NELLA GESTIONE DEI SITI DELLA RETE NATURA 2000
DEL VENETO**

Riassunto. La conoscenza degli habitat e delle specie elencate nelle direttive europee costituisce presupposto indispensabile per qualsiasi azione gestionale. In riferimento alle caratteristiche dei siti, evidenziate attraverso l'analisi statistica multivariata, è stato possibile valutare l'importanza e il ruolo delle aree naturali venete nella più ampia politica di conservazione della biodiversità, redigere le misure di conservazione per le Zone di Protezione Speciale e costituire un supporto alle valutazioni di incidenza attraverso l'implementazione di banche dati georiferite. Le specifiche tecniche per la codifica dei contenuti e per la struttura delle basi informative rendono possibile l'integrazione con gli studi già in essere a livello europeo. Per completare i risultati finora ottenuti, sono stati avviati programmi di indagine che coinvolgono l'Associazione Faunisti Veneti (As.Fa.Ve.) per gli aspetti legati alle specie della fauna vertebrata e il Museo Naturalistico di Montebelluna per quelli legati alle specie della flora.

Abstract. *Flora and fauna geodatabases in the management of Natura 2000 sites of the Veneto region (Italy).*

The knowledge of habitats and species listed in the European Community directives constitutes an essential base for any management action. With respect to site characteristics, highlighted through multivariate statistical analysis, it has been possible to estimate the contribution of Venetian natural areas within the widest policy of biodiversity conservation, to outline conservation measures for Special Protection Areas and to provide support for impact assessments through implementation of geodatabases. Technical specifications for the content and structure of databases allow integration with studies already in progress throughout Europe. In order to complete the results obtained so far, the Veneto region began a survey programme which involves the Associazione Faunisti Veneti (As.Fa.Ve.), for aspects related to the vertebrate fauna, and the Museo Naturalistico of Montebelluna, for those about the flora.

INTRODUZIONE

L'obiettivo delle direttive 79/409/CEE (dir. Uccelli) e 92/43/CEE (dir. Habitat) è quello di mantenere uno stato di conservazione favorevole per tutti gli habitat e le specie di interesse comunitario. Il monitoraggio, inteso come osservazione sistematica a lungo termine, è necessario per seguire lo stato di conservazione e il suo andamento. Monitoraggi e valutazioni si possono realizzare basandosi su un campionamento rappresentativo o su altri metodi di raccolta dati, i cui risultati vanno aggregati e valutati a varie scale spaziali. È opportuno procedere con l'elaborazione di sistemi che, basandosi su esperienze esistenti, considerino come differenti gruppi di specie e diversi tipi di habitat richiedano approcci fondamentalmente diversi. In questo senso si deve ipotizzare l'opportunità di realizzare un monitoraggio a diverse intensità che possa consentire il contenimento dei costi e un uso delle risorse più conveniente e razionale.

Nella regione del Veneto sono stati individuati 102 Siti di Interesse Comunitario (SIC) per un'estensione complessiva di 369656 ettari e 67 Zone di Protezione Speciale (ZPS) con area totale di 359835 ettari. Esiste un'ampia sovrapposizione tra SIC e ZPS per cui nel complesso ci sono 128 siti con una superficie di 414628 ettari pari a circa il 22,5% del territorio regionale. All'interno dei siti si individuano attraverso i formulari standard complessivamente 75 habitat riportati all'allegato I della direttiva "Habitat" e 928 specie della flora e della fauna, di cui 155 comprese negli allegati delle direttive "Habitat" o "Uccelli". Il monitoraggio delle specie segnalate nelle direttive coinvolge molteplici competenze che riguardano la flora, la vegetazione, la fauna invertebrata e la fauna vertebrata; attualmente la Regione del Veneto, con la collaborazione dell'Associazione Faunisti Veneti e del Museo Naturalistico di Montebelluna, ha avviato un programma di indagine finalizzato a completare le conoscenze di base attraverso l'acquisizione, l'organizzazione e la predisposizione per l'inserimento in un apposito database dei dati recenti delle specie della flora e della fauna vertebrata, relativi all'intero territorio della regione del Veneto. Successivamente la Regione intende estendere e completare il programma di indagine alle specie della fauna invertebrata.

Il monitoraggio deve riguardare caratteristiche misurabili e deve descrivere le caratteristiche di ciò che è stato individuato come obiettivo focale e non, come spesso succede, misurare i fattori che lo influenzano in vario modo direttamente, se non anche indirettamente. Inoltre, la flessibilità degli attributi misurati è estremamente importante, in quanto non è a priori definibile se un set di attributi possa essere sempre applicato in tutti i siti della rete. La discrezionalità nella scelta degli attributi si può interpretare come la possibilità di ogni ente gestore di determinare quando sia necessario raccogliere informazioni più dettagliate rispetto alle minime richieste dalle direttive, che sono tipicamente quelle necessarie a compilare o aggiornare un formulario standard. Il caso delle specie della flora, ma soprattutto della fauna, è emblematico del fatto che esistano possibilità di misura diretta e indiretta dello stato di conservazione favorevole (JNCC, 2003); infatti molto spesso è più semplice e opportuno, per ragioni di tempo e di spesa, effettuare misure indirette (presenza di habitat favorevole) piuttosto che dirette (misure di popolazione).

OBIETTIVI E METODI DEL PROGETTO

Il primo obiettivo è stato di mettere a sistema e rendere fruibili le stratificazioni delle conoscenze sul territorio, perché queste potessero diventare una base certa di riferimento per tutti gli aspetti gestionali, non ultima la Valutazione di Incidenza. Il progetto "Banca dati per la Rete Natura 2000", avviato nel 2004, prevede l'implementazione di un database collegato a un Sistema Informativo Territoriale (SIT). Il SIT è il fulcro del sistema valutativo a supporto delle decisioni e consente una conoscenza precisa del territorio e degli elementi che su di esso insistono. Il SIT permette di gestire, organizzare ed elaborare una quantità ingente di dati sia riferiti alle relazioni spaziali, sia inerenti alle informazioni descrittive. Il sistema è finalizzato alla gestione e al monitoraggio del territorio,

alla divulgazione dell'informazione di carattere normativo e scientifico attraverso il portale web regionale, alla formazione di quanti operano sul territorio e alla diffusione e consultazione dei dati georiferiti, attraverso la predisposizione di un sistema webGIS. Per garantire l'efficacia delle basi di dati è stata necessaria una verifica preliminare dei dati contenuti nelle schede del formulario standard; sono così state individuate, corrette e completate alcune incongruenze e lacune ed è stato ottenuto un primo aggiornamento delle informazioni relative ai perimetri dei siti e alle loro caratteristiche ecologiche. L'attività conoscitiva di base continua con la costruzione della banca dati floro-faunistica che al momento consta di circa 50000 segnalazioni e che verrà integrata nel tempo anche attraverso specifiche convenzioni attivate con l'As.Fa.Ve. e il Museo Naturalistico di Montebelluna.

Per poter realizzare uno strumento a supporto delle decisioni è stata predisposta una metodologia per individuare le funzioni ecosistemiche minime che devono essere mantenute a livello dell'intera rete ecologica. Questa metodologia doveva inoltre avere la caratteristica di essere semplice, ripetibile, non eccessivamente condizionata dalle scelte iniziali e soprattutto poco costosa. I siti che sono accomunati da caratteristiche geografiche ed ecologiche presentano forti somiglianze nei tipi di habitat e nelle specie presenti. A tale proposito è stato effettuato uno studio mirato alla classificazione dei siti in gruppi che ne evidenzia le peculiarità comuni rispetto alle caratteristiche descritte nel database ufficiale della Commissione Europea sui siti della rete Natura 2000, in cui sono state incluse tutte le variabili descrittive qualitative e quantitative riportate nella scheda del formulario standard per ciascun sito. Una delle esigenze principali nella ricerca ecologica è quella di raggruppare gli oggetti appartenenti ad un insieme dato, in modo tale da definire dei sottoinsiemi il più possibile omogenei. Lo strumento utilizzato è stato quello dell'analisi statistica multivariata (THURSTONE, 1931; CATTELL, 1966; DIGBY & KEMPTON, 1986; EINAX *et al.*, 1997), che ha permesso di evidenziare le peculiarità di ciascun gruppo di siti, le emergenze conservazionistiche e le vulnerabilità, e di mettere a fuoco le prime indicazioni gestionali in modo uniforme. Inoltre è stato possibile proporre indirizzi gestionali anche per quei siti che in questa fase di realizzazione della rete ecologica non sono stati ancora studiati in maniera approfondita e le cui caratteristiche risultano simili ad altri per i quali si dispone di informazioni più complete. Sono state individuate cinque classi omogenee utilizzando la Cluster Analysis (WARD, 1963) e per ciascuna classe si è eseguita l'Analisi delle Componenti Principali (PCA; HARMAN & JONES, 1966; SOCAN, 2003), che, precisando i fattori che descrivono la variabilità di ciascun gruppo di siti, può dare una spiegazione qualitativa dei gruppi stessi.

Le analisi descritte hanno altresì evidenziato le lacune conoscitive presenti e focalizzato l'attenzione sulla necessità di procedere alla ricognizione dei dati di base sulla fauna vertebrata e sulla flora. Una problematica rispetto alla fauna riguarda le specie elusive e poco conosciute per le quali può essere molto difficile avere stime quantitative e affidabili delle loro popolazioni. Anche nei casi in cui questi conteggi sono possibili (uccelli, ungulati, ecc.) difficilmente si raggiungono livelli di conoscenza tale da comprendere la dinamica reale delle loro popolazioni e metapopolazioni (SUTHERLAND, 1996; THOMPSON *et al.*, 1998;

BIBBY *et al.*, 2000). A queste istanze si è cercato di far fronte mettendo a disposizione un protocollo unico e condiviso che individua i contenuti minimi delle segnalazioni per le specie affinché queste risultino significative per la gestione dei siti della rete Natura 2000 (tab. 1).

Lo specifico progetto che fa riferimento alla fauna vertebrata (D.G.R. 4426 del 28 dicembre 2006) ha due principali obiettivi: l'analisi dello stato di fatto, con lo scopo di valutare il livello di completezza delle informazioni, e la predisposizione delle linee guida per la gestione e il monitoraggio teso a individuare le tecniche di controllo più opportune e a verificarne la fattibilità economica rispetto alle necessità di vigilanza del territorio.

Il primo obiettivo prevede: l'acquisizione dei dati recenti sulla fauna selvatica, la valutazione dello stato di conservazione e la predisposizione per l'inserimento nella banca dati; l'analisi delle metodologie di campionamento comunemente utilizzate; l'individuazione dei gruppi tassonomici o delle specie per le quali si riscontrano dati insufficienti; infine, l'individuazione dei gruppi tassonomici o delle specie ritenuti significativi ai fini del monitoraggio. Il secondo obiettivo, subordinato al primo, contempla: l'elaborazione delle linee guida per il monitoraggio; l'analisi dei costi e l'elaborazione di un programma pluriennale di monitoraggio e la predisposizione dei risultati per la pubblicazione del rapporto di monitoraggio sullo stato di conservazione dei siti della rete Natura 2000.

Nome	Descrizione & domini	Tipo dato & dimensioni	
ID_EMNAT	Chiave primaria	numerico intero	12
COD_SP	Codice della specie secondo le specifiche della Checklist delle specie della Fauna d'Italia	testo	20
SPEC_NOM	Nome scientifico della specie	testo	100
N_IND	Conteggio diretto o stima numerica riferita alla segnalazione (seguito da i=individui, c=coppie) - NOTA: Indicare solo se rilevato	testo	50
COD_COM	Codice ISTAT del comune in cui l'emergenza è stata individuata	numerico intero	6
DENLOC	Denominazione della località in cui l'emergenza è stata individuata (utilizzare la toponomastica della CTRN)	testo	100
FONTE	Modalità di acquisizione del dato. DOMINIO: 1. non determinabile 2. bibliografia 3. rilievo diretto	numerico intero	1
AUTORE	Autori della segnalazione	testo	255
ANNO	Indicare l'anno in cui è stata individuata la stazione. NOTE: Il dominio dovrà essere strutturato nel seguente modo: AAAA.	numerico intero	4
MM_GG	Indicare il mese e il giorno in cui è stata individuata la stazione. NOTE: Il dominio dovrà essere strutturato nel seguente modo: MMGG.	testo	4
FENO	Indicare la fenologia della specie NOTE: Il dominio dovrà essere strutturato secondo quanto riportato nel documento "Note esplicative per la compilazione del formulario standard"	testo	4
PREC	Precisione sul dato georiferito DOMINIO: 1. Coordinate fornite dallo specialista 2. Dato certo (corrispondenza biunivoca toponimi CTRN) 3. Non trovato 4. Toponimo (non 5) non presente nell'elenco dei toponimi CTRN; coordinate inserite manualmente 5. Toponimo generico (monte, fiume, località estesa); fornito baricentro; troppo generico per mappare il dato	testo	1
INTROD	Indicare se la specie è autoctona, introdotta o alloctona DOMINIO: 1. non determinabile 2. storicamente introdotta 3. alloctona 4. autoctona NOTE: si intenda per 'storicamente introdotta' la specie non originaria del territorio italiano giunta in periodo storico anteriore al 1500 dell'era volgare	testo	1
NOTE	Precisazioni sintetiche sui dati riportati che non sono riconducibili a altri campi	memo	
REF	Referenti per l'inserimento e validazione del dato	testo	50
TIPO_EN	Tipologia di emergenza naturalistica DOMINIO: 1. nessuna 2. specie endemica (regione Veneto) 3. specie al limite di areale 4. specie rara a livello locale 5. specie oggetto di norme di tutela 6. altro NOTE: Qualora l'attribuzione della tipologia sia duplice, riportare la codifica del livello superiore.	numerico intero	1

Tab. 1 – Specifiche tecniche del database per le segnalazioni delle specie della fauna vertebrata.

Bibliografia

- BIBBY C.J., BURGESS N.D., HILL D.A., MUSTOE S.H., 2000 - Bird Census Techniques. Second Edition. *Academic Press*, London, 302 pp.
- CATTELL R. B., 1966 - The scree test for the number of factors. *Multivariate Behavioral Research*, 1: 245-276.
- DIGBY P.G.N., KEMPTON R.A., 1986 - Multivariate analysis of ecological communities. *Chapman & Hall*, London, 206 pp.
- EINAX J.W., ZWANZIGER H.W., GEI, S., 1997 - Chemometrics in Environmental Analysis. *VCH. Wiley Company*, Weinheim, 404 pp.
- HARMAN H.H., JONES W.H., 1966 - Factor analysis by minimizing residuals (Minres). *Psychometrika*, 31: 351-368.
- JNCC, 2003 - Guidance for Common Standards Monitoring Introduction Text. JNCC, Peterborough, 29 pp.
- SOCAN G., 2003 - The incremental value of minimum rank factor analysis. *Stichting Drukkerij C. Regenboog*, Groningen, 146 pp.
- SUTHERLAND W.J. (Ed), 1996 - Ecological Census Techniques: a Handbook. *Cambridge University Press*, Cambridge, 1275 pp.
- THOMPSON W.L., WHITE G.C., GOWAN C., 1998 - Monitoring Vertebrate Population. *Academic Press*, New York, 365 pp.
- THURSTONE L. L., 1931 - Multiple factor analysis. *Psychological Review*, 38: 406-427.
- WARD J. H., 1963 - Hierarchical grouping to optimize an objective function. *Journal of the American Statistical Association*, 58: 236.

Indirizzo dell'autore

Via Santa Caterina da Siena 72, 31044 Montebelluna; natura2000@regione.veneto.it

Gabriele Facchin, Lino Casini, Fabrizio Florit, Lorenzo Serra, Stefano Sponza

CENSIMENTI DEGLI UCCELLI ACQUATICI NELLE ZONE UMIDE COSTIERE DEL FRIULI VENEZIA GIULIA: ASPETTI METODOLOGICI E APPLICATIVI NELL'AMBITO DEL PROGETTO ANSER

Riassunto. Il Progetto ANSER (Interreg IIIA Transfrontaliero Adriatico) è incentrato sulla valutazione del ruolo ecologico delle zone umide per la sosta e lo svernamento degli uccelli acquatici nell'Adriatico settentrionale. Tra gli obiettivi del progetto sono previsti: 1) la valutazione dello stato e della struttura della Rete Natura 2000 nelle aree di studio; 2) la stesura di linee guida per una gestione integrata ed il relativo consolidamento della Rete Natura 2000. Sono descritte le metodologie di censimento degli uccelli acquatici adottate in Friuli Venezia Giulia con alcuni esempi di elaborazione ed applicazione dei dati.

Abstract. *Waterbird census in Friuli Venezia Giulia coastal wetlands (Italy): methodological and applicative aspects within the ANSER Project.*

The ANSER project (Interreg IIIA Adriatic Crossborder Programme) focuses on the evaluation of the ecological role of North Adriatic coastal wetlands for migrating and wintering waterbirds. The main objectives of the project are: 1) an assessment of the status and structure of the Natura 2000 network within study sites, 2) the drawing up of technical guidelines for an integrated management plan, aimed at strengthening the Natura 2000 network. Waterbird census techniques adopted in Friuli Venezia Giulia are reported, together with some examples of data processing and application.

INTRODUZIONE

La Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha avviato nel 2005 il progetto ANSER (Interreg IIIA Transfrontaliero Adriatico), in partenariato con le Università degli Studi di Trieste e di Udine, la Regione Emilia-Romagna, l'Ente pubblico per la gestione delle aree protette nella contea di Spalato e Dalmazia (Croazia) ed il Museo di Scienze Naturali di Tirana (Albania). Al progetto partecipano inoltre l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS), in qualità di supervisore tecnico-scientifico, e la Società Cooperativa STERNA di Forlì.

L'area di studio coinvolge le zone umide costiere del Friuli Venezia Giulia, dell'Emilia-Romagna, delle Contee di Spalato e Dalmazia e Raguseo-Neretvana e dell'Albania.

I principali obiettivi sono:

1. la messa in atto di strumenti per la valutazione del ruolo ecologico delle zone umide costiere per gli uccelli acquatici nelle diverse fasi fenologiche;
2. l'analisi delle presenze, della distribuzione spaziale ed ecologica delle diverse specie di uccelli acquatici e l'analisi ecologica e fenologica delle comunità ornitiche;
3. la realizzazione di un Sistema Informativo Geografico (GIS) per la gestione dei dati;

4. la realizzazione di interventi di formazione per la creazione e il rafforzamento delle professionalità nel campo del biomonitoraggio;
5. l'approfondimento delle conoscenze ecologiche di alcune specie *target* di uccelli acquatici;
6. la valutazione dello stato e della struttura della Rete Natura 2000 nelle aree di studio;
7. l'elaborazione di linee guida per una gestione integrata comune ai diversi partner delle zone umide nell'Adriatico settentrionale, con particolare riferimento all'applicazione delle Direttive "Uccelli" ed "Habitat" ed al relativo consolidamento della rete Natura 2000.

In Friuli Venezia Giulia, l'area di progetto interessa sei Siti di Importanza Comunitaria e quattro Zone di Protezione Speciale. Per questi siti, lo stato di attuazione della Rete Natura 2000 è attualmente limitato alla loro designazione e perimetrazione mentre, per quanto riguarda la gestione del patrimonio naturalistico, forme di tutela sono oggi essenzialmente garantite solo nei siti corrispondenti alle quattro Riserve Naturali Regionali e ai due Biotopi Regionali presenti. Pertanto, coerentemente con le iniziative assunte dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, tese a definire i piani di gestione e le relative basi conoscitive, il progetto ANSER si configura come una fondamentale esperienza pilota nella quale testare i protocolli di monitoraggio ed il funzionamento dei *network* istituzionali.

Il progetto prevede più nel dettaglio le seguenti azioni:

- AT1. Realizzazione di censimenti dell'avifauna acquatica;
- AT2. Elaborazione di un GIS per la gestione dei dati;
- AT3. Realizzazione di corsi di formazione;
- AT4. Azioni di cattura e marcatura di uccelli acquatici;
- AT5. Realizzazione di studi sullo sfruttamento e impatto sulle praterie di Fanerogame;
- AT6. Analisi dello stato nutrizionale e fisiologico dell'avifauna acquatica;
- AT7. Realizzazione di attività divulgative e stesura di linee guida.

Nel presente lavoro sono presentate la parte metodologica relativa ai censimenti dell'avifauna acquatica in Friuli Venezia Giulia e le prospettive di applicazione dei risultati ottenuti.

MATERIALI E METODI

In Friuli Venezia Giulia l'area di studio corrisponde alle due macrozone identificate nell'International Waterbird Census (IWC) come 'Laguna di Grado e Marano' e 'Laghi del Carso'. Complessivamente sono state considerate oltre 40 zone umide tra le più importanti a livello regionale.

La realizzazione dei censimenti (AT1) è coordinata dall'Ufficio studi faunistici (USF) della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, con la supervisione dell'INFS. La raccolta dei dati è effettuata da oltre 30 rilevatori facenti capo a diversi gruppi di lavoro (STERNA, USF, Università di Trieste, Riserve Naturali Regionali della Foce dell'Isonzo, delle Foci dello Stella, della Valle Canal Novo).

Le metodologie di censimento si basano su protocolli standardizzati a livello

internazionale (SERRA *et al.*, 1997; GILBERT *et al.*, 1998; MADSEN, 1998; BIBBY *et al.*, 2000; BROWN *et al.*, 2005), adattati alle specifiche esigenze logistiche e di ricerca (SERRA, 2006). Tre sono le tipologie di conteggi:

- 1) Daylight Time Count (DTC) e Roost Count (RC), realizzati da terra lungo percorsi prestabiliti. Il censimento DTC è effettuato con cadenza bisettimanale entro un intervallo di quattro ore, centrato sul picco di alta marea diurna. Il censimento RC consiste in un conteggio ai roost di Larolimicoli (nelle medesime condizioni del censimento DTC) e ai roost di Ardeidi e Falacrocoracidi (censimento mensile serale, per i cormorani limitato al periodo ottobre-marzo). Tutti i conteggi sono attribuiti sia alle zone umide IWC, identificate in un geodatabase di recente realizzazione (REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA, 2006), sia alle maglie di 1x1 km di una griglia nel sistema di riferimento UTM ED50 fuso 33;
- 2) Point Transect Count (PTC): si tratta di un censimento mensile da punti fissi effettuato in condizioni di bassa marea. La rete di monitoraggio è costituita da 30 punti distribuiti omogeneamente all'interno dell'area di studio, georiferiti e scelti a priori in relazione a criteri ornitologici, logistici ed ambientali. Per ciascun punto, il censimento dura 10 minuti. Sono conteggiati tutti gli individui presenti, attribuendoli a due fasce, rispettivamente entro 500 e 1000 metri dall'osservatore. Alle singole osservazioni sono associate informazioni ecologiche e comportamentali (riposo, alimentazione, nidificazione, tipo di ambiente) specificamente codificate;
- 3) Aerial Survey (AS): si tratta di un censimento da velivolo, effettuato ad integrazione del censimento DTC+RC e pertanto tecnicamente analogo.

I dati dei censimenti sono raccolti mediante schede di campagna appositamente predisposte, in relazione alle diverse tipologie di censimento, e funzionali alla successiva gestione dei dati. La localizzazione degli stormi e degli individui è facilitata dal reticolo caricato nel GPS cartografico in dotazione ai rilevatori, nonché dall'utilizzo di telemetri e di mappe di lavoro.

La lista delle specie censite è quella dell'IWC. La durata del monitoraggio, avviato nel giugno 2006, è di 24 mesi.

L'Università di Trieste, che costituisce uno dei gruppi di lavoro nell'attività AT1, effettua ulteriori monitoraggi connessi alle attività AT4 e AT5 di propria responsabilità. In particolare, in aggiunta ai censimenti dell'attività AT1, realizza:

- censimenti mensili da 14 punti fissi effettuati in condizioni di alta marea con metodologia analoga al censimento PTC;
- conteggi ai dormitori di cormorano su tutto l'arco dell'anno;
- raccolta di dati distribuzionali e radiotelemetrici (AT4) delle specie target (fischione *Anas penelope*, chiurlo maggiore *Numenius arquata*, pивieressa *Pluvialis squatarola* e piovanello pancianera *Calidris alpina*), realizzata nel periodo novembre-aprile con 3 uscite mensili di 13-18 ore ciascuna,
- monitoraggi dell'avifauna acquatica in 8 aree campione di 300x300 m per lo studio sullo sfruttamento e l'impatto sulle praterie di fanerogame (AT5). Prevedono due uscite/mese (in alta e bassa marea), con 4 conteggi da effettuarsi in 2 ore. Sono inoltre rilevati il comportamento dei diversi individui (sosta, foraggiamento, ecc.) e l'habitat utilizzato.

RISULTATI

In base ai dati raccolti nel semestre giugno-novembre 2006 (alcune centinaia di migliaia di record) nell'ambito dell'attività AT1 è stato possibile effettuare le prime elaborazioni mediante il GIS.

La figura 1 illustra la distribuzione temporale dei dati raccolti nei censimenti DTC, PTC ed AS.

Le figure 2 e 3 presentano alcuni esempi di mappe tematiche preliminari che descrivono le variazioni spatio-temporali della ricchezza e dell'abbondanza dell'avifauna acquatica nell'area di studio desunte dai dati del censimento DTC.

Grazie ai monitoraggi specifici effettuati dall'Università di Trieste, è stato anche possibile descrivere con maggior dettaglio la distribuzione per classi d'abbondanza delle specie target (fig. 5). Di queste specie, tramite la radiotelemetria, sono stati inoltre analizzati i movimenti, nel corso dei diversi mesi, tra aree di alimentazione e sosta/roost (fig. 4).

DISCUSSIONE

I monitoraggi dell'avifauna acquatica realizzati nel progetto ANSER si inseriscono in un contesto di ricerca che prevede anche l'analisi dell'utilizzo dell'habitat, del comportamento di foraggiamento, della componente bentonica, lo studio della distribuzione e dello stato delle praterie di fanerogame, l'analisi del prelievo venatorio e del disturbo antropico. Il GIS del progetto, congiuntamente ad altri strumenti di analisi, permetterà di relazionare i dati sopra citati, sia tra loro sia con altri strati informativi caratterizzanti le zone umide costiere considerate. Nel GIS pertanto convergono sia dati raccolti nel progetto ANSER, sia dati provenienti da altri progetti di ricerca, i riferimenti normativi del settore faunistico ed ambientale, altri dati faunistici pubblicati e dati sullo stato dell'ambiente (dati ambientali e dati sulle attività antropiche). Le analisi dei diversi gruppi di ricerca consentiranno di evidenziare le relazioni tra le tipologie ambientali e di disturbo, le forme di gestione del territorio, la distribuzione e le dinamiche stagionali delle diverse specie di uccelli acquatici. Questo consentirà di tracciare le linee guida utili per la conservazione e la gestione delle zone umide costiere del Friuli Venezia Giulia.

Per le finalità della Rete Natura 2000, si potrà verificare con dati aggiornati la congruità delle aree designate, evidenziare in dettaglio le aree di maggiore valenza e/o criticità e testare le metodologie di monitoraggio ornitologico in un contesto organizzato ed istituzionalmente condiviso. Inoltre, i risultati del progetto consentiranno di creare ed integrare le basi conoscitive necessarie a tarare le attività di monitoraggio, individuare delle strategie di gestione sostenibile, quale base di partenza per la definizione dei piani di gestione e di una gestione integrata a livello sovraregionale e transnazionale.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano per la raccolta dei dati: E. Benussi, D. Bertossio, S. Candotto, N. Cesco, D. Colombi, G. Comisso, M. Cosolo, M. De Luca, B. Dentesani, L. Felcher, A. Formentin, C. Guzzon, K. Kravos, T. Moimas, O. Monferrà, P. Padovan, R. Petrucco, E. Prall, A. Rocco, F. Roppa, A. Rucli, M. Skodler, M. Tofful, P. Tout, C. Trani, E. Turco, P. Utmar, N. Ventolini, G. Vicario, M. Zanetti, D. Zanutto, I. Zanutto, T. Zorzenon, M. Zucchi.

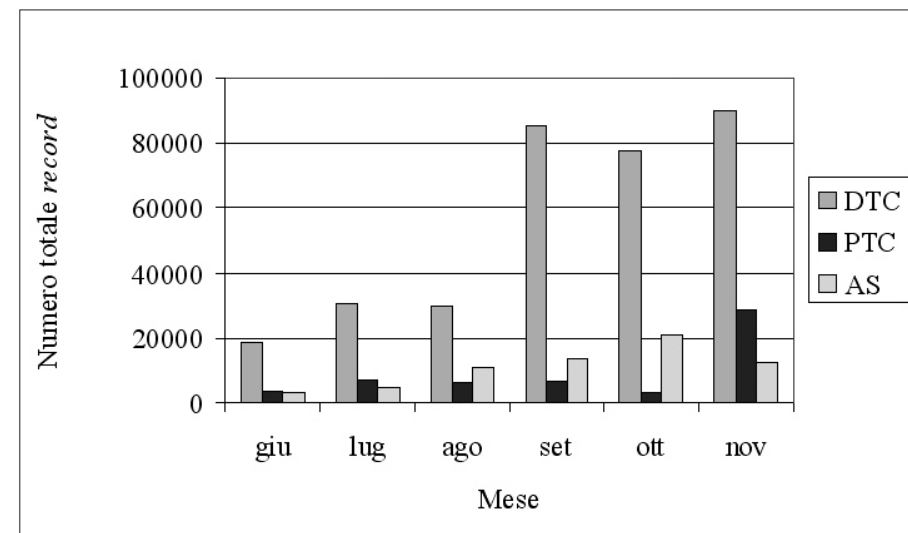


Fig. 1 - Numero totale di record per mese di uccelli ottenuti nei censimenti DTC, PTC ed AS nel semestre giugno-novembre 2006.

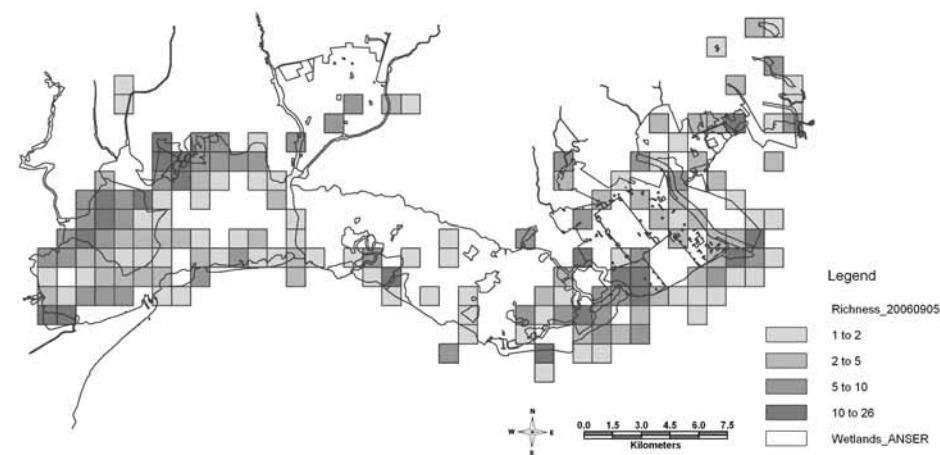


Fig. 2 - Ricchezza in specie di uccelli acquatici rilevata nel censimento DTC del 05/09/2006.

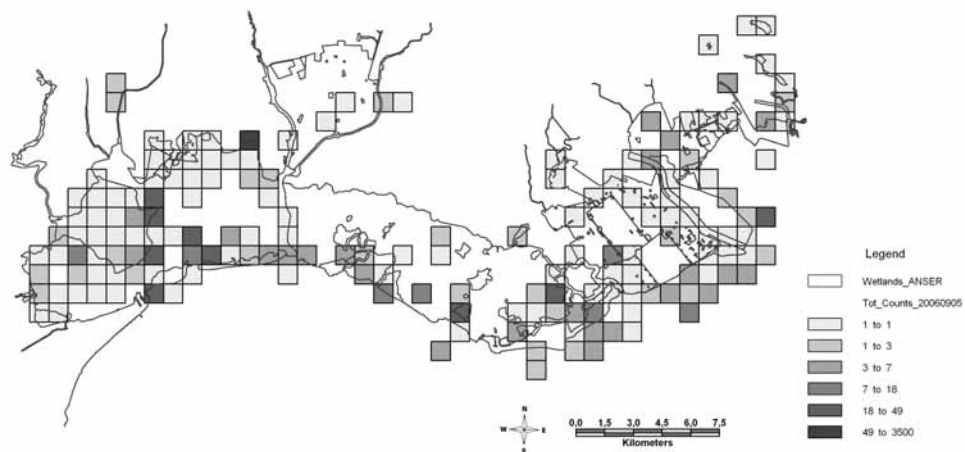


Fig. 3 - Numero totale di uccelli osservati nel conteggio DTC del 05/09/2006.

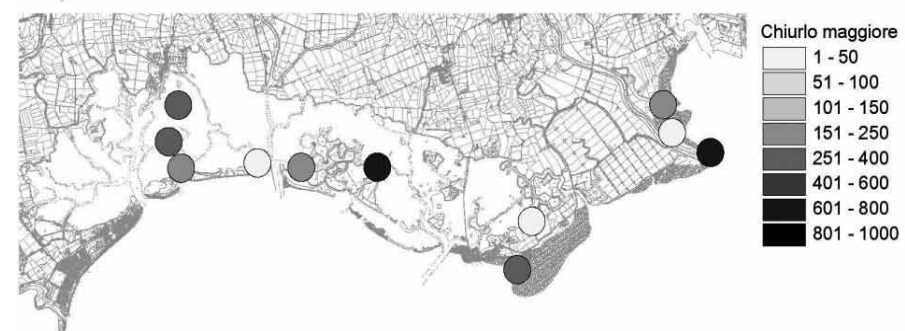


Fig. 5 - Esempi di distribuzione per classi d'abbondanza delle specie target (gennaio 2006). I limicoli sono stati contati ai roost.

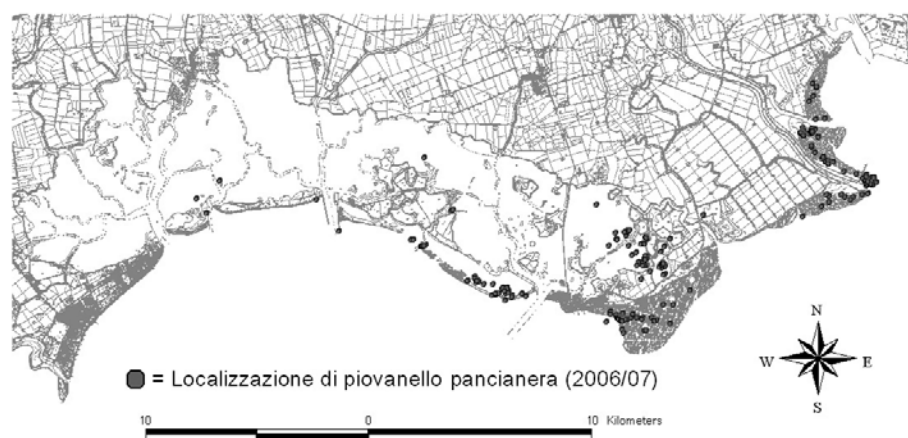


Fig. 4 - Distribuzione dei fix di 40 piovanelli pancianera radio-marcata in Friuli Venezia Giulia nella stagione 2006-2007.

Bibliografia

- BIBBY C.J., BURGESS N.D., HILL D.A., MUSTOE S.H., 2000 - Bird census techniques. 2nd edition. *Academic Press*, 302+XVI pp.
- BROWN S.C., SCHULTE S., HARRINGTON B., WINN B., BART J., HOWE M., 2005 - Population size and winter distribution of eastern American oystercatchers. *Journal of Wildlife Management*, 69(4):1538-1545.
- GILBERT G., GIBBONS D.W., EVANS J., 1998 - Bird Monitoring Methods. RSPB, 464 pp.
- MADSEN J., 1998 - Experimental refuges for migratory waterfowl in Danish wetlands. I. Baseline assessment of the disturbance effects of recreational activities. *Journal of Applied Ecology*, 35 (1998): 386-397.
- REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA, 2006 - S.I.T.For. - Sistema Informativo Territoriale Forestale. Sito della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia visitato in data 23/08/2007 (<http://www.regione.fvg.it/asp/sitfor/index.asp>).
- SERRA L., 2006 - Progetto ANSER. Attività AT1: censimenti. Istruzioni per il rilevamento dell'avifauna nel Friuli Venezia Giulia. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Ufficio studi faunistici. Relazione ad uso interno.
- SERRA L., MAGNANI A., DALL'ANTONIA P., BACCETTI N., 1997 - Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia, 1991-1995. *Biol. Cons. Fauna*, 101: 240 pp.

Indirizzi degli autori

Gabriele Facchin: Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Ufficio studi faunistici, Via Sabbadini 31, 33100 Udine; gabriele.facchin@regione.fvg.it

Lino Casini: Soc. Coop. S.T.E.R.N.A., Via Pedriali12 c/o Museo Ornitologico F. Foschi, 47100 Forlì; lino.casini@tin.it

Fabrizio Florit: Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Ufficio studi faunistici, Via Sabbadini 31, 33100 Udine; fabrizio.florit@regione.fvg.it

Lorenzo Serra: Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Via Cà Fornacetta 9, 40064 Ozzano dell'Emilia (BO); lorenzo.serra@infs.it

Stefano Sponza: Università degli Studi di Trieste - Dipartimento di Biologia, Via Giorgieri 9/10, 34127 Trieste; sponza@units.it

Francesco Mezzavilla, Francesco Scarton

RUOLO DEI VERTEBRATI, ED IN PARTICOLARE DEGLI UCCELLI, NELLA DESIGNAZIONE E NELLA GESTIONE DELLE AREE DELLA RETE NATURA 2000 DEL VENETO

Riassunto. Dopo alcuni anni dalla designazione delle aree Natura 2000 nel Veneto si analizza lo status delle diverse specie di Vertebrati, con particolare riguardo agli Uccelli, al fine di verificare il ruolo svolto dai diversi taxa nelle singole aree. Per questa analisi, a titolo esemplificativo, si sono presi in esame i siti ricadenti nelle province di Rovigo, Venezia, Treviso e Belluno, rappresentativi di buona parte del Veneto e comprendenti molti degli habitat di interesse comunitario presenti in questa regione. Viene esaminato il valore assunto dalla classe degli Uccelli nella designazione delle aree e si propongono alcune riflessioni relative ad una migliore conoscenza delle diverse specie per favorire una gestione più oculata delle stesse, anche alla luce delle nuove ricerche svolte nell'ambito regionale.

Abstract. *The role of Vertebrates, especially birds, in the process of designation and management of Natura 2000 sites in the Veneto region (Italy).*

A few years since designation of Natura 2000 network sites in Veneto, we analysed the local status of Vertebrate species, especially birds, to highlight the role of the different taxa in the designation of each area. In this study, as an example, we focused on the sites included in the provinces of Belluno, Rovigo, Treviso and Venice, which are representative of most of the Venetian territory and include many of the habitats of communitarian interest located in this region. On average, the highest number of species per site (40.1) was observed in the Venice province, whereas the lowest (9.0) was found in the province of Rovigo. Some inconsistencies or absences within the Natura 2000 official species lists are discussed. Regular updates of these lists, regional monitoring of rare and elusive species and a wider dissemination of the data are proposed.

INTRODUZIONE

Negli ultimi decenni, il recepimento delle normative europee 79/409/CEE (Direttiva Uccelli) e 92/43/CEE (Direttiva Habitat), ha permesso l'istituzione delle aree denominate Siti Natura 2000.

In tale contesto, la Regione Veneto ha aderito al programma BIOITALY con delibera n. 1148 del 14 marzo 1995, designando le Zone di Protezione Speciali (ZPS) ed i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), mentre con la delibera n. 1662 del 22 giugno 2001 ha approvato le disposizioni della normativa comunitaria e statale. Nell'ultimo decennio si sono susseguiti atti amministrativi che hanno modificato norme, numero di aree, perimetri delle stesse ed elenco delle specie, con lo scopo di migliorare lo status delle conoscenze ed il ruolo di salvaguardia delle diverse aree. Le normative più recenti, alle quali si è fatto riferimento, sono il D.P.G.R. 241 del 18 maggio 2005, la D.G.R. 1180 del 18 aprile 2006 e la D.G.R. 441 del 27 febbraio 2007, con il quale la Regione del Veneto ha recepito le indicazioni fornite dalla Comunità Europea.

Partendo da questi ultimi atti è stata eseguita un'analisi delle specie riportate per i diversi siti, al fine di verificare la loro effettiva o potenziale presenza nelle diverse aree

anche alla luce delle indagini faunistiche svolte nel corso dell'ultimo decennio. Lo scopo di questa indagine è stato quello di arrivare ad una definizione più corretta delle varie presenze promuovendo un dibattito tra tutti i ricercatori, per raggiungere un grado di approfondimento e di condivisione tra il maggior numero possibile di faunisti.

MATERIALI E METODI

Sono state esaminate le schede della Rete Natura 2000 del Veneto, relative alle province di Rovigo (9), Venezia (23), Treviso (26) e Belluno (33) e per ognuna è stato analizzato l'elenco delle specie animali citate.

Sono state esaminate tutte le specie di Vertebrati elencate nell'allegato 2 della Direttiva Habitat mentre per gli Uccelli si sono considerate sia quelle incluse nell'allegato 1 della Direttiva Uccelli, sia quelle non incluse nell'allegato 1 ma riportate al par. 3.2b delle schede Natura 2000. Sono state analizzate anche le specie di Vertebrati definite come "altre specie importanti" nelle schede Natura 2000.

Complessivamente sono stati analizzati 2528 dati che sono stati raggruppati per esaminare il valore delle diverse categorie o classi di Vertebrati.

RISULTATI

Sono state confrontate le schede delle 4 province prese in esame. Dall'analisi dei dati si è notato come la provincia di Rovigo sia interessata da un minor numero di Siti Natura 2000 (9), mentre le altre si pongono su livelli più alti compresi tra 23 e 33 (tabb. 1-2). Anche il totale delle specie citate assume valori diversi. Non in tutte le province, però, l'aumento di superficie corrisponde ad un significativo aumento delle specie presenti. Solo in quelle di Treviso e di Venezia la correlazione risulta significativa (coefficiente di correlazione di Spearman: Tv: $R_s=0,58$; $P<0,05$. Ve: $R_s=0,86$; $P<0,05$). Nel caso della provincia di Rovigo questa analisi potrebbe essere stata condizionata dal numero più basso di siti esaminati (9), mentre per quella di Belluno un fattore discriminante potrebbe essere stato la diversità ambientale. Nelle aree umide infatti, anche di estensione limitata, si sono rilevate presenze molto elevate. Un esempio eclatante in tal senso viene fornito dal Lago di S. Croce, di estensione pari a 788 ha e che ospita 71 specie, rispetto tutti gli altri siti con estensione compresa tra 10000 e 30000 ha che hanno un numero di specie inferiore.

Più interessante appare l'analisi della media di specie presenti nei diversi siti. Tale dato, che potrebbe essere sinteticamente considerato come "indice di ricchezza specifica", assume un valore medio più elevato per la provincia di Venezia (33,5), rispetto a quello più basso della provincia di Rovigo (22,7). Se invece si confronta le medie delle specie della Direttiva Uccelli (All. I) con quelle della Direttiva Habitat, si notano valori medi per la prima Direttiva che risultano da 2 a 7 volte superiori. Questo dato evidenzia l'importanza assunta dalla classe degli Uccelli, rispetto a tutte le altre considerate dall'intera Direttiva Habitat. Le differenze più elevate tra il numero di specie di queste due direttive si notano soprattutto nelle province di Rovigo, Venezia e Belluno. I Pesci, gli Anfibi, i Rettili ed i Mammiferi sono presenti con medie per sito in generale piuttosto basse. Tra tutte

queste classi però appare utile esaminare quella dei Pesci, poiché le diverse tipologie di habitat acquatici influenzano sensibilmente le presenze. In particolare nel trevigiano le medie sono più elevate, rispetto le altre province, per la presenza contemporanea di aree definite a Salmonidi e a Ciprinidi. Molto limitate nei Siti Natura 2000 sono invece le presenze di Mammiferi, a causa della scarsa presenza di specie di interesse comunitario nell'intero territorio della provincia di Treviso.

Dall'analisi delle altre specie importanti, si nota un valore leggermente superiore di Mammiferi nel trevigiano e nel bellunese, nonché l'assenza di specie ittiche importanti nella provincia di Belluno.

In particolare, dal confronto generale delle medie, si nota una forte importanza della provincia di Venezia per le specie della Direttiva Uccelli, mentre riguardo la Direttiva Habitat Rovigo si pone in evidenza per la presenza dei Pesci; la provincia di Venezia per gli Anfibi ed i Rettili; quella di Treviso per i Pesci, gli Anfibi ed i Rettili. Infine quella di Belluno presenta medie relativamente uniformi ma sostanzialmente basse per tutte le classi esaminate. Questi dati contribuiscono a nostro avviso ad evidenziare le peculiarità faunistiche di ciascuna delle quattro province esaminate.

L'analisi delle singole specie ha invece portato a considerazioni che riteniamo utile esaminare, soprattutto con lo scopo di stimolare un dibattito circa il ruolo assunto dagli animali vertebrati sulla conservazione e gestione delle aree Natura 2000.

	ZPS		SIC		Superficie Natura 2000
	N.	ha	N.	ha	ha
BELLUNO	14	179605	29	170041	197085
ROVIGO	2	25080	7	25784	28372
TREVISO	16	23762	23	27860	33665
VENEZIA	17	57520	21	50259	58708

Tab. 1 - Numero di ZPS, SIC ed estensione complessiva dei Siti Natura 2000 nelle quattro province (i due Istituti si sovrappongono in molti casi).

		Rovigo	Venezia	Treviso	Belluno
N° siti per provincia		9	23	26	33
Specie di interesse comunitario	Vertebrati	22,7	33,5	24,0	28,1
	Uccelli Dir. 79/409 (All. I)	4,6	18,5	9,4	12,9
	Vertebrati Dir. 92/43	2,5	3,3	4,7	1,7
	Mammiferi Dir. 92/43	0	0,04	0,8	0,8
	Anfibi e Rettili Dir. 92/43	0,7	1,7	1,6	0,6
	Pesci Dir.92/43/sito	1,9	1,6	2,2	0,3
Altre specie	Mammiferi	1,4	1,2	2,8	3,1
	Anfibi	0,9	0,6	0,9	1,2
	Rettili	0,9	0,6	1,2	1,4
	Pesci	0,1	0,08	0,1	0

Tab. 2 - Specie di Vertebrati riportate nelle schede dei Siti Natura 2000 compresi nelle province esaminate. È indicato il numero medio di specie per sito.

Migratori. Gli uccelli migratori proprio per la loro mobilità si possono trovare in ambienti molto diversi tra loro. Le specie che si muovono su ampio raggio interessano ambienti molto diversificati e quindi, diversamente da quanto rilevato, dovrebbero essere citati in gran parte delle schede Natura 2000 esaminate. È il caso, ad esempio, del falco di palude *Circus aeruginosus* che in fase migratoria si osserva sia in quasi tutta l'area dolomitica (Marmarole, Cime di Lavaredo, Vette Feltrine etc.) sia nel restante territorio collinare e di pianura. Avere pertanto riportato questa specie solo nel Massiccio del Grappa appare alquanto riduttivo. Discorso opposto vale invece per il re di quaglie *Crex crex* che viene riportato in diverse aree di pianura e di collina, per le quali la sua presenza è tutt'al più potenziale. La specie non viene invece citata per molti siti di montagna dove è invece stata accertata la sua presenza. Il voltolino *Porzana porzana* è stato citato in diverse aree, potenzialmente idonee, dove però non è mai stato censito in fase migratoria o riproduttiva. La presenza del falco pescatore *Pandion haliaetus* in laguna di Venezia è comune durante le migrazioni, ma riportarlo per un Sito Natura 2000 dei litorali, che non include specchi d'acqua dolce o salmastra, sembra del tutto inopportuno.

Fuori luogo. Alcune specie sono state citate in ambiti del tutto inadatti perché non presentano habitat adatti alle stesse. È il caso della lampreda padana *Lampetra zanandreae* per i fiumi Meolo e Vallio, del barbo comune *Barbus plebejus* e del cobite comune *Cobitis taenia* per i Colli Asolani, del solo barbo comune per il Monte Faverguera e Col Visentin, della rana di Lataste *Rana latastei* per il Massiccio del Grappa e per la Laguna di Venezia, del combattente *Philomachus pugnax* per i Campazzi di Onigo e per i Prai di Godego, di tuffetto *Tachybaptus ruficollis* e porciglione *Rallus aquaticus* per quest'ultimo sito.

Ripopolamenti. Le specie soggette a ripopolamento, non sempre aventi caratteristiche genetiche simili a quelle autoctone presenti nel passato, dovrebbero essere diversamente valutate. È ad esempio il caso della trota marmorata *Salmo marmoratus* rilasciata in diversi fiumi di pianura e considerata alla stregua di quella originale.

Situazioni dubbie. Anche le specie segnalate con dubbio nel passato, a nostro avviso non dovrebbero essere citate. È il caso del picchio mezzano *Dendrocopos medius* riportato per il bosco di Basalghelle.

Possibili errori. Particolare attenzione dovrebbe essere posta nel riportare specie in ambienti per i quali mancano dati sicuri di presenza. È questo il caso ad esempio del gambero di fiume *Austropotamobius pallipes*, dell'ululone dal ventre giallo *Bombina variegata* e del re di quaglie per i siti di Fontane Bianche di Lancenigo, Fiume Livenza e Fiume Sile Morto.

Presenze storiche. La presenza di alcune specie fa riferimento a dati storici, ormai piuttosto datati ed in certi casi anche poco attendibili. Per alcuni siti, ad esempio, si riporta la presenza della puzzola *Mustela putorius*, benché la sua presenza non sia stata più confermata in anni recenti. Bisognerebbe pertanto valutare l'attendibilità di questi dati ma, soprattutto, si dovrebbe definire una precisa soglia temporale cui fare riferimento nelle schede Natura 2000, tralasciando i dati antecedenti.

CONCLUSIONI

Le considerazioni qui riportate hanno lo scopo principale di avviare un dibattito attorno alle specie di Vertebrati la cui conservazione e gestione dovrebbero costituire un elemento cardine dei siti Natura 2000. Nonostante le note difficoltà nel trasferire quanto dettato dalle Direttive Comunitarie in concrete misure di protezione o conservazione delle specie esistenti, numerose recenti analisi estese a livello europeo indicano come l'inclusione di specie faunistiche in Siti della Rete Natura 2000 ne garantisca una miglior conservazione rispetto alle aree esterne ai Siti. Si veda, per quanto riguarda le Zone di Protezione Speciale europee, la recente analisi condotta da DONALD *et al.* (2007). È quindi ragionevole ipotizzare che anche alla scala della regione Veneto la Rete Natura 2000 possa contribuire concretamente alla conservazione del patrimonio faunistico. Presupposto fondamentale, oltre alla coerente localizzazione sul territorio dei Siti, è l'analisi mirata ed aggiornata delle specie a cui si debbano applicare tutte le misure previste dalle Direttive, compilando elenchi che riportino più fedelmente possibile le specie di interesse comunitario presenti in un determinato Sito.

Sulla base di quanto sopra esposto e dell'esperienza maturata dagli autori nella redazione di numerose relazioni di incidenza ambientale, sembra opportuno proporre alcune possibili attività:

- procedere ad un aggiornamento sistematico di tutte le schede Natura 2000 del Veneto. Grazie alla notevole mole di indagini, studi, atlanti e monitoraggi sono ormai disponibili per l'intero Veneto dati distributivi e quali-quantitativi piuttosto dettagliati e recenti. Una revisione a scadenza quinquennale, se non addirittura triennale, delle informazioni faunistiche per ogni Sito Natura 2000 è quindi certamente fattibile, ed avrebbe l'effetto di indurre i promotori di Piani o Progetti a considerare anche i possibili effetti sulle specie certamente presenti. Si propone inoltre di escludere dalle liste, tranne casi eccezionali, le specie per le quali non esistono dati certi di presenza negli ultimi venti anni;

- colmare alcune lacune conoscitive, a carico spesso di specie elusive, poco comuni o comunque non facili da rilevare. Appare importante ribadire in questo caso l'estrema necessità di attuare indagini specifiche, auspicabilmente sostenute dagli Enti interessati (Regione Veneto, Province). Ad esempio specie molto rare in ambito costiero (per esempio tarabuso *Botaurus stellaris*), prossime all'estinzione o già estinte in aree di pianura (gambero di fiume, puzzola) o su parte delle aree di montagna (francolino *Bonasa bonasia*), hanno urgente necessità di indagini volte a stimarne la reale distribuzione e consistenza nei Siti Natura 2000 del Veneto;

- procedere alla pubblicazione di monografie, di taglio tecnico, sui diversi Siti Natura 2000, inserendo informazioni di dettaglio (habitat frequentati, dinamiche spazio-temporali, problematiche locali) che non possono trovare spazio in una scheda. Tali informazioni andrebbero necessariamente rese disponibili on line. In alternativa, un volume sull'intera rete dei siti del Veneto, simile a quelli relativi all'Emilia-Romagna (TINARELLI, 2005), Piemonte (SINDACO *et al.*, 2003) ed Umbria (ORSOMANDO *et al.*, 2004) può essere utile anche ai fini della divulgazione delle caratteristiche naturalistiche e del valore dei singoli Siti presso un pubblico più vasto.

Bibliografia

- DONALD P.F., SANDERSON F.J., BURFIELD I., BIERMAN S.M., GREGORY R.D., WALICZKY Z., 2007 - International Conservation Policy Delivers Benefits for Birds in Europe. *Science*, 317: 810-813.
- ORSOMANDO E., RAGNI B., SEGATORI R., 2004 - Siti Natura 2000 in Umbria. Manuale per la conoscenza e l'uso. *Regione Umbria, Assessorato Ambiente*.
- SINDACO R., MONDINO G.P., SELVAGGI A., EBONE A., DELLA BEFFA G., 2003 - Guida al riconoscimento di ambienti e specie della Direttiva Habitat in Piemonte. *Regione Piemonte*. 220 pp.
- TINARELLI R. (a cura di), 2005 - La Rete Natura 2000 in Emilia-Romagna. *Servizio Parchi e Risorse forestali della Regione Emilia-Romagna*, Editrice Compositori, Bologna.

Indirizzi degli autori

Francesco Mezzavilla: Via Malviste 4, 31057 Silea (TV); f.mezza@libero.it
Francesco Scarton: Via Franchetti 192, 31022 Preganziol (TV); scarton@selc.it

Elvio Cerato, Roberto Fiorentin, Giancarlo Fracasso, Stefano Tasinazzo

PROPOSTA DI APPROCCIO INTEGRATO NELL'ANALISI AVIFAUNISTICA DI UN'AREA SIC: IL CASO DEI COLLI BERICI

Riassunto. Vengono illustrate le metodologie utilizzate nell'affrontare lo studio dell'avifauna di un SIC, offrendo degli spunti per applicare metodi analoghi in ambiti diversi. La proposta ha preso avvio da una ricerca realizzata con l'obiettivo di descrivere nel modo più completo l'avifauna dei Colli Berici, area geograficamente delimitata e interessata per gran parte da un SIC (IT3220037). A differenza di precedenti indagini realizzate su scala provinciale, si è cercato di integrare tra loro informazioni ottenute mediante metodologie diverse. La ricerca prende in considerazione quattro diversi aspetti: la fenologia, ottenuta dai dati raccolti (n=18766) con l'attività di inanellamento estesa all'intero arco dell'anno per coinvolgere anche la componente non-riproduttiva dell'avifauna; la distribuzione geografica di presenza per le componenti rispettivamente nidificante e svernante (reticolo di 273 unità di 1 km² di superficie); la distribuzione geografica di frequenza, ottenuta con la tecnica dei punti di ascolto (n=232) per la componente nidificante; le preferenze ambientali nei periodi di nidificazione e svernamento, utilizzando tipologie predefinite (n=32). Per ogni gruppo omogeneo di dati è stato predisposto uno specifico archivio. Tutti gli archivi sono poi stati integrati in un unico database realizzato in ambiente Access, da cui una apposita procedura Visual Basic ha permesso la produzione automatica dei report di lavoro e degli elaborati conclusivi (mappe, tabelle e grafici).

Abstract. *Proposal for an integrated approach to bird community analysis of a SCI area: the case of the Colli Berici (Italy).*

Methods used in the survey of the bird community of a SCI area are reported, with suggestions for the application of these techniques to different contexts. This research originated from a study aimed at the exhaustive definition of the bird community of the Colli Berici, a geographically well defined area, almost completely included in a SCI (IT3220037). Differently from previous studies realized at a wider provincial scale, here the effort was to combine data obtained using different methods. Our research focused on four different aspects: the phenology, gathered through ringing data (n=18766), collected on a yearly basis in order to include also the non-breeding components of the bird fauna; the geographical distribution of breeding and wintering bird species (on a grid of 273 cells of 1 km²); the geographical distribution of the frequencies of nesting bird species, obtained from point counts (n=232); the habitat preferences of species during breeding and wintering periods, defined on the basis of a set of 32 fixed typologies. Single archives have been created for each homogeneous group of data. All data sets were subsequently combined into a single Access database, in which a Visual Basic automated procedure was implemented to generate progress reports and final results (maps, tables and diagrams).

INTRODUZIONE

Gli interventi di gestione e di pianificazione territoriale, anche quando rivolti, come nella maggior parte dei casi, non tanto direttamente alla tutela delle risorse naturali, quanto se non altro alla minimizzazione degli impatti negativi su di esse, presuppongono una conoscenza accurata della composizione specifica, della consistenza quantitativa e della distribuzione spaziale delle differenti comunità animali o vegetali presenti nell'area. La scarsa disponibilità di risorse economiche o, più spesso, la mancanza di programmazione e di attenzione nei confronti di que-

ste problematiche da parte degli enti preposti fanno sì che i soggetti direttamente coinvolti nelle valutazioni biologiche molto spesso debbano ricorrere necessariamente, in alternativa o almeno in aggiunta alle indagini sul campo, a quanto già disponibile in bibliografia. In linea di principio i monitoraggi su lunghi periodi, soprattutto quando accuratamente programmati e poi condotti con le modalità più rigorose ed ormai generalmente standardizzate, costituiscono certamente gli strumenti ottimali per raccogliere le informazioni necessarie a tali scopi, ma ragioni pratiche di varia natura ne rendono spesso difficile la realizzazione. Tuttavia, anche svariati tipi di indagini biologiche, anche se programmate e realizzate con finalità non esplicitamente connesse alle tematiche gestionali, ma opportunamente integrate tra loro, possono contribuire validamente alla realizzazione almeno di un quadro conoscitivo di riferimento per i territori oggetto d'intervento (APPLETON, 1999; UNDERHILL & GIBSON, 2002).

In quest'ottica, viene qui illustrata sinteticamente l'esperienza maturata nel corso di un progetto finalizzato alla dettagliata conoscenza dell'avifauna di un territorio limitato (Colli Berici) e realizzato attraverso l'elaborazione integrata di dati eterogenei, raccolti cioè con diverse metodiche e nell'ambito di differenti filoni d'indagine.

AREA DI STUDIO

I Colli Berici sono un gruppo collinare situato a sud della città di Vicenza, aventi un'estensione di circa 200 km². La massima elevazione è di 444 m s.l.m. (Monte Alto) mentre la quota della pianura che circonda l'area collinare varia tra i 15 metri della parte meridionale e i 50 metri circa di quella nord-occidentale. I Colli Berici costituiscono un'isola nella pianura e, contrariamente a quest'ultima, sono caratterizzati da una notevole varietà ambientale. Essi includono un'area SIC (IT3220037) che ne copre gran parte della superficie (Fig. 1) ad esclusione della porzione più settentrionale, prossima al capoluogo. L'area collinare è da anni oggetto di raccolta di informazioni e di studi faunistici che sono già stati utilizzati in parte nella realizzazione di alcuni "atlanti" faunistici su scala provinciale o regionale (GRUPPO NISORIA, 1994; GRUPPO NISORIA & MUSEO NAT. ARCH. VICENZA, 2000; BONATO *et al.*, 2007); essa costituisce così un ambito idoneo per un'indagine approfondita su presenza e distribuzione dell'avifauna utilizzando i dati preesistenti ed integrandoli con nuove informazioni aggiornate.

DATI UTILIZZATI

Nell'ambito del progetto sono stati utilizzati dati provenienti da:

- 1) schede di inanellamento (n=18766), raccolte dal Gruppo Nisoria. Dall'archivio generale, contenente le schede relative ad ogni uccello catturato nel periodo 1977-2004 e nelle località ricadenti nell'area di studio, è stato estratto un sottinsieme caratterizzato dalle informazioni concernenti data di cattura, specie, età e sesso di ciascun individuo inanellato;
- 2) osservazioni sparse (n=19248), raccolte all'interno di un perimetro comprendente l'area collinare propria, le zone pianeggianti delle valli interne e una fascia pede-

collinare adiacente al rilievo. In ogni record sono state incluse le seguenti informazioni: data, specie, descrizione località, quadro UTM di 1 km² e sottosettore di 0,25 km², riferimento cartografico della CTR 1:5000, altitudine, tipo di osservazione, numero di individui contattati e tipologia ambientale. La registrazione del doppio riferimento cartografico è dovuta, oltre che alla non sovrapposibilità dei due sistemi e quindi all'impossibilità di dedurre il riferimento CTR dal quadro UTM, alla opportunità di ottenere le cartine di distribuzione geografica di presenza nei due diversi sistemi di riferimento. I tipi di osservazione (n=14) sono stati in gran parte assimilati ai codici standardizzati in campo europeo nella realizzazione degli "atlanti" ornitologici (HAGEMIJER & BLAIR, 1997), mentre le tipologie ambientali (n=32) sono state adattate per quanto possibile alle categorie CORINE Land Cover (<http://reports.eea.europa.eu/COR0-landcover>); queste tipologie sono state utilizzate singolarmente o in coppia, separate con i simboli "+" e "/", per indicare rispettivamente ambienti misti o contigui. L'informazione sull'habitat non è stata raccolta nel caso di osservazioni di uccelli in volo, mentre l'oggettiva difficoltà di caratterizzare in modo preciso la tipologia ambientale di ciascun contatto è stata in parte superata facendo riferimento al singolo habitat o ai due localmente predominanti, a giudizio del rilevatore;

3) osservazioni da punti di ascolto (n=4714), raccolte negli anni 1995-1996 e 2001 su 232 punti di 37 elementi della CTR 1:5000. Per ogni punto sono stati effettuati 2 rilievi della durata di 10' ciascuno, il primo nel periodo 15.4-25.5 e il secondo nel periodo 26.5-10.7 entro le ore 9; ogni osservazione comprendeva le caratteristiche fisiche e ambientali del punto, la data e il numero di individui contattati entro un raggio di 50 metri nei 10' di rilevamento. L'individuazione dei punti, basata sul riferimento cartografico della CTR 1:5000, è stata effettuata suddividendo ogni elemento in 9 parti di uguale superficie e determinando il punto centrale di ogni unità. Questo criterio è stato scelto al fine di garantire casualità e rappresentatività nella scelta delle tipologie ambientali. Dei 9 punti di ogni elemento sono stati presi in considerazione solo quelli ricadenti all'interno del medesimo limite geografico utilizzato per le osservazioni sparse.

ARCHIVIAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI

Dovendo analizzare informazioni contenenti dati non omogenei, raccolte nel corso di indagini aventi scopi diversi, si è reso necessario far confluire queste informazioni in un unico database i cui elementi contenessero tutti i dati raccolti.

Il database è costituito da tabelle Access di supporto (n=24) e dalla tabella delle osservazioni. Questa tabella può essere alimentata con una procedura VisualBasic che prevede l'inserimento delle singole unità di informazione, oppure da altri database come nel caso dei dati di inanellamento, provenienti da un database DbIII (Dos).

Utilizzando questo database, contenente quindi dati di inanellamento, osservazioni sparse e osservazioni raccolte con la tecnica dei punti di ascolto, la ricerca ha permesso di prendere in considerazione vari aspetti:

- distribuzione geografica di presenza;
- distribuzione geografica di frequenza;

- fenologia;
- preferenze ambientali.

Le elaborazioni ottenute sono costituite da mappe, grafici e statistiche prodotti in modo automatico dalla procedura che analizza i dati delle osservazioni contenute nell'archivio generale, successivamente utilizzate per ottenere i seguenti risultati:

1) distribuzione geografica delle presenze: per ogni specie, in relazione alle proprie caratteristiche fenologiche, viene evidenziata su mappe diverse la presenza in periodo riproduttivo (Fig. 2) e/o invernale (Fig. 3), su un riferimento cartografico basato sul reticolo UTM di 1 km² di superficie. Sia per il periodo riproduttivo che per quello invernale l'arco temporale di riferimento utilizzato è compreso tra il 1989, anno successivo alla conclusione della raccolta di osservazioni per la preparazione dell'Atlante provinciale e il 2006. Per il periodo riproduttivo sono stati definiti dei limiti temporali variabili in relazione alle caratteristiche fenologiche delle singole specie; sono fissi invece i limiti (17.11-14.2) per il periodo invernale;

2) distribuzione geografica delle frequenze: i dati sono ricavati dalle osservazioni registrate con la tecnica dei punti di ascolto. Per ogni specie presente in periodo riproduttivo, viene evidenziata su una cartina, la frequenza come media del numero di osservazioni per punto (Fig. 4). La frequenza è suddivisa su una scala quantitativa di 6 livelli; la scala usata per tali livelli è stata calcolata in base al range di valori ottenuti per ogni specie. È possibile il confronto tra frequenze osservate e frequenza di punti per fascia altitudinale;

3) fenologia: le informazioni sono ricavate da dati di inanellamento distribuiti nell'intero arco dell'anno e relativi a siti dell'area berica rappresentativi delle diverse tipologie ambientali. I dati fenologici, riepilogati per intervalli di 5 giorni, sono stati rappresentati su istogrammi (Fig. 5) in cui, per ogni pentade, viene riportato il numero, in percentuale sul totale (n=978), delle sessioni di inanellamento e il numero delle corrispondenti catture, in percentuale sul totale di catture della specie. Ove possibile sono stati elaborati grafici diversi per classi di età e/o di sesso;

4) preferenze ambientali: le informazioni sono state ottenute da osservazioni sparse e osservazioni registrate con la tecnica dei punti di ascolto. Nel primo caso i dati, raccolti in modo non standardizzato, hanno permesso di ottenere solo una indicazione degli ambienti prevalentemente frequentati dalle singole specie nelle due principali stagioni fenologiche (Fig. 6). Nel secondo, riferito esclusivamente alla stagione riproduttiva, la metodologia utilizzata ha garantito sia la rappresentatività del campione dei punti rispetto alla distribuzione delle tipologie ambientali presenti sul territorio, sia l'omogeneità dello sforzo di campionamento. In questo modo è stato possibile valutare le preferenze ambientali confrontando le frequenze osservate con la disponibilità delle singole tipologie (Fig. 7).

La struttura del database (campi e tabelle) è stata progettata e predisposta in modo da poter gestire informazioni relative a diversi gruppi faunistici, mentre le procedure di elaborazione permettono di rappresentare i risultati su basi cartografiche e scale geografiche diverse (CTR, UTM, IGM). Inoltre, scegliendo opportunamente gli intervalli cronologici di elaborazione, è possibile evidenziare variazioni nel tempo degli aspetti presi in considerazione.

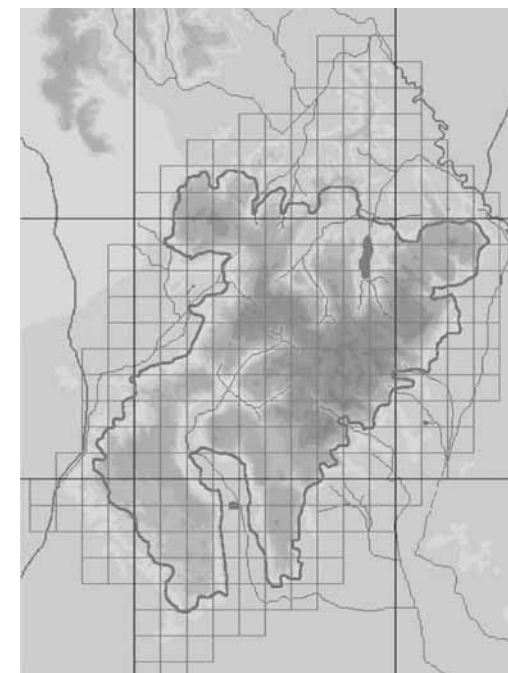


Fig. 1 – Limiti geografici dell'area di studio (reticolo di maglie quadrate) e del SIC (linea più spessa) dei Colli Berici.

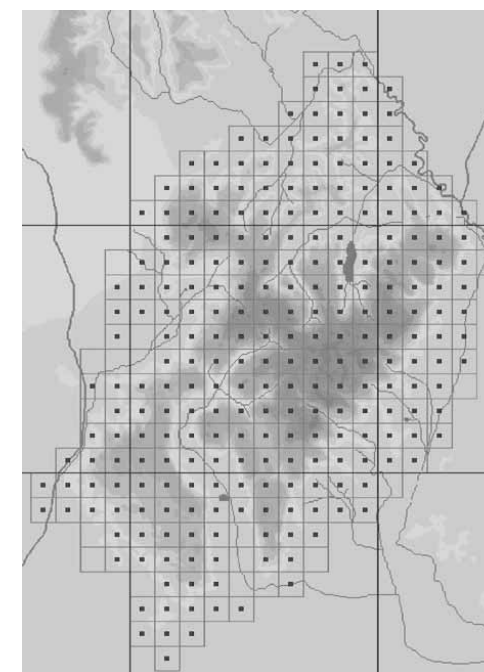


Fig. 2 – Mappa distributiva della Capinera, *Sylvia atricapilla*, in periodo riproduttivo (15.5-15.8).

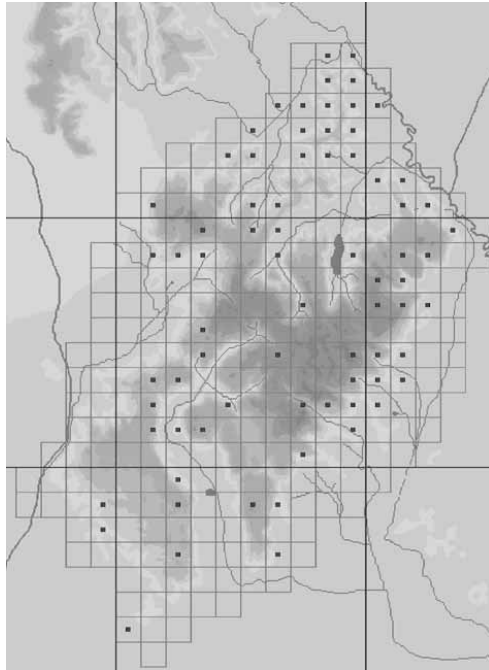


Fig. 3 – Mappa distributiva della Capinera, *Sylvia atricapilla*, in periodo invernale (17.11-14.2).

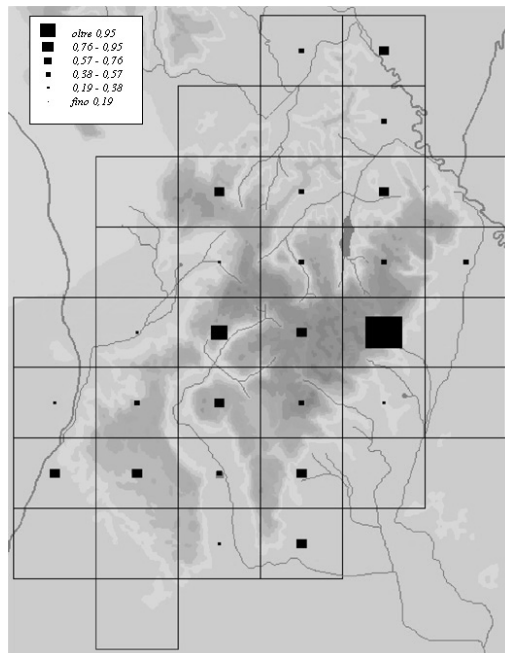


Fig. 4 – Distribuzione delle frequenze dei contatti (media del numero di contatti per punto di ogni elemento) di Lù piccolo, *Phylloscopus collybita*, ottenute dai punti d'ascolto in periodo riproduttivo (15.4-10.7).

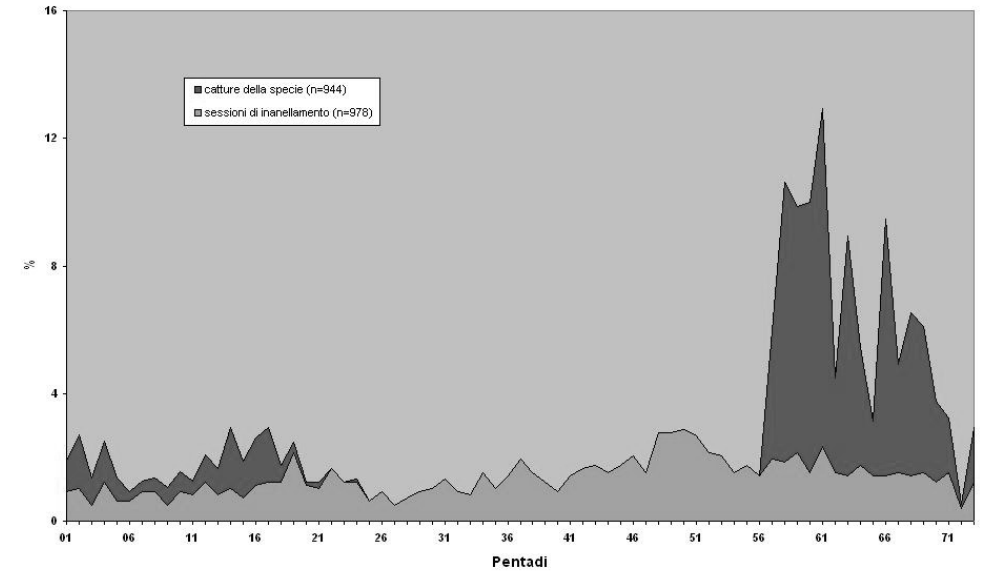


Fig. 5 – Fenologia della presenza di *Passera scopaiola*, *Prunella modularis*, ottenuta dai dati d'inanellamento.

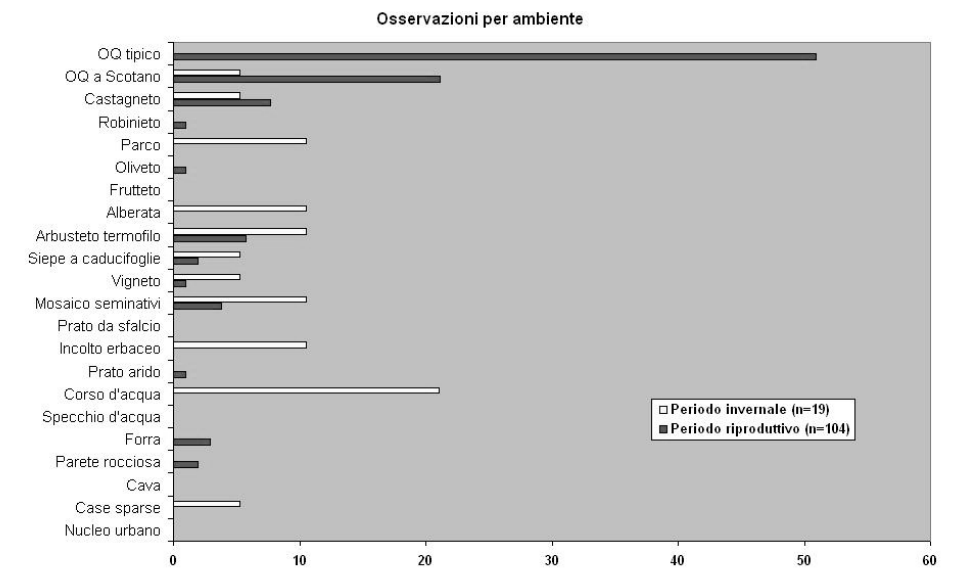


Fig. 6 – Distribuzione di frequenza degli habitat utilizzati dal Lù piccolo, *Phylloscopus collybita*, in periodo riproduttivo ed in inverno, ricavata dalle osservazioni sparse (OQ=Ostrioquerceto).

SINTESI DELLE CONOSCENZE SUI VERTEBRATI ALLOCTONI DEL VENETO

Riassunto. Il presente lavoro fornisce un primo aggiornamento sullo status dei vertebrati alloctoni presenti in Veneto. Sono stati raccolti tutti i dati bibliografici posteriori all'anno 1800 stabilendo, quando possibile, un periodo di introduzione, la prima località di rinvenimento e la modalità di immissione. L'ittiofauna aliena delle acque interne ammonta al 40% dell'intera fauna ittica regionale; tale inquinamento biologico è dovuto soprattutto all'immissione, voluta o accidentale, di specie d'interesse alieutico. Per quanto riguarda l'erpetofauna le introduzioni appaiono meno invasive e più localizzate. La situazione dell'avifauna risulta più complessa, vista l'elevata capacità di dispersione e il consolidato interesse commerciale rivestito da numerose entità; nelle diverse categorie di specie alloctone, rientrano sia quelle accidentalmente fuggite da cattività (in gran parte Passeriformes e Psittaciformes), sia quelle deliberatamente rilasciate (specie d'interesse venatorio ed ornamentale); nel caso di altre (soprattutto Anseriformes) risulta problematico stabilire l'origine degli individui presenti in natura, a causa dell'esistenza di nuclei riproduttivi naturalizzati nel resto dell'Italia e dell'Europa. Alcuni taxa, infine, tendono a insediarsi nel territorio regionale con tentativi di riproduzione, che talvolta giungono al successo: è il caso, ad esempio, di *Cygnus atratus*, *Myopsitta monachus* e *Leiothrix lutea*. Le presenze di mammiferi alloctoni, pure numerose, possono causare anche danni di considerevole entità economica; fughe e rilasci da allevamenti hanno consentito una limitata diffusione di *Mustela vison*; al contrario, *Myocastor coypus* è da almeno due decenni ampiamente presente in tutte le zone umide costiere e in parte delle acque interne del Veneto. Legate all'attività venatoria sono, invece, le meno recenti immissioni di ungulati e lagomorfi.

Abstract. *Synopsis of alien Vertebrates in Veneto (Italy).*

The present paper provides a first overview on the status of alien vertebrates reported for the Veneto region. All data from references published after the year 1800 have been gathered and, whenever possible, periods of introduction, first locality records and introduction pathways were traced. Alien fish species of inland waters were estimated as 40% of the total fish fauna of the region; such biological pollution is due to voluntary or accidental introduction of alien species. Concerning the herpetofauna, introductions appear less invasive and more localized. The situation for bird fauna seems more complicated due to high dispersal ability and strong economic interest of several species; among the categories of recorded alloctonous taxa there are species escaped from captivity by accident (mostly Passeriformes and Psittaciformes), as well as those released on purpose (mainly game and ornamental species). However, for other groups (especially Anseriformes) it is more difficult to identify the source of wild specimens, because many species stand with well-established breeding groups elsewhere in Italy and Europe. Finally, some other taxa are going to settle in the Venetian territory and their breeding attempts are sometimes successful: this is the case, for instance, of *Cygnus atratus*, *Myopsitta monachus* and *Leiothrix lutea*. Recorded alien mammals are numerous as well and may produce rather considerable economic damages; escapes and releases from stock farms allowed a limited spread of *Mustela vison*; while *Myocastor coypus* is largely widespread in every coastal wetland and part of inland waters of Veneto since at least 20 years. The less recent introductions of ungulates and lagomorphs, instead, are related to hunting activity.

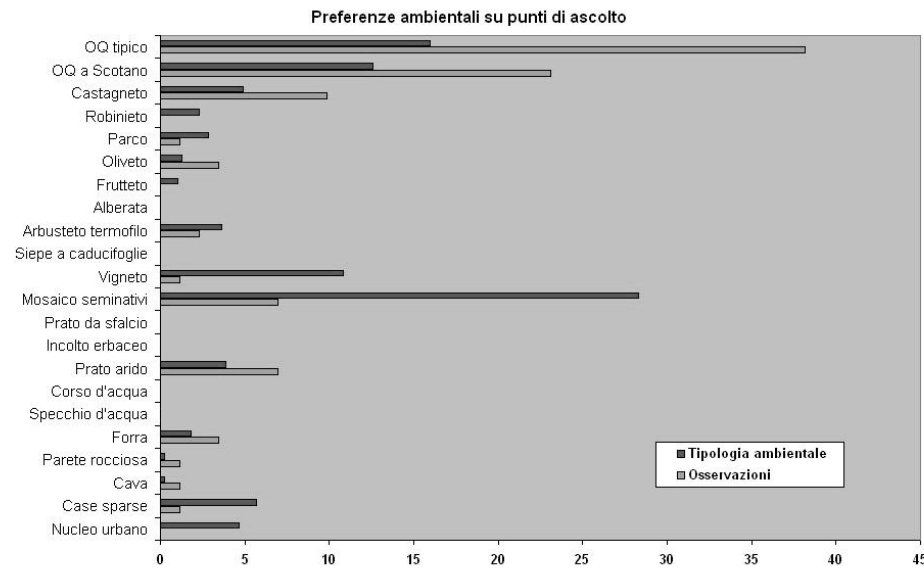


Fig. 7 – Distribuzione di frequenza dei contatti territoriali di Lù piccolo, *Phylloscopus collybita*, in periodo riproduttivo nelle varie tipologie ambientali, rapportata con la distribuzione di queste ultime nel complesso dei punti (OQ=Ostrio-querceto).

Bibliografia

- APPLETON G. F., 1999 – Ringing for conservation from the perspective of a volunteer ringer. *Ringing & Migration*, 19 (Supplement): 41-45.
- BONATO L., FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO M. (RED.), 2007 – Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. Associazione Faunisti Veneti, *Nuovadimensione*, Portogruaro (VE), 239 pp.
- GRUPPO NISORIA, 1994 – Atlante degli uccelli nidificanti nella provincia di Vicenza. *G. Padovan*, Vicenza, 205 pp.
- GRUPPO NISORIA, MUSEO NAT. ARCH. VICENZA, 2000 – Atlante degli Anfibi e dei Rettili della provincia di Vicenza. *G. Padovan*, Vicenza, 204 pp.
- HAGEMIJER W. J. M., BLAIR M. J. (EDS.), 1997 – The EBCC Atlas of European breeding birds: their distribution and abundance. *T. & A. D. Poyser*, London, 903 pp.
- UNDERHILL L., GIBBONS D., 2002 – Mapping and monitoring bird populations: their conservation uses. In: Norris K., Pain D. H. (eds.), *Conserving bird biodiversity. General principles and their application*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, pp. 34-60.

Indirizzi degli autori

Gruppo di Studi Naturalistici "Nisoria", c/o Museo Naturalistico Archeologico, Contrà S. Corona 4, 36100 Vicenza; elvcer@alice.it

Nonostante l'argomento delle invasioni biologiche relative ai vertebrati alloctoni sia da tempo oggetto di un esteso impegno della ricerca (AA.VV., 1997; ANDREOTTI *et al.*, 2001; SCALERA, 2001; PETRINI & VENTURATO, 2002), mancava sinora una sintesi delle conoscenze sul numero di specie e sullo stato delle popolazioni di vertebrati acclimatati o naturalizzati in Veneto. Mentre per alcuni invertebrati (cfr. MIZZAN, 1999; MIZZAN *et al.*, 2005) sono disponibili già da qualche tempo elenchi periodicamente aggiornati ⁽¹⁾, per i vertebrati sono quasi del tutto assenti informazioni raccolte in maniera organica; notizie si possono raccogliere dall'esame delle carte ittiche (CONFORTINI, 1997; LORO *et al.*, 1994; MARCONATO, 2004; MARCONATO *et al.*, 1986, 1989, 2000, 2001, 2004; SALVIATI *et al.*, 1997; TURIN, 1998, 2004; TURIN *et al.*, 1995, 2004; ZANETTI *et al.*, 1993a, 2000), dall'analisi degli annuali resoconti ornitologici prodotti dall'Associazione Faunisti Veneti (AS.FA.VE., 2002-2007) e, limitatamente alla Pianura Veneta orientale, dalla lettura delle osservazioni raccolte dall'Osservatorio Florofaunistico Veneto orientale (ZANETTI, 1999-2007).

In questo lavoro sono raccolte informazioni pubblicate e inedite, vagliate allo scopo di fornire un quadro aggiornato. La necessità di suggerire ulteriori percorsi d'indagine, nasce dalla constatazione della scarsa attenzione nella quale è ancora tenuto il fenomeno delle invasioni biologiche; questo è dimostrato dall'assenza di un apprezzabile impegno della ricerca, dall'insufficiente adeguamento degli strumenti legislativi e dal contestuale approntamento di interventi di mitigazione di un fenomeno, le cui implicazioni economiche e i cui possibili risvolti conservazionistici e igienico-sanitari sono ancora scarsamente considerati.

MATERIALI E METODI

Nell'esaminare le specie estranee alla fauna indigena del Veneto comparse negli ultimi due secoli, sono considerate specie alloctone (o esotiche) quelle che sono giunte per l'intervento diretto (intenzionale o accidentale) dell'uomo (ANDREOTTI *et al.*, 2001).

A tal fine sono stati raccolti tutti i dati bibliografici posteriori all'anno 1800 stabilendo, quando possibile, la data (o un periodo) di introduzione, la prima località di rinvenimento (quando nota) e le modalità di immissione, accidentale o volontaria; di ogni specie è riportato l'areale originario di provenienza e le località (o le province) del Veneto in cui è attualmente distribuita.

Sono trattate con maggior dettaglio le specie ritenute acclimatate o naturalizzate (*sensu* ANDREOTTI *et al.*, 2001): per specie naturalizzata si intende una specie alloctona per il Veneto, rappresentata da una o più popolazioni che si autosostengono; acclimatata è una specie alloctona, rappresentata da uno o più nuclei non naturalizzati. In elenchi più sintetici sono state riportate anche le segnalazioni di specie non acclimatate,

(1) Presso il Museo di Storia Naturale di Venezia sono disponibili dbase aggiornati su alcuni taxa alloctoni: invertebrati della Laguna di Venezia, Molluschi del Mediterraneo e Coleotteri europei. A compimento di questo lavoro, verrà approntato anche un dbase sui Vertebrati alloctoni del Veneto.

te, specie ritenute ad oggi estinte in Veneto, specie sporadiche, o meritevoli di un maggior approfondimento.

Per quanto riguarda gli uccelli, sono valutate come alloctone anche quelle specie che, pur presenti con popolazioni svernanti o migratrici di origine selvatica, hanno acquisito lo status di nidificanti solo in seguito alla creazione ad opera dell'uomo di nuclei riproduttivi.

Nel presente lavoro non vengono considerati i taxa, come ad esempio molte specie ittiche, i cui pool genici locali hanno subito rimaneggiamenti parziali, o totali, a seguito dell'introduzione di sottospecie o linee geneticamente diverse da quelle indigene. Inoltre non è stato valutato lo status delle specie estinte nel territorio regionale in tempi storici, ma reintrodotte recentemente: la starna (*Perdix perdix*), la cicogna (*Ciconia ciconia*), lo stambecco (*Capra ibex*), il cinghiale (*Sus scrofa*), la lince eurasiatica (*Lynx lynx*) e, in parte, la marmotta (*Marmota marmota*) e la lepre europea (*Lepus europaeus*).

Per la nomenclatura scientifica e i nomi italiani si fa riferimento ai lavori di AA.VV. (1993), ANDREOTTI *et al.* (2001), BACCETTI *et al.* (2005), BONATO *et al.* (2007), GANDOLFI *et al.* (1991), MITCHELL-JONES *et al.* (1999), VIOLANI & BARBAGLI (2006).

RISULTATI

Classe Osteichthyes: specie acclimatate/naturalizzate

Oncorhynchus mykiss (Walbaum, 1792) - trota iridea

Specie di origine nord-americana, introdotta in Italia nei primi decenni del '900 (POMINI, 1937), periodo in cui mancava dalle acque interne del Veneto (SUPINO, 1914); qualche decennio dopo, era diffusa solo nelle acque del Veneto orientale (POMINI, 1937). Attualmente è presente in tutte le acque regionali, poiché è stata oggetto di intense semine e introduzioni a scopo alieutico. La presenza di piccole popolazioni che si autosostengono è nota in vari corsi d'acqua delle Dolomiti Bellunesi (MARCONATO, 2004) e, sempre nel Bellunese, in Val Tovanella (TURIN, 2007), ma l'acclimatazione di questo salmonide è probabilmente più estesa.

Salvelinus alpinus Linnaeus, 1758 - salmerino, salmerino alpino

Specie alpina autoctona del Trentino Alto Adige (ZERUNIAN, 2004), introdotta in Veneto nel Lago di Misurina (BL) in data incerta: ai primi del Novecento mancava nelle acque interne venete (SUPINO, 1914). Attualmente è presente in alcuni bacini lacustri alpini; la localizzata popolazione del Lago di Misurina è da considerarsi naturalizzata.

Salvelinus fontinalis (Mitchill, 1815) - salmerino di fonte

Specie nordamericana, introdotta nelle acque della provincia di Belluno tra fine '800 e primi '900 (SUPINO, 1914); è naturalizzata in provincia di Belluno, ma localizzata in piccoli torrenti di montagna (ZANETTI *et al.*, 1993); la sua sporadica presenza in vari corsi d'acqua del Veneto è spesso legata alle immissioni di trote che vengono estesamente effettuate in gran parte del territorio regionale.

Coregonus lavaretus (Linnaeus, 1758) - coregone, lavarello
Specie centro-nordeuropea, introdotta nel Lago di Garda (VR) nel 1918 (POMINI, 1937) e nel Lago di S. Croce (BL) nel 1946 (FOSSA, 1988), dove si è naturalizzata (ZANETTI *et al.*, 1993b).

Cyprinus carpio Linnaeus, 1758 - carpa
Specie eurasiatica. ZEUNER (1963) considera il fenomeno dell' "addomesticamento" di questo ciprinide come realizzatosi indipendentemente in Cina ed in Europa; in quest'ultima regione, una prima diffusione è dovuta ai Romani, ma la vera propagazione sarebbe avvenuta solo a partire dal V sec. d. C. grazie agli Ostrogoti; l'ulteriore diffusione della pratica dell'allevamento fu presumibilmente compiuta dagli ordini monacali medioevali. Più recentemente ancora, la specie è stata ampiamente allevata e diffusa grazie alla sperimentazione degli istituti ittogenici, soprattutto in associazione alla risicoltura (SUPINO, 1914); è diffusa e naturalizzata in tutte le acque regionali.

Ctenopharingodon idellus (Valenciennes, 1844) - amur, carpa erbivora
Specie asiatica ed est-europea, introdotta nelle acque di pianura del Veneto con finalità di controllo biologico della vegetazione acquatica. La prima segnalazione in acque libere del Veneto risale agli anni 1973-74, nel Lago di Fimon, in provincia di Vicenza (MARCONATO *et al.*, 1986). È presente in alcune località di bassa Pianura Veneta, ma sembra che la riproduzione non avvenga in ambiente naturale (TURIN *et al.*, 2005).

Carassius auratus Linnaeus, 1758 - carassio dorato
Specie asiatica, impiegata come animale da acquario e fontana. Ai primi del Novecento non era ancora presente nelle acque venete allo stato selvatico (NINNI, 1907); è ipotizzabile quindi che la diffusione della specie sia avvenuta a partire dai primi decenni del '900. Attualmente è comune e naturalizzata in tutte le acque di pianura della regione. L'affine carassio comune (*Carassius carassius* Linnaeus, 1758) sembra, invece, mancare dalle acque regionali anche se SUPINO (1914), pur registrando la sua assenza dalle acque interne del Veneto, lo indicava per il bacino fluviale del Po. Gli individui di carassio con fenotipo grigio-bruno finora rilevati in Veneto appartengono tutti alla forma selvatica del carassio dorato, che perde la tipica colorazione rossa.

Abramis brama (Linnaeus, 1758) - abramide
Specie centroeuropea, rilevata la prima volta nel 1981-82 nel Lago di Fimon (VI), in seguito ad introduzioni per pesca sportiva (MARCONATO *et al.*, 1985). Attualmente è presente in quasi tutte le acque regionali di bassa pianura ed è da considerarsi naturalizzata.

Pseudorasbora parva (Schlegel, 1842) - pseudorasbora
Specie est-asiatica, introdotta posteriormente ai primi anni '90 del XX secolo nelle acque dell'Emilia Romagna (SALA & SPAMPANATO, 1990), in maniera accidentale. Segnalata per la prima volta in Veneto nel 1993 (TURIN & GIANBARTOLOMEI, 1993), è ormai naturalizzata e diffusa in quasi tutte le acque regionali di bassa pianura.

Rhodeus sericeus (Pallas, 1776) - rodeo amaro
Specie centroeuropea, rilevata per la prima volta nel Fiume Menago (VR), alla fine degli anni '80 del XX secolo (CONFORTINI, 1989). È naturalizzata in quasi tutte le acque regionali di bassa pianura.

Rutilus rutilus Linnaeus, 1758 - rutilo
Specie centro-nordeuropea, rilevata per la prima volta nel Fiume Sile (TV) nel 1998 (Marconato, inedito). Sembra che l'immissione di questa specie sia avvenuta in maniera accidentale. Attualmente presente in tutte le acque regionali di bassa pianura, è ancora in fase di espansione e, comunque, è da considerarsi naturalizzata.

Blicca bjoerkna (Linnaeus, 1758) - blicca
Specie asiatica e centro-nordeuropea, introdotta accidentalmente. La prima segnalazione per le acque italiane è stata effettuata nel 1993 in provincia di Trento, nel Lago di Ledro (CONFORTINI *et al.*, 1993); attualmente sembra essere presente con isolate popolazioni, probabilmente naturalizzate, in alcuni canali della bassa pianura e dell'area del Polesine (TURIN *et al.*, 2005).

Aspius aspius (Linnaeus, 1758) - aspino
Specie centro-ovest-asiatica e centro-est-europea. Segnalata per la prima volta in Veneto nel 2004 in varie acque del basso Polesine (TURIN *et al.*, 2005). Ad oggi diffusa e naturalizzata nei fiumi Po, Adige, Brenta e nei canali collegati.

Silurus glanis Linnaeus, 1758 - siluro d'Europa
Specie originaria del bacino danubiano. Le prime segnalazioni in acque libere italiane risalgono al 1956, nelle acque del fiume Adda (MANFREDI, 1957). Introdotta in alcuni laghetti di pesca sportiva nel bacino del Fiume Po e da questi fuggita, viene qui considerata acclimatata a partire dalla fine degli anni '70 (GANDOLFI *et al.*, 1991; GANDOLFI & GIANNINI, 1979). Oggi è praticamente diffusa e naturalizzata in tutte le acque regionali di pianura.

Ictalurus melas (Rafinesque, 1820) - pesce gatto
Specie di origine nordamericana, introdotta in Veneto nei primi decenni del '900. Assente nelle acque regionali nei primi anni del Novecento secondo SUPINO (1914). Negli anni Trenta, è già ampiamente distribuita in tutta la rete idrografica al di sotto della linea delle risorgive (POMINI, 1937); questo autore indica la data d'introduzione, il 1906, in allevamenti di Vicenza e Rovigo. È specie diffusa e naturalizzata in tutte le acque regionali. Possibile la presenza dell'affine *Ictalurus nebulosus* (Lesueur, 1819), del quale però non si hanno ancora riscontri certi.

Ictalurus punctatus (Rafinesque, 1818) - pesce gatto punteggiato
Specie nordamericana, probabilmente introdotta dopo i primi anni '80 del XX secolo (GANDOLFI & ZERUNIAN, 1987). Le prime segnalazioni della presenza di questa specie per le acque venete risalgono al 1999 nei fiumi Brenta, Naviglio Brenta e Adige (MARCONATO *et al.*, 2000). Attualmente è assente nel bacino padano superiore e in parecchi affluenti del Po.

Gambusia holbrooki Girard, 1859 - gambusia

Specie nordamericana. L'introduzione è posteriore al 1922 ed è avvenuta allo scopo di controllare la diffusione di larve delle zanzare *Anopheles*, responsabili della trasmissione all'uomo del *Plasmodium* della malaria (RONCHETTI, 1968). Attualmente è naturalizzata in tutte le acque regionali di pianura.

Gymnocephalus cernuus Linnaeus, 1758 - acerina

Specie centro-est-europea, rinvenuta nel Fiume Sile a partire dal 1984-85 (Marconato, inedito). È attualmente presente in vari corsi d'acqua regionali della bassa pianura.

Stizostedion lucioperca (Linnaeus, 1758) - lucioperca, sandra

Specie centro-nordeuropea; SUPINO (1914) indica il Lago di Varano (FG) e il 1902, come il luogo e l'anno della prima introduzione della specie in Italia. La segnalazione di lucioperca in acque veronesi, fatta da HECKEL & KNER (1858), è riferita con riserva da DE BETTA (1862) ed è ritenuta un errore da GARBINI (1904); mancano reperti attendibili di questa specie prima della recentissima diffusione nelle acque regionali. Attualmente sembra acclimatata, ma limitata a parte del reticolo idrografico della bassa Pianura Veneta (MARCONATO *et al.*, 2000; TURIN *et al.*, 2005).

Lepomis gibbosus (Linnaeus, 1758) - persico sole

Specie nordamericana, ai primi del Novecento risultava ancora assente dalle acque interne venete (SUPINO, 1914); per l'Italia, quest'autore indica il 1900 come anno d'immissione nel Lago di Varano (FG); POMINI (1937) la dice presente dal 1911 nelle acque del Fiume Tartaro (VR) e nel Lago di Garda sarebbe giunta nel 1918-1919, attraverso il Mincio. Oggi è diffusissima e ampiamente naturalizzata in tutte le acque regionali.

Micropterus salmoides Lacépède, 1802 - persico trota

Specie nordamericana, introdotta in Italia dalla Piscicoltura Borghi nei laghi di Monate (1898). Al 1914 risultava presente in altri laghi lombardi e nel bacino del Po, mancando dalle acque interne venete (SUPINO, 1914). Oggi è comune e naturalizzata in tutte le acque di pianura della regione, in parecchi corpi idrici chiusi (laghi, ex cave, ecc.).

Oreochromis niloticus (Linnaeus, 1758) - tilapia del Nilo

Specie di origine centro-africana e del bacino del Nilo. Segnalata a partire dalla seconda metà degli anni '90 del XX secolo presso Montegrotto Terme (PD), in alcune canalette termali, si è perfettamente acclimatata e forma ampie popolazioni (TURIN *et al.*, 2004). Più recentemente sembra si sia diffusa anche nel bacino del Brenta – Bacchiglione (PD), ma senza evidenze riproduttive.

Classe Osteichthyes: specie di incerto status

Leuciscus souffia Risso, 1826 - vairone

Specie centro-sud-europea. In Italia è presente la sottospecie endemica *muticel-*

lus Bonaparte, 1837, distribuita soprattutto nelle regioni centro-occidentali dell'Italia settentrionale e nelle regioni centrali dell'Italia peninsulare (ZERUNIAN, 2004). In Veneto è localizzata, anche se localmente abbondante, nelle province di Vicenza (bacino del Bacchiglione) e di Treviso: in quest'ultima provincia sono noti anche recenti rilasci (TURIN *et al.*, 2008). L'evidente discontinuità distributiva lascia alcuni dubbi sulla sua effettiva autoctonia, anche nel passato meno recente; il sospetto trova conferma nel fatto che alcuni Autori hanno certamente confuso questo ciprinide con il triotto (*Rutilus erythrophthalmus*) (cfr. MALFER, 1927).

Lota lota (Linnaeus, 1758) - bottatrice

Specie di origine eurasiatica. L'introduzione nelle acque venete avviene, probabilmente, dopo il 1875, data in cui è stata immessa nel Lago di Ledro (TN) (GARBINI, 1904) e da cui si sarebbe propagata al Lago di Garda, dove Garbini (l. c.) però non raccolse nessun esemplare. Secondo SUPINO (1914) mancava dalle acque interne venete, mentre era presente nel bacino del Po. Al contrario, ZERUNIAN (2004) ritiene l'ipotesi di alloctonia infondata. Attualmente è accertata la sua presenza solo nel Lago di Garda.

Perca fluviatilis Linnaeus, 1758 - persico reale

Specie europea. Dubbia l'autoctonia di questo taxon nella regione Veneto, così come nel resto della penisola italiana (GANDOLFI *et al.*, 1991). POMINI (1937) riferisce dell'esistenza di esemplari collezionati provenienti dall'Adige e dal Fibbio, e cita la presenza solo nel Fiume Tartaro (VR), località già indicata da GARBINI (1904). A sostegno dell'ipotesi dell'introduzione di questa specie nelle acque regionali, va ricordato che MALFER (1927) riferisce dell'immissione di nastri di uova nel Lago di Garda nella seconda metà dell'Ottocento; anche FOSSA (1988) ricorda introduzioni più recenti realizzate nel Bellunese. Secondo ZERUNIAN (2004), invece, è specie indigena nelle regioni dell'Italia settentrionale.

Classe Osteichthyes: specie non acclimatate

Acipenser transmontanus Richardson, 1836 - storione bianco

Specie nordamericana, la cui introduzione in acque venete è posteriore ai primi anni '80 del XX secolo (GANDOLFI *et al.*, 1991). È stata segnalata in Veneto nel bacino del Po.

Acipenser baeri (Brandt, 1869) - storione siberiano

Specie est-europea e nord-asiatica. Segnalata nei fiumi Sile e Piave (TV, VE) alla fine degli anni '90 del XX secolo.

Acipenser gueldenstaedti Brandt, 1833 - storione danubiano

Specie del bacino danubiano. Segnalata nel Fiume Po alla fine degli anni '90 del XX secolo.

Acipenser ruthenus Linnaeus, 1758 - storione sterleto
Specie centro-est-europea. Segnalata nel Fiume Po, nel 2006.

Oncorhynchus kisutch (Walbaum, 1792) - salmone argentato
Specie del nord-Pacifico. Introdotta nel Lago di Garda (VR) negli anni '70 del XX secolo (OPPI, 1988).

Barbus barbus Linnaeus, 1758 - barbo d'oltralpe
Specie centroeuropea. Segnalata nel Fiume Po, dopo gli anni '80 del XX secolo.

Hypophthalmichthys nobilis (Richardson, 1836) - carpa argento
Specie est-asiatica. Introdotta dopo i primi anni '80 (cfr. MOJETTA E DOLCE, 1984), in acque regionali di bassa pianura.

Hypophthalmichthys molitrix (Valenciennes, 1844) - carpa testa grossa
Specie est-asiatica. Introdotta dopo i primi anni '80 (GANDOLFI *et al.*, 1991), nei corpi idrici regionali di bassa pianura.

Leuciscus idus (Linnaeus, 1758) - ido
Specie centro-nordeuropea. Segnalata nel Fiume Brenta (VE), a partire dal 2006.

Clarias anguillaris (Linnaeus, 1758) - pesce gatto africano
Specie centroafricana. Introdotta dopo i primi anni '90 del XX secolo, in alcuni corsi d'acqua regionali di bassa pianura (TURIN, 1998).

Colossoma macropomum Cuvier, 1818
Specie sudamericana. Introdotta dopo i primi anni '90 del XX secolo, nelle acque interne regionali.

Plecostomus sp.
Genere sudamericano. Rinvenuto un individuo a Fusina (VE) nel 2006 (MIZZAN, 2007).

Classe Amphibia: specie acclimatate/naturalizzate

Proteus anguinus Laurenti, 1768 - proteo
Specie originaria delle Alpi Dinariche. L'unica e localizzata popolazione presente in territorio veneto, nelle Grotte di Oliero (VI), è frutto di un'introduzione intenzionale compiuta da A. Parolini nel 1822; in questa sorgente carsica, il naturalista bassanese liberò circa 20 individui provenienti dalle Grotte di Postumia (Farronato in BONATO *et al.*, 2007). La popolazione naturalizzata rimane localizzata all'originario luogo di rilascio.

Lithobates catesbeianus (Shaw, 1802) - rana toro
Specie nordamericana, introdotta in Europa a scopo commerciale. La specie è

stata stabilata in allevamenti della Pianura Padana a cominciare dagli anni '30 del XX secolo, insediandosi stabilmente nel territorio della provincia di Mantova. In Veneto è stata rinvenuta a Vigasio (VR), nel 1955. Localizzata in alcune aree comprese tra la Bassa Veronese e il Polesine, potrebbe rivelare un areale più ampio, esteso ad altri territori della bassa Pianura Veneta (Benà in BONATO *et al.*, 2007).

Classe Reptilia: specie acclimatate/naturalizzate

Trachemys scripta (Schoepff, 1792) - testuggine palustre dalle orecchie rosse
Specie centro-sudamericana. Ampiamente utilizzata come specie da acquario. Alla prima segnalazione in natura, riferita a Padova nel 1990, ne sono seguite numerose in tutti i corpi idrici della Pianura Veneta, prossimi ai centri abitati. Sono state registrate alcune riproduzioni ed in alcune località planiziali, prossime ai luoghi di rilascio, sono note concentrazioni significative di individui che sembrano preludere il formarsi di localizzate popolazioni (Romanazzi in BONATO *et al.*, 2007). Recenti direttive internazionali hanno vietato il commercio e il possesso di esemplari appartenenti alla sottospecie *elegans* (Wied-Neuwied, 1838); ciò non ha impedito la commercializzazione di altre, come *T. s. scripta* (Schoepff, 1792) e *T. s. troosti* (Holbrook, 1836), delle quali sono già stati rinvenuti esemplari adulti anche nelle acque interne del Veneto.

Testudo hermanni Gmelin, 1789 - testuggine di Hermann
Specie in origine sud-eurasiatica; introdotta al di fuori dell'areale a partire dall'antichità. Due localizzate popolazioni sono note per il litorale adriatico regionale. Per quella del Bosco Nordio (Chioggia, VE), almeno una parte degli individui origina da un rilascio effettuato, negli anni Sessanta, con esemplari provenienti dalla tenuta di Castelporziano (RM); l'analisi elettroforetica ha dimostrato la compresenza di genotipi orientali ed occidentali, fatto che potrebbe deporre a favore delle persistenza di un nucleo autoctono (Mazzotti in BONATO *et al.*, 2007). Non è nota, invece, l'origine di quella presente nella Pineda di Foce Tagliamento (S. Michele al Tagliamento, VE), che pare in grado di autosostenersi.

Hemidactylus turcicus (Linnaeus, 1758) - gecko verrucoso
Specie diffusa nel bacino mediterraneo ed in Asia minore; le segnalazioni note riguardano Vicenza (con continuità dal 1998), Rovigo (con continuità dal 1999) e Altavilla Vicentina (solo nel 2000) (Benà in BONATO *et al.*, 2007). La recente diffusione è da attribuirsi a trasporti accidentali, legati al commercio di materiali da opera e prodotti vivaistici.

Tarentola mauritanica (Linnaeus, 1758) - gecko comune
Specie del Mediterraneo centro-occidentale; nota dai primi anni '60 del XX secolo per i centri storici di Verona e Venezia, e più recentemente per alcune località delle province di Venezia, Verona e Vicenza; non si hanno recenti conferme della sua presenza a Padova. Analoghe a quelle del gecko verrucoso le dinamiche d'insediamento, sebbene meno recenti (Gava in BONATO *et al.*, 2007).

Classe Aves: specie acclimatate/naturalizzate

Cygnus olor (Gmelin, 1789) - cigno reale

Specie paleartica, originariamente nidificante in centro-nord Europa; storicamente introdotta a scopo ornamentale in parchi e ville private. In Veneto le prime introduzioni in natura risalgono alla seconda metà degli anni '70 del XX secolo sul Fiume Reghena (VE); alla prima metà degli anni '80 risalgono i rilasci sul Fiume Sile (TV) e in alcuni ambiti vallivi della Laguna di Venezia (ZANETTI, 1987). I primi eventi riproduttivi sono stati registrati a partire dai primi anni '80 in Valle Averte (VE). Attualmente è soprattutto sedentaria e naturalizzata in tutte le zone umide costiere, nei principali bacini lacustri, in molti fiumi e stagni di cava dell'entroterra e in alcune località del Bellunese, con una popolazione regionale stimabile in circa 300 coppie nidificanti. Non ancora ben definita, soprattutto in termini quantitativi, l'eventuale presenza, durante le migrazioni e in inverno, d'individui appartenenti a popolazioni selvatiche, o comunque provenienti da altri territori.

Cygnus atratus (Latham, 1790) - cigno nero

Specie australiana, introdotta soprattutto come animale decorativo in parchi e aree private, da considerare probabilmente naturalizzata in Italia. In Veneto la prima segnalazione di riproduzione è nota per le valli di Caorle, dove si riproduce sporadicamente almeno dal 1999 (AS.FA.VE., 2002). Un tentativo di nidificazione è noto anche per la città di Padova (BACCETTI *et al.*, 1997). Il nucleo di individui presenti in Veneto ammonta a circa 15-25 soggetti, localizzati soprattutto nelle valli di Caorle e Venezia, nel Delta del Po e, in misura minore, nel Veronese (Palude del Feniletto e Cave Moneta) e nel Trevigiano (Fiumi Sile e Piave) (AS.FA.VE., 2002-2007).

Anser anser (Linnaeus, 1758) - oca selvatica

Specie eurasiatica, storicamente assente come nidificante in Veneto. Introduzioni recenti sono note per le valli della laguna sud di Venezia nei primi anni '80 del XX secolo. La prima nidificazione è stata accertata nel 1998 in Valle Figheri (BON *et al.*, 2000). Attualmente sono noti due nuclei sedentari e riproduttivi: il primo, originatosi appunto dal nucleo sopraccitato, è localizzato in Laguna Sud di Venezia. Il secondo si trova in Valle Franchetti (Caorle) e si è originato, quasi certamente, da individui introdotti provenienti dal vicino Friuli.

Tadorna ferruginea (Pallas, 1764) – casarca

Specie centroasiatica-nordafricana, con popolazioni naturalizzate in Europa centrale (BRICHETTI E FRACASSO, 2003). In Italia era considerata specie migratrice e svernante irregolare; recentemente molte osservazioni sono riferibili a soggetti fuggiti da cattività o provenienti dai nuclei centroeuropei. Anche in Veneto le osservazioni sono aumentate nell'ultimo decennio (AS.FA.VE., 2001-2007). Due recenti casi di nidificazione, i primi accertati per il Veneto, sono stati registrati a Cavazere e Caorle (VE), nel 2007 (AS.FA.VE., in stampa): si tratta di soggetti di

provenienza dubbia. Rimane comunque problematica la valutazione delle numerose segnalazioni locali ⁽²⁾.

Phasianus colchicus Linnaeus, 1758 - fagiano comune

Specie originaria dell'Asia centrale, introdotta già a partire dall'Età romana e nel Medioevo. Gli attuali nuclei originano e dipendono in larga parte dalle immisioni e dai rilasci a scopo venatorio. In presenza di aree idonee e non soggette a prelievo venatorio è da considerare naturalizzato in tutta la regione, ad eccezione dell'area alpina.

Egretta gularis (Bosc, 1792) - airone schistaceo

Specie ampiamente distribuita in tutta l'Africa sub-sahariana, fino alla penisola Indiana; secondo alcuni autori si tratterebbe di una sottospecie di *E. garzetta*. Di comparsa accidentale in varie regioni europee, negli ultimi anni le segnalazioni sono aumentate anche in relazione a fughe da cattività (BRICHETTI E FRACASSO, 2003). In Veneto, oltre ad alcune osservazioni recenti in Laguna di Venezia e Delta del Po (AS.FA.VE., 2002, 2004), va segnalato un probabile caso di incrocio spontaneo con *Egretta garzetta* (AS.FA.VE., 2007).

Threskiornis aethiopicus (Latham, 1790) - ibis sacro

Specie afrotropicale, nidificante introdotta e localmente naturalizzata in Europa. In Italia sono note nidificazioni in garzaie del Piemonte e dell'Emilia Romagna (BRICHETTI & FRACASSO, 2003). In Veneto due tentativi di nidificazione sono avvenuti nel 1998, nelle garzaie di Valle Dragojesolo e Valle Figheri (VE) (BON *et al.*, 2000); in seguito non sono stati più registrati episodi analoghi ma sono numerose le segnalazioni di presenza, soprattutto in Laguna di Venezia e nel Delta del Po (AS.FA.VE., 2003, 2004, 2006, 2007).

Balearica regulorum Bennet, 1834 - gru coronata

Specie sud-est-africana, frequente in zoo e parchi. Un piccolo nucleo (forse solo 2 individui) è stato liberato in Valle Perera presso Caorle, negli anni '90 del XX secolo: è seguito un primo evento riproduttivo (AS.FA.VE., 2003). Attualmente sono presenti in Veneto alcuni individui erratici, stimabili in 8-10 indd., segnalati soprattutto nel Veneto orientale, nel Delta del Po e al Busatello (VR) (AS.FA.VE., 2003-2007).

Psittacula krameri (Scopoli, 1769) - parrocchetto dal collare

Specie paleotropicale, introdotta e naturalizzata in diversi paesi europei. In Italia è considerata naturalizzata, sedentaria e nidificante da metà anni '90 del XX secolo a seguito di rilasci e fughe da cattività avvenute a partire dagli anni '70 (ANDREOTTI *et al.*, 2001; BRICHETTI & FRACASSO, 2006). In Veneto sono numerose le osservazioni di individui, per lo più singoli o coppie (AS.FA.VE.,

(2) Questo dubbio interpretativo si ripropone per altre specie di anseriformi, di cui possono essere compresenti in natura sia individui selvatici, sia individui fuggiti da allevamenti, come nel caso di oca facciabianca (*Branta leucopsis*), oca collarosso (*Branta ruficollis*) e oca colombaccio (*Branta bernicla*).

2002-2007). Nel Veronese sono presenti 20-30 individui: la prima riproduzione è stata registrata a Villa Bartolomea (VR) nel 2005 (AS.FA.VE., 2006, 2007).

Myiopsitta monachus (Boddaert, 1783) - parrocchetto monaco

Specie neotropica, introdotta e naturalizzata in Europa. In Italia è considerata naturalizzata, sedentaria e nidificante da metà anni '90 del XX secolo a seguito di rilasci e fughe da cattività avvenuti a partire dagli anni '70. Per il Veneto i primi tentativi di nidificazione sono noti dagli anni '80 (S. Martino Buonalbergo e Piove di Sacco: ANDREOTTI *et al.*, 2001; BRICHETTI & FRACASSO, 2006). Una presenza consolidata è relativa al nucleo legato al Parco Natura Viva presso Pastrengo/Bussolengo (VR), con una stima di 100 coppie nidificanti (AS.FA.VE., 2002, 2003). Una nidificazione recente è nota anche per un'altra località della provincia di Verona (AS.FA.VE., 2005).

Leiothrix lutea (Scopoli, 1786) - usignolo del Giappone

Specie centro-est-asiatica, comune come uccello da gabbia e voliera. Le prime osservazioni per il Veneto risalgono agli anni '90 del XX secolo (ANDREOTTI *et al.*, 2001). Attualmente, un nucleo acclimatato è segnalato nei Colli Euganei: la nidificazione è stata accertata sul Monte Venda, in versanti ombrosi e freschi, ricchi di sottobosco con vegetazione fitta; sempre in periodo riproduttivo, sono diverse le segnalazioni in tutto il settore centro-settentrionale dei Colli Euganei. Al termine della nidificazione, i soggetti si disperdono su tutto il territorio euganeo, dove vengono segnalati anche gruppi di 20-30 individui (S. Tenan, com. pers.). Attualmente la specie è considerata naturalizzata in Italia, come in alcuni altri paesi europei.

Amandava amandava (Linnaeus, 1758) - bengalino comune

Specie sud-est-asiatica, comune come uccello da gabbia e voliera. Segnalato a partire dagli anni '70 del XX secolo in provincia di Venezia (PRATESI, 1975), Belluno (COVA, 1977), Vicenza (BRICHETTI, 1977) e Treviso (FANTIN, 1982; MEZZAVILLA *et al.*, 1999). Proprio la piccola popolazione trevisana, localizzata sulle rive del Fiume Sile, è stata censita da MEZZAVILLA & BATTISTELLA (1987) che ne hanno anche studiato la biologia riproduttiva e il comportamento; attualmente tale nucleo sembrerebbe estinto (F. Mezzavilla, com. pers.). Tre femmine, di cui una prossima alla riproduzione, sono state catturate e inanellate nell'agosto 1992 (D. Cester e L. Panzarin, com. pers.) nei canneti della Palude di Cona (VE), località diversa da quella indicata da PRATESI (1975); successivamente la specie non è più stata osservata nel Veneziano (BON *et al.*, 2000). Una segnalazione recente di 20 indd. proviene dalla provincia di Verona (AS.FA.VE., 2004). Attualmente la specie è considerata naturalizzata in Italia, come in alcuni altri paesi europei.

Classe Aves: specie non acclimatate

Rhynchotus rufescens (Temminck, 1815) - pollo delle pampas

Specie sudamericana, importata ed allevata in Europa a partire dal XVII secolo. Fu introdotta senza successo in Veneto prima degli anni '40 del XX secolo per fini venatori (BRICHETTI & FRACASSO, 2003).

Eudromia elegans Geoffroy Saint-Hilaire, 1832 - martinetta dal ciuffo

Specie sudamericana. Forse introdotta in Veneto, per fini venatori, prima del 1940 (BRICHETTI & FRACASSO, 2003).

Dendrocygna javanica (Horsfield, 1821) - dendrocigna indiana

Specie originaria della Penisola Indiana, Indocina e Indonesia. Una sola segnalazione recente in provincia di Venezia (AS.FA.VE., 2004): aufuga.

Dendrocygna autumnalis (Linnaeus, 1758) - dendrocigna beccorosso

Specie centro-sudamericana. Una sola segnalazione recente in provincia di Verona (AS.FA.VE., 2005): aufuga.

Anser indicus (Latham, 1790) - oca indiana

Specie centroasiatica. Vi sono alcune segnalazioni recenti in provincia di Vicenza e Verona (AS.FA.VE., 2002-2007). È noto anche un tentativo di copula con casarca (AS.FA.VE., 2005). Probabile aufuga, ma c'è la possibilità di provenienza spontanea da nuclei introdotti in Europa centro-settentrionale.

Anser caerulescens (Linnaeus, 1758) - oca delle nevi

Specie artica. Segnalazione recente di alcuni individui in provincia di Venezia e Treviso: si tratta quasi certamente di esemplari introdotti in Europa centro-settentrionale, in fase di naturalizzazione (AS.FA.VE., 2007).

Branta canadensis (Linnaeus, 1758) - oca del Canada

Specie nearctica. Numerose segnalazioni in provincia di Treviso, Venezia e Verona (AS.FA.VE., 2002-2007). Nella maggior parte dei casi si tratta di soggetti certamente introdotti, anche se esiste la possibilità di individui provenienti da popolazioni naturalizzate in Europa. Sono segnalati casi di accoppiamento senza successo (AS.FA.VE., 2002).

Cereopsis novaehollandiae Latham, 1811 - cereopside

Specie australiana. Una sola segnalazione in provincia di Padova (AS.FA.VE., 2004): aufuga.

Alopochen aegyptiacus (Linnaeus, 1766) - oca egiziana

Specie dell'Africa subsahariana e della Valle del Nilo. Vi sono numerose segnalazioni in tutta la regione (AS.FA.VE., 2002-2007). Probabile aufuga, anche se non si può escludere la presenza di individui provenienti da popolazioni naturalizzate in Europa. È stato segnalato un soggetto in cova, dopo probabile accoppiamento con germano reale (AS.FA.VE., 2005).

Tadorna variegata (Gmelin, 1789) - casarca neozelandese

Specie neozelandese. Una sola segnalazione in provincia di Venezia (AS.FA.VE., 2007): aufuga.

Callonetta leucophrys (Vieillot, 1816) - alzavola spallerosse

Specie sudamericana. Due segnalazioni recenti in provincia di Belluno e Verona (AS.FA.VE., 2004): aufuga.

Aix galericulata (Linnaeus, 1758) - anatra mandarina

Specie originariamente distribuita in Russia sud-orientale, Cina nord-orientale e Giappone; introdotta in Europa centro-settentrionale. Vi sono numerose segnalazioni recenti in tutta la regione (AS.FA.VE., 2002-2007): possibilità di individui provenienti da popolazioni naturalizzate in Europa.

Aix sponsa (Linnaeus, 1758) - anatra sposa

Specie nordamericana. Vi sono numerose segnalazioni recenti in tutta la regione (AS.FA.VE., 2002-2007): possibilità di individui provenienti da popolazioni naturalizzate in Europa.

Anas poecilorhyncha Forster, 1781 - anatra beccomacchiato

Specie sud-est-asiatica. Una sola segnalazione recente in provincia di Rovigo, per le valli di Porto Viro (2004: E. Verza, com. pers.): probabile aufuga.

Anas bahamensis Linnaeus, 1758 - codone delle Bahamas

Specie centro-sudamericana. Una osservazione nel 1989 (BRICHETTI & FRACASSO, 2003), due più recenti in provincia di Venezia (AS.FA.VE., 2003) e una in provincia di Rovigo (valli di Porto Viro, 2005: E. Verza, com. pers.): probabile aufuga.

Netta peposaca (Vieillot, 1816) - fistione beccorosa

Specie sudamericana. Due segnalazioni in provincia di Rovigo (AS.FA.VE., 2006) e Venezia (AS.FA.VE., 2003): aufuga.

Histrionicus histrionicus (Linnaeus, 1758) - moretta arlecchino

Specie circumartica. La cattura di 2 giovani (da uno stormo di 10) nella Laguna di Venezia, fu segnalata da FALCONIERI DI CARPEGNA (1902) e sembra riferibile ad individui accidentali. Una recente osservazione (Assenza, Malcesine – VR) è invece attribuibile ad un individuo aufuga (BRICHETTI *et al.*, 2002).

Oxyura jamaicensis (Gmelin, 1789) - gobbo della Giamaica

Specie americana. Alcune segnalazioni recenti in provincia di Verona (AS.FA.VE., 2002, 2007; M. Sighele, com. pers.): probabile aufuga, ma altrettanto elevata probabilità di provenienza da popolazioni naturalizzate in altri paesi europei.

Colinus virginianus (Linnaeus, 1758) - colino della Virginia

Specie centro-nordamericana. I primi tentativi di introduzione a scopo venatorio risalgono agli anni '50 del XX secolo (GALLMANN, 1955). Sono seguiti tentativi di introduzione nelle province di Treviso, Vicenza e Verona, senza avvenuta naturalizzazione (AA.VV., 1985).

Alectoris chukar (Gray, 1830) - coturnice orientale

Specie centro-ovest-asiatica. Non ci sono evidenze certe del rilascio di questa specie in pianura, nonostante FANTIN (1979) riferisca della sua introduzione a Quarto d'Altino nel 1974. Per l'area prealpina sono noti rilasci in provincia di Treviso, Vicenza e Verona (I. Farronato e M. Morbioli, com. pers.), anche con rilasci di ibridi con pernice rossa (AA.VV., 1985).

Alectoris rufa (Linnaeus, 1758) - pernice rossa

Specie ovest-europea. Questo galliforme era ritenuto, da alcuni ornitologi dell'Ottocento, come appartenete all'avifauna veneta; ARRIGONI DEGLI ODDI (1899) dimostrò la totale assenza di reperti; la specie non è, quindi, mai stata presente nel Veneto in epoca storica. Recenti introduzioni sono avvenute ad uso "pronto caccia" nelle province di Treviso, Vicenza e Verona, senza alcuna indicazione di naturalizzazione (I. Farronato, F. Mezzavilla, M. Morbioli, com. pers.). Segnalazioni recenti di singoli soggetti sono note anche in provincia di Venezia (AS.FA.VE., 2003) e presso le valli di Porto Viro (RO) (1998: E. Verza, com. pers.).

Francolinus francolinus (Linnaeus, 1766) - francolino

Specie dell'Asia Minore. Sono note immissioni in Veneto nei primi anni '80 del XX secolo (BRICHETTI & FRACASSO, 2004), senza successo.

Francolinus erckelii (Rüppel, 1835) - francolino di Erckel

Specie etiopica. Introdotta presumibilmente nella metà degli anni '50 del XX secolo nelle province di Rovigo e Verona (BACCETTI *et al.*, 1997; BRICHETTI & FRACASSO, 2004), senza successo.

Coturnix japonica (Temminck & Schlegel, 1849) - quaglia giapponese

Specie est-asiatica, largamente utilizzata in Veneto nell'addestramento dei cani da caccia. Non sembra essersi acclimatata.

Pelecanus rufescens Gmelin, 1789 - pellicano rossiccio

Specie subsahariana. Alcune segnalazioni, probabilmente di un unico soggetto per le province di Venezia e Treviso (MEZZAVILLA *et al.*, 1999): un incremento negli ultimi anni delle osservazioni in Europa meridionale accredita la possibilità di una sua comparsa naturale.

Ardea melanocephala Vigors & Children, 1826 - airone testanera

Specie subsahariana. Una sola segnalazione, del 1912 per le paludi di Concordia (Portogruaro, VE; VALLON, 1914). Benché attribuita a probabile aufuga da BRICHETTI & FRACASSO (2003), le circostanze della cattura sono ben documentate e lo stesso G. Vallon ritiene l'esemplare di origine selvatica; del resto la presenza accidentale, ma già allora incerta, di quest'airone nei paesi della sponda settentrionale del Mediterraneo era già nota ad ARRIGONI DEGLI ODDI (1929) che comunque accetta la segnalazione veneta.

Mycteria ibis (Linnaeus, 1766) - tantalo africano

Specie subsahariana. Due segnalazioni inedite a Ospedaletto Euganeo (PD) il 30 gennaio 2001 (A. Frigo e A. Tonelli, com. pers.) e presso Valle Morosina (PD) il 24 maggio 2007 (AS.FA.VE., in stampa): probabile aufuga.

Platalea alba Scopoli, 1786 - spatola africana

Specie etiopica. Due segnalazioni recenti in provincia di Rovigo (AS.FA.VE., 2003) e di Verona (SIGHELE, 2004): probabile aufuga.

Geronticus eremita (Linnaeus, 1758) - ibis eremita

Presente in Marocco, Turchia, Siria. Segnalazioni recenti di alcuni individui in migrazione, in varie località del Veneto (AS.FA.VE., 2004, 2005, 2007), sono certamente da attribuire ad esemplari appartenenti ad un progetto di reintroduzione attuato in Austria ma che comporta anche il transito più o meno regolare di alcuni individui attraverso l'Italia nord-orientale.

Eudocimus ruber (Linnaeus, 1758) - ibis scarlatto

Specie sudamericana. Una sola segnalazione inedita di due individui nel delta rodigino negli anni '90 del XX secolo (E. Verza, com. pers.): aufuga.

Phoenicopterus minor (Geoffroy, 1798) - fenicottero minore

Specie subsahariana e indiana. Alcune segnalazioni recenti in provincia di Rovigo (AS.FA.VE., 2006, 2007, in stampa): un incremento negli ultimi anni delle osservazioni in Europa meridionale accredita la possibilità di una comparsa naturale della specie.

Falco rusticolus Linnaeus, 1758 - girfalco

Specie circumartica. Per il Veneto una segnalazione storica nel 1880 (ARRIGONI DEGLI ODDI, 1929) ed una più recente nel 1989 (PAGANIN, 1990) considerate dubbie da BRICHETTI & FRACASSO (2003): anche se esiste la possibilità di naturale comparsa accidentale, si tratta più probabilmente d'individui riconducibili all'attività di falconeria ⁽³⁾.

Porphyrio porphyrio (Linnaeus, 1758) - pollo sultano

Specie mediterranea, subsahariana, indomalese ed australasiatica. Segnalata per il Veneto in AA.VV. (1985) e in BRICHETTI & FRACASSO (2004). Da aggiungere due osservazioni inedite recenti: un individuo nel Po di Venezia, presso Ca' Zuliani (anni '80: E. Verza com. pers.) e uno presso le sorgenti del Sile (anni '90: F. Mezzavilla, com. pers.): probabile aufuga.

Pterocles exustus Temminck, 1825 - grandule ventrecastrano

Specie delle zone subdesertiche dell'Africa centro-orientale, della Penisola Araba e del Medio Oriente. Introdotta in Veneto per fini venatori nel 1952, senza successo (BRICHETTI & FRACASSO, 2006).

Nymphicus hollandicus (Kerr, 1792) - calopsitta

Specie australiana. Due segnalazioni recenti in provincia di Venezia e Verona (AS.FA.VE., 2003, 2007): aufuga.

Melopsittacus undulatus (Shaw, 1805) - pappagallino ondulato

Specie australiana. Alcune segnalazioni recenti in provincia di Verona (AS.FA.VE., 2004): aufuga.

Platycercus elegans (Gmelin, 1788) - rosella rossa

Specie australiana. Due segnalazioni recenti in provincia di Rovigo (2004: E. Verza com. pers.) e Venezia (AS.FA.VE., 2005): aufuga.

Platycercus eximius (Shaw, 1792) - rosella comune

Specie australiana. Una segnalazione inedita recente per la provincia di Rovigo (2007: E. Verza, com. pers.): aufuga.

Ara macao (Linnaeus, 1758) - ara macao

Specie centro-sudamericana. Una segnalazione inedita per gli anni '90 a Pellestrina (D. Trombin, com. pers.): aufuga.

Lamprotornis chalybaeus Ehrenberg, 1828 - storno orecchie blu maggiore

Specie subsahariana. Una segnalazione recente in provincia di Venezia (AS.FA.VE., 2004): aufuga.

Lamprotornis superbus (Rüppel, 1845) - storno superbo

Specie est-africana. Una segnalazione inedita nei pressi di Adria (RO) relativa agli anni '90 (D. Trombin, com. pers.).

Quelea quelea (Linnaeus, 1758) - quelea beccorosso

Specie subsahariana. Una segnalazione recente in provincia di Rovigo (AS.FA.VE., 2004): aufuga.

Quelea erythrops (Hartlaub, 1848) - quelea testarossa

Specie subsahariana. Una segnalazione recente in provincia di Rovigo: aufuga (AS.FA.VE., 2005).

Euplectes franciscanus (Isert, 1789) - vescovo arancio

Specie subsahariana. Una segnalazione recente in provincia di Venezia (AS.FA.VE., 2006): aufuga.

Euplectes afer Sundevall, 1836 - vescovo dorato

Specie etiopica. Due segnalazioni recenti in provincia di Venezia e Rovigo (AS.FA.VE., 2002, 2003, 2007): aufuga.

Lonchura malacca (Linnaeus, 1766) - cappuccino tricolore

Specie centro-sudasiatica. Una segnalazione recente in provincia di Treviso (BOSCAIN, 2008): aufuga.

Estrilda astrild (Linnaeus, 1758) - astrilde comune

Specie subsahariana, naturalizzata in Europa. Una segnalazione recente a Verona (AS.FA.VE., in stampa): aufuga.

Serinus mozambicus Müller, 1776 - canarino del Mozambico

Specie subsahariana. Una segnalazione recente in provincia di Vicenza (AS.FA.VE., 2005): aufuga.

(3) A tale attività è riconducibile, ad esempio, un individuo di lanario (*Falco biarmicus*) recuperato a Grignano Polesine (RO) nel 2001 (AS.FA.VE., 2002).

Poephila guttata (Vieillot, 1817) - diamante mandarino
Specie australiana. Una segnalazione recente in provincia di Venezia (AS.FA.VE., 2006): aufuga.

Vireo olivaceus (Linnaeus, 1766) - vireo occhiorossi
Specie nordamericana. Una segnalazione in provincia di Venezia (FANTIN, 1976): probabile aufuga, ma non è esclusa la possibilità di una naturale comparsa accidentale.

Classe Mammalia: specie acclimatate/naturalizzate

Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758) - coniglio selvatico
Specie originaria dell'Africa settentrionale e della Spagna, introdotta in Italia a partire dall'Età romana (AMORI & LAPINI, 1997). La presenza al di fuori dell'areale è dovuta al suo interesse cinegetico. In Veneto esistono numerose segnalazioni di presenza (AA.VV., 1985; BON *et al.*, 1996) ma pochi nuclei sono ad oggi da considerare come effettivamente naturalizzati. Una delle prime introduzioni documentate è quella relativa alle Casse di Colmata della Laguna di Venezia, realizzata alla fine degli anni Settanta con individui provenienti dalla Toscana; quasi contemporanea è l'introduzione avvenuta alla foce del Fiume Piave (ZANETTI, 1986); nel medio corso di questo fiume, a Cimadolmo (Treviso), era noto un nucleo abbondante, originatosi da rilasci effettuati dalla riserva di caccia locale (F. Mezzavilla com. pers.).

Sylvilagus floridanus (Allen, 1890) - silvilago
Specie neartica, introdotta in diversi stati europei a fini venatori (ANDREOTTI *et al.*, 2001). In Veneto, diversamente da altre regioni italiane, la pratica di rilascio del silvilago è stata alquanto limitata e non ha prodotto casi eloquenti di acclimatazione; persistono due nuclei, uno a Valle Altanea (Caorle, VE), del quale non si conosce la data d'immissione, ed uno in apparente espansione nell'area del Delta del Po (comuni di Adria, Corbola, Ariano nel Polesine, Porto Tolle, Loreo, Rosolina), originatosi da un'immissione effettuata nei primi anni Ottanta del XX secolo (VERZA, 2005 e com. pers.).

Tamias sibiricus (Laxmann, 1769) - tamia siberiano, burunduk
Specie nord-eurasiatica, impiegato quale animale d'affezione. Numerosi nuclei, originatisi da fughe e rilasci, sono noti al di fuori dell'areale (AMORI & GIPPOLITI, 1995; ANDREOTTI *et al.*, 2001). La prima popolazione nota per l'Italia, è quella segnalata da FOSSA (1988) per l'asta del Fiume Piave (BL), in seguito descritta da DAL FARRA *et al.* (1996), e stimata in circa 1000 individui (MITCHELL-JONES *et al.*, 1999). Attualmente, oltre che nel Bellunese (cfr. anche BON *et al.*, 1996), è noto un nucleo importante in provincia di Verona, stimato in 100 individui (MITCHELL-JONES *et al.*, 1999).

Myocastor coypus (Molina, 1782) - nutria
Specie sudamericana, introdotta in varie parti del globo per essere allevata come

animale da pelliccia. In Veneto i primi allevamenti risalgono agli anni '50 del XX secolo (VERZA, 2005). In natura, viene segnalata a partire dalla seconda metà degli anni '60, forse a seguito di fughe originatesi a causa degli eventi alluvionali del 1966 (AA.VV., 1985). Le prime segnalazioni di nuclei riproduttivi sono relative al Delta del Po e al basso Veneziano (BON *et al.*, 1993; VERZA, 2005). Nonostante le campagne di controllo e cattura, la specie è ancora diffusa in tutta l'area costiera, nel reticolo fluviale e in acque lentiche della fascia planiziale sino al limite superiore della fascia delle risorgive (cfr. BON *et al.*, 1996).

Mustela vison Schreber, 1777 - visone americano
Specie nordamericana; forme ibride, selezionate per la pelliccia, sono state introdotte in Europa a scopo commerciale. La presenza di numerosi aufughi (un grande allevamento è presente dagli anni '50 del XX secolo presso S. Vito al Tagliamento) è nota per il bacino del fiume Reghena, nel territorio a cavallo delle province di Pordenone e Venezia (LAPINI, 1991); nonostante gli indici di presenza suggerissero un acclimatemento della specie, sino al principio degli anni '90 non si erano ancora registrate evidenze di affrancamento riproduttivo. Ulteriori segnalazioni provengono, oltre che dal Veneto orientale, anche dal fiume Piave presso Bigolino (Treviso), dai torrenti Posina e Astico nell'alto Vicentino, dal medio Brenta e dai Colli Euganei (Padova) e, in maniera più episodica, dal territorio delle province di Belluno e Verona (BON *et al.*, 1996; BOITANI *et al.*, 2003).

Dama dama (Linnaeus, 1758) - daino
Specie originaria dell'Asia minore, introdotta in Italia a partire dall'antichità. I nuclei formati recentemente derivano dalla popolazione di antica acclimatazione della costa tirrenica (ANDREOTTI *et al.*, 2001). In Veneto, a partire dagli anni '70 del XX secolo, il daino è stato introdotto in diverse aree costiere e montane. Lungo la costa veneziana sono presenti piccoli nuclei in Valle Vecchia (Caorle) e nel Bosco Nordio (Chioggia). Una popolazione autosostenuta è presente nel comune di Rosolina, sia nell'isola di Albarella che in alcune località dell'entroterra; la stima attuale è di almeno 160 esemplari (BOVO *et al.*, 2008). In tutte queste località sono, o sono state, previste recenti azioni di contenimento o di traslocazione, allo scopo di ridurre gli impatti della specie sulla vegetazione (BON *et al.*, 1993; VERZA, 2005). Per quanto riguarda l'area collinare-montana, è stato introdotto a più riprese soprattutto nel Bellunese (PERCO, 1976; AA.VV., 1985; FOSSA, 1988; BON *et al.*, 1996) e in parte nel Trevigiano (un consistente nucleo era presente anche nel Montello tra gli anni '80 e '90). L'intera regione annovera piccoli gruppi ospitati in riserve private e parchi, che continuano ad alimentare frequenti fenomeni di fuga o rilascio incontrollato (cfr. AA.VV., 1985).

Ovis orientalis musimon (Pallas, 1811) - muflone
Specie originaria dell'Asia minore, introdotta in Italia nel Neolitico in forma domestica. I nuclei immessi in Italia continentale durante il '900 derivano tutti dalle popolazioni sarde (BOITANI *et al.*, 2003). Il muflone è stato introdotto in Veneto, a scopo venatorio, a partire dagli anni '70 del XX secolo (AA.VV.,

1985). DE BATTISTI & SOMMAVILLA (1997) elencano per la provincia di Belluno, per l'anno 1994, 6 nuclei di questo ungulato; altri nuclei sono presenti in provincia di Vicenza e Verona (BON *et al.*, 1996) e più recentemente in provincia di Treviso (TASCA, 2008). La stima negli anni '80 per l'intera regione era di 180-200 indd. (AA.VV., 1985); più recentemente (1994) sono stati stimati 670 individui nel Bellunese (DE BATTISTI & SOMMAVILLA, 1997) e 200 capi per il solo Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi (RAMANZIN *et al.*, 1998).

DISCUSSIONE

L'esame della letteratura, integrato dai dati provenienti da più recenti ricerche, fornisce il seguente quadro. Ai pesci ossei appartengono 25 specie ritenute acclimatate o naturalizzate nelle acque interne venete: tre di queste (*Leuciscus souffia*, *Lota lota* e *Perca fluviatilis*) sono dubitativamente indigene. Sono state raccolte informazioni per altre 12 specie di pesci segnalate in maniera più o meno sporadica, alcune delle quali in seguito scomparse, alcune altre potenzialmente acclimatabili; non può escludersi il fenomeno del rilascio illegale di altre specie, che potrebbero in futuro naturalizzarsi, complicando ulteriormente il già deteriorato quadro dei popolamenti ittici indigeni.

Escludendo *Cyprinus carpio* e *Carassius auratus* - le cui naturalizzazioni di epoca storica sono state complicate da più recenti manipolazioni - le introduzioni di pesci alloctoni, quasi sempre legate alla sperimentazione ittigenica, sono divenute sistematiche a cavallo tra XIX e XX secolo, attraverso l'impiego di taxa nordamericani (*Oncorhynchus mykiss*, *Salvelinus fontinalis*, *Ictalurus melas*, *Lepomis gibbosus* e *Micropterus salmoides*) e centroeuropei (*Coregonus lavaretus*); solo *Gambusia holbrooki* fu introdotta non per il suo interesse alimentare, ma ai fini della profilassi antimalarica. *Stizostedion lucioperca* va annoverata, invece, tra le specie di più recente acclimatazione, nonostante alcuni autori la ritenessero autoctona.

Dal 1970 ad oggi sono comparse nelle acque interne altre 30 specie, molte delle quali naturalizzate, alcune soltanto acclimatate. Si tratta soprattutto di specie eurasiatiche: centro-est-europee (3 Acipenseridae, *Silurus glanis*, *Gymnocephalus cernuus* e numerosi Cyprinidae danubiani ed illirici), asiatiche (*Pseudorasbora parva* e carpe esotiche), nordamericane (*Acipenser transmontanus* e *Oncorhynchus kisutch*), africane (*Clarias anguillaris* e *Oreochromis niloticus*). Le modalità delle introduzioni sono quasi esclusivamente collegate all'attività di pesca sportiva e sono dovute sia a rilasci intenzionali, sia a immissioni compiute con scarsa, o nulla, attenzione nei riguardi dell'origine dei materiali di semina; gli stessi bacini di ex cave allagate, attrezzati per la pesca sportiva, spesso costituiscono una fonte di capillare diffusione, quasi sempre al di fuori di ogni possibile forma di controllo.

Anfibi e rettili costituiscono una minima percentuale dei vertebrati introdotti con, rispettivamente, due e quattro specie naturalizzate o acclimatate. Escludendo la traslocazione intenzionale di *Proteus anguinus*, solo *Lithobates catesbeianus* fu immessa allo scopo di essere utilizzata quale fonte proteica; altre specie di anuri che rivestono interesse alimentare, ovvero le rane verdi apparte-

nenti al genere *Pelophylax*, sono da qualche tempo oggetto di traslocazioni e rilasci i cui effetti, in corso di studio per altre aree dell'Italia (cfr. LAPINI, 2005), sono nel Veneto ancora scarsamente conosciuti, mancando specifiche indagini.

Le sporadiche e involontarie immissioni di rettili riguardano i gechi, introdotti in gran parte per effetto di trasporto passivo attraverso il commercio di legnami e materiali edili, o di piante e prodotti da vivaio; l'acclimatazione di questi animali rimane legata ai luoghi prossimi al rilascio, scali ferroviari, aree portuali e vicini centri abitati, ove particolari condizioni ambientali ne facilitano la sopravvivenza e possono, quindi, favorirne la naturalizzazione. Di *Testudo hermanni*, pur rimanendo possibile l'esistenza di residui popolamenti autoctoni litoranei, dei quali è in corso l'analisi a livello genetico, è stato documentato il rilascio di esemplari di provenienza tirrenica al Bosco Nordio.

La recente presenza di nuclei di *Trachemys scripta*, soprattutto a ridosso dei luoghi di allevamento, è invece un fenomeno dovuto al rilascio di animali d'affezione; aggregazioni di esemplari sono da tempo ben acclimatate e in fase di probabile naturalizzazione.

La sempre più diffusa pratica della stabulazione amatoriale di specie di anfibi e rettili esotici, costituisce un'implicita opportunità di rilascio fortuito (talvolta volontario) di singoli esemplari, soprattutto in ambiente urbano; il diffondersi delle pratiche di allevamento di specie esotiche (LEVER, 1993) e l'aumento delle occasioni di scambio commerciale tra le diverse regioni biogeografiche, incrementa le occasioni d'introduzione involontaria di anfibi e di rettili, con possibili, quanto imprevedibili, future complicazioni per i locali assetti faunistici. ⁽⁴⁾

La situazione degli uccelli risulta particolarmente complessa e va letta almeno a livello continentale (LEVER, 2005). Delle 61 le specie segnalate, almeno 12 sono da considerarsi quantomeno in via di acclimatazione. Le modalità delle introduzioni sono di tipo profondamente diverso.

Le immissioni a scopo venatorio riguardano sostanzialmente l'ordine dei Galliformes: con l'eccezione del fagiano, gli altri tentativi di introduzione (*Colinus virginianus*, *Francolinus* sp., *Alectoris* sp., ecc.) non hanno dato luogo ad acclimatazioni, diversamente da altre regioni italiane (cfr. BERTOLINO, 1999).

Alcune specie vanno dubitativamente incluse nella fauna alloctona, in quanto potrebbe trattarsi anche di possibili accidentali, eventualità che potrebbe verificarsi soprattutto nel caso dei Ciconiiformes.

Gli Anseriformes presentano modalità d'insediamento e dispersione di tipo diverso, in quanto vi sono specie:

1. naturalmente nidificanti in Europa e di comparsa più o meno regolare e frequente in Veneto durante le migrazioni o in inverno, ma con nuclei riproduttivi (prevalentemente sedentari) recentemente ricostituiti in modo artificiale (*Cygnus olor*, *Anser anser*);
2. specie che possiedono un areale originario extra-paleartico ma sono state in-

(4) Significativa, a tal proposito, la comparsa a Portogruaro (VE) nel 2002, di un esemplare di lucertola ocellata (*Timon lepidus*), associata all'importazione di alcuni olivi secolari dalla Spagna (PERIPOLLI, 2003). Il fortuito rinvenimento di altri rettili, non appartenenti alla fauna europea, come iguane, testuggini e varie specie di serpenti, sono, con una certa frequenza, segnalati dalla stampa quotidiana regionale.

trodotte e naturalizzate in Europa (*Branta canadensis*, *Alopochen aegyptiacus*, *Aix galericulata*, ecc.) e possono, di conseguenza, comparire anche in Veneto;

3. altre specie esotiche che rientrano tra quelle oggetto di sempre più diffuse pratiche di allevamento che, fuggite da giardini e parchi, potrebbero acclimatarsi.

Queste tre situazioni, che possono tra loro anche sovrapporsi, rendono spesso difficile la corretta interpretazione delle singole segnalazioni.

Nel caso invece di specie da gabbia e voliera (Psittaciformes e Passeriformes), l'origine dell'introduzione è quasi sempre frutto di rilasci volontari o di fughe accidentali da cattività. Nella maggior parte dei casi si tratta di esemplari singoli o coppie che, soprattutto per motivi climatici, non riescono a riprodursi. Alcuni casi eclatanti però, suggeriscono il monitoraggio continuo di questo fenomeno: è il caso dei parrocchetti, di *Leiothrix lutea* e *Amandava amandava* che hanno dato luogo a fenomeni di acclimatazione, anche se spesso limitati nel tempo e nello spazio.

I mammiferi introdotti assommano a 7 specie; tutte le introduzioni sono avvenute nel corso dell'ultimo secolo. Legate alla pratica venatoria sono quelle di ungulati (*Ovis orientalis musimon* e *Dama dama*) e lagomorfi (*Oryctolagus cuniculus* e *Sylvilagus floridanus*); *Dama dama*, inoltre, è tuttora allevato in parchi privati quale specie ornamentale.

Più recenti sono le introduzioni di specie d'interesse commerciale (*Myocastor coypus* e *Mustela vison*), avvenute sia attraverso rilasci intenzionali sia in seguito a fughe casuali.

Come per i rettili, infine, ulteriori negative implicazioni sono date dal sempre più diffuso possesso di animali d'affezione esotici⁽⁵⁾: il rilascio fortuito, anche di pochi soggetti, può rapidamente condurre all'acclimatazione della specie, soprattutto nel caso di mammiferi paleartici o neartici, come recentemente verificatosi con *Tamias sibiricus*.

CONCLUSIONI

Sebbene il fenomeno delle invasioni biologiche sia ampiamente documentato e oggetto di ricerca, in quanto costituisce una delle più consistenti minacce alla diversità biologica (ANDREOTTI *et al.*, 2001), ancora molto limitate sono le conoscenze puntuali per quanto interessa il Veneto; con tutta evidenza emerge l'ancora scarsa considerazione nella quale è tenuto il fenomeno, soprattutto per quanto riguarda l'adeguamento legislativo e la prassi amministrativa.

Una difficoltà, di non poco conto, consiste nella sensibilizzazione di alcune categorie di cittadini, direttamente coinvolte nelle pratiche di allevamento o di rilascio in natura. Infatti, un numero crescente di specie ittiche viene traslocato accidentalmente o, addirittura, volontariamente immesso; quest'ultima eventualità va addebitata all'inesistente comprensione, o anche alla totale indifferenza, ai fenomeni d'inquinamento genetico o di perturbamento degli equilibri trofici ed ecologici dell'ambiente delle acque interne.

(5) FOSSA (1988), ad esempio, cita un piccolo nucleo del roditore *Funambulus palmarum*, localizzato tra Limana (BL) e il Piave, oggi probabilmente estinto. Altre segnalazioni sporadiche di mammiferi esotici, certamente aofughi, riguardano soprattutto specie commercializzate come animali da compagnia.

Sebbene il numero di anfibi e rettili esotici impiegati nella terraristica sia apparentemente inferiore ai pesci oggetto di attività di pesca dilettante, nondimeno è ancora insufficiente la vigilanza sul commercio di entità alloctone, così come è scarsa la precauzione nella detenzione dell'erpetofauna esotica in ambito amatoriale.

Le dinamiche d'insediamento di nuove varietà di uccelli sono invece dovute non solo all'aumento delle specie oggetto di traffici commerciali, più o meno leciti, ma anche a naturali fenomeni biologici che riguardano l'avifauna dell'intero Paleartico occidentale e non solo: il Veneto è, infatti, interessato da movimenti migratori e da fenomeni di spontanea colonizzazione da parte di uccelli legati alle zone umide che interessano un vasto sistema di estuari e delta dell'Alto Adriatico.

Se sembrano in gran parte (purtroppo non del tutto) relegate al passato le immissioni di uccelli alloctoni d'interesse cinegetico, per i mammiferi la pratica non è ancora del tutto abolita; è pur vero che l'abbondanza di alcuni ungulati può essere in alcuni casi facilmente, e drasticamente, contenuta, come avviene per il daino; in altri casi, come per il cinghiale - la cui interazione è particolarmente dannosa, non solo nei riguardi di molte attività agricole e forestali, ma pure per quanto concerne la conservazione di alcuni biotopi particolarmente sensibili (retrodune, stagni, torbiere) - questo intervento, al contrario, appare assai più complesso e di difficile realizzazione. Questo è il caso pure della nutria, la cui interazione negativa con alcune attività agricole (risicoltura e orticoltura) e con le opere della bonifica idraulica, è particolarmente significativa sul piano economico.

A livello regionale si delinea quanto già registrato in altre aree della penisola e del continente: un impatto che minaccia non poche attività economiche, ma anche la salute umana, in quanto le invasioni di piante ed animali alieni possono essere veicolo di diffusione di agenti patogeni; una particolarmente complessa vicenda che confligge, palesemente, con l'ancora del tutto insufficiente conoscenza dei meccanismi di insediamento e diffusione delle entità alloctone (GENOVESI, 2002).

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano Dario Cester, Ivan Farronato, Francesco Mezzavilla, Marco Morbioli, Lucio Panzarin, Maurizio Sighele, Simone Tenan, Alberto Toffanello, Aldo Tonelli, Danilo Trombin, Paolo Turin, Emiliano Verza per aver fornito dati inediti.

Bibliografia

- AA.VV., 1985 - Carta delle vocazioni faunistiche del Veneto. *Regione Veneto - Giunta Regionale*, Padova.
- AA.VV., 1993 - Vertebrata. In: MINELLI A., RUFFO S., LA POSTA S. (eds.). Checklist delle specie della fauna italiana, 110. *Calderini*, Bologna.
- AA.VV., 1997 - Documento sulle immissioni faunistiche: linee guida per le introduzioni, reintroduzioni e ripopolamenti di uccelli e mammiferi. In: SPAGNESI M., TOSO S., GENOVESI P. (eds.). Atti del III Convegno nazionale dei biologi della selvaggina. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 28.
- ANDREOTTI A., BACCETTI N., PERFETTI A., BESA M., GENOVESI P., GUBERTI V., 2001 - Mammiferi e Uccelli esotici in Italia: analisi del fenomeno, impatto sulla biodiversità e linee guida gestionali. *Quad. Cons. Natura*, 2, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

AMORI G., GIPPOLITI S., 1995 - Siberian chipmunk *Tamias sibiricus* in Italy. *Mammalia*, 59: 288-289.

AMORI G., LAPINI L., 1997 - Le specie di mammiferi introdotte in Italia: il quadro della situazione attuale. In: SPAGNESI M., TOSO S., GENOVESI P. (eds.). Atti del III Convegno nazionale dei biologi della selvaggina. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 28: 249-267.

ARRIGONI DEGLI ODDI E., 1899 - Note ornitologiche nella provincia di Verona. *Atti Soc. ital. Sc. Nat.*, 38: 75-191.

ARRIGONI DEGLI ODDI E., 1929 - Ornitologia italiana. *Hoepfli*, Milano.

ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI, 2002 - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anni 1999, 2000, 2001. *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, 53: 231-258.

ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI, 2003 - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2002. *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, 54: 123-160.

ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI, 2004 - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2003. *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, 55: 171-200.

ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI, 2005 - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2004. *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, 56: 187-211.

ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI, 2006 - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2005. *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, 57: 199-220.

ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI, 2007 - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2006. *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, 58: 269-292.

ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI, in stampa - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2007. *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, 59.

BACCETTI N., FRACASSO G., SERRA L., 2005 - Lista CISO - COI degli uccelli italiani (aggiornata al 25.01.2005). Tratta dal sito web del CISO: <http://www.ciso-coi.org>.

BACCETTI N., SPAGNESI M., ZENATELLO M., 1997 - Storia recente delle specie ornitiche introdotte in Italia. In: SPAGNESI M., TOSO S., GENOVESI P., eds. Atti III convegno nazionale dei biologi della selvaggina. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 27: 299-316.

BERTOLINO S., 1999 - Fauna vertebrata introdotta in Piemonte (Osteichthyes, Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia). *Riv. Piem. St. Nat.*, 20: 215-240.

BOITANI L., LOVARI S., VIGNA TAGLIANTI A. (eds.), 2003 - Mammalia III. Carnivora – Artiodactyla. *Fauna d'Italia*, 38. Calderini, Bologna.

BON M., BORGONI N., RICHARD J., SEMENZATO M., 1993 - Osservazioni sulla distribuzione della teriofauna nella Pianura Veneta centro-orientale. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 42: 165-193.

BON M., CHERUBINI G., SEMENZATO M., STIVAL E., 2000 - Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Venezia. *Provincia di Venezia – Associazione Faunisti Veneti*, Servizi Grafici Editoriali, Padova.

BON M., PAOLUCCI P., MEZZAVILLA F., DE BATTISTI R., VERNIER E. (eds.), 1996 - Atlante dei Mammiferi del Veneto. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, Venezia, suppl. al v. 21.

BONATO L., FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO M. (eds.), 2007 - Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. *Associazione Faunisti Veneti - Nuovadimensione*, Portogruaro (Venezia).

BOSCAIN L., 2008 - Composizione e consistenza dell'avifauna dell'area delle sorgenti della Storga (provincia di Treviso) nel periodo 2001-2006. In: BON M., BONATO L., SCARTON F. (eds.), Atti 5° Convegno dei Faunisti Veneti. *Supplemento al Boll. Mus. Civ. St. Nat.*, 58.

BOVO M., DI GANGI E., DE ROSSI N., 2008 - Risultati relativi al controllo numerico mediante telenarcosi della popolazione di Daino, *Dama dama* nell'Isola di Albarella (RO). Anni 2006/07. (Artiodactyla: Cervidae). In: BON M., BONATO L., SCARTON F. (eds.), Atti 5° Convegno dei Faunisti Veneti. *Supplemento al Boll. Mus. Civ. St. Nat.*, 58.

BRICHETTI P., 1977 - Note sulla biologia degli estrildidi (*Estrildidae*) ed ulteriori notizie sul Bengalino comune *Amandava amandava* (L., 1758). *Gli Uccelli d'Italia*, 2: 135-138.

BRICHETTI P., ARCAMONE E., OCCHIATO D. & COI (red.), 2002 - Commissione Ornitologica Italiana. Report n. 15. *Avocetta* 26: 177-121.

BRICHETTI P., FRACASSO G., 2003 - Ornitologia italiana. 1. Gaviidae-Falconidae. *Alberto Perdisa ed.*, Bologna.

BRICHETTI P., FRACASSO G., 2004 - Ornitologia italiana. 2. Tetraonidae-Scolopacidae. *Alberto Perdisa ed.*, Bologna.

BRICHETTI P., FRACASSO G., 2006 - Ornitologia italiana. 3. Stercorariidae-Caprimulgidae. *Alberto Perdisa ed.*, Bologna.

CONFORTINI I., 1989 - Presenza del Rodeo amaro, *Rhodeus sericeus* (Pallas, 1776), nel Fiume Menago (provincia di Verona) (Pisces, Cyprinidae). *Boll. Mus. civ. St. Nat. Verona*, 16: 329-332.

CONFORTINI I., 1997 - Littiofauna del Lago di Garda. Provincia di Verona - Settore Tutela Faunistico Ambientale, Cooperativa fra Pescatori-Garda, Verona.

CONFORTINI I., MAIO G., MARCONATO E., SALVIATI S., BERTOLO A., 1993 - Presenza della Blicca, *Blicca bjoerkna* (Linnaeus, 1758), nel lago di Ledro (provincia di Trento) (Pisces, Cyprinidae). *Ann. Mus. civ. Rovereto*, 9: 289-294.

COVA C., 1977 - Nota sul Bengalino moscato. *Uccelli d'Italia*, 1: 24.

DAL FARRA A., CASSOL M., LAPINI L., 1996 - Status del burunduk (*Tamias sibiricus* [Laxmann, 1769], Rodentia, Sciuridae) nel Bellunese (Italia nord-orientale). *Boll. Mus. Civ. St. nat. Venezia*, 45: 189-193.

DE BATTISTI R., SOMMAVILLA G., 1997 - Origine, distribuzione attuale e status dello Stambecco (*Capra ibex* Linnaeus) e del Muflone (*Ovis ammon musimon* Pallas) in provincia di Belluno (Alpi orientali). In: SPAGNESI M., TOSO S., GENOVESI P. (eds.). Atti III convegno nazionale dei biologi della selvaggina. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 27: 487-492.

DE BETTA E., 1862 - Ittiologia veronese ad uso popolare e per servire alla introduzione della piscicoltura nella provincia di Verona. Seconda edizione. *Tipografia Vicentini e Franchini*, Verona.

FALCONIERI DI CARPEGNA G., 1902 - Cattura di due "*Cosmonettae histrionicae*", (Moretta arlecchino) per la prima volta in Italia. *Boll. Sco. Zool. Ital.*, Roma, 11: 83-84.

FANTIN G., 1976 - Notiziario veneto 1975. *Gli Uccelli d'Italia*, 1: 32-40.

FANTIN G., 1979 - Veneto 1978. *Gli Uccelli d'Italia*, 4: 99-119.

FANTIN G., 1982 - Veneto 1981: osservazioni di un anno. *Uccelli d'Italia*, 4: 229-238.

FOSSA I., 1988 - Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli, Mammiferi del Bellunese. *Tip. Piave*, Belluno.

GALLMANN F., 1955 - Tentativo di acclimatazione di *Colinus virginianus* a Chioggia (Venezia). *Riv. ital. Orn.*, 25: 153-159.

GANDOLFI G., ZERUNIAN G., TORRICELLI P., MARCONATO A., 1991 - I pesci delle acque interne italiane. Ministero dell'Ambiente – Unione Zoologica Italiana. *Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato*, Roma.

GANDOLFI G., GIANNINI M., 1979 - La presenza di *Silurus glanis* nel fiume Po (Osteichthyes, Siluridae). *Natura*, Milano, 70: 3-6.

GANDOLFI G., ZERUNIAN S., 1987 - I pesci delle acque interne italiane: aggiornamento e considerazioni critiche sulla sistematica e distribuzione. *Atti Soc. ital. Sci. Nat. Mus. Civ. Stor. Nat. Milano*, 128: 3-56.

GARBINI A., 1904 - Fauna. In: SORMANI MORETTI L. (ed.) Monografia della Provincia di Verona, *Tip. Franchini*, Verona, pp. 289-368.

GENOVESI P., 2002 - Invasioni biologiche: impatto sulla biodiversità e priorità di azioni per il futuro. In PETRINI R., VENTURATO E. (eds.), Atti del convegno nazionale "La gestione delle specie alloctone in Italia: il caso della nutria e del gambero rosso della Louisiana". *Quaderni del Padule di Fucecchio*, 2: 75-80.

HECKEL J., KNER R., 1858 - Die Süßwasserfische der Österreichischen Monarchie. *Verlag von Wilhelm Engelmann*, Leipzig.

LAPINI L., 1991 - Il visone americano nel Friuli-Venezia Giulia. *Fauna*, 2: 44-49.

LAPINI L., 2005 - Si fa presto a dire rana. Guida al riconoscimento degli anfibi anuri nel Friuli Venezia Giulia. *Provincia di Pordenone – Comune di Udine*, Pordenone – Udine.

LEVER C., 2003 - Naturalised reptiles and amphibians of the world. *T & AD Poyser*, London.

LEVER C., 2005 - Naturalised birds of the world. *T & AD Poyser*, London.

LORO R., ZANETTI M., TURIN P., 1994 - Carta ittica. 1990-1994. Secondo stralcio: relazioni ittiche. Provincia di Treviso - Assessorato Caccia Pesca ed Ecologia, Treviso.

MALFER F., 1927 - Il Benaco. Oro-idrografia ed Ittiologia. *La Tipografica Veronese*, Verona.

MANFREDI P., 1957 - Cattura di un *Silurus glanis* nell'Adda, presso Lecco. *Natura*, Milano, 48: 28-30.

MARCONATO A., MAIO G., MARCONATO E., 1985 - Osservazioni su *Abramis brama* nel lago di Fimon (Vicenza). *Natura*, Milano, 76: 63-71.

MARCONATO A., SALVIATI S., MAIO G., MARCONATO E., 1986 - La distribuzione dell'ittiofauna nella provincia di Vicenza. *Provincia di Vicenza – Assessorato alla Pesca*.

MARCONATO E., 2004 - La fauna ittica del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. In: CASON ANGELICI E. (a cura di). Un parco per l'uomo. Dieci anni di vita del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. *Fondazione Angelici - Regione Veneto*, pp. 199-202.

MARCONATO E., BUSATTO T., MAIO G., SALVIATI S., 2004 - Il monitoraggio della fauna ittica della provincia di Venezia. *Provincia di Venezia – Assessorato alla Caccia, Pesca e Polizia provinciale*.

MARCONATO E., MAIO G., SALVIATI S., 2000a - La fauna ittica della Provincia di Venezia. *Provincia di Venezia - Assessorato alla Caccia, Pesca e Polizia Provinciale*.

MARCONATO E., MAIO G., SALVIATI S., 2000b - La fauna ittica della provincia di Venezia. Attuale situazione dei popolamenti ittici e indicazioni gestionali. *Ed. Provincia di Venezia – Assessorato alla Caccia, Pesca e Polizia provinciale*.

MARCONATO E., SALVIATI S., MAIO G., 2001 - La fauna ittica delle acque dolci del Veneto. Atti 3° Convegno dei Faunisti Veneti. *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, suppl. vol. 51: 11-20.

MARCONATO E., SALVIATI S., MAIO G., MARCONATO A., 1989 - La fauna ittica della Provincia di Padova. *Provincia di Padova - Assessorato alla Pesca*, Padova.

MEZZAVILLA F., BATTISTELLA U., 1987 - Nuove ricerche sulla presenza del Bengalino comune (*Amandava amandava*) in provincia di Treviso. *Riv. ital. Orn.*, 57: 37-40.

MEZZAVILLA F., STIVAL E., NARDO A., ROCCAFORTE P., 1999 - Rapporto ornitologico Veneto orientale. Anni 1991-1998. *Centro Ornitologico Veneto Orientale*, Montebelluna.

MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRY?TUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALIK V., ZIMA J., 1999 - The Atlas of European Mammals. *The Academic Press*, London.

MIZZAN L., 1999 - Le specie alloctone del macrozoobenthos della Laguna di Venezia: il punto della situazione. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 49: 145-177.

MIZZAN L., 2007 - L'invasione degli alieni. *Laguna mare*, anno 6, 34: 20-22.

MIZZAN L., TRABUCCO R., TAGLIAPIETRA G., 2005 - Nuovi dati sulla presenza e distribuzione di specie alloctone del macrozoobenthos della Laguna di Venezia. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 56: 69-88.

MOJETTA A., DOLCE S., 1984 - Cattura di una carpa a testa grossa *Hypophthalmichthys nobilis* (Rich.) alla foce del Fiume Isonzo (Italia Nordorientale). *Atti Mus. civ. Stor. Nat. Trieste*, 36: 69-72.

NINNI E., 1907 - I pesci e la pesca d'acqua dolce nelle province di Venezia e Treviso. *Tipografia Pellizzato*, Venezia.

OPPI E., 1988 - La fauna ittica del Lago di Garda. Contributo per una bibliografia. In: Il Garda, l'ambiente e l'uomo. Centro studi per il territorio benacense. *La Grafica*, Vago di Lavagno (Verona).

PAGANIN M., 1990 - Avvistamento di Girfalco *Falco rusticolus* sulle Prealpi Venete. *Picus*, 16: 63-64.

PERIPOLLI M., 2003 - Lucertola ocellata (*Timon lepidus*). Flora e Fauna della Pianura Veneta Orientale, San Donà di Piave, 5: 138.

PERCO FR., 1976 - La situazione degli ungulati nelle Venezie. In: PEDROTTI F. (ed.). S.O.S. Fauna. Animali in pericolo in Italia. *WWF*, Roma, pp. 297-329.

PETRINI R., VENTURATO E. (eds.), 2002 - Atti del convegno nazionale "La gestione delle specie alloctone in Italia: il caso della nutria e del gambero rosso della Louisiana". *Quaderni del Padule di Fucecchio*, 2.

POMINI F.P., 1937 - Osservazioni sull'ittiofauna delle acque dolci del Veneto e indagini riguardanti la pesca. *Boll. Pesca Piscicoltura Idrobiologia*, 13: 262-312.

PRATESI F., 1975 - Clandestini in città. Piante ed animali in ambiente urbano. *Mondadori*, Milano.

RAMANZIN M., MENEGUZ P.G., MAZZARONE V., NICOLOSO S., 1998 - Le popolazioni di cervo (*Cervus elaphus*), capriolo (*Capreolus capreolus*), camoscio (*Rupicapra rupicapra*) e muflone (*Ovis [orientalis] musimon*) del Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi. In:

RAMANZIN M., APOLLONIO M. La fauna. I. *Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi – Studi e Ricerche*, pp. 16-61.

RONCHETTI G., 1968 - L'azione antianofelica dei pesci del genere *Gambusia* utilizzati per la lotta biologica contro la malaria. *Natura*, Milano, 59: 25-41.

SALA L., SPAMPANATO A., 1990 - Prima segnalazione di *Pseudorasbora parva* (Schlegel, 1842) in acque libere italiane. Atti III convegno associazione italiana ittiologi acque dolci. *Riv. Idrobiol.*, 29: 461-467.

SALVIATI S., MAIO G., MARCONATO E., 1997 - La Carta Ittica della Provincia di Vicenza. *Amministrazione Provinciale di Vicenza - Assessorato alla Pesca*, Vicenza.

SCALERA R., 2001 - Invasioni biologiche. Le introduzioni di vertebrati in Italia: un problema tra conservazione e globalizzazione. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, *Collana Verde*, 103.

SIGHELE M., 2004 - Spatola africana a Valle Mandriole (RA) e revisioni delle segnalazioni di questa specie in Italia. *Quaderni di birdwatching*, anno 6, vol. 12.

SUPINO F., 1914 - Idrobiologia applicata. *Hoepli*, Milano.

TASCA S., 2008 - Presenza del Muflone, *Ovis [orientalis] musimon* sul Massiccio del Grappa (Artiodactyla: Bovidae). In: BON M., BONATO L., SCARTON F. (eds.), Atti 5° Convegno dei Faunisti Veneti. *Supplemento al Boll. Mus. Civ. St. Nat.*, 58.

TURIN P., 1998 - Attuale stato della fauna ittica nelle acque interne del Veneto. In: BON M. E MEZZAVILLA F. (ed.). Atti 2° Convegno Faunisti Veneti, *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, 48, (suppl.): 12-17.

TURIN P., 2004 - I pesci della Provincia di Padova. *Provincia di Padova*, Padova.

TURIN P., 2007 - I pesci. In: D. CAMPEDEL (a cura di). Guida alla Riserva Naturale orientata di Val Tovanello. *Corpo Forestale dello Stato. U.T.B. di Belluno*:125-127.

TURIN P., GIANBARTOLOMEI F., 1993 - Sulla presenza di due nuove specie, *Abramis brama* Linnaeus 1758 e *Pseudorasbora parva* Schlegel 1842, nelle acque del padovano. In: F. MEZZAVILLA, E. STIVAL (a cura di). Abstract. Atti Primo Convegno Faunisti veneti. *Centro Ornitologico Veneto orientale*. Montebelluna, Museo Civico di Storia Naturale, p. 15.

TURIN P., SALVIATI S., CONFORTINI I., 2004 - Carta ittica della Provincia di Verona. Relazione tecnica, Provincia di Verona, Verona. <http://www.provincia.vr.it/newweb/Area-servi/Settore-Fa/Servizio-c/Pesca-e-ge/Pianificaz/index.htm>

TURIN P., SEMENZATO M., PAOLUCCI P., 2008 - Lista rossa dei pesci d'acqua dolce del Veneto. In: BON M., BONATO L., SCARTON F. (eds.), Atti 5° Convegno dei Faunisti Veneti. *Supplemento al Boll. Mus. Civ. St. Nat.*, 58.

TURIN P., ZANETTI M., LORO R., BILO M.F., 1995 - Carta ittica della Provincia di Padova - *Amministrazione Provinciale di Padova, Assessorato alla Pesca*, Padova.

TURIN P., ZANETTI M., TUZZATO B., BILO M.F., SALVIATI S., BUSATTO T., 2005 - Carta Ittica della Provincia di Rovigo. Acque dolci interne. *Provincia di Rovigo – Assessorato alla Pesca*, Belluno.

VERZA E., 2005 - Contributo alla conoscenza della teriofauna della provincia di Rovigo. *Natura vicentina*, 7 (2003): 215-221.

VALLON G., 1914 - Prima cattura in Italia della "*Ardea melanocephala*" (Vigors e Children.). *Riv. Ital. Orn.*, Milano, 3 (1-2): 17-21.

VIOLANI C., BARBAGLI F., 2006 - Repertorio italiano dei nomi degli uccelli – parte prima: Struthioniformes – Psittaciformes. *Avocetta*, 30 (numero speciale): 5-65.

ZANETTI MA., LORO R., SILIGARDI M., TURIN P. 1993a - Il lago di Santa Croce. Studi limnologici - 1993. *Amministrazione provinciale di Belluno – Assessorato alla Pesca*, - APS Bacino Di Pesca n. 7. Belluno, 102 pp.

ZANETTI MA., LORO R., TURIN P., RUSSINO G., 1993b - Carta ittica. Indagine idrologica, chimico-fisica e biologica delle acque fluenti bellunesi. *Amministrazione provinciale di Belluno – Assessorato alla Pesca*, Belluno.

ZANETTI MA., TURIN P., GRAVA VANIN B., BILO M.F., ROSSI V., GUERRA D., LORO R., 2000 - Carta ittica della Provincia di Belluno. *Amministrazione provinciale di Belluno – Assessorato alla Pesca*, Belluno.

ZANETTI MI., 1986 - Fauna esotica della pianura padano-veneta: problemi ed implicazioni (II parte). *Provincia di Venezia*, 4: 26-30.

- ZANETTI MI., 1987 - La reintroduzione del cigno reale nella gronda lagunare nord. *Provincia di Venezia*, 13 (1-2): 54-59.
- ZANETTI MI. (a cura di), 1999-2007 - Flora e Fauna della Pianura Veneta orientale; osservazioni di campagna 1998-2006. Voll. 1-9, *Associazione Naturalistica Sandonatese*, S. Donà di Piave, Venezia.
- ZERUNIAN S., 2004 - Pesci delle acque interne d'Italia. *Quad. Cons. Natura*, 20, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- ZEUNER F. E., 1963 - A History of Domesticated Animals, *Hutchinson*, London.

Indirizzi degli autori

Mauro Bon: Museo di Storia Naturale, S. Croce 1730, 30135 Venezia;

mauro.bon@comune.venezia.it

Giancarlo Fracasso: Gruppo Nisoria, c/o Museo naturalistico archeologico, Contrà S. Corona 4, 36100 Vicenza.

Enrico Marconato: Aquaprogram s.r.l., Via Borella 53, 36100 Vicenza.

Massimo Semenzato: Associazione Faunisti Veneti, c/o Museo di Storia Naturale, S. Croce 1730, 30135 Venezia.

Sessione generale

“Indagini sui Vertebrati”

LISTA ROSSA DEI PESCI D'ACQUA DOLCE DEL VENETO

Riassunto. La lista rossa presentata in questo lavoro contiene le informazioni sul rischio di estinzione delle diverse specie di pesci d'acqua dolce del Veneto. La lista è stata redatta secondo le indicazioni dello I.U.C.N. valutando tutte le specie ittiche, compresi anche i ciclostomi, che vivono attualmente in condizioni naturali nelle acque dolci del Veneto, con l'esclusione delle specie aliene e di quelle la cui autoctonia per il Veneto è dubbia. Alcune specie si possono considerare estinte o in pericolo critico (storione comune *Acipenser sturio*, lampreda di mare *Petromyzon marinus*), mentre molte altre specie un tempo comuni corrono rischi, come ad esempio la lampreda padana (*Lethenteron zanandreai*) o la tinca (*Tinca tinca*), ora in fase di forte contrazione demografica. Solo il 9% delle specie ittiche native del Veneto può considerarsi non minacciato.

Abstract. *Red list of freshwater fishes of Veneto region (Italy).*

The red list of freshwater fishes of Veneto presented in this work contains information on the risk of extinction of several species of fishes in the Veneto. The list was drawn up under the methodological guidance of I.U.C.N. Here were considered all native fish species, including the cyclostomes, currently living in natural conditions in freshwater in the Veneto with the exclusion of alien species. The data collected by the authors made it possible to develop a good picture and updated assessment of threat level that affects the different fish species of Veneto. The results obtained make possible an analysis on the state of some species that we may actually consider extinct or critically endangered in the region (i.e. common sturgeon (*Acipenser sturio*) and sea lamprey (*Petromyzon marinus*)) and on the serious risks that affect many other species once common, such as the Po lamprey (*Lethenteron zanandreai*) or the same tench (*Tinca tinca*), now under significant demographic decrease. The reported data show that actually only 9% of native fish species of Veneto region cannot be considered as threatened.

INTRODUZIONE

La lista rossa è un documento che contiene informazioni sul rischio di estinzione delle diverse specie di organismi viventi secondo una classificazione convenzionale (EX, EN, RE, CR, VU, NT, LC, cfr. IUNC, 2001). La compilazione delle liste rosse regionali è fortemente consigliata dallo IUCN (2003, 2006) ed il loro uso risulta di assoluta importanza in termini gestionali da parte degli enti preposti alla gestione e conservazione del patrimonio faunistico naturale.

In Italia, liste rosse per i pesci sono state già compilate sia a livello locale come ad esempio per l'Alto Adige (ADAMI & GASSER, 1994) o per la provincia di Modena (SALA *et al.*, 2004) sia, più recentemente, a livello nazionale (ZERUNIAN, 2002).

Per il Veneto, pur mancando quelle dei pesci, sono state finora compilate una Lista Rossa dei Mammiferi (BON & PAOLUCCI, 2003) e una Lista Rossa degli Anfibi e dei Rettili (BONATO *et al.*, 2007).

Ai fini della redazione della Lista Rossa dei Pesci del Veneto, seguendo le indicazioni dello I.U.C.N., oggetto di valutazione è lo stato delle popolazioni di

tutte le specie ittiche indigene (compresi i Ciclostomi) che vivono in condizioni naturali nelle acque dolci del Veneto. Sono state escluse le alloctone, comprese quelle di antica introduzione come la carpa (*Cyprinus carpio*), oltre a quelle per le quali è parsa possibile, o certa, una più o meno remota introduzione nelle acque interne regionali (salmerino alpino *Salvelinus alpinus*, persico reale *Perca fluviatilis*, bottatrice *Lota lota*, vairone *Leuciscus souffia*). Per quest'ultima specie si segnala tuttavia che la reale alloctonia per il Veneto è tuttora in fase di studio.

Una questione che nel Veneto riguarda in modo rilevante questa classe è quella legata alle traslocazioni; queste pratiche, di una certa entità anche nei secoli passati, sono progressivamente aumentate tra Ottocento e Novecento attraverso la sperimentazione degli Istituti Ittiogenici (cfr. SUPINO, 1914), sino a divenire una pratica generalizzata che, nell'ultimo quarto del secolo scorso, ha prodotto sconsiderati eventi di rilascio, talvolta anche fortuiti, per finalità esclusivamente alieutiche. Ciò ha comportato non solo l'introduzione di entità alloctone, ma anche l'immissione di ecotipi che in alcuni casi hanno sostituito parzialmente o totalmente quelli indigeni (temolo, trota fario e, in misura minore, gobione e luccio), come è emerso nell'ambito dei rilievi eseguiti nel corso delle indagini svolte per la realizzazione delle carte ittiche e di altre attività di monitoraggio ittico promosse dalle Province venete. È parso perciò necessario indicare quando una specie, pur ancora presente in Veneto a livello nominale, non lo fosse più con i ceppi autoctoni, caso che si è rivelato più frequente di quanto non si ritenesse solo fino a pochi anni fa. Tale situazione riguarda alcuni Pesci, certamente ancora presenti nei bacini idrografici del Veneto, anche con popolazioni in buono stato di salute, ma di fatto quasi estinti per quanto concerne gli originari ceppi indigeni come nel caso di trota fario e temolo (TURIN *et al.* 1995b).

MATERIALI E METODI

Sulla base dei dati bibliografici disponibili e desunti in gran parte dalle carte ittiche o di distribuzione ittica (MARCONATO *et al.*, 1986; MARCONATO *et al.*, 1989; ZANETTI *et al.*, 1993; LORO *et al.*, 1995; CONFORTINI, 1995; TURIN *et al.*, 1995; SALVIATI *et al.* 1997; MARCONATO *et al.*, 2000; ZANETTI *et al.*, 2000; CONFORTINI *et al.*, 2004; TURIN, 2004; TURIN *et al.*, 2005; MIZZAN & VIANELLO 2007) è stata stimata, per ogni specie, la distribuzione e l'abbondanza delle popolazioni ittiche ora presenti in Veneto.

Sulla scorta di tali dati è stato quindi possibile confrontare il presente stato delle popolazioni ittiche indigene con i dati di letteratura sull'abbondanza e la distribuzione storica dei pesci in Veneto (DE BETTA, 1863; NINNI, 1877; TOROSI, 1887; ARRIGONI DEGLI ODDI, 1894; BETTONI, 1904; NINNI, 1907; MALFER, 1927; POMINI, 1937; OPPI, 1987), allo scopo di presentare una valutazione degli attuali trend demografici e di variazione distributiva.

Per la presente lista sono state adoperate le categorie di minaccia proposte dall'IUCN, in particolare quelle suggerite per le liste regionali, utilizzabili per valutare il rischio d'estinzione di popolazioni viventi in territori definiti, a varia scala geografica.

I criteri di valutazione utilizzati sono le categorie di minaccia, di distribuzione, di frequenza e le cause di minaccia (IUCN, 2003; 2006):

Le categorie di minaccia sono le seguenti:

- ▶▶ EX (estinto). Specie presenti in passato con popolazioni naturali che si sono estinte in regione negli ultimi 200 anni (qui compresa anche la RE).
- ▶▶ CR (in pericolo critico). Specie con altissimo rischio di estinzione nell'immediato futuro per le quali occorrono interventi di tutela urgenti.
- ▶▶ EN (in pericolo). Specie fortemente minacciate di estinzione nel futuro prossimo cioè presenti con piccole popolazioni e le cui popolazioni sono in forte regresso in tutta la regione.
- ▶▶ VU (vulnerabile). Specie minacciata di estinzione nel futuro a medio termine cioè specie minacciate in numerose località regionali, con popolazioni piccole, in regresso o localmente scomparse.
- ▶▶ NT (quasi minacciate). Specie con popolazioni ben distribuite, talvolta con popolazioni abbondanti, che tuttavia presentano una generale tendenza al decremento numerico ed alla riduzione di areale.
- ▶▶ LC (non minacciate). Specie che presentano popolazioni generalmente numerose e ben distribuite in termine di areale regionale, senza sintomi di decrementi numerici significativi.
- ▶▶ DD (carezza di dati). Mancano dati per una precisa valutazione dello status.

Per le categorie di distribuzione e frequenza si sono seguiti i criteri proposti da BON & PAOLUCCI (2004) mentre per le cause di minaccia si fa riferimento a ZERUNIAN (2002).

Le categorie di distribuzione sono le seguenti:

- b – distribuzione localizzata (limitate stazioni residuali)
- c – distribuzione continua nell'areale tipico
- m – distribuzione marginale
- s – distribuzione sporadica
- es – in espansione
- rg – in regresso

Le categorie di frequenza sono le seguenti:

- Nr – specie non più reperibile
- Mr – specie molto rara
- Nf – specie rara o non frequente
- F – specie da non rara a frequente

Le categorie relative alle cause di minaccia sono le seguenti:

- A2 – alterazione di habitat, artificializzazioni, sbarramenti
- A3 – inquinamento delle acque
- B5 – inquinamento genetico
- B6 – pesca eccessiva

B7 – pesca illegale
 B8 – competizione e predazione da specie aliene
 C1 – cause naturali

RISULTATI

I risultati delle elaborazioni sull'attuale stato di distribuzione e di abbondanza della fauna ittica indigena in Veneto, suddivisi per ciascuna provincia, sono riportati in tabella 1.

Questo confronto e le valutazioni critiche formulate dagli autori sui dati raccolti, hanno consentito di procedere, seguendo i criteri IUCN, alla stesura della lista rossa dei pesci del Veneto, riportata nella successiva tabella 2.

CONCLUSIONI

Dal confronto tra la distribuzione nota sino al recente passato e quella contemporanea emerge il preoccupante stato di conservazione per la maggior parte delle popolazioni ittiche indigene (Fig. 1). Delle 33 specie esaminate in questo lavoro, poco meno della metà si può ritenere a rischio (categorie VU, CR, EN). In particolare, 2 specie (6%) si possono già ritenere estinte (EX) in regione (*Acipenser sturio* e *Huso huso*) che sono scomparse dalle acque del Veneto nel corso della prima metà dello scorso secolo, 5 (15%) a rischio critico di estinzione (CR), 1 (3%) minacciata (EN) e 9 (27%) risultano invece vulnerabili (VU). Nelle categorie a minor rischio di estinzione ben 12 (37%) si possono considerare come quasi minacciate (NT) e solo 3 (9%) specie (cavedano, scardola ed alborella) si possono ritenere come non minacciate (LC); per 1 specie (3%) i dati disponibili sono invece stati considerati come insufficienti (DD). Da sottolineare, inoltre, come per una delle 3 specie a più basso rischio, l'Alborella, la situazione sia tale solo a livello complessivo regionale, in quanto se considerassimo le popolazioni lacustri in modo separato queste sarebbero da considerare minacciate (EN), considerato il fortissimo decremento di presenze rilevato nel lago di Garda (CONFORTINI, 2004).

Fra le cause di minaccia che maggiormente mettono a rischio la conservazione delle popolazioni ittiche indigene del Veneto l'alterazione, lo sbarramento e l'artificializzazione dei fiumi, insieme all'inquinamento delle acque ancora molto pesante in alcune realtà fluviali (ad es. Fratta-Garzone), ricorrono per la quasi totalità delle specie considerate nella Lista Rossa.

Tuttavia, a parere degli autori, il rischio maggiore per la conservazione nel futuro della quasi totalità delle specie indigene venete è legato alla ormai dilagante presenza di specie esotiche che purtroppo in questi ultimi decenni hanno continuato ad aumentare. Alla data attuale le specie indigene ancora presenti nelle acque del Veneto, incluse le 4 ritenute dubbie in questo lavoro, sono 37 a fronte della presenza certa di almeno 23 specie alloctone acclimatate, con un aumento di altre 5 nuove specie (*Ictalurus punctatus*, *Oreochromis niloticus*, *Blicca bjoerkna*, *Leuciscus idus*, *Aspius aspius*) rispetto a soli 10 anni fa (TURIN, 1998). Su un totale di 60 specie ittiche accertate nelle acque interne del Veneto, quindi, ben il 38% è di origine esotica.

Ma il dato più preoccupante non è tanto nel numero delle specie censite bensì nella loro rappresentatività in termini quantitativi: in molte province del Veneto le specie aliene rappresentano la maggior parte della biomassa ittica residente con punte che, ad esempio, nelle acque della provincia di Rovigo (TURIN *et al.*, 2005), raggiungono valori superiori al 90% della biomassa totale.

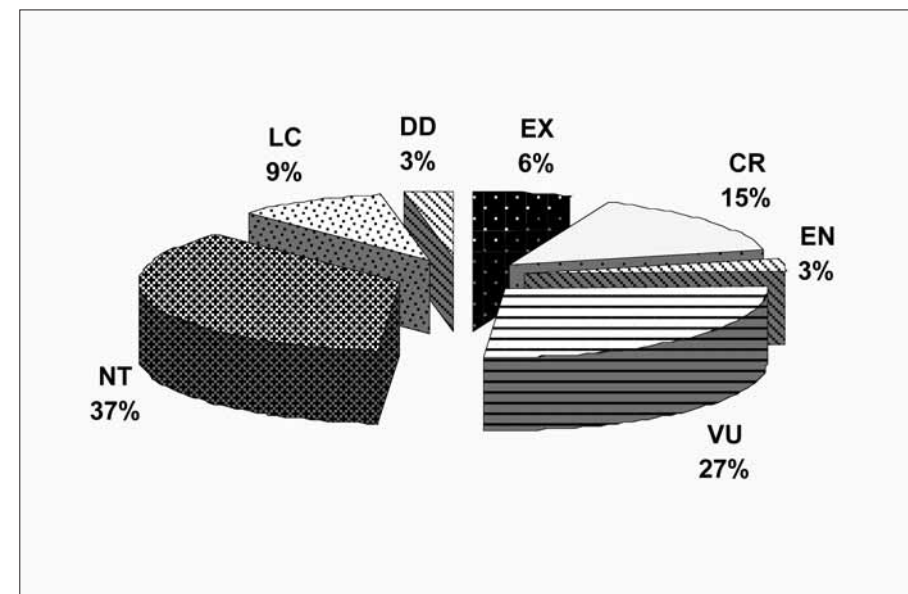


Fig. 1 - Distribuzione percentuale per categoria di minaccia delle specie ittiche indigene del Veneto (N=33).

Bibliografia

- ADAMI V., GASSER M., 1994 – Lista rossa dei pesci (Pisces) minacciati dell'Alto Adige. In Gepp J., ed., 1994 - Lista Rossa delle specie animali minacciate in Alto Adige, Provincia Autonoma di Bolzano/Alto Adige. *Ripartizione Tutela del paesaggio e della natura*, Bolzano, pp. 92-99.
- ARRIGONI DEGLI ODDI E., 1894 - Materiali per le faune padovane dei vertebrati. I. *Atti Società Veneto Trentina di Scienze Naturali*, Vol. II, 81 pp.
- BETTONI E., 1904 – Pesca e Piscicoltura. In Sormani Moretti L. (ed.) - La Provincia di Verona. *Franchini*, Verona, pp. 99-120.
- BON M., PAOLUCCI P., 2003 – Check List e lista rossa dei mammiferi del Veneto. *Natura Vicentina*, Vicenza, 7: 27-37.
- BONATO L., FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO M., 2007 – Lista Rossa degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. In BONATO L., FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO M. (eds.), 2007 - Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. *Ediciclo*, Portogruaro, pp. 203-213.
- CONFORTINI I., 1995 - Littiofauna del Lago di Garda. Provincia di Verona - *Settore Tutela Faunistico-Ambientale e Cooperativa fra Pescatori - Garda*, Verona.
- CONFORTINI I., 2004 - Possibili strategie gestionali dell'alborella nel lago di Garda. *Atti del*

Convegno “L’alborella nell’Italia settentrionale e nel Canton Ticino”, Lugano 24 maggio 2005. *C.I.S.S.P.*, Lugano, pp. 8-10

CONFORTINI I., TURIN P., SALVIATI S., 2004 - Carta ittica della Provincia di Verona. Relazione tecnica, Provincia di Verona, Verona.

DE BETTA E., 1863 – Materiali per una fauna veronese. *Memorie dell’Accademia Agricoltura Commercio Arti*, Verona, 42: 91-234.

LORO R., ZANETTI M., TURIN P., 1995 - Carta ittica. *Provincia di Treviso - Assessorato Caccia Pesca ed Ecologia*, Treviso.

MALFER F., 1927 - Il Benaco. *La Tipografica Veronese*, Verona, 415 pp.

MARCONATO A., SALVIATI S., MAIO G., MARCONATO E., 1986 - La distribuzione dell’ittiofauna nella Provincia di Vicenza. *Provincia di Vicenza - Assessorato alla Pesca*, Vicenza. 150 pp.

MARCONATO E., MAIO G., SALVIATI S., 2000 - La fauna ittica della Provincia di Venezia. *Provincia di Venezia - Assessorato alla Caccia, Pesca e Polizia Provinciale*, Venezia. 174 pp.

MARCONATO E., SALVIATI S., MAIO G., MARCONATO A., 1989 - La fauna ittica della Provincia di Padova. *Provincia di Padova - Assessorato alla Pesca*, Padova.

MIZZAN L., VIANELLO C., 2007 - *Petromyzon marinus*. In: Biodiversità della Laguna di Venezia e della costa nord-adriatica veneta. Segnalazioni (189-201). *Boll. Mus. civ. Sc. Nat. Venezia*, 48 pp.

NINNI A., 1877 - La pesca nella provincia di Treviso. *Tipografia Antonelli*, Venezia, 59 pp.

NINNI E., 1907 - I pesci e la pesca d’acqua dolce nelle province di Venezia e Treviso. *Tipografia Pellizzato*, Venezia, 50 pp.

OPPI E., 1987 – L’ittiofauna della provincia di Verona e la sua distribuzione. Relazione tecnico scientifica. Museo Civico di Storia Naturale di Verona, Amministrazione Provinciale di Verona, Assessorato all’Agricoltura, Caccia e Pesca, Verona, 148 pp.

POMINI F.P., 1937 - Osservazioni sull’ittiofauna delle acque dolci del Veneto e indagini riguardanti la pesca. *Boll. Pesca Pisc. Idrob.*, 13 (3): 262-312.

SALA L., GIANAROLI M., TONGIORGI P., 2004 - Evoluzione storica e recente dell’ittiofauna modenese. Atti IX Convegno Nazionale AIIAD, *Biologia Ambientale*, 18: 265-270

SALVIATI S., MAIO G., MARCONATO E., 1997 - La Carta Ittica della Provincia di Vicenza. *Amministrazione Provinciale di Vicenza - Assessorato alla Pesca*, Vicenza, 382 pp.

SUPINO S., 1914 – Idrobiologia applicata. *Hoepf.*, Milano.

TOROSSI G.B., 1887 - I pesci della Provincia di Vicenza, Vicenza.

TURIN P., 1998 - Attuale stato della fauna ittica nelle acque interne del Veneto. In Atti del II Convegno Faunisti Veneti (BON M., MEZZAVILLA F. eds.), pp. 9-17. *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, suppl. vol 48.

TURIN P., 2004 - I pesci della Provincia di Padova. *Provincia di Padova*, Padova, 128 pp.

TURIN P., ZANETTI M., LORO R., BILO M.F., 1995 - Carta ittica della Provincia di Padova - *Amministrazione Provinciale di Padova, Assessorato alla Pesca*, Padova, 400 pp.

TURIN P., ZANETTI M., LORO R., CONFORTINI I., MAIO G., MARCONATO E., SALVIATI S., 1995 b - Stato delle conoscenze su presenza e distribuzione dei salmonidi nelle acque del Veneto. In: *Biologia ambientale*, bollettino C.I.S.B.A., 5 - Workshop sui salmonidi italiani, pp. 44-49. *Centro Italiano Studi Biologia Ambientale*. Reggio Emilia.

TURIN P., ZANETTI M., TUZZATO B., BILO M.F., SALVIATI S., BUSATTO T., 2005 - Carta ittica della Provincia di Rovigo. Acque dolci interne. *Provincia di Rovigo - Assessorato alla Pesca*, Rovigo. 144 pp.

IUCN, 2001 – IUCN Red List categories and criteria: version 3.1. IUCN Species Survival Commission, *Gland & Cambridge*, 30 pp.

IUCN, 2003 – Guidelines for application of IUCN Red List criteria et regional levels, version 3.0. IUCN Survival Commission, *Gland & Cambridge*, 26 pp.

IUCN, 2006 – Guidelines for using IUCN Red List categories and criteria. Version 6.1: July 2006. IUCN Standards and Petitions Working Group, *Gland & Cambridge*, 60 pp.

ZANETTI M., LORO R., TURIN P., RUSSINO G., 1993 - Carta ittica. Indagine idrologica, chimico-fisica e biologica delle acque fluenti bellunesi. *Amministrazione Provinciale di Belluno - Assessorato Caccia e Pesca*, Belluno, 270 pp.

ZANETTI M., TURIN P., GRAVA VANIN B., BILO M.F., ROSSI V., GUERRA D., LORO R., 2000 -

Carta ittica della Provincia di Belluno. Amministrazione Provinciale di Belluno - Assessorato Caccia e Pesca, Belluno, 288 pp.

ZERUNIAN S., 2002 - Lista Rossa dei pesci italiani. In ZERUNIAN S., 2002 - Condannati all’estinzione? *Edagricole*, Bologna, pp. 178-184.

Indirizzi degli autori

Paolo Turin: Bioprogramm s.c., via Tre Garofani 36/a, 35124 Padova; pturin@bioprogramm.it
 Massimo Semenzato: Via Gazzato 3, 30174 Mestre (VE); semenmass@virgilio.it
 Paolo Paolucci: Dipartimento di Agronomia ambientale e Produzioni vegetali - Università di Padova, Legnaro (PD); paolo.paolucci@unipd.it

Tab. 1. Distribuzione ed abbondanze delle specie ittiche indigene nel Veneto.

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	BELLUNO	TREVISIO	VENEZIA
SALMONIDAE				
Trota fario	<i>Salmo (t.) trutta</i>	Popolazioni indigene quasi estinte; abbondante presenza di popolazioni di ceppo atlantico	Popolazioni indigene quasi estinte; abbondante presenza di popolazioni di ceppo atlantico	Abbondante presenza di popolazione di ceppo atlantico
Trota marmorata	<i>Salmo (t.) marmoratus</i>	Distribuzione in buona parte del reticolo vocazionale; popolazioni numericamente ridotte	Distribuzione in buona parte del reticolo vocazionale; popolazioni numericamente ridotte	Localizzata, rara, in contrazione demografica
Temolo	<i>Thymallus thymallus</i>	Popolazioni indigene quasi estinte; discreta presenza di popolazioni di ceppo danubiano	Popolazioni indigene quasi estinte; discreta presenza di popolazioni di ceppo danubiano	Raro, localizzato, con popolazioni introdotte
Carpione del Garda	<i>Salmo carpio</i>	Assente	Assente	Assente
ESOCIDAE				
Luccio	<i>Esox lucius</i>	Scarso, localizzato	Diffuso ma in contrazione demografica	Diffuso ma in netta contrazione demografica
CYPRINIDAE				
Triotto	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	Assente	Presente nell'area vocazionale, localmente abbondante	Comune, in moderato calo demografico
Pigo	<i>Rutilus pigus</i>	Localizzato nei laghi, di probabile introduzione	Raro, in contrazione demografica	Raro, in contrazione demografica
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	Comune, abbondante nel tratto vocazionale	Comune, abbondante nel tratto vocazionale	Comune e localmente abbondante in moderato calo
Sanguinerola	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Comune, abbondante nel tratto vocazionale	Diffusa nell'area vocazionale ma in fase di contrazione demografica	Assente
Tinca	<i>Tinca tinca</i>	Presente, localizzata	Diffusa ma in fase di contrazione demografica	Diffusa ma in fase di netta contrazione demografica
Scardola	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Presente localizzata	Diffusa ed abbondante	Comune e localmente abbondante
Alborella	<i>Alburnus alburnus alborella</i>	Rara, localizzata nel lago S. Croce	Diffusa ed abbondante	Diffusa e localmente abbondante
Lasca	<i>Chondrostoma genei</i>	Assente	Rara, localizzate in fase di contrazione demografica netta	Localmente diffusa ma in fase di contrazione demografica netta
Savetta	<i>Chondrostoma soetta</i>	Presente, localizzata	Rara, localizzata in fase di contrazione demografica	Rara e in fase di contrazione demografica netta
Gobione	<i>Gobio gobio</i>	Assente	Poco comune e localizzato	Diffuso in fase di parziale recupero demografico. Possibile presenza di individui di ceppo danubiano
Barbo	<i>Barbus plebejus</i>	Comune nel tratto vocazionale	Presente in area vocazione ma in contrazione demografica	Presente nei tratti vocazionali, non abbinate, stabile demograficamente
Barbo canino	<i>Barbus meridionalis caninus</i>	Presente, localizzato, poco diffuso	Assente	Assente

PADOVA	ROVIGO	VICENZA	VERONA
Localmente abbondante con popolazioni di ceppo atlantico	Localizzata, rara, presente con individui di ceppo atlantico	Localmente abbondante con popolazioni di ceppo atlantico	Localmente abbondante con popolazioni di ceppo atlantico
Localizzata, poco abbondante, in contrazione demografica	Rarissima; solo occasionalmente presente nel fiume Adige	Distribuzione in buona parte del reticolo vocazionale; popolazioni numericamente ridotte	Distribuzione in buona parte del reticolo vocazionale; popolazioni numericamente ridotte e in calo demografico
Presente, localizzato, con popolazioni introdotte	Assente	Presente, localizzato, con popolazioni introdotte	Presente, localmente abbondante, con popolazioni introdotte
Assente	Assente	Assente	Localizzato nel Garda, in fortissimo decremento numerico
Diffuso ma in netta contrazione demografica	Diffuso ma in netta contrazione demografica. Presenza di individui di ceppo alloctono.	Diffuso ma in netta contrazione demografica	Diffuso ma in netta contrazione demografica. Presenza di individui di ceppo alloctono.
Diffuso e localmente abbondante	Diffuso, numericamente scarso, in contrazione demografica	Presente nell'area vocazionale, localmente abbondante, in fase di calo demografico	Diffuso e localmente abbondante; stabile demograficamente
Poco comune, in contrazione demografica	Poco comune, in contrazione demografica	Poco comune, in contrazione demografica	Poco comune, localizzato, in contrazione demografica
Comune e localmente abbondante in area vocazionale	Comune, localmente abbondante, stabile	Comune, localmente abbondante, stabile	Comune e localmente abbondante in area vocazionale
Localmente abbondante ma in contrazione rispetto al passato	Assente	Diffusa nell'area vocazionale ma in fase di contrazione demografica	Localmente abbondante ma in fase di recupero demografico
Diffusa ma in fase di netta contrazione demografica	Diffusa, poco abbondante, in fase di forte contrazione demografica	Diffusa nell'area vocazionale, in riduzione demografica	Diffusa, poco abbondante in fase di modesta contrazione demografica
Comune e localmente abbondante	Comune e localmente abbondante	Comune e localmente abbondante	Comune e localmente abbondante
Diffusa e localmente abbondante	Diffusa e localmente abbondante	Diffusa e localmente abbondante	Diffusa e localmente abbondante, trend demografico positivo nelle acque correnti. In netto calo nel lago di Garda
Rara ed in fase di forte contrazione demografica	Rara, localizzata, in contrazione demografica	Parzialmente diffusa, localmente abbondante, in contrazione demografica	Poco comune, localizzata, in contrazione demografica netta
Poco comune e in fase di contrazione demografica netta	Diffusa ma poco abbondante, in fase di contrazione demografica netta	Poco comune e in fase di contrazione demografica netta	Rara, localizzata, in contrazione demografica netta
Poco diffuso in fase di parziale recupero demografico	Localizzato, in contrazione demografica	Localizzato, poco abbondante, in contrazione demografica	Poco abbondante, localizzato in modesto recupero demografico. Possibile presenza di individui di ceppo danubiano
Presente nei tratti vocazionali, non abbinate, stabile demograficamente	Localizzato, non abbondante, stabile	Presente nei tratti vocazionali, non abbinate, in leggero calo demografico	Presente in area vocazione ma in contrazione demografica
Rarissimo, localizzato	Assente	Localizzato, poco comune, in forte contrazione.	Raro, localizzato, in forte contrazione.

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	BELLUNO	TREVISO	VENEZIA
COBITIDAE				
Cobite comune	<i>Cobitis taenia</i>	Raro, localizzato	Comune	Presente nell'area vocazionale ma in contrazione demografica
Cobite mascherato	<i>Sabanejewia larvata</i>	Assente	Raro, localizzato	Presente, localmente abbondante in probabile calo demografico
BALITORIDAE				
Cobite barbatello	<i>Barbatula barbatula</i>	Assente	Assente	Assente
BLENNIIDAE				
Cagnetta	<i>Salaria fluviatilis</i>	Assente	Assente	Assente
ANGUILLIDAE				
Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	Rara	Diffusa ma in fase di contrazione demografica	Diffusa ma in fase di contrazione demografica
GASTEROSTEIDAE				
Spinarello	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Raro, localizzato	Diffuso ma in contrazione demografica forte	Poco diffuso, in forte contrazione demografica
GOBIIDAE				
Ghiozzo padano	<i>Padogobius martensii</i>	Raro, localizzato	Presente, comune	Diffuso ma in fase di parziale contrazione
Panzarolo	<i>Knipowitschia punctatissima</i>	Assente	Diffuso ma non abbondante	Poco diffuso, localmente abbondante ma in fase di contrazione demografica per riduzione degli habitat elettivi
Ghiozzetto di laguna	<i>Knipowitschia panizzae</i>	Assente	Assente	Presente, localizzato
COTTIDAE				
Scazzone	<i>Cottus gobio</i>	Diffuso, localmente abbondante	Presente localizzato, in fase di contrazione demografica	Presente, localizzato
CLUPEIDAE				
Cheppia	<i>Alosa fallax</i>	Assente	Rara, localizzata e in fase di contrazione demografica	Diffusa nelle aree vocazionali, poco abbondante, in fase di contrazione demografica
ACIPENSERIDAE				
Storione comune	<i>Acipenser sturio</i>	Assente	Assente	Assente
Storione cobice	<i>Acipenser naccarii</i>	Assente	Presente, reintrodotto	Presente, reintrodotto
Storione ladano	<i>Huso huso</i>	Assente	Assente	Assente
PETROMYZONTIDAE				
Lampreda padana	<i>Lampetra zanandreae</i>	Rara, localizzata	Localizzata, rara, in fase di forte contrazione demografica	Localizzata, rara, in fase di forte contrazione demografica
Lampreda di mare	<i>Petromyzon marinus</i>	Assente	Assente	Rarissima, solo una segnalazione certa recente

PADOVA	ROVIGO	VICENZA	VERONA
COBITIDAE			
Presente nell'area vocazionale	Localizzato, in fase di contrazione demografica	Presente nell'area vocazionale, localmente abbondante	Diffuso in parte della provincia, solo localmente abbondante, in contrazione demografica
Presente, localmente abbondante in probabile calo demografico	Raro, localizzato	Localizzato, raramente abbondante	Diffuso in parte della provincia, poco abbondante, in modesta espansione demografica
BALITORIDAE			
Localizzato, raro	Assente	Assente	Localizzato, poco abbondante, in forte contrazione demografica
BLENNIIDAE			
Assente	Assente	Assente	Presente nel Garda, discretamente abbondante, stabile demograficamente
ANGUILLIDAE			
Diffusa ma in fase di contrazione demografica	Diffusa ma in fase di contrazione demografica	Diffusa ma in fase di contrazione demografica	Diffusa ma in fase di contrazione demografica
GASTEROSTEIDAE			
Localizzato, in contrazione demografica	Raro e localizzato, in contrazione demografica	Localizzato, in contrazione demografica	Localizzato, poco abbondante, in contrazione demografica forte
GOBIIDAE			
Diffuso, localmente abbondante, stabile	Localizzato, in fase di contrazione demografica	Diffuso, localmente abbondante, stabile	Diffuso, localmente abbondante, stabile
Presente, localmente abbondante ma in fase di contrazione demografica per riduzione degli habitat elettivi	Raro, localizzato	Diffuso in area vocazionale, localmente abbondante, in fase di contrazione demografica	Localizzato, areale in diminuzione, popolazioni in parziale recupero demografica
Presente, localizzato	Raro, localizzato	Assente	Assente
COTTIDAE			
Presente, localizzato, in moderato calo demografico	Assente	Poco diffuso, localmente abbondante ma in fase di contrazione demografica	Presente, localizzato, in calo demografico
CLUPEIDAE			
Presenza localizzata e popolazioni in fase di contrazione demografica	Presenza localizzata e popolazioni in fase di contrazione demografica	Assente	Presenza localizzata e popolazioni fluviali in fase di contrazione demografica. La popolazione lacustre del lago di Garda _ stabile
ACIPENSERIDAE			
Assente	Assente	Assente	Assente
Presente, reintrodotto	Presente, reintrodotto	Presente, reintrodotto	Presente, reintrodotto
Assente	Assente	Assente	Assente
PETROMYZONTIDAE			
Localizzata, rara, in fase di forte contrazione demografica	Localizzata, rara, in fase di forte contrazione demografica	Localizzata, rara, in fase di forte contrazione demografica	Localizzata, rara, in fase di forte contrazione demografica
Assente	Assente	Assente	Assente

Tab. 2. Lista Rossa dei pesci d'acqua dolce del Veneto (* = ceppo indigeno; ** valido per le popolazioni lacustri).

Nome scientifico	Categoria di minaccia	Distribuzione e trend	Frequenza	Cause di minaccia
<i>Acipenser sturio</i>	EX	-	-	-
<i>Huso huso</i>	EX	-	-	-
<i>Acipenser naccarii</i>	CR	b, rg	Mr	A2,A3,B7
<i>Salmo carpio</i>	CR	b, rg	Nf	B6,B7,B8,C1
<i>Salmo (trutta) marmoratus</i>	VU	b, rg	Nf	A2,B5,B6,B8
<i>Salmo (trutta) trutta</i>	DD*	m	?	B5
<i>Thymallus thymallus</i>	CR*	s, rg	?	A2,B5,B6,B8
<i>Esox lucius</i>	VU	c, rg	F	A2,A3,B5,B6,B8
<i>Chondrostoma genei</i>	EN	s, rg	Mr	A2, A3, B6
<i>Chondrostoma soetta</i>	VU	c, rg	Nf	A2, A3, B8
<i>Barbus plebejus</i>	NT	c, rg	F	A2, A3, B8
<i>Barbus meridionalis</i>	VU	b, rg	Nf	A2,A3
<i>Rutilus pigus</i>	VU	m, rg	Nf	A2,A3
<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	NT	c, rg	F	A3,B8
<i>Leuciscus cephalus</i>	LC	c, es	F	-
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	LC	c	F	-
<i>Gobio gobio</i>	NT	c, es	F	A2,B5
<i>Phoxinus phoxinus</i>	NT	b, rg	F	A2,A3,B8
<i>Tinca tinca</i>	NT	c, rg	Nf	A2, A3, B8
<i>Alburnus alburnus alborella</i>	LC	c	F	A3**,B6**
<i>Alosa fallax</i>	NT	b, rg	F	A3, B6
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	VU	b, rg	Nf	A2,A3,B8
<i>Cobitis taenia</i>	NT	c, rg	F	A2,A3
<i>Sabanejewia larvata</i>	NT	b, rg	Nf	A2,A3
<i>Barbatula barbatula</i>	VU	b, rg	Nf	A2,A3
<i>Salaria fluviatilis</i>	NT	b	Nf	A2
<i>Padogobius martensii</i>	NT	c	F	A2,A3,B8
<i>Knipowitschia punctatissima</i>	VU	b	Nf	A2,A3,B8
<i>Knipowitschia panizzae</i>	NT	b	Nf	A2,A3,B8
<i>Cottus gobio</i>	NT	b, rg	F	A2,A3
<i>Anguilla anguilla</i>	NT	c, rg	Nf	A2
<i>Lampetra zanandreae</i>	CR	b, rg	Nf	A2,A3,B8
<i>Petromyzon marinus</i>	CR	-	Mr	A2,A3,B8

Paolo Turin, Marco Zanetti, Giovanni Caudullo, Silvia Tioli, Barbara Tuzzato, Giovanna Mazzetti, Deborah Patroncini, Daniele Turrin, Alessia Zocca

PRESENZA E DISTRIBUZIONE DELLE SPECIE ITTICHE DI INTERESSE COMUNITARIO NELLE ACQUE INTERNE DEL VENETO, IN RELAZIONE ALLE AREE SIC

Riassunto. La presenza e la distribuzione delle specie ittiche di interesse comunitario elencate nelle Direttiva 92/43 CEE e presenti nelle acque interne del Veneto è stata valutata al fine di verificare se l'attuale rete di SIC regionali copra in modo adeguato gli areali di distribuzione di queste specie. Per 13 specie elencate in Allegato II e rilevate con certezza, la sovrapposizione di areale con i SIC copre in media solamente il 43% del territorio interessato, andando da un minimo del 10% per il barbo canino (*Barbus plebejus*) ad un massimo del 72,5% per la lampreda padana (*Lethenteron zanandreae*).

Abstract. Presence and distribution of the freshwater fishes of EU interest in the inland waters of Veneto, with reference to SCI areas.

The presence and distribution in Veneto of freshwater fish species listed in the European Community Directive 92/43 EEC is evaluated, in order to determine whether the current network of regional SCI areas covers a significant proportion of the range of these species. For 13 species listed in Annex II and reported with certainty, the overlay of distributions with SCI areas covers on average only 43% of the concerned territory, ranging from a minimum of 10%, for *Barbus plebejus*, to a maximum of 72.5%, for *Lethenteron zanandreae*.

INTRODUZIONE

La Direttiva 92/43 CEE costituisce uno degli elementi normativi comunitari di maggior rilevanza in termini di conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. La presenza delle specie riportate in Allegato II della medesima Direttiva è infatti uno degli elementi di base per l'individuazione delle Zone Speciali di Conservazione.

Al fine di valutare se l'attuale rete di Siti di Interesse Comunitario (SIC) del Veneto copra in modo adeguato le aree di distribuzione delle specie ittiche d'acqua dolce riportate in Allegato II, si sono ricostruiti e valutati gli areali di distribuzione di tali specie comprendendo fra esse anche i ciclostomi.

Le specie considerate sono state quindi: lampreda padana (*Lethenteron zanandreae*), storione cobice (*Acipenser naccarii*), cheppia (*Alosa fallax*), trota marmorata (*Salmo (t.) marmoratus*), barbo comune (*Barbus plebejus*), barbo canino (*Barbus meridionalis*), lasca (*Chondrostoma genei*), savetta (*Chondrostoma soetta*), pigo (*Rutilus pigus*), vairone (*Leuciscus souffia*), cobite comune (*Cobitis taenia*), cobite mascherato (*Sabanejewia larvata*), scazzone (*Cottus gobio*). Per una ulteriore specie, la lampreda di mare (*Petromyzon marinus*), non è stato possibile ricostruire un areale di distribuzione certo in quanto le segnalazioni certe per la specie sono insufficienti per lo scopo. Per quanto riguarda invece lo sto-

rione comune (*Acipenser sturio*), inserito in allegato IV, la specie viene considerata estinta a livello locale. Il vairone viene considerato in questo lavoro, anche se la sua reale autoctonia per il Veneto è dubbia, in quanto è comunque specie inserita negli allegati della Direttiva Habitat e come tale deve essere considerato sia in sede di valutazione di incidenza che di piano di gestione dei siti interessati dalla sua presenza.

MATERIALI E METODI

I corsi d'acqua oggetto di studio sono stati individuati sulla base dell'ordine gerarchico morfologico, considerando dapprima tutti i corsi d'acqua di I ordine, e in seguito gli affluenti di II e III ordine sulla base delle loro dimensioni e di precedenti indagini per la redazione delle carte ittiche a livello provinciale. A tali corsi d'acqua è stata sovrapposta, in ambiente GIS, le rete dei SIC del Veneto, in modo tale da suddividere i vari tratti fluviali in due categorie: all'interno o delimitanti un'area SIC e esterni a tali aree.

Successivamente, sulla base dei dati riportati in questi studi (MARCONATO *et al.*, 1986; MARCONATO *et al.*, 1989; ZANETTI *et al.*, 1993; LORO *et al.*, 1994; CONFORTINI, 1995; TURIN *et al.*, 1995; TURIN *et al.*, 1999; MARCONATO *et al.*, 2000; CONFORTINI, 2004; TURIN *et al.*, 2004; TURIN *et al.*, 2005) si sono tracciati gli areali di distribuzione di quelle specie ittiche di acqua dolce (compresi i ciclostomi) che compaiono in Allegato II e che risultano presenti con certezza nelle acque correnti del Veneto. Per ogni specie considerata si è quindi proceduto al calcolo della lunghezza dei corsi d'acqua che ricade all'interno dell'areale di distribuzione e della percentuale di questa lunghezza che risulta inserita nell'ambito di aree SIC. Le elaborazioni sono state effettuate mediante l'utilizzo di applicazione software in ambiente GIS.

Specie	Lunghezza dell'areale di presenza stimato (km)	Percentuale di lunghezza dell'areale di presenza sul totale della lunghezza dei corsi d'acqua considerati	Percentuale di lunghezza dell'areale di presenza all'interno dei SIC
Barbo canino	106	4,7%	9,9%
Barbo comune	1130	50,4%	46,5%
Cheppia	530	23,6%	39,0%
Cobite comune	873	38,9%	34,7%
Cobite mascherato	560	24,9%	27,8%
Lampreda padana	480	21,3%	72,5%
Lasca	600	26,8%	60,6%
Trota marmorata	467	20,8%	54,0%
Pigo	500	22,3%	31,6%
Savetta	742	33,1%	38,4%
Scazzone	513	22,9%	55,7%
Storione	690	30,8%	37,9%
Vairone	67	3,0%	51,6%

Tab. 1 - Lunghezza dei corsi d'acqua all'interno dell'areale delle specie, percentuale dell'areale sulla lunghezza totale dei corsi d'acqua considerati e percentuale dell'areale all'interno dei SIC del Veneto.

RISULTATI

La distribuzione nelle acque correnti del Veneto di ognuna delle specie considerate in questo studio e la sovrapposizione di questa con l'attuale superficie coperta delle aree SIC viene riportata nelle figure 1-13. In tabella 1 vengono invece riportati per ognuna delle specie elencate Allegato II il totale dello sviluppo chilometrico dell'areale stimato di distribuzione, la percentuale di presenza sul totale di lunghezza dei fiumi considerati in questo studio e la percentuale di lunghezza attualmente compresa all'interno di aree SIC.

CONCLUSIONI

Il primo dato, di carattere generale, è la palese contrazione degli areali di distribuzione di queste specie rispetto ai dati storici conosciuti e riportati in letteratura. Particolarmente importante è la contrazione di areale per la lampreda padana, la lasca, la cheppia mentre per quanto riguarda lo storione cobice il recupero di buona parte del suo areale in Veneto è dovuto alla realizzazione del recente progetto di reintroduzione condotto da varie province venete nell'ambito del progetto LIFE C.O.B.I.C.E., che si è concluso proprio nel corso del 2007.

Emerge inoltre una limitata sovrapposizione tra gli areali di distribuzione delle specie ittiche elencate nell'Allegato II e gli attuali SIC del Veneto. Il valore medio totale di sovrapposizione delle aree SIC rispetto alle aree di presenza di specie in Allegato II nelle acque correnti è del 43% con un intervallo di variazione compreso fra un minimo di copertura di areale del 9,9% per il barbo canino ed un massimo del 72,5% per la lampreda padana.

Si può quindi concludere affermando che, nonostante in ambito regionale la rete dei SIC sia notevolmente sviluppata diversi tratti del reticolo fluviale principale del Veneto, in cui è accertata la presenza delle specie di interesse comunitario, restano al momento esterni a tale rete, togliendo quindi a specie di interesse comunitario la garanzia di protezione che garantirebbe l'applicazione delle norme legate alla Direttiva "Habitat".

Bibliografia

- CONFORTINI I., 1995 - L'ittiofauna del Lago di Garda. *Provincia di Verona - Settore Tutela Faunistico-Ambientale e Cooperativa fra Pescatori-Garda*.
- CONFORTINI I., 2004 - Possibili strategie gestionali dell'alborella nel lago di Garda. Atti del Convegno "L'alborella nell'Italia settentrionale e nel Canton Ticino", Lugano 24 maggio 2005. C.I.S.S.P. Lugano, pp. 8-10.
- LORO R., ZANETTI M., TURIN P., 1994 - Carta ittica. *Provincia di Treviso - Assessorato Caccia Pesca ed Ecologia*.
- MARCONATO A., SALVIATI S., MAIO G., MARCONATO E., 1986 - La distribuzione dell'ittiofauna nella Provincia di Vicenza. *Provincia di Vicenza - Assessorato alla Pesca*.
- MARCONATO E., MAIO G., SALVIATI S., 2000 - La fauna ittica della Provincia di Venezia. *Provincia di Venezia - Assessorato alla Caccia, Pesca e Polizia Provinciale*.
- MARCONATO E., SALVIATI S., MAIO G., MARCONATO A., 1989 - La fauna ittica della Provincia di Padova. *Provincia di Padova - Assessorato alla Pesca*.
- TURIN P., 2004 - I pesci della Provincia di Padova. *Ed. Provincia di Padova*.

TURIN P., ZANETTI M., LORO R., BILO M.F., 1995 – La carta ittica della provincia di Padova. pp. 300. *Amministrazione Provinciale di Padova*.

TURIN P., MAIO G., ZANETTI M., BILO M.F., ROSSI V., SALVIATI S., 1999 - Carta ittica delle acque dolci interne. *Provincia di Rovigo - Assessorato alla Pesca*.

TURIN P., SALVIATI S., CONFORTINI I., 2004 - Carta ittica. Relazione tecnica. *Provincia di Verona – Settore Faunistico Ambientale*.

TURIN P., ZANETTI M., TUZZATO B., BILO M.F., SALVIATI S., BUSATTO T., 2005 - Carta ittica della Provincia di Rovigo. Acque dolci interne. *Provincia di Rovigo - Assessorato alla Pesca*.

ZANETTI M., LORO R., TURIN P., RUSSINO G., 1993 - Carta ittica. Indagine idrologica, chimico-fisica e biologica delle acque fluenti bellunesi. *Amministrazione Provinciale di Belluno - Assessorato Caccia e Pesca*.

Indirizzi degli autori

Turin Paolo, Caudullo Giovanni, Tioli Silvia, Tuzzato Barbara, Mazzetti Giovanna, Patroncini Deborah, Turrin Daniele, Zocca Alessia: Bioprogramm s.c., Via Tre Garofani 36/a, 35124 Padova; bioprogramm@bioprogramm.it
 Zanetti Marco: Bioprogramm s.c., Via Aldo Moro 12/3, 31043 Fontanelle (TV); mzanetti@bioprogramm.it

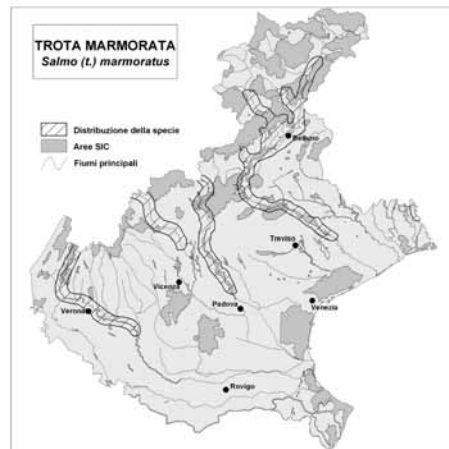


Fig. 1 - Distribuzione della trota marmorata (*Salmo (t.) marmoratus*).

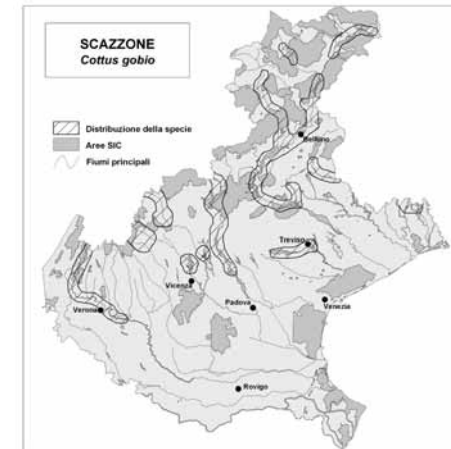


Fig. 2 - Distribuzione dello scazzone (*Cottus gobio*).

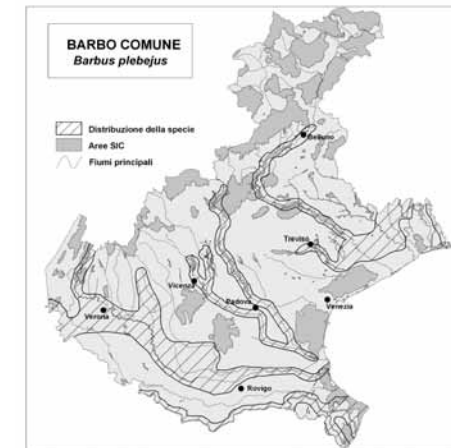


Fig. 4 - Distribuzione del barbo comune (*Barbus plebejus*).

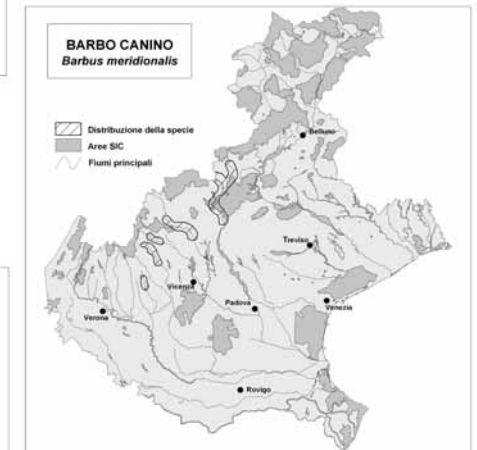


Fig. 3 - Distribuzione del barbo canino (*Barbus meridionalis*).

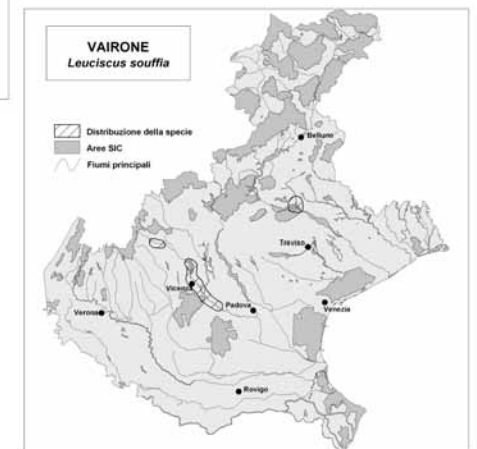


Fig. 5 - Distribuzione del vairone (*Leuciscus souffia*).

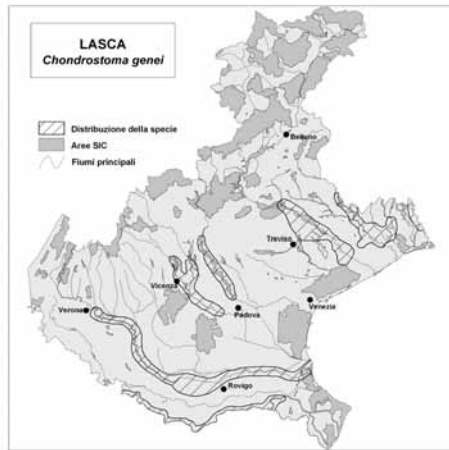


Fig. 6 - Distribuzione della lasca (*Chondrostoma genei*).

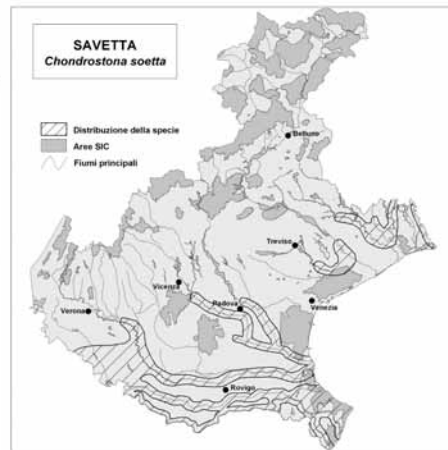


Fig. 7- Distribuzione della savetta (*Chondrostoma soetta*).

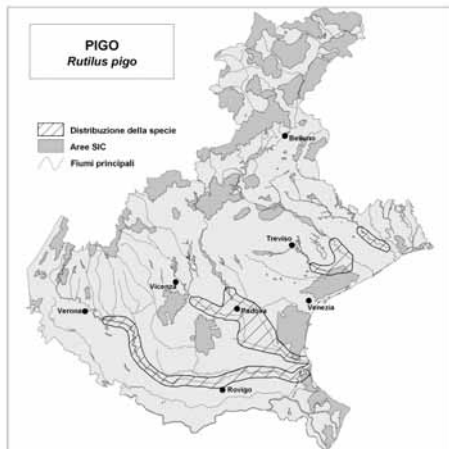


Fig. 8 - Distribuzione del pigo (*Rutilus pigo*).

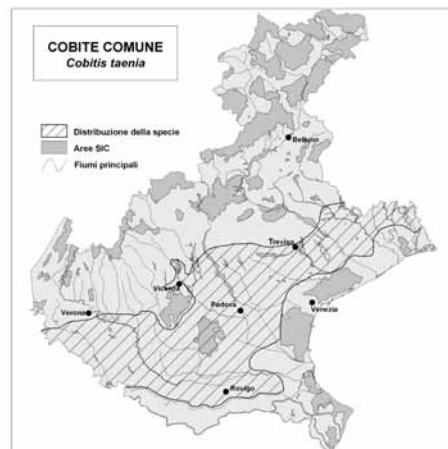


Fig. 9 - Distribuzione del cobite comune (*Cobitis taenia*).

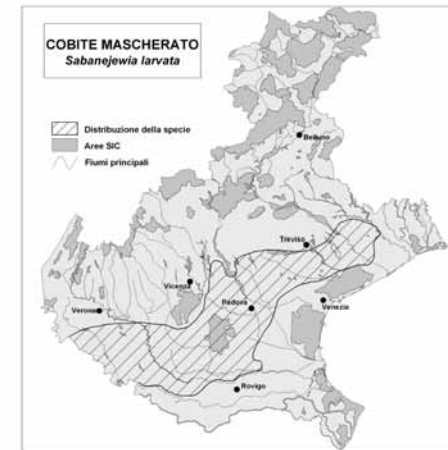


Fig. 10 - Distribuzione del cobite mascherato (*Sabanejewia larvata*).

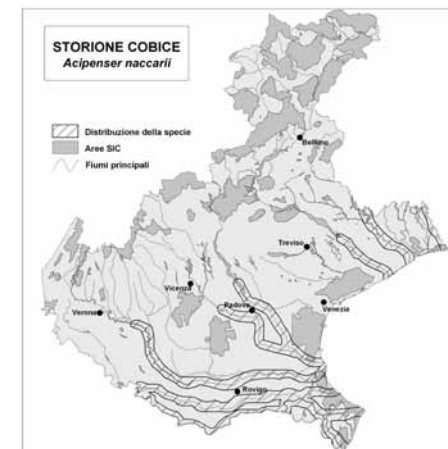


Fig. 12 - Distribuzione del storione cobice (*Acipenser naccarii*).

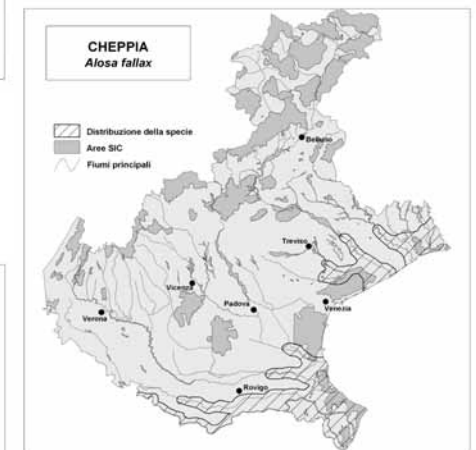


Fig. 11 - Distribuzione della cheppia (*Alosa fallax*).

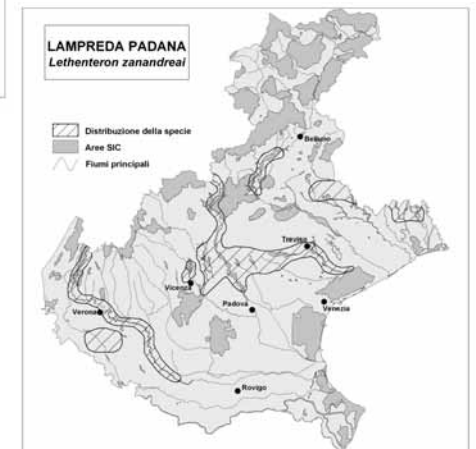


Fig. 13 - Distribuzione della lampreda padana (*Lethenteron zanandreai*).

OSSERVAZIONI SULL'ERPETOFAUNA DEL MEDIO CORSO DEL FIUME PIAVE PRESSO LA GARZAIA DI PEDEROBBA (TV)

Riassunto. Nell'ambito delle ricerche naturalistiche condotte nell'area del medio corso del Fiume Piave, è stata studiata la composizione specifica dell'erpetofauna presente nell'area denominata "Garzaia di Pederobba". Sono state rilevate 7 specie di anfibi e 8 specie di rettili. Le indagini sul campo hanno evidenziato l'importanza che questo biotopo riveste anche per l'erpetofauna. Si riportano alcune indicazioni per la gestione dell'area a fini conservazionistici.

Abstract. *Remarks on herpetofauna of the middle course of the River Piave near the heronry of Pederobba (province of Treviso, Italy).*

Amphibian and reptile species have been surveyed in an area along the middle course of the Piave River close to the "Garzaia di Pederobba". A total of 7 amphibian and 8 reptile species were detected during field surveys, revealing the importance of the area for local herpetofauna. Some suggestions are given for a conservation-oriented management of the site.

INTRODUZIONE

La Garzaia di Pederobba rappresenta un'area di notevole valore naturalistico nell'ambito del Veneto. Nel sito, riconosciuto SIC e ZPS (Codici IT3240034 – Garzaia di Pederobba e IT3230088 – Fiume Piave dai Maserot alle grave di Pederobba), si svolgono da tempo ricerche sugli Uccelli che hanno permesso di documentare oltre 110 specie (SILVERI & MARTIGNAGO, 2001).

Tuttavia, lo stato delle conoscenze risulta ancora piuttosto lacunoso per altre componenti della fauna di quest'area. Per questo motivo, a partire dal 2005 è stata avviata una serie di indagini per determinare le specie di Anfibi e di Rettili presenti.

MATERIALI E METODI

Il territorio indagato si estende per circa 100 ettari e comprende l'ambito fluviale del medio corso del Piave, tra il ponte di Fener (BL) e quello di Vidor (TV). Nella zona sono presenti, oltre al greto fluviale, un bosco ripariale con pioppo (*Populus* spp.) e salice (*Salix* spp.), zone di macchia xerofila, prati falciati, risorgive e corpi idrici di piccola estensione. Nell'area sono presenti un sentiero e un centro visite gestiti dagli attivisti della LIPU Sezione Pedemontana Trevigiana.

Tra settembre 2005 e agosto 2006, la zona è stata indagata con uscite non periodiche. Gli animali sono stati censiti tramite ricerca attiva nelle ore diurne, operando soprattutto negli ambienti preferenziali, come mucchi di pietre e materiale vegetale, corpi d'acqua, siepi e boschetti.

Per i nomi scientifici e comuni delle specie si è fatto riferimento alle più recenti monografie faunistiche (FROST *et al.*, 2006; SINDACO *et al.*, 2006;

BONATO *et al.*, 2007), che tengono conto di diverse revisioni sistematiche. Le Rane verdi presenti nell'area sono state considerate operativamente come un unico taxon, poiché risultano assai simili dal punto di vista morfologico e sono verosimilmente presenti in ambito regionale con popolazioni "miste" (BONATO *et al.*, 2007).

RISULTATI E DISCUSSIONE

È stata documentata la presenza di 7 specie di Anfibi e 8 specie di Rettili, elencate in Tabella 1. Alcune annotazioni sulle specie rilevate sono riportate di seguito.

Lissotriton vulgaris (tritone punteggiato). Il Tritone punteggiato si riproduce in prossimità del tracciato della linea ferroviaria Calalzo-Padova, in due pozze probabilmente fondamentali per la sua conservazione nell'area indagata: il 22.V.2006 sono stati osservati in acqua 10 esemplari adulti della specie, considerata "in pericolo" sui rilievi regionali (BONATO *et al.* 2007).

Bufo bufo (rospo comune). Il 25.V.2006 lungo il sentiero natura LIPU è stato trovato un esemplare maschio adulto, ma non è stata documentata la riproduzione della specie nell'area.

Pseudepidalea viridis (rospo smeraldino). Questa specie appare diffusa: sono stati osservati in numerose occasioni metamorfosati, ovature e larve in prossimità di pozze temporanee presenti nell'alveo del fiume.

Hyla intermedia (raganella italiana). La specie si riproduce regolarmente soprattutto nelle stesse pozze utilizzate dal Rospo smeraldino.

Rana dalmatina (rana dalmatina). L'unica osservazione di questa specie è relativa ad un esemplare maschio adulto, rilevato il 14.VI.2006 presso la stazione ferroviaria di Pederobba. Nei siti riproduttivi potenzialmente idonei non ne è stata rilevata la presenza.

Rana latastei (rana di Lataste). Questa specie è presente con una popolazione piuttosto consistente nell'area, specialmente nelle zone di risorgiva (osservati 7 esemplari adulti il 5.IX.2005 presso Cal Lusent) e nelle pozze lungo il tracciato ferroviario (rilevate 15 ovature il 7.V.2006). La specie è attualmente considerata "vulnerabile" in Veneto (BONATO *et al.*, 2007).

Pelophylax synklepton esculentus (rana verde). Le Rane verdi sono diffuse nelle zone umide con acque relativamente tranquille, come alcune anse del Piave e le risorgive presso Cal Lusent.

Anguis fragilis (orbettino). Un esemplare di questa specie elusiva è stata osservato presso la stazione ferroviaria di Pederobba il 25.IX.2005.

Lacerta bilineata (ramarro occidentale). Il Ramarro occidentale è diffuso nell'area specialmente negli ambienti ecotonali e nei vigneti tradizionali.

Podarcis muralis (lucertola muraiola). La Lucertola muraiola è presente con regolarità presso gli edifici e in zone di bosco rado.

Coronella austriaca (colubro liscio). Nel corso delle indagini è stata osservato un esemplare adulto il 31.V.2005 presso il Ponte di Fener.

Hierophis viridiflavus (biacco). Specie diffusa nell'area, è stata rinvenuta in svariati ambienti, come zone aride, siepi, presso edifici e risorgive.

Natrix natrix (natrice dal collare). La Natrice dal collare appare diffusa nell'area: esemplari adulti e giovani sono stati osservati in zone umide di risorgiva, nel letto del Piave e nel bosco ripariale.

Natrix tessellata (natrice tassellata). La specie è diffusa specialmente negli ambiti del Canale Brentella e del Piave. Anche questa presenza conferma il valore naturalistico dell'area indagata, trattandosi di una specie "vulnerabile" in Veneto (BONATO *et al.*, 2007).

Zamenis longissimus (saettone comune). La specie è stata osservata più volte nell'area, soprattutto negli ambienti ecotonali e boschivi di una certa naturalità.

Ulteriori indagini potrebbero verificare la presenza di altre specie osservate nelle zone limitrofe al sito. In particolare, potrebbero essere presenti anche la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*), il tritone alpestre (*Mesotriton alpestris*), il tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), l'ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*), la vipera comune (*Vipera aspis*) e la lucertola campestre (*Podarcis siculus*), quest'ultima segnalata con una piccola popolazione lungo il corso del Piave a pochi chilometri di distanza (MENEGON, 1998) e considerata specie "in pericolo" in Veneto (BONATO *et al.*, 2007).

Alcune operazioni gestionali, anche su aree relativamente limitate, possono favorire le specie di Anfibi e Rettili presenti nel sito. Ne è conferma la realizzazione nel 2005 di un giardino naturalistico nel centro visite LIPU presso la stazione ferroviaria di Pederobba, comprendente uno stagno e una siepe con specie vegetali autoctone. Dopo l'intervento, nel giardino si sono potuti osservare regolarmente *Pseudepidalea viridis*, *Rana latastei*, *Pelophylax synkl. esculentus*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis muralis*, *Natrix natrix* e *Hierophis viridiflavus*. Nell'area indagata si auspica il mantenimento soprattutto di alcuni ambienti, quali i prati a sfalcio, i vigneti tradizionali e le aree ecotonali con siepi, pietraie e macchie di bosco rado. Per quanto riguarda le zone umide, appare fondamentale una gestione adeguata dei corpi idrici lenticivi presenti lungo il tracciato ferroviario, attraverso l'asportazione parziale dei detriti depositati sul fondo degli stagni, ad anni alterni e su superfici diverse di anno in anno. Di rilevante interesse naturalistico potrebbe essere il ripristino di un bacino di 40 metri di diametro presente fino agli anni Sessanta del XX secolo in un'ansa delle Fontane di San Giacomo nei pressi della zona adibita a trorticoltura. Per attuare questa operazione è necessaria una ripulitura dalle piante e uno scavo di 60-100 cm, in modo da convogliare nel bacino ripristinato parte delle acque di risorgiva.

L'indagine ha permesso di constatare la presenza di numerose specie inserite per la loro vulnerabilità nella Lista Rossa degli Anfibi e dei Rettili del Veneto (BONATO *et al.*, 2007) e negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE. In particolare appare rilevante la presenza di una popolazione di *Rana latastei*, specie d'interesse comunitario per cui è prevista la designazione di Zone Speciali di Conservazione.

Famiglia SALAMANDRIDAE Goldfuss, 1820 <i>Lissotriton vulgaris</i> (Boulenger, 1882)	Tritone punteggiato
Famiglia BUFONIDAE Gray, 1825 <i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758) <i>Pseudepidalea viridis</i> (Laurenti, 1768)	Rospo comune Rospo smeraldino
Famiglia HYLIDAE Rafinesque, 1815 <i>Hyla intermedia</i> Boulenger, 1882	Raganella italiana
Famiglia RANIDAE Rafinesque, 1814 <i>Rana dalmatina</i> Bonaparte, 1838 <i>Rana latastei</i> Boulenger, 1879 <i>Pelophylax synklepton esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	Rana dalmatina Rana di Lataste Rana verde
Famiglia ANGUIDAE Opperl, 1811 <i>Anguis fragilis</i> Linnaeus, 1758	Orbettino
Famiglia LACERTIDAE Opperl, 1811 <i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802 <i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Ramarro occidentale Lucertola muraiola
Famiglia COLUBRIDAE Opperl, 1811 <i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768 <i>Hierophis viridiflavus</i> (Lacépède, 1789) <i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758) <i>Natrix tessellata</i> (Laurenti, 1768) <i>Zamenis longissimus</i> (Laurenti, 1768)	Colubro liscio Bianco Natrice dal collare Natrice tassellata Saettone comune

Tab. 1 - Specie di Anfibi e Rettili rilevate nell'area di studio.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano gli attivisti della LIPU Sezione Pedemontana Trevigiana per l'aiuto prestato nelle ricerche e l'impegno nella protezione dell'area indagata, e Lucio Bonato per la rilettura critica del testo.

Bibliografia

- BONATO L., FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO M. (eds.), 2007 - Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. Associazione Faunisti Veneti, *Nuovadimensione Ed.*, 239 pp.
- FROST D.R., GRANT T., FAIVOVICH J., BAIN R.H., HAAS A., HADDAD C.F.B., DE SA R.O., CHANNING A., WILKINSON M., DONNELLAN S.C., RAXWORTHY C.J., CAMPBELL J.A., BLOTTO B.L., MOLER P., DREWES R.C., NUSSBAUM R.A., LYNCH J.D., GREEN D.M., WHEELER W.C., 2006 - The Amphibian tree of life. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, New York, 297: 1-370.
- MENEGON M., 1998 - Nota sull'erpetofauna del Montello e dell'adiacente corso del fiume Piave. In: Bon M., Mezzavilla F. (red.), Atti 2° Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, suppl. al vol.48: 148-150.
- SILVERI G., MARTIGNAGO G., 2001 - Avifauna della Garzaia di Pederobba (TV): check list aggiornata a dicembre 1999. In: Bon M., Scarton F., (red.), Atti 3° Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, suppl. al vol. 51: 151-155.
- SINDACO R., DORIA G., RAZZETTI E., BERNINI F. (eds.), 2006 - Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Societas Herpetologica Italica, *Edizioni Polistampa*, Firenze, 792 pp.

Indirizzo dell'autore

Via Giotto 42, 31044 Montebelluna (TV); enricoromanazzi@yahoo.it

PRIMI DATI SU STRUTTURA DEMOGRAFICA E BIOLOGIA
RIPRODUTTIVA DELLA POPOLAZIONE DI PELOBATE
FOSCO, *PELOBATES FUSCUS INSUBRICUS*, A PORTO CALERI
(ROSOLINA, RO) (ANURA: PELOBATIDAE)

Riassunto. Vengono riportati i risultati del primo anno di studio della popolazione di *Pelobates fuscus insubricus* recentemente scoperta a Porto Caleri. I dati sono stati raccolti durante il 2006 sia mediante la cattura, ed eventuale ricattura, di individui con l'ausilio di barriere e trappole a caduta, sia attraverso escursioni notturne finalizzate al rilevamento degli individui in attività lungo un transetto. I disegni dorsali degli animali hanno consentito di identificare 121 adulti e 8 esemplari neometamorfosati. La riproduzione è avvenuta tra la fine di marzo ed i primi giorni di aprile, la metamorfosi delle larve tra la fine di giugno e l'inizio di luglio. Alcune raccolte d'acqua, utilizzate per la riproduzione, si sono prosciugate prima del termine della metamorfosi, e si è pertanto provveduto al traslocamento di circa 600 girini in un altro stagno presente nell'area. L'attività epigea della specie è stata rilevata dall'ultima decade di marzo fino ai primi giorni di novembre, con un massimo di attività fra il mese di aprile e la fine di giugno. Durante il periodo più caldo ed asciutto della stagione estiva non sono stati contattati individui in attività. Sono stati evidenziati alcuni elementi di fragilità della popolazione di Porto Caleri: il suo isolamento, la concentrazione degli animali in un territorio poco esteso e la precarietà delle condizioni ambientali di alcuni siti riproduttivi. Appare quindi auspicabile una valutazione, in tempi brevi, di opportune misure conservative per salvaguardare questa popolazione.

Abstract. *First data on demography and reproductive biology of the Spadefoot toad, Pelobates fuscus insubricus, in Porto Caleri (province of Rovigo, Italy) (Anura: Pelobatidae).* Results of the first study year of a recently discovered population of *Pelobates fuscus insubricus* from Porto Caleri (Rovigo, north-eastern Italy) are reported. Data were collected in 2006, using capture-recapture techniques, by means of drift fences and pitfall traps, as well as with nocturnal surveys of active individuals along a standardized transect. Individual dorsal patterns allowed the identification of 121 adults and 8 newly metamorphosed specimens. Spawning occurred between late March and the beginning of April, while larvae metamorphosed between the end of June and early July. Since some breeding ponds dried up before the completion of larval metamorphosis, about 600 tadpoles were transferred to another pond within the area. Terrestrial activity for the species was observed from the last ten days of March to the first days of November, with a maximum between April and the beginning of the summer. During the warmest and driest period, however, no active specimen was detected. This study highlights some critical issues with the Spadefoot toad population of Porto Caleri, i.e. its isolation, the concentration of the animals in a small area and the instability of some spawning sites. Therefore, an appropriate action plan for the conservation of this population is strongly desirable.

INTRODUZIONE

Il pelobate fosco *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768) è una specie distribuita in un ampio areale eurasiatico le cui popolazioni italiane, presenti esclusivamente nella Pianura Padana, vengono ascritte alla sottospecie endemica *P. f. insubricus* (CROTTINI *et al.*, 2007).

Questo anfibio è in diminuzione in diverse parti del suo areale di distribuzione (EGGERT, 2002; NOLLERT, 2004); particolarmente evidente è la rarefazione della sottospecie italiana per la quale sono tuttora conosciute solo poche decine di stazioni, quasi tutte ubicate nella Pianura Padana centro-occidentale (ANDREONE *et al.*, 2004).

Nel settore orientale della pianura, per questo anfibio sono attualmente conosciute solamente sei località delle quali due in Friuli-Venezia Giulia (per cui non si hanno più dati dal 1996), tre in Emilia Romagna (accertate a partire dal 2001) ed il sito veneto di Porto Caleri, nel quale la specie è stata rinvenuta per la prima volta nel 2005 (BOSCHETTI *et al.*, 2006).

Considerata l'importanza del rinvenimento del pelobate fosco (è la prima conferma di presenza della specie nel Veneto dagli anni Settanta del secolo scorso), nel corso del 2006 sono state effettuate alcune indagini preliminari, finalizzate alla raccolta di dati utilizzabili per la salvaguardia della popolazione stessa. In particolare, si è cercato di determinarne la consistenza numerica, di localizzarne i siti riproduttivi e di ottenere informazioni sul ciclo vitale della specie (in particolare sull'attività riproduttiva e sui ritmi di attività epigea annuali).

MATERIALI E METODI

L'area di studio comprende il Giardino Botanico Litoraneo del Veneto di Porto Caleri (Rosolina, provincia di Rovigo) ed una porzione adiacente dell'omonima penisola, che si estende per circa 100 ettari tra il mare e l'area lagunare-valliva di Caleri.

Il tratto terminale di questa penisola, della lunghezza di circa due chilometri, è caratterizzato dalla presenza di notevoli ambienti naturali litoranei relitti. Dalla spiaggia fino alla laguna si sviluppa la successione vegetazionale tipica dei cordoni dunali litoranei dell'Alto Adriatico: dalle associazioni vegetazionali delle dune mobili con vegetazione erbacea pioniera, alle dune consolidate con macchia di ginepro (*Juniperus communis*) e olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides*), fino ad un ampio sistema retrodunale, per la maggior parte costituito da una pineta di pino marittimo (*Pinus pinaster*) e pino domestico (*Pinus pinea*), ma anche da vegetazione igrofila con falasco (*Cladium mariscus*) e canna di Ravenna (*Erianthus ravennae*). In questa area sono presenti numerose bassure, più o meno stabilmente occupate da acqua stagnante.

La raccolta dei dati è stata effettuata sia mediante la cattura-ricattura di individui con barriere e trappole a caduta, sia contattando gli esemplari attivi lungo un transetto.

Per rilevare il numero di individui presenti si è adottato un metodo basato sul riconoscimento individuale mediante confronto dei disegni dorsali, già utilizzato in altri studi su questa specie (ANDREONE *et al.*, 2004; CROTTINI & ANDREONE, 2007; SCALI & GENTILLI, 2003). Ogni animale è stato fotografato con una fotocamera digitale (Nikon Coolpix S4), rilevando al tempo stesso il sesso, la lunghezza del corpo (muso-urostilo, con precisione 0,1 cm) e la massa corporea (con bilancia elettronica Kern CM 320-1N, precisione 0,1 g). Il riconoscimento sessuale è stato effettuato verificando la presenza della ghiandola omerale dei maschi.

Per studiare gli spostamenti degli animali verso e dai siti riproduttivi, nella prima settimana di marzo sono state installate due barriere lunghe circa 50 m ciascuna, circondando parzialmente due stagni in cui si riteneva possibile la riproduzione del pelobate. All'interno ed all'esterno delle barriere sono stati interrati 46 coni in materiale plastico (diametro dell'imboccatura 11,5 cm). Una barriera è rimasta attiva dal 21 marzo al 27 aprile, l'altra dal 21 marzo all'1 maggio.

Le barriere sono state controllate giornalmente, raccogliendo gli animali catturati o presenti in attività lungo le stesse e rilevando per ogni esemplare, oltre ai dati sopraccitati, anche il lato della barriera (interno/esterno rispetto allo stagno) dove era avvenuta la cattura.

Tutte le raccolte d'acqua rilevate nell'area sono state visitate, effettuando uscite notturne ad intervalli di due o tre giorni e rilevando gli eventuali canti riproduttivi della specie tramite l'ascolto diretto o mediante l'ausilio di un idrofono (Aquarian Audio Products).

Informazioni sulla fase acquatica degli adulti e sulle larve sono state raccolte esplorando gli stagni durante la notte, con l'ausilio di una torcia particolarmente potente (realizzata con un faro antinebbia di automobile ed alimentata con una batteria da 12 Volt) ed effettuando pescate con retini al loro interno.

Lo studio dell'attività epigea della popolazione è stato effettuato tramite una serie di escursioni notturne (con inizio almeno un'ora e mezzo dopo il tramonto) periodiche (due ogni decade, secondo una suddivisione dell'anno solare in decenni operata a partire dal 1 gennaio; BERTHOLD, 1973) effettuate dall'inizio di marzo fino alla prima decade di dicembre, lungo un transetto della lunghezza di 1142 m. Il transetto attraversava l'area di studio in corrispondenza di un sentiero con poca vegetazione erbacea; tale caratteristica consentiva quindi una buona visibilità del terreno, agevolando il rilevamento degli animali eventualmente presenti.

I dati raccolti sono stati raggruppati per decenni. I dati giornalieri di temperatura media, massima e minima (a 2 m di altezza) e di precipitazione (mm), forniti dall'Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto, sono stati registrati presso la stazione "Po di Tramontana" di Rosolina, situata a circa 6,5 km dall'area di studio.

Tutte le analisi statistiche sono state effettuate con il software SPSS 13.0, tutti i valori di probabilità P sono riferiti a test a due code ed è stato utilizzato il coefficiente di correlazione prodotto-momento di Pearson (R). La significatività dei test statistici è stata definita in base ad un livello di probabilità $P < 0,05$.

RISULTATI

Dati demografici e biometrici

Durante il periodo della ricerca sono state effettuate complessivamente, con i due metodi di campionamento, 174 osservazioni di esemplari di pelobate fosco. Dal confronto dei disegni dorsali sono stati identificati 121 esemplari adulti e 8 neometamorfosati. La sex ratio ($\sigma^7 : \text{femmine}$) dell'intero campione è risultata 0,90 (52 maschi : 58 femmine), quella dei soli soggetti catturati con le trappole a caduta attorno alle pozze d'acqua è risultata 1,24 (26 maschi : 21 femmine), maggiore di quella degli individui rinvenuti lungo il transetto (0,64; 28 maschi : 44 femmine).

In tutti i casi il risultato del test binomiale non differisce significativamente dall'ipotetico rapporto 1:1 tra i sessi della popolazione ($P_{\text{campione intero}} = 0,634$; $P_{\text{barriere}} = 0,560$; $P_{\text{transetti}} = 0,076$). Le differenze nel numero di maschi e femmine contattati potrebbero quindi essere dovute ad una attività differenziata tra i sessi, non essendoci la prevalenza di uno o dell'altro sesso negli individui della popolazione.

La lunghezza media muso-urostilo delle femmine (media \pm d.s.: $56,6 \pm 3,5$ mm, $n = 44$) risulta significativamente maggiore rispetto a quella dei maschi ($48,5 \pm 2,9$ mm, $n = 39$; $t = -11,645$; $P < 0,001$). Anche la massa corporea media delle femmine ($23,5 \pm 4,9$ g, $n = 67$) risulta significativamente maggiore di quella dei maschi ($14,4 \pm 3,2$ g, $n = 56$; ANOVA fattoriale effettuata mediante la procedura del modello lineare generalizzato univariato, considerando la lunghezza media muso-urostilo come covariata ed il sesso come fattore fisso, tab. 1).

Rispetto ai 121 individui adulti analizzati, 27 (22,4%) sono stati ricatturati almeno una volta, con un massimo di 6 ricatture registrato per due soli individui (1,7%; figura 1). L'intervallo di tempo massimo trascorso tra due ricatture è stato di 163 giorni.

Var. indipendente	g.l.	F	P
Lunghezza muso-urostilo	1	80,177	0,000
Sesso	1	9,549	0,003

Tab. 1 - Valori dei parametri relativi all'analisi fattoriale della varianza (GLM *univariate*) della massa corporea condotta considerando la lunghezza muso-urostilo come covariata ed il sesso come fattore fisso.

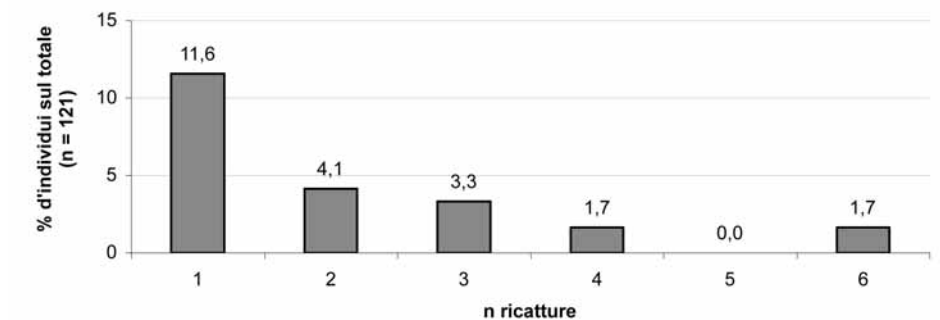


Fig. 1 - Frequenza percentuale degli esemplari di *Pelobates fuscus insubricus* in relazione al numero di volte in cui sono stati catturati ($n = 121$) nel corso del periodo d'indagine.

Biologia riproduttiva

Nella figura 2 viene confrontato l'andamento delle catture presso le barriere con la piovosità e la temperatura media giornaliera. Non è stato possibile appurare con certezza la direzione di spostamento di ogni esemplare rispetto agli stagni, a causa dello sbarramento solo parziale dell'intero perimetro di questi ultimi.

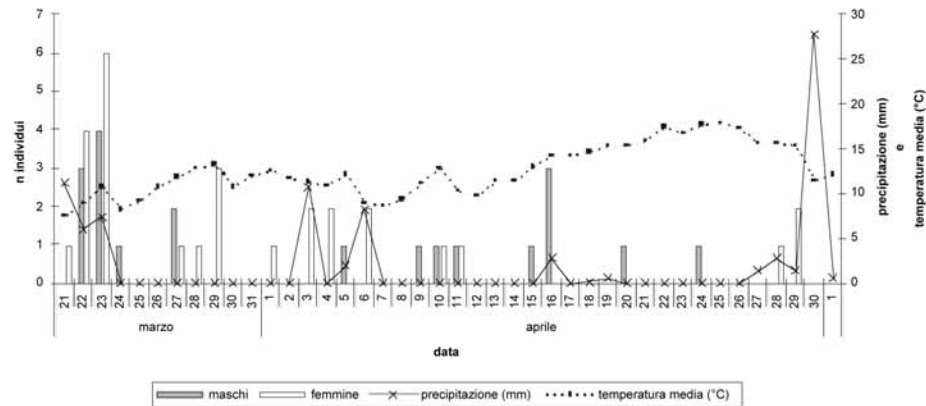


Fig. 2 – Numero di esemplari maschi e femmine di *Pelobates fuscus insubricus* catturati giornalmente dalle barriere installate presso i due stagni, in relazione alle precipitazioni e alla temperatura media giornaliera.

La migrazione riproduttiva degli animali si è in parte concentrata durante alcune notti piovose successive ad un periodo di assenza di precipitazioni, ma spostamenti di animali sono comunque stati osservati per un periodo di oltre un mese.

I canti sono stati uditi tra il 23 marzo ed il 14 aprile nonché, successivamente a forti precipitazioni, l'1 ed il 3 maggio.

Sono state identificate cinque raccolte d'acqua con maschi della specie in canto; in tre casi si trattava di stagni di discrete dimensioni all'interno della pineta retrodunale, in un caso di un'area di circa 4 ettari con ristagno d'acqua, in una zona caratterizzata da una fitta ed impenetrabile vegetazione igrofila, non bene conterminabile ed identificabile con numerose bassure inondate, e nell'ultimo caso di una scolina artificiale al margine della pineta.

Il 2 aprile è stata osservata un'ovatura, mentre la schiusa delle uova è stata osservata il 5 aprile. I girini sono stati osservati dal 5 giugno. Il 14 giugno sono stati trasferiti circa 600 girini da uno stagno in procinto di prosciugarsi; per una parte di questi ($n = 35$) sono stati rilevati la lunghezza del corpo (muso-punta coda, $62,1 \pm 8,2$ mm, media \pm d.s.) e la massa corporea ($3,0 \pm 1,0$ g). Gli animali sono stati traslocati in uno stagno della stessa area.

Il primo animale neometamorfosato è stato osservato il 23 giugno (E. Boschetti, com. pers.) in attività diurna lungo un sentiero.

Ritmi di attività

Le prime osservazioni di esemplari in attività sono state effettuate la notte tra il 21 ed il 22 marzo, mentre l'individuo più tardivo è stato osservato il 16 novembre.

Il numero di animali rinvenuti in ciascuna decade, lungo il transetto, è riportato nelle figure 3 e 4, insieme rispettivamente al numero di giorni di pioggia, al valore medio di piovosità e alla temperatura media. Non si evidenzia nessuna correlazione significativa fra il numero di individui contattati lungo il transetto in ogni sessione ed i valori giornalieri di alcuni parametri meteorologici (temperatura media, $n = 53$, $R = -0,118$, $P = 0,398$; temperatura massima, $n = 53$, $R = -0,141$, $P = 0,314$; temperatura minima, $n = 53$, $R = -0,133$, $P = 0,341$; precipitazione, $n = 54$, $R = 0,187$, $P = 0,175$). Nella figura 5 è riportato il numero di esemplari maschi, femmine e di sesso non determinato, osservati in ogni decade.

Si è riscontrata una certa attività dei pelobati fino all'inizio di luglio, seguita da un'apparente riduzione dell'attività durante gran parte del periodo più caldo, mentre qualche esemplare è stato rinvenuto nei mesi tardo estivi e autunnali.

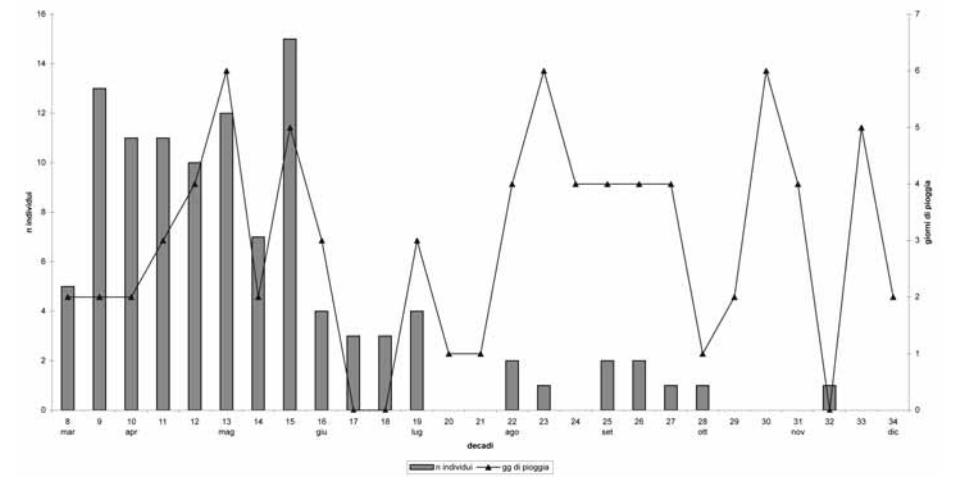


Fig. 3 - Numero di esemplari di *Pelobates fuscus insubricus* osservati in attività ogni decade, in relazione al numero di giorni di pioggia del periodo.

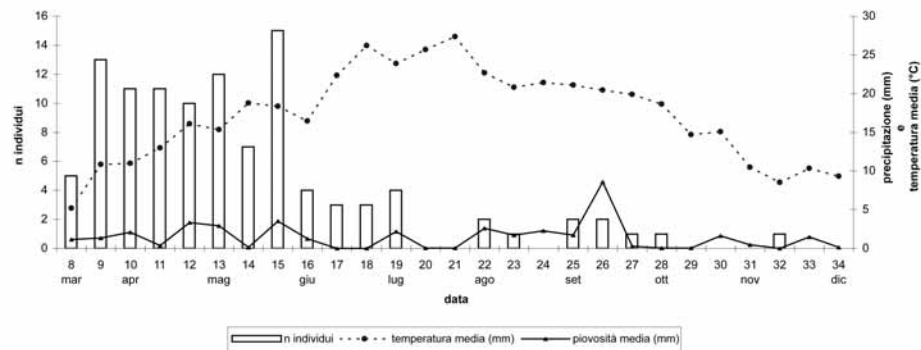


Fig. 4 - Numero di esemplari di *Pelobates fuscus insubricus* osservati in attività ogni decade, in relazione alla temperatura media ed alla piovosità media del periodo.

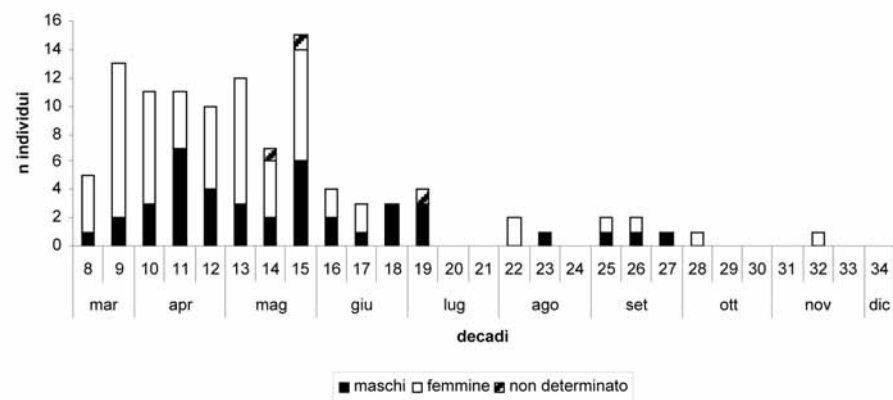


Fig. 5 – Numero di maschi, femmine ed esemplari di sesso indeterminato di *Pelobates fuscus insubricus* osservati in attività ogni decade.

DISCUSSIONE

Sulla base del numero di esemplari contattati, del numero di siti riproduttivi rinvenuti e della numerosità dei maschi in canto, la popolazione di *Pelobates fuscus insubricus* di Porto Caleri potrebbe essere la più consistente tra quelle attualmente

conosciute per la Pianura Padana orientale; negli altri siti, infatti, la presenza della specie è stata sempre accertata mediante l'osservazione di singoli individui o di un numero ridotto di questi (LAPINI *et al.*, 1993; MAZZOTTI & RIZZATI, 2001; MAZZOTTI *et al.*, 2002; MAZZOTTI *et al.*, 2007; BOSCHETTI *et al.*, 2006).

La sex ratio riscontrata non si discosta significativamente dal rapporto 1:1, sia nella fase di accesso alle pozze di riproduzione sia nella successiva fase terrestre. Il maggior numero di maschi, ottenuto dalle catture effettuate con le barriere, potrebbe essere spiegato con la mancata migrazione verso i siti riproduttivi di una frazione di femmine. Durante la fase di attività terrestre il numero di individui campionati di sesso femminile è risultato tuttavia maggiore rispetto a quello dell'altro sesso. Questo fenomeno, riscontrato anche da SCALI & GENTILI (2003), viene messo in relazione ad una possibile maggiore attività trofica delle femmine, necessaria per accumulare una maggiore quantità di riserve corporee. A differenza di quanto riscontrato dagli stessi autori (seppure su un campione di esemplari molto ridotto) dopo l'estate sono comunque stati osservati in attività anche esemplari di sesso maschile.

Il ciclo di attività ed il periodo riproduttivo sembrano corrispondere con quelli relativi alle popolazioni della Pianura Padana centro-occidentale (ANDREONE *et al.*, 2004; CROTTINI & ANDREONE, 2006; SCALI & GENTILI, 2003).

Un elemento di criticità per la popolazione potrebbe essere rappresentato dal prosciugamento precoce dei siti riproduttivi; risulterà pertanto necessario verificare la frequenza di tale evento per programmare eventuali interventi che riducano la mortalità durante la fase larvale.

Le informazioni raccolte durante questo primo anno di studi pongono in risalto l'isolamento di questa popolazione: i rinvenimenti di animali sono risultati concentrati nel settore terminale della penisola di Porto Caleri, per una lunghezza di circa un chilometro a partire dalla sua estremità. Questo può essere imputato alla mancanza di siti riproduttivi idonei nella parte restante del cordone litoraneo.

Nonostante non siano state compiute analisi genetiche su questa popolazione, la sua importanza viene ad essere ulteriormente suggerita da recenti indagini di tipo filogeografico (CROTTINI *et al.*, 2007) che hanno posto in evidenza l'elevata variabilità genetica delle popolazioni padane di *Pelobates fuscus*. Questa popolazione, date le sue discrete dimensioni, potrebbe essere tra quelle su cui concentrare attività di conservazione, per preservare tale variabilità, secondo le indicazioni di CROTTINI *et al.* (2007).

Sono quindi necessari interventi di salvaguardia della popolazione, per garantirne la sopravvivenza ed eventualmente l'espansione sia nel resto del litorale tra Porto Caleri e Rosolina mare, sia in ambiti naturali vicini all'area di studio e con caratteristiche ambientali favorevoli.

RINGRAZIAMENTI

Questo studio è stato reso possibile grazie alla collaborazione del Servizio Forestale Regionale di Padova e Rovigo, gestore del Giardino Litoraneo del Veneto: un particolare ringraziamento va a Marco Campagnolo, Adriano Mar e Paola Virgili. La ricerca è stata supportata dall'Associazione Faunisti Veneti, che ha messo a disposizione l'idrofono ed il GPS

utilizzati durante le attività. La società SELC di Marghera ci ha gentilmente fornito i coni utilizzati per la cattura degli animali. Un ringraziamento va inoltre alle persone che hanno condiviso con noi numerose escursioni, collaborando attivamente alla raccolta dei dati: Massimo Benà, Eddi Boschetti, Nicola Donà, Isabella Finotti, Giancarlo Fracasso, Nicola Novarini, Massimo Semenzato ed a Emilio Altieri, che ha realizzato le speciali torce utilizzate durante le nostre escursioni notturne. Infine siamo grati a Lucio Bonato per la rilettura critica del manoscritto e a Daniela Bertotto che, oltre a partecipare alle ricerche sul campo, ci ha aiutato nella stesura di questo articolo.

Bibliografia

- ANDREONE F., BERGÒ P.E., BOVERO S., GAZZANIGA E., 2004 – On the edge of extinction? The spadefoot *Pelobates fuscus insubricus* in the Po Plain, and a glimpse at its conservation biology. *Ital. J. Zool.*, 71, Suppl. 1: 61-72.
- BOSCHETTI E., RICHARD J., BONATO L., 2006 – Una popolazione relitta di *Pelobates fuscus insubricus* in un sito litoraneo veneto (*Amphibia: Pelobatidae*). *Gortania, Atti Mus. Friul. St. Nat.*, 27 (2005):339-345.
- BERTHOLD P., 1973 - Proposals for the standardization of the presentation of data of annual events, especially migration data. *Auspicium*, 5 (Suppl.), 49-57.
- CROTTINI A., ANDREONE F., KOSUCH J., BORKIN L.J., LITVINCHUK S.N., EGGERT C., VEITH M., 2007 – Fossorial but widespread: the phylogeography of the common spadefoot toad (*Pelobates fuscus*), and the role of the Po Valley as a major source of genetic variability. *Molecular Ecology*, 16: 2734-2754.
- EGGERT C., 2002 – Le declin de Pelobate brun (*Pelobates fuscus*, Amphibien Anoure): de la biologie des populations a la structuration genetique. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 127 (3):273-279.
- LAPINI L., DALL'ASTA A., RICHARD J., 1993 - *Pelobates fuscus insubricus* Cornalia 1873 (*Amphibia, Salentia, Pelobatidae*) in north-eastern Italy. *Atti. Mus. Civ. Stor. nat. Trieste*, 45: 159-162.
- MAZZOTTI S., MANTOVANI S., PENAZZI R., CAVALIERI D'ORO A., GENTILE V., ROSSINI M., LIZZIO L., RIZZATI E., FRASSON E., MINGOZZI V., NOFERINI A., 2007 – La comunità degli Anfibi nel Parco del Delta del Po. In Mazzotti S., “Herp-Help”. Status e strategie di conservazione degli Anfibi e dei Rettili del Parco Regionale del Delta del Po. *Quad. Staz. Ecol. civ. Mus. St. nat. Ferrara*, 17: 49-58.
- MAZZOTTI S., PENAZZI R., LIZZIO L., 2002 – Nuove segnalazioni di *Pelobates fuscus insubricus* Cornalia 1873 nel sistema dei biotopi costieri del Ravennate. *Quad. Studi Nat. Romagna*, 17: 91-97.
- MAZZOTTI S., RIZZATI E., 2001 – Prima segnalazione di *Pelobates fuscus insubricus* Cornalia 1873 nel Delta del Po ferrarese (*Amphibia, Anura, Pelobatidae*). *Ann. Mus. civ. St. nat. Ferrara*, 4: 137-142.
- NOLLERT A., 2004 – *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768). In : Gasc J.-P., Cabela A., Crnobrnja-Isalovic J., Dolmen D., Grossenbacher K., Haffner P., Lescure J., Martens H., Martinez Rica J.P., Maurin H., Oliveira M.E., Sofianidou T.S., Veith M., Zuidrewijk A. (eds.), Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. Réédition. *Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, (Patrimoines naturels, 29): 110-111.
- SCALI S., GENTILLI A., 2003 – Biology aspects in a population of *Pelobates fuscus insubricus* Cornalia 1873 (*Anura: Pelobatidae*). *Herpetozoa*, 16 (1/2): 51-60.

Indirizzi degli autori

Jacopo Richard: Rione San Giacomo 702, 30015 Chioggia (VE); jacoporichard@yahoo.it
Simone Tenan: Via Abbazia di Praglia 10, 35033 Teolo (PD); tenan.simone@gmail.com

Marco Gustin

DATI PRELIMINARI SUL PROGETTO ATLANTE DEGLI UCCELLI NIDIFICANTI NEL PARCO NAZIONALE DOLOMITI BELLUNESI

Riassunto. Nel 2007 è stato avviato il progetto Atlante nel Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi (BL, Italia). Sono state prese in considerazione 409 celle quadrate di 1 km² che hanno coperto interamente i 31000 ettari del Parco Nazionale. Sono state individuate le specie nidificanti possibili, probabili e certe. Per nidificazione possibile è stato considerato un individuo osservato durante il proprio periodo riproduttivo nell'ambiente adatto, senza alcuna altra indicazione di nidificazione. Per nidificazione probabile è stato considerato un individuo in canto, in difesa del territorio e/o in parata nuziale. Per nidificazione certa è stato considerato, infine, il ritrovamento di un nido con uova e/o pulli, l'accertamento di un nido vuoto, la presenza di giovani non volanti, il trasporto imbeccata o sacche fecali e il trasporto di materiale per il nido. È stata realizzata una scheda di riferimento con: nome dell'osservatore, anno di accertamento del dato, data di rilevamento, località, comune, il riferimento della tavoletta CTR (1:10.000) ed il riferimento della cella quadrata di 1km². Nel 2007 sono state individuate come probabili o certe 85 specie nidificanti. Il progetto si concluderà nella stagione riproduttiva 2008.

Abstract. Preliminary results from the Breeding Birds Atlas project in the Dolomiti Bellunesi National Park (province of Belluno, Italy).

A breeding birds atlas project began in 2007 in the Dolomiti Bellunesi National Park (province of Belluno, Italy). A grid of 409 cells of 1 km², covering the whole 31000 ha of the national park, was considered. Species were categorized as possibly, probably and certainly breeding. A possibly breeding species was indicated by an individual found in a suitable habitat during the breeding season, without any further evidence of reproduction. A probably breeding species was defined by individuals singing, defending a territory and/or performing courtship. Nests with eggs and/or pulli, empty nests, non-flying young birds and adults bearing nesting material were taken as evidence for reproduction. A standard datasheet has been realized, including the following fields: observer name, year of data assessment, detection date, locality, municipality, CTR map (1:10,000) and the 1 km² grid cell of reference. A total of 85 species were identified in 2007 as probably or certainly breeding in the area. The project will be concluded in 2008.

INTRODUZIONE

Già in passato il Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi è stato oggetto di indagini conoscitive sull'avifauna nidificante (MEZZALIRA, 1983; MEZZAVILLA, 1989). Più recentemente, ZENATELLO *et al.* (1998) e CASSOL & DAL FARRA (1998) hanno fornito un ulteriore aggiornamento sulle conoscenze dell'avifauna del Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi, con una ricerca svolta nel 1992-1993. Importanti informazioni sono state raccolte da ARTUSO (1994) riguardo i Tetraonidi e la coturnice. Infine, altre importanti informazioni sugli aspetti ornitologici del Parco Nazionale sono state riportate da BERTIOLO (1981), DAL FARRA & PERCO (1994), DAL FARRA & CASSOL (1996) e MARTIGNAGO (1994).

Relativamente agli uccelli nidificanti alcune informazioni sono riportate anche da BRICHETTI (1982, 1983, 1986, 1988). Nel Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi sono state attualmente censite circa 100 specie di uccelli nidificanti (ZENATELLO *et al.*, 1998), ma il quadro conoscitivo delle singole specie non risulta esaustivo. Per questo motivo, nel 2007-2008 è stato avviato un Progetto Atlante degli uccelli nidificanti nel Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi.

METODI

Il Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi, compreso interamente nella ZPS IT3230083 è esteso per oltre 31000 ettari. Considerato che lo scopo del progetto atlante è quello di aggiornare e completare i dati ornitologici esistenti e definire la valenza ornitologica dei diversi ambienti presenti nel Parco Nazionale, è stata utilizzata una griglia di riferimento UTM di celle quadrate di 1 km² per indagare in modo esaustivo l'avifauna nidificante dell'intera superficie del Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi. È stata costruita una scheda per la raccolta dei dati.

Non sono stati usati transetti o stazioni di ascolto per censire l'avifauna nidificante, ma il metodo di indagine proposto per la raccolta dati è stato fondato sui criteri standard dal Comitato Europeo per gli Atlanti Ornitologici secondo la seguente definizione: nidificazione possibile, nidificazione probabile e nidificazione certa. Tutte le informazioni raccolte sono state classificate al fine di accertare quindi pur con un diverso grado di sicurezza l'evento riproduttivo. Non è stata prevista la stima quantitativa od il conteggio delle coppie nidificanti in ciascuna cella visitata. Per nidificazione possibile si intende un individuo osservato durante il proprio periodo riproduttivo nell'ambiente adatto, senza alcuna altra indicazione di nidificazione (X). Per nidificazione probabile si intende un individuo in canto (C), in difesa del territorio (T) e/o in parata nuziale (P). Per nidificazione certa si intende, infine, il ritrovamento di un nido con uova e/o pulli, l'accertamento di un nido vuoto (NI), la presenza di giovani non volanti (JU), il trasporto imbeccata o sacche fecali (IS), il trasporto di materiale per il nido (TM). Per uniformità, ogni cella è stata esplorata una sola volta, nel corso della stagione riproduttiva 2007. La scheda prevede il nome dell'osservatore, l'anno di accertamento del dato, la data di rilevamento, la località, il comune, il riferimento della tavoletta CTR (1:10.000), il riferimento della cella quadrata di 1 km². Per l'individuazione delle specie da monitorare, ci si è avvalsi preliminarmente delle fonti bibliografiche pregresse o casi di osservazione e/o nidificazione certa nel Parco Nazionale (MEZZALIRA, 1983; MEZZAVILLA, 1989; DEL FARRA & PERCO, 1994; CASSOL & DAL FARRA, 1998; ZENATELLO *et al.*, 1998).

Le unità di 1 km² prese in considerazione sono risultate 308. Nel corso del 2007, si è proceduto a coprire oltre la metà delle unità di campionamento (215), tenendo conto delle problematiche dettate dalla logistica. Le unità periferiche, ovvero quelle che presentano una porzione limitata di territorio ricadente nell'area di studio, sono state considerate come quelle centrali e la raccolta dei dati è stata analizzata, per uniformità con le celle centrali, considerando anche la

parte esterna all'area di studio. È stata utilizzata la carta informatizzata già utilizzata da RAMANZIN *et al.* (1998), che include i quattro fogli IGM 1:50000 che comprendono l'area del Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi e le zone limitrofe. Tali fogli sono stati suddivisi in maglie di 1 km di lato, georeferenziate al reticolo UTM; queste maglie hanno costituito le unità territoriali di riferimento per realizzare l'atlante. Per l'indagine sul campo ci si è avvalsi sia della carta turistica 1:25000 del Parco Nazionale (carta Tabacco) suddivisa in celle quadrate di 1 km² e, a completamento della stessa, ogni rilevatore è stato dotato di una cartografia di dettaglio 1:5000, per ogni singola cella. L'indagine sulle specie nidificanti nel 2007 è iniziata a partire dalla fine di aprile concludendosi durante il primo anno di rilevamento nella seconda decade di luglio. I censimenti sono stati realizzati da quattro ornitologi professionisti: Michele Cassol, Adriano De Faveri, Giuseppe Tormen e Marco Zenatello. Essi hanno indagato rispettivamente nel 2007 36, 36, 46 e 36 celle e sono stati affiancati da numerosi altri birdwatchers locali o provenienti da altre aree regionali. I volontari che hanno collaborato alla raccolta dei dati sul campo hanno trovato sul sito del Parco, all'indirizzo www.dolomitipark.it tutta la documentazione necessaria (cartografie di riferimento, reticolo UTM chilometrico e scheda di rilevamento).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Sono state censite e rilevate nel corso del 2007 come nidificanti probabili o certe 85 specie: allocco, allodola, aquila reale, astore, averla piccola, balestruccio, ballerina bianca, ballerina gialla, bigiarella, capinera, cardellino, cinciallegra, cincina bigia, cincina alpestre, cincina dal ciuffo, cinciarella, cincina mora, ciuffolotto, civetta, civetta capogrosso, civetta nana, codibugnolo, colombaccio, codiroso, codiroso spazzacamino, cornacchia grigia, corvo imperiale, coturnice, crociere, cuculo, culbianco, fagiano di monte, falco pecchiaiolo, falco pellegrino, fanello, fiorrancino, francolino di monte, fringuello, gallo cedrone, gazza, gheppio, ghiandaia, gracchio alpino, gufo comune, lucherino, lui bianco, lui piccolo, lui verde, merlo, merlo acquaiolo, merlo dal collare, nocciolaia, organetto, passera d'italia, passera scopaiola, pernice bianca, pettirosso, picchio cenerino, picchio muraiolo, picchio muratore, picchio nero, picchio rosso maggiore, picchio verde, pigliamosche, poiana, prispolone, rampichino, rampichino alpestre, regolo, rondine, rondine montana, rondone, rondone alpino, scricciolo, sordone, sparviere, spioncello, staccino, storno, tordela, tordo bottaccio, tortora dal collare, verzellino, verdone, zigolo muciatto. Non sono state considerate le specie eventuali.

Nel corso degli anni '80 e '90 sono state accertate come nidificanti 98 specie di uccelli nel Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi (MEZZALIRA, 1983; MEZZAVILLA, 1989; ZENATELLO *et al.*, 1998). In particolare, gli ultimi autori avevano individuato un totale di 68 specie nidificanti di cui 17 specie appartenenti ai non-Passeriformi e 51 ai Passeriformi. Il primo anno di rilevamento dell'Atlante degli uccelli nidificanti all'interno del Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi ha individuato come probabili o certe 26 specie appartenenti ai non-Passeriformi e 59 ai Passeriformi.

Il numero di specie contattate durante il primo anno di rilevamento, utilizzando la metodologia di riferimento dell'atlante degli uccelli nidificanti, è risultato superiore rispetto a quanto rilevato in un precedente lavoro che ha utilizzato un sistema di rilevamento tramite le stazioni di ascolto in corrispondenza di categorie vegetazionali-strutturali (ZENATELLO *et al.*, 1998). Le specie che non sono state confermate durante il primo anno del progetto atlante rispetto a quest'ultimo lavoro sono risultate: succiacapre *Caprimulgus europaeus*, usignolo *Luscinia megarhynchos*, codirossone *Monticola saxatilis*, beccafico *Sylvia borin*, fringuello alpino *Montifringilla nivalis*, lucherino *Carduelis spinus* e zigolo giallo *Emberiza citrinella*. Tali specie, comunque, alcune delle quali probabilmente localizzate in settori ancora non censiti durante il primo anno di rilevamento, potrebbero essere accertate nel corso del 2008. Non è escluso comunque che alcune di esse non siano contattate a causa della loro contrazione numerica (es. codirossone) o marginalità all'interno dell'area di studio (es. succiacapre) (CASSOL & DAL FARRA 1998).

Infine, dal punto di vista metodologico la suddivisione dell'area di studio in celle quadrate di 1 km² è risultata molto impegnativa, considerata la condizione accidentata di vasti settori del Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi. È possibile quindi che per censire in modo così accurato un'area di grandi dimensioni ubicata in un settore alpino così accidentato, siano necessari non due, ma almeno 3-4 anni di rilievi.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia l'Ente Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi e la Fondazione della Cassa di Risparmio di Verona, per aver finanziato la realizzazione dell'Atlante ornitologico nel 2007 e 2008.

Bibliografia

- ARTUSO I., 1994 - Progetto Alpe. Fed. Ital. Caccia, *UNCZA* ed., *Grafiche Artigianelli*, Trento.
- BERTIOLO L., 1981 - Un amico raro: l'avvoltoio Grifone. *WWF Veneto*, 19: 4.
- BRICHETTI P. (red.) 1982 - Atlante degli uccelli nidificanti sulle Alpi italiane. I. *Riv. ital. Orn.*, 52 (1-2): 3-50.
- BRICHETTI P. (red.) 1983 - Atlante degli uccelli nidificanti sulle Alpi italiane. II. *Riv. ital. Orn.* 53 (3-4). 101-144.
- BRICHETTI P. (red.) 1986 - Atlante degli uccelli nidificanti sulle Alpi italiane. III. *Riv. ital. Orn.* 56 (1-2): 3-39.
- BRICHETTI P. (red.) 1988 - Atlante degli uccelli nidificanti sulle Alpi italiane. IV. *Riv. ital. Orn.* 58 (1-2): 3-39.
- CASSOL M., DAL FARRA A., 1998 - Uccelli del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi e delle aree immediatamente limitrofe. Banca dati bibliografica. In: M. RAMANZIN M., APOLLONIO (a cura di). *La Fauna*. I. Pp. 76-134.
- DAL FARRA A., CASSOL M., 1996 - Accertata nidificazione del Re di quaglie (*Crex crex*, in provincia di Belluno e nuovi dati distributivi nel Feltrino. *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, 45: 141-144.
- DAL FARRA A., PERCO F., 1994 - L'avvoltoio Grifone nel Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi. *Le Dolomiti Bellunesi*, 17(32): 82-84.

- MARTIGNAGO G., 1994 - Re di quaglie (*Crex crex*). In: F. Mezzavilla G., Martignago A., Nardo G. Silveri, Rapporto ornitologico veneto orientale anno 1994. *Boll. Cen. Orn. Veneto Or.* 5: 10.
- MEZZALIRA G., 1983 - Gli uccelli delle Riserve naturali delle dolomiti di Feltre e di Belluno. A.S.F.D. Dattiloscritto inedito, Belluno.
- MEZZAVILLA F., 1989 - Atlante degli uccelli nidificanti nelle province di Treviso e Belluno (Veneto) 1983-1988. Mus. civ. St. e Sci. Nat. Montebelluna, *Industrie Grafiche Casier*, Treviso.
- RAMANZIN M., MENEGUZ P.G., LAZZARONE V., NICOLOSO S., 1998 - Le popolazioni di cervo (*Cervus elaphus* L., 1758), capriolo (*Capreolus capreolus* L., 1758), camoscio (*Rupicapra rupicapra* L., 1758) e muflone (*Ovis (orientalis) musimon* Gmelin, 1774) del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. In: M. RAMANZIN M., APOLLONIO (a cura di). *La Fauna*. I, pp.16-61.
- ZENATELLO M., LUISE R., DE FAVERI A., LUISE E., 1998 - L'avifauna nidificante nel Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi. In: M. BON E F. MEZZAVILLA (red.). Atti 2° Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*: 44-48.

Indirizzo dell'autore

Dipartimento Conservazione LIPU, via Trento 49, 43100 Parma; marco.gustin@lipu.it

L'AVIFAUNA DELLA ZPS BASSO GARDA (VR)

Riassunto. L'area oggetto di questo studio è la porzione più meridionale del Lago di Garda orientale, classificata sia come ZPS sia come SIC. Poiché il formulario Rete Natura 2000 relativo a questa ZPS non è esaustivo, è stata elaborata una check-list delle specie recentemente segnalate in quest'area, frutto sia dell'esperienza personale e di altri osservatori, sia di un'ampia revisione della letteratura. Le segnalazioni storiche sono state considerate a parte. Le specie incluse negli elenchi sono esclusivamente quelle che hanno interessi trofici, di sosta e/o di nidificazione sulle acque, sulla costa o nell'immediato entroterra della ZPS "Basso Garda". Per ogni specie è indicato lo status per la ZPS, a confronto di quanto indicato dal formulario. Le più comuni specie nidificanti, certe o probabili, legate all'habitat costiero sono *Anas platyrhynchos*, *Tachybaptus ruficollis*, *Podiceps cristatus*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Alcedo atthis*, *Motacilla alba*, *Luscinia megarhynchos*, *Cettia cetti*, *Acrocephalus arundinaceus*. Tra gli uccelli svernanti più comuni e regolari si ricordano *Cygnus olor*, *Anas platyrhynchos*, *Gavia arctica*, *Tachybaptus ruficollis*, *Podiceps cristatus*, *Podiceps nigricollis*, *Phalacrocorax carbo*, *Ardea cinerea*, *Larus canus*, *Larus michahellis*, *Larus ridibundus*, *Larus minutus*, *Rallus aquaticus*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Alcedo atthis*, *Ptyonoprogne rupestris*, *Motacilla alba*, *Motacilla cinerea*, *Remiz pendulinus*, *Passer montanus*, *Emberiza schoeniclus*. Altre specie osservate frequentemente in questo sito sono *Charadrius dubius*, *Actitis hypoleucos*, *Sterna hirundo*, *Chlidonias niger*.

Abstract. *The birds of the "Basso Garda" SPA (province of Verona, Italy).*

The study area is located in the southernmost portion of the eastern Garda Lake (province of Verona, Italy) and is classified both as SPA and SCI. As the "Natura 2000 species form" for this SPA did not appear exhaustive, a check-list of all recently recorded species for this area was produced from data gathered by the author and other observers, as well as from a thorough review of the literature. Historical records have been considered separately. Species included within the lists were only those displaying trophic, resting or nesting activity in the lake waters, shores and the proximate hinterland within the SPA "Basso Garda". For each species, the status within this SPA is given and compared with that one in the "Natura 2000 species form". The commonest breeding species, either certain or possible, in the coastal habitat are *Anas platyrhynchos*, *Tachybaptus ruficollis*, *Podiceps cristatus*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Alcedo atthis*, *Motacilla alba*, *Luscinia megarhynchos*, *Cettia cetti*, *Acrocephalus arundinaceus*. Frequent wintering species are *Cygnus olor*, *Anas platyrhynchos*, *Gavia arctica*, *Tachybaptus ruficollis*, *Podiceps cristatus*, *Podiceps nigricollis*, *Phalacrocorax carbo*, *Ardea cinerea*, *Larus canus*, *Larus michahellis*, *Larus ridibundus*, *Larus minutus*, *Rallus aquaticus*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Alcedo atthis*, *Ptyonoprogne rupestris*, *Motacilla alba*, *Motacilla cinerea*, *Remiz pendulinus*, *Passer montanus*, *Emberiza schoeniclus*. Other species observed often in the site are *Charadrius dubius*, *Actitis hypoleucos*, *Sterna hirundo*, *Chlidonias niger*.

INTRODUZIONE

L'area oggetto di questo studio è la porzione più meridionale del Lago di Garda orientale, classificata sia come Zona di Protezione Speciale (ZPS) della Regione Veneto, denominata "Basso Garda", con codice IT3210018, sia come Sito di Importanza Comunitaria (SIC). Si estende nei comuni di Peschiera del Garda, Castelnuovo del Garda e Lazise, in provincia di Verona, non distante da un'altra area considerata SIC, ossia il Laghetto del Frassino.

La ZPS "Basso Garda" comprende una parte dello specchio d'acqua di un lago naturale (il Lago di Garda) con vegetazione di tipo *Hydrocharition* e *Magnopotamion* e la relativa costa, con lembi a canneto intervallati da infrastrutture quali moli, pontili, porti turistici, abitazioni, campeggi. Nell'immediato entroterra pochi e isolati sono i salici, più numerosi i tigli e i pioppi bianchi, ma si trovano anche roverelle e altre specie non autoctone. Adiacenti alla costa si sviluppano coltivi, centri urbani, centri di attrazione turistica.

Tra gli obiettivi di conservazione previsti per questa ZPS, si ricordano la tutela della popolazione di uccelli acquatici e la tutela della vegetazione ripariale. Per fare ciò è necessario sia monitorare con regolarità tutta l'area sia avere a disposizione informazioni aggiornate. L'attuale documento di riferimento è il formulario Rete Natura 2000 relativo a questa ZPS, aggiornato al luglio 2003.

Si è ritenuto che tale formulario, per quanto riguarda l'avifauna, non fosse esaustivo, non considerando l'importanza di tale sito per alcune specie che lo frequentano regolarmente ed elencando invece altre che lo visitano in modo del tutto occasionale. Per tale motivo è stata elaborata una completa elencazione dell'avifauna di questa ZPS, frutto dell'esperienza personale e di altri osservatori che frequentano abitualmente questa zona protetta, di monitoraggi e punti d'ascolto a scopo di ricerca, senza tralasciare un'ampia revisione della letteratura che la riguarda (ARRIGONI DEGLI ODDI, 1899a, 1899b; BON & SEMENZATO, 2002; BON *et al.*, 2003, 2004, 2005, 2006; BONATO *et al.*, 1996; BRICHETTI, 1975, 1982; BRICHETTI & FRACASSO, 2006; CAMBI, 1987; CARTOLARI, 1904; DE FRANCESCHI & DE FRANCESCHI, 1999; DE FRANCESCHI, 1991a, 1991b, 1993; DUSE & CAMBI, 1980; FOSCHI, 1980; FOSCHI, 1984; FOSCHI *et al.*, 1996; GARBINI, 1904; MARTORELLI, 1931; MASSI, 1990; PERINI, 1858; SIGHELE & LUI, 2005).

MATERIALE E METODI

Sono stati considerati tutti i dati a disposizione: i risultati di monitoraggi periodici; le conoscenze personali di chi scrive e di altri osservatori; le segnalazioni giunte alla mailing list "Verona birdwatching" (vrbw); i risultati dei censimenti IWC (uccelli acquatici svernanti, che si svolgono nel mese di gennaio); le segnalazioni edite a stampa.

Grazie a tali dati viene proposta una check-list per la ZPS "Basso Garda" (tab. 1), elaborata tenendo conto delle segnalazioni dal 1985 in poi, in modo da rappresentare il più possibile la realtà attuale. Tutte le specie contattate nella ZPS in precedenza (segnalazioni storiche) non sono state ignorate, ma ricordate a parte nella tabella 2. La tassonomia segue BACCETTI *et al.* (2005).

In maggiore dettaglio sono discusse le presenze di alcune specie di particolare importanza che frequentano la ZPS "Basso Garda", o perché incluse nella "Direttiva Uccelli" (CONSLEG, 1979), o perché per esse sono previste misure di conservazione particolari, o semplicemente perché elencate nella documentazione regionale per quest'area protetta.

Le specie incluse negli elenchi di tabella 1 e 2 sono esclusivamente quelle direttamente associate a quest'area, cioè quelle che hanno interessi trofici, di sosta e/o di nidificazione sulle acque, sulla costa o nell'immediato entroterra della ZPS "Basso Garda".

Per ogni specie elencata è indicato lo status per la ZPS “Basso Garda” e viene ricordato quello che si evince dal formulario, in modo da permettere il confronto.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Le più comuni specie nidificanti, certe o probabili, legate all'habitat costiero sono *Anas platyrhynchos*, *Tachybaptus ruficollis*, *Podiceps cristatus*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Alcedo atthis*, *Motacilla alba*, *Luscinia megarhynchos*, *Cettia cetti*, *Acrocephalus arundinaceus*, *Acrocephalus scirpaceus*.

Tra gli uccelli svernanti più comuni e regolari si ricordano *Cygnus olor*, *Anas platyrhynchos*, *Gavia arctica*, *Tachybaptus ruficollis*, *Podiceps cristatus*, *Podiceps nigricollis*, *Phalacrocorax carbo*, *Ardea cinerea*, *Larus canus*, *Larus michahellis*, *Larus ridibundus*, *Larus minutus*, *Rallus aquaticus*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Alcedo atthis*, *Ptyonoprogne rupestris*, *Motacilla alba*, *Motacilla cinerea*, *Remiz pendulinus*, *Passer montanus*. Altre specie osservate frequentemente in questo sito sono *Charadrius dubius*, *Actitis hypoleucos*, *Sterna hirundo*, *Chlidonias niger*.

Specie elencate in Allegato I Direttiva Uccelli

Mergus albellus: la pesciaiola non è inserita nel formulario, ma va considerata specie migratrice e svernante nella ZPS, seppur in modo occasionale; l'ultima segnalazione risale al gennaio 2002.

Gavia stellata: la strolaga minore è specie che sverna assai irregolarmente nel Basso Garda; infatti, sono stati osservati solo 4 individui negli ultimi 12 anni di censimenti invernali nelle province di Verona (2 individui) e di Brescia. È stata segnalata l'ultima volta a Lido Campanello, nel gennaio 2005. Non è inserita nel formulario.

Gavia arctica: la strolaga mezzana è specie svernante pressoché regolare nel Basso Garda, anche se con pochi individui (2-9), mentre è molto più numerosa nel Medio Garda, tra Torri del Benaco e Malcesine (25-143). Nel formulario è indicata come svernante rara.

Podiceps auritus: lo svasso cornuto è incluso nel formulario come svernante molto raro; la presenza di questa specie nella ZPS è stata relativamente frequente negli ultimi anni, con 3 individui negli ultimi 5 inverni, ma non è nota alcuna segnalazione precedente, se non storica: Peschiera del Garda, 19 aprile 1928 (DUSE & CAMBI, 1980). La segnalazione più recente risale all'11 gennaio 2004 (BON *et al.*, 2005).

Egretta garzetta: la garzetta non è elencata nel formulario, ma è invece visitatrice regolare del Basso Garda.

Ixobrychus minutus: il tarabusino è un migratore trans-sahariano la cui presenza (e ancor più la nidificazione) nel Basso Garda non è stata accertata da diversi anni. Nidifica al Laghetto del Frassino (MORBIOLI & SIGHELE, 2006) e un giovane è stato osservato poco oltre i confini della ZPS (Punta Grò, BS) nell'agosto 2007. Nel formulario è considerato nidificante comune abituale e per questa specie la Regione Veneto ha previsto la gestione e il monitoraggio dei siti di nidificazione nella ZPS.

Botaurus stellaris: il tarabuso sverna regolarmente al Laghetto del Frassino con 1-7 individui (MORBIOLI & SIGHELE, 2006), mentre nel Basso Garda è

osservato occasionalmente durante i censimenti degli acquatici svernanti, una sola volta nel Veronese negli ultimi 15 inverni (nel gennaio 2003), conformemente, quindi, al formulario; è segnalato più spesso, invece, durante i periodi dei passi migratori.

Pandion haliaetus: il falco pescatore è da considerare specie di passo quasi regolare nel Basso Garda, indicato invece come raro nel formulario. L'ultima osservazione è del 17 ottobre 2007 (C. Izzo, *vrbw*).

Pernis apivorus: il falco pecchiaiolo, non elencato nel formulario, è specie di doppio passo regolare.

Milvus migrans: il nibbio bruno non è elencato nel formulario, ma va considerato come specie di passo quasi regolare. Questa specie frequenta comunemente il medio-alto Garda, dove nidifica con regolarità (DE FRANCESCHI, 1991a).

Circus aeruginosus: il falco di palude anticamente nidificava nei canneti del Basso Garda (ARRIGONI DEGLI ODDI, 1899a), ma recentemente l'unica riproduzione in queste zone è avvenuta al Laghetto del Frassino, nel 2001 (MORBIOLI & SIGHELE, 2006). Attualmente è specie da considerare solo di passo irregolare; non è elencata nel formulario.

Circus cyaneus: l'albanella reale, non elencata nel formulario, è specie di passo quasi regolare e può svernare non distante dalle acque del Garda, così come al Laghetto del Frassino (MORBIOLI & SIGHELE, 2006).

Circus pygargus: l'albanella minore è specie migratrice sporadica; in primavera risale lungo la costa bresciana del Garda, mentre il passo post-nuziale è normalmente spostato ad est del Benaco (LEO & PASQUA, 2004; GARGIONI, 2004).

Porzana parva - *Porzana porzana*: schiribilla e voltolino, non inserite nel formulario, sono state osservate durante il passo migratorio in questa ZPS. La regolarità e la quantità del passo è difficilmente valutabile, vista la elusività di queste specie.

Tringa glareola: il piro piro boschereccio, non elencato nel formulario, è specie osservata sporadicamente, come a Ronchi il 24 agosto 2007.

Larus melanocephalus: il gabbiano corallino è specie occasionale in provincia di Verona. Sono solo tre le osservazioni recenti nel Basso Garda: a Lido Campanello l'1 dicembre 2002 (A. Nicoli & O. Janni, *vrbw*), in volo tra Punta Grò e Lazise il 18 agosto 2007, ancora a Lido Campanello il 21 settembre 2007 (M. Azzolini, *vrbw*).

Larus minutus: il gabbianello è osservato regolarmente nel Basso Garda, anche in gruppi molto numerosi (talora un centinaio di individui), prevalentemente nel periodo invernale. Non è elencato nel formulario.

Hydroprogne caspia: è nota una sola osservazione di sterna maggiore nel Basso Garda, il 18 settembre 2003 a Fornaci (SIGHELE & LUI, 2005).

Sterna hirundo: la sterna comune è specie osservata con regolarità, spesso posata su paletti sporgenti dall'acqua, assieme a Laridi; non è elencata nel formulario.

Sternula albifrons: quella di un individuo osservato a Lido Campanello il 12 settembre 2004 è l'unica segnalazione recente nella ZPS di Fraticello (M. D'offria, *vrbw*); non è elencata nel formulario.

Chlidonias hybrida: il mignattino piombato è poco numeroso di passo nel Basso Garda. Un singolo individuo ha recentemente svernato in queste acque

per diversi anni, osservato in tutta la costa meridionale, arrivando fino a Pacengo (SIGHELE & LUI, 2004); non è elencato nel formulario.

Chlidonias niger: il mignattino comune è specie di passo regolare e numeroso nel Basso Garda, in attività trofica; non è elencato nel formulario.

Asio flammeus: l'unica segnalazione pubblicata di gufo di palude in quest'area è riferita a un'osservazione ravvicinata nel novembre 1991 a San Benedetto di Lugana (DE FRANCESCHI & DE FRANCESCHI, 1999); non è elencato nel formulario.

Alcedo atthis: il martin pescatore è specie facilmente osservabile nel Basso Garda, specialmente nei mesi invernali. È probabile sia anche nidificante, seppur scarso; non è elencato nel formulario.

Lullula arborea: l'osservazione di alcune tottaville in volo l'1 ottobre 2006 a Peschiera del Garda è l'unica nota per questa specie.

Acrocephalus melanopogon: il forapaglie castagnolo è migratore scarso, ma forse regolare nei canneti del Basso Garda, contattato il 29 ottobre 2006 in località Ronchi. Non è elencato nel formulario.

Specie elencate in Allegato I Direttiva Uccelli - dati storici

Phoenicopus roseus: specie osservata solo storicamente; due delle tre segnalazioni dell'agosto 1891 riferite al Benaco provengono dal Basso Garda, da Pacengo e da Peschiera (F. Cipolla, lettera inedita del 10 febbraio 1892).

Circus macrourus: una segnalazione a Peschiera del Garda di albanella pallida risale all'ottobre 1900 (DUSE & CAMBI, 1980), altre generiche riferite al Garda sono del XIX secolo (GARBINI, 1904).

Numenius tenuirostris: il chiurlottello è segnalato da DUSE & CAMBI (1980) a Peschiera del Garda nell'aprile 1930.

Specie elencate in Allegato I Direttiva Uccelli - dubbie

Sono ricordate in questa sezione le segnalazioni della letteratura che si riferiscono al Lago di Garda, ma per le quali non è possibile stabilire se siano da riferire o meno alla ZPS.

Aythya nyroca: la moretta tabaccata è inclusa nel formulario come specie di passo, ma l'unica osservazione recente sul Lago di Garda è quella di un individuo incontrato il 13 gennaio 2002 a Cisano, quindi al di fuori della ZPS (A. Gargioni, com. pers.). Storicamente la specie era considerata migratrice regolare con brevi soste sul Garda (PERINI, 1858; GARBINI, 1904). Anche al Laghetto del Frassino, dove le anatre tuffatrici svernano numerose, questa specie è oggi poco frequente (MORBIOLI & SIGHELE, 2006).

Gavia immer: l'unica segnalazione veronese conosciuta di strolaga maggiore risale al 30 dicembre 1898, sul Lago di Garda (FOSCHI *et al.*, 1996).

Pelecanus onocrotalus: PERINI (1858) cita 2 pellicani comuni sul Benaco nel 1819.

Specie elencate in Allegato I Direttiva Uccelli - aufughe

Branta leucopsis: 2 individui di oca facciabianca sono stati osservati l'11 gennaio 2004 a sud di Pacengo; visto che erano abbastanza confidenti e che uno dei due portava un anello colorato, si desume che fossero scappati dalla cattività (BON *et al.*, 2005).

Anatidi e svassi

Per alcune specie di anatidi e svassi le direttive regionali hanno previsto indagini specifiche per valutare l'entità delle catture accidentali da parte di reti o altri strumenti per la pesca. *Aythya nyroca* e *Podiceps auritus* sono già stati trattati.

Anas acuta - *Anas clypeata*: codone e mestolone sono migratori regolari come indicato dal formulario.

Anas querquedula: la marzaiola era considerata nidificante nel Basso Garda (DE FRANCESCHI, 1991a), ma di recente sono note solo poche segnalazioni nei passi migratori; indicata come di passo regolare nel formulario.

Bucephala clangula: il quattrocchi si può considerare svernante regolare poco numeroso per la ZPS; il formulario lo indica come svernante.

Mergus serrator: lo smergo minore, elencato come migratore raro nel formulario, è specie da considerare migratrice regolare, svernante con una certa regolarità.

Tachybaptus ruficollis: il tuffetto è specie comune durante tutti i mesi nell'anno, nidificante. Non è citato nel formulario.

Podiceps grisegena: lo svasso collarosso sverna quasi regolarmente nel Basso Garda. Il formulario lo elenca come svernante raro.

Podiceps cristatus: lo svasso maggiore è nidificante comune, indicato dal formulario come specie sedentaria e nidificante; va ricordato, però, che il numero di individui presenti durante i mesi invernali aumenta sensibilmente per l'afflusso di soggetti migratori. Le prime osservazioni di nidificazione nel Basso Garda risalgono a più di 100 anni fa (DUSE & CAMBI, 1980), ma in seguito gli insediamenti sparirono per circa 70 anni, fino ai primi anni '80 del XX secolo (DE FRANCESCHI, 1986; CAMBI, 1987).

Podiceps nigricollis: lo svasso piccolo è indicato come svernante raro nel formulario, ma in realtà è piuttosto comune e numeroso nella ZPS "Basso Garda". In effetti, con una media di 3294 individui censiti negli anni 1996-2000, il Garda meridionale (veronese e bresciano) è considerato sito di importanza internazionale per questa specie, il più importante d'Italia (BACCETTI *et al.*, 2002). È però da sottolineare come il numero di svassi piccoli svernanti nel Basso Garda sia drasticamente calato da 4000 individui nel 2002 a soli 186 nel 2007 (fig.1). Qualche soggetto è osservato anche nei mesi estivi. La specie anticamente nidificava (ARRIGONI DEGLI ODDI, 1899a).

Altre specie elencate nel formulario della Rete Natura 2000

Netta rufina: il fistione turco, indicato come migratore occasionale, è specie regolare nel Basso Garda, specialmente nei mesi invernali, ma anche in quelli estivi.

Aythya ferina - *Aythya fuligula*: il moriglione e la moretta sono specie che svernano regolarmente nel Basso Garda, come indicato nel formulario. Solitamente si tratta di gruppi di poche decine di unità, mentre numerosi soggetti stazionano sulle acque del vicino Laghetto del Frassino. Qualche individuo è osservabile anche durante i mesi estivi.

Aythya marila: anche la moretta grigia è indicata come svernante dal formulario, ma questa specie è ben più rara. È nota una sola osservazione recente nel Basso Garda, infatti, a Lido Campanello nel dicembre 2002.

Melanitta nigra: l'orchetto marino è indicato come migratore molto raro; è nota una sola segnalazione recente in tutta la provincia di Verona, quella di 2

individui uccisi a metà degli anni '80 del XX secolo presso Pacengo (P. Parricelli, com. pers.). Anche nel Garda bresciano è stato osservato recentemente solo 2-3 volte nei censimenti di gennaio (A. Gargioni & GRA, com. pers.). Storicamente è da ricordare una cattura a Pacengo il 7 aprile 1888 (GARBINI, 1904).

Melanitta fusca: l'orco marino è migratore irregolare, per il formulario molto raro.

Mergus merganser: indicato come migratore raro, lo Smergo maggiore è assai sporadico nel Basso Garda, essendo note solo due osservazioni recenti.

Phalacrocorax carbo: il cormorano è uno svernante regolare e numeroso, così come indicato nel *formulario*. È presente anche durante i mesi estivi, sebbene meno numeroso.

Rallus aquaticus: definito sedentario e nidificante raro dal formulario, il porciglione è numeroso nei mesi invernali nella ZPS, ma la sua nidificazione è assai difficile da accertare. Recentemente (agosto 2007) è stato osservato un giovane in loc. Belvedere, Peschiera del Garda.

Stercorarius parasiticus: indicata come specie rara di passo, sono note due sole segnalazioni di labbo negli ultimi 40 anni, una nel 1979 e una nel 2004, entrambe nelle acque di Peschiera (DE FRANCESCHI, 1993; S. Pirola, vrbw).

Stercorarius longicaudus: anche il labbo codalunga è indicato come migratore molto raro, ma di questa specie è nota una sola segnalazione recente sul Lago di Garda, però a Cisano, cioè al di fuori della ZPS (DE FRANCESCHI, 1993).

Larus canus: la gavina, indicata come migratrice rara, è in realtà specie regolare, abbondante in tutti i mesi invernali.

Larus fuscus: lo zafferano è presenza sporadica nel Basso Garda, così come indicato, segnalato di recente a Lido Campanello l'8 settembre 2007 (C. Izzo, vrbw).

Acrocephalus scirpaceus: la cannaiola comune è elencata come nidificante comune; i rilievi effettuati la indicano numerosa solo nei canneti tra Peschiera del Garda e Pacengo.

Acrocephalus arundinaceus: il cannareccione è ampiamente diffuso in tutti i canneti del Basso Garda, più della specie precedente, facilmente osservabile in canto; anche questa specie è elencata come nidificante comune.

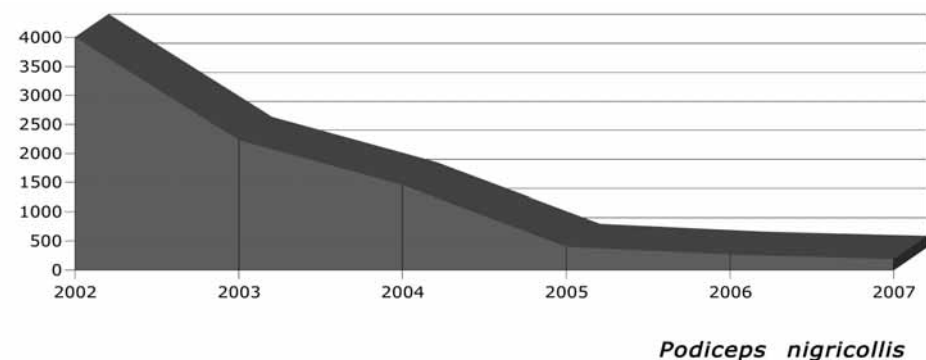


Fig. 1 - Andamento del numero di individui svernanti di svasso piccolo nella zona BS0103 (Garda a sud di Punta S. Vigilio), settore veronese.

Tab. 1 - Proposta di check-list dell'avifauna per la ZPS "Basso Garda" (dal 1985 ad oggi). Legenda per lo status della specie: SB: prevalentemente sedentaria e nidificante - B: nidificante - B ext: nidificante solo in passato - E: presente nei mesi estivi, non nidificante - M: migratrice - M reg: migratrice regolare - M irr: migratrice irregolare - W: svernante regolare - W irr: svernante irregolare - A: occasionale - ?: dato dubbio.

Nome italiano	Nome scientifico	Status nella ZPS	Status indicato nel formulario
Cigno reale	<i>Cygnus olor</i>	SB, M reg, W	
Oca lombardella	<i>Anser albifrons</i>	M irr	
Volpoca	<i>Tadorna tadorna</i>	M irr	
Fischione	<i>Anas penelope</i>	M reg	
Canapiglia	<i>Anas strepera</i>	M reg	
Alzavola	<i>Anas crecca</i>	M reg	
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	SB, M reg, W	
Codone	<i>Anas acuta</i>	M reg	M comune
Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	M irr, B ext	M comune
Mestolone	<i>Anas clypeata</i>	M reg	M comune
Fistione turco	<i>Netta rufina</i>	M reg, W, E	M molto raro
Moriglione	<i>Aythya ferina</i>	M reg, W, E	W comune
Moretta	<i>Aythya fuligula</i>	M reg, W, E	W comune
Moretta grigia	<i>Aythya marila</i>	A	W
Moretta codona	<i>Clangula hyemalis</i>	A (M irr?, W irr?)	
Orchetto marino	<i>Melanitta nigra</i>	A	M molto raro
Orco marino	<i>Melanitta fusca</i>	M irr	M molto raro
Quattrocchi	<i>Bucephala clangula</i>	M reg, W	W
Pesciaiola	<i>Mergus albellus</i>	A (M irr?)	
Smergo minore	<i>Mergus serrator</i>	M reg, W	M raro
Smergo maggiore	<i>Mergus merganser</i>	M irr	M raro
Strolaga minore	<i>Gavia stellata</i>	M irr, W irr	
Strolaga mezzana	<i>Gavia arctica</i>	M reg, W (reg?)	W raro
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	SB, M reg, W	
Svasso collaroso	<i>Podiceps grisegena</i>	M irr, W irr	W raro
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	SB, M reg, W	SB comune
Svasso cornuto	<i>Podiceps auritus</i>	M irr, W irr	W molto raro
Svasso piccolo	<i>Podiceps nigricollis</i>	M reg, W, E	W raro
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	M reg, W, E	M comune
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	M reg, W, E	
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	M reg	
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	M irr, B ext?	M, B comune
Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	M irr, W irr	M raro
Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	M reg?	M raro
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	M reg	
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	M reg	
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	M irr, B ext	
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	M irr, W irr	
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	M irr	
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	M reg, W	
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	M reg	
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	M reg	
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	M reg, W, B	SB raro
Schiribilla	<i>Porzana parva</i>	M irr	
Voltolino	<i>Porzana porzana</i>	M irr	
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	SB, M reg, W	
Folaga	<i>Fulica atra</i>	SB, M reg, W	
Beccaccia di mare	<i>Haematopus ostralegus</i>	A (M irr?)	

Pivieressa	<i>Pluvialis squatarola</i>	A	
Corriere grosso	<i>Charadrius hiaticula</i>	M irr	
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	M reg, B?	
Pittima minore	<i>Limosa lapponica</i>	A (M irr?)	
Pettegola	<i>Tringa totanus</i>	M irr?	
Pantana	<i>Tringa nebularia</i>	M reg	
Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	A (M irr?)	
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	M reg, B?	
Voltopietre	<i>Arenaria interpres</i>	A	
Piovanello tridattilo	<i>Calidris alba</i>	A	
Gambecchio comune	<i>Calidris minuta</i>	A (M irr?)	
Piovanello comune	<i>Calidris ferruginea</i>	M irr	
Piovanello pancianera	<i>Calidris alpina</i>	M irr	
Labbo	<i>Stercorarius parasiticus</i>	A	M molto raro
Gavina	<i>Larus canus</i>	M reg, W	M raro
Zafferano	<i>Larus fuscus</i>	M irr	M molto raro
Gabbiano reale pontico	<i>Larus cachinnans</i>	A (M irr?)	
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	M reg, W, E	
Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>	M reg, W	
Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>	A	
Gabbianello	<i>Larus minutus</i>	M reg, W	
Sterna maggiore	<i>Hydroprogne caspia</i>	A	
Sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>	M reg?	
Fratricello	<i>Sterna albifrons</i>	A	
Mignattino piombato	<i>Chlidonias hybrida</i>	M irr, W irr	
Mignattino comune	<i>Chlidonias niger</i>	M reg	
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	M reg, B?	
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	SB	
Parrocchetto dal collare	<i>Psittacula krameri</i>	M reg, W, E	
Parrocchetto monaco	<i>Myiopsitta monachus</i>	M irr	
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	M reg, B	
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	SB?	
Assiolo	<i>Otus scops</i>	M reg, B	
Civetta	<i>Athene noctua</i>	SB	
Gufo di palude	<i>Asio flammeus</i>	A	
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	M reg, B	
Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>	A (M irr?)	
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	M reg, W, B	
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	M irr (reg?)	
Upupa	<i>Upupa epops</i>	M reg, B?	
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	M reg, B	
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	SB?, M reg, W	
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	M irr, W irr	
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	M reg?	
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	M reg?	
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	A	
Topino	<i>Riparia riparia</i>	M reg	
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	M reg, B	
Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	M reg, B, W	
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	M reg, B	
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	M reg, W, B	
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	M reg, B?	
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	M reg, W	
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	M reg, W	
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	M reg, W	

Merlo	<i>Turdus merula</i>	SB	
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	M reg, B	
Pettiorosso	<i>Erythacus rubecula</i>	M reg, W	
Codiorosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M reg, B	
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	M reg, W, B?	
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	M reg, B	
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	M reg	
Fiorellino	<i>Regulus ignicapilla</i>	SB, M reg, W	
Regolo	<i>Regulus regulus</i>	M reg, W, E irr	
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	SB	
Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	M irr	
Cannaiola comune	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	M reg, B	M, B comune
Cannaiola verdognola	<i>Acrocephalus palustris</i>	M reg	
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	M reg, B	M, B comune
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>	M reg, B	
Luì grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>	M reg	
Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	M reg, W	
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	SB, M reg, W	
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	SB	
Basettino	<i>Panurus biarmicus</i>	M irr	
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	M reg, W, B	
Cincia mora	<i>Periparus ater</i>	M reg, W	
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	SB, M reg, W	
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	M reg, W	
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	SB	
Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	M reg, W, B ext	
Gazza	<i>Pica pica</i>	SB	
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone corone</i>	SB	
Sturno	<i>Sturnus vulgaris</i>	SB, M reg, W	
Passera d'Italia	<i>Passer d. italiae</i>	SB	
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	SB, M reg, W	
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	SB, M reg, W	
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	SB, M reg, W	
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	SB, M reg, W	
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	SB, M reg, W	
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	M reg, W, B?	
Aufughe			
Oca facciabianca	<i>Branta leucopsis</i>	aufuga	
Oca egiziana	<i>Alopochen aegyptiachus</i>	aufuga	
Alzavola anellata	<i>Callonetta leucophrys</i>	aufuga	

Tab. 2 - Specie segnalate solo prima del 1985 nella ZPS oppure genericamente come "Lago di Garda". Legenda per lo status della specie: M: migratrice - M irr: migratrice irregolare - A: occasionale; * inserita nel formulario.

Nome italiano	Nome scientifico	Status nella ZPS	Status in "Lago di Garda"
Oca granaiola	<i>Anser fabalis</i>		M (primi '900)
Oca colombaccio	<i>Branta bernicla</i>	A (primi '900)	
Moretta tabaccata*	<i>Aythya nyroca</i>		M (fine '800)
Strolaga maggiore	<i>Gavia immer</i>		A (1898)
Pellicano comune	<i>Pelecanus onocrotalus</i>		A (1819)
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	A (1891)	
Mignattaio	<i>Plegadis falcinellus</i>		A (1840)
Fenicottero	<i>Phoenicopus roseus</i>	A (1891)	
Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i>	A (1900)	A (1898)
Chiurlottello	<i>Numenius tenuirostris</i>	A (1930)	
Piovanello violetto	<i>Calidris arenaria</i>	A (1974)	
Stercorario mezzano	<i>Stercorarius pomarinus</i>		A (1878, 1903)
Labbo codalunga*	<i>Stercorarius longicaudus</i>		A (1879, 1898)
Gabbiano tridattilo	<i>Rissa tridactyla</i>		A (1899)
Sterna zampenere	<i>Gelochelidon nilotica</i>		A (1840, 1846)
Sterna scura	<i>Onychoprion fuscata</i>		A (1909)
Mignattino alibianche	<i>Chlidonias leucopterus</i>	A (1892)	
Gazza marina	<i>Alca torda</i>		M irr (primi '900)
Storno roseo	<i>Sturnus roseus</i>		A (1870, 1934)

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio per le informazioni e i preziosi consigli: Mauro Bon, Mauro D'offria, Arturo Gargioni, Cristiano Izzo, Marco Morbioli, Paolo Parricelli e in particolare Marco Pesente.

Bibliografia

ARRIGONI DEGLI ODDI E., 1899a - Note ornitologiche sulla Provincia di Verona. *Atti della Soc. ital. di Sc. nat.*, XXXVIII (1-2): 75-191.

ARRIGONI DEGLI ODDI E., 1899b: Uccelli rari o più difficili da aversi - conservati nella sua collezione ornitologica italiana al 31 dicembre 1898. *Ornis*, 9: 199-249.

BACCETTI N., DALL'ANTONIA P., MAGAGNOLI P., MELEGA L., SERRA L., SOLDATINI C., ZENATELLO M., 2002 - Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia: distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 1991-2000. *Biol. Cons. Fauna*, 111 pp.

BACCETTI N., FRACASSO G., SERRA L., 2005 - Lista CISO-COI degli Uccelli (*Aves*) italiani (25.01.2005). Sito web del CISO-COI: www.ciso-coi.org.

BON M., SEMENZATO M. (a cura di), 2002 - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anni 1999, 2000, 2001. *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia* 53: 231-258.

BON M., SIGHELE M., VERZA E. (a cura di), 2003 - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2002. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 54: 123-160.

BON M., SIGHELE M., VERZA E. (a cura di), 2004 - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2003. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 55: 171-200.

BON M., SIGHELE M., VERZA E. (a cura di), 2005 - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2004. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 56: 187-211.

BON M., SIGHELE M., VERZA E. (a cura di), 2006 - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2005. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 57: 199-220.

BONATO L., FIORETTO M., PEGORARO F., 1996 - Lo Storno roseo, *Sturnus roseus*, nel Veneto. *Riv. ital. Orn.*, II-66 2: 119-125.

BRICHETTI P., 1975 - Rarissima cattura di un Piovanello violetto *Calidris maritima* (Brünnich) sul Lago di Garda. *Riv. ital. Orn.*, II-45 1: 73-75.

BRICHETTI P., 1982 - Uccelli del bresciano: guida ornitologica dell'avifauna bresciana. *Amministr. Prov. Brescia*, Brescia: 136 pp.

BRICHETTI P., FRACASSO G., 2006 - Ornitologia italiana. Vol. 3. Stercorariidae-Caprimulgidae. *A. Perdisa Ed.*, Bologna, 438 pp.

CAMBI D., 1987 - Ulteriori dati ornitologici dal Garda. *Riv. ital. Orn.*, 57: 117-120.

CARTOLARI G.B., 1904 - Note per il calendario ornitologico veronese dell'anno 1903. *Atti Accademia Agr., Scienze, Lettere, Arti e Comm. Verona*, 4 (5): 22.

CONSLEG, 1979 - Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (79/409/CEE). *Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee*, n° 103, 25 aprile 1979 (il testo della "Direttiva Uccelli", con allegati).

DE FRANCESCHI G., DE FRANCESCHI P.F., 1999 - La Civetta capogrosso ed altri rapaci notturni nel Veronese. *La Lessinia - Ieri oggi domani*, 22: 53-62.

DE FRANCESCHI P., 1986 - Lo Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*) nidifica sulla sponda veronese del Lago di Garda. *Il Garda. L'ambiente, l'uomo*, 3: 19-24.

DE FRANCESCHI P., 1991a - Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Verona (Veneto) 1983-1987. *Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona*, 9: 154 pp.

DE FRANCESCHI P., 1991b - Natura Veronese. *Cierre ed.*, Verona, 110 pp.

DE FRANCESCHI P., 1993 - Avifauna veronese. *Atti e Memorie della Accademia di Agricoltura Scienze e Lettere di Verona*, Vol. XLV, Serie VI: 79-99.

DUSE A., CAMBI D., 1980 - Avifauna Benacense. *Nuova Ed. Ateneo di Salò - Geroldi*, Brescia, 166 pp.

FOSCHI F., 1980 - Gli uccelli rari e anomali della mia raccolta (continuazione). *Uccelli d'Italia*, 5: 103-106.

FOSCHI U.F., 1984 - Catalogo delle collezioni del museo ornitologico Ugo Foscolo Foschi - Forlì. *Comune di Forlì*, 112 pp.

FOSCHI U.F., BULGARINI F., CIGNINI B., LIPPERI M., MELLETTI M., PIZZARRI T., VISENTIN M., 1996 - Catalogo della collezione ornitologica "Arrigoni degli Oddi" del Museo Civico di Zoologia di Roma. *Ric. Biol. Selvaggina*, INFS Bologna, 97: 176.

GARBINI A., 1904 - Aves. In Sormani Moretti L. (red.), La Provincia di Verona. Monografia. *Ed. Olschki*, Firenze.

GARGIONI A., 2004 - La migrazione dei rapaci sulle colline moreniche del Garda (VR - MN - BS). *Info Migrans*, 14: 4.

LEO R., PASQUA A., 2004 - La migrazione primaverile nel Parco Alto Garda. *Info Migrans*, 13: 6.

MARTORELLI G., 1931 - Gli Uccelli d'Italia. *Rizzoli ed.*, Milano.

MASSI A., 1990 - La collezione ornitologica Paolucci. *Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno*, 11: 25-86.

MORBIOLI M., SIGHELE M., 2006 - L'avifauna del Laghetto del Frassino (Peschiera del Garda, Verona, Veneto). *Boll. Mus. civ. St. nat. Verona*, 30: 275-291.

PERINI G., 1858 - Uccelli Veronesi. *Tip. Vicentini*, Verona, 320 pp.

SIGHELE M., LUI F., 2004 - Svernamento di Mignattino piombato (*Chlidonias hybridus*) nel basso Garda veronese e revisione delle segnalazioni in Italia durante il periodo invernale. *Riv. ital. Orn.*, 74: 85-88.

SIGHELE M., LUI F., 2005 - La fenologia delle Sterne (Fam. Sternidae) in provincia di Verona e sul Lago di Garda. In: BON M., DAL LAGO A., FRACASSO G. (red.), Atti IV Convegno dei Faunisti Veneti, As.Fa.Ve. *Natura Vicentina*, 7: pp. 209-213.

Indirizzo dell'autore

EBN Italia, Via Lungolori 5a, 37127 Verona; maudoc@maudoc.com

GLI UCCELLI DEL MEDIO CORSO DEL BRENTA: METODI PER UNA RICOSTRUZIONE DELLA FENOLOGIA

Riassunto. Nell'ambito di un più ampio lavoro di analisi delle informazioni riguardanti l'avifauna del medio corso del Brenta, sono stati organizzati i dati di osservazione e di inanellamento raccolti dal Gruppo Nisoria tra il 1981 e il 2007 per il tratto di fiume compreso tra il ponte di Nove e il ponte di Carturo, coincidente con l'area IBA 059 e ricadente entro il SIC IT3260018. Considerata l'utilità di accrescere le conoscenze faunistiche per le aree inserite nella rete Natura 2000, lo scopo è stato quello di verificare se informazioni raccolte secondo diverse modalità e in maniera solo in parte programmata siano confrontabili tra loro e utilizzabili per ricostruire la fenologia delle specie di Uccelli nell'intero ciclo annuale. Si discutono alcuni problemi metodologici e si forniscono esempi di risultati.

Abstract. *Birds of the River Brenta middle course (Italy): methods for phenology reconstruction.* Within a broader analysis of the knowledge on the avian fauna of the River Brenta middle course, data collected during occasional surveys, censuses and ringing activities by "Gruppo Nisoria", between the years 1981 and 2007, have been integrated. The study area is located between the bridges of Nove and Carturo, along the river, and is coincident with IBA 059 and included in the SCI IT3260018. Due to the need for an increase of faunal knowledge on Natura 2000 network sites, our aim was to verify whether heterogeneous information gathered in different ways would be enough comparable and reliable to outline an accurate phenology of bird species during the whole annual cycle. Methodological issues are discussed and some examples of results are shown.

INTRODUZIONE

Nel corso del presente Convegno è stata evidenziata la necessità di costruire o aggiornare le banche dati relative alle aree che costituiscono la rete Natura 2000. Per quanto riguarda gli Uccelli sono disponibili elenchi di specie con indicazioni, spesso generiche, sulla presenza e sull'abbondanza. Una migliore conoscenza in termini quantitativi di questi due aspetti (quando una specie è presente e con quanti individui) pare essere il passo ulteriore cui tendere.

Questo contributo intende mettere in evidenza innanzitutto l'importanza di valutare la natura delle informazioni a disposizione, portando l'esempio dei dati raccolti negli ultimi 25 anni dal Gruppo naturalistico Nisoria per il medio corso del Brenta. Particolare oggetto d'indagine è stato il tratto di fiume compreso tra il ponte di Nove e il ponte di Carturo, individuato come IBA 059, e successivamente incluso nel SIC (ZPS) IT3260018. Viene considerata come area di studio la fascia di territorio delimitata dagli argini più esterni, fascia che comprende il fiume in senso stretto, le aree golenali, il sistema di ex-bacini di escavazione allagati e i tratti di campagna compresi.

Vengono quindi affrontati alcuni aspetti di metodo per verificare se le informazioni raccolte in maniera non omogenea possono essere integrate con quelle raccolte in modo programmato, nell'intento di ricostruire una fenologia delle specie per l'intero ciclo annuale.

MATERIALI

I dati raccolti sono stati suddivisi, in base alla loro origine, in due insiemi: i dati di osservazione, ottenuti con metodi di rilevamento di vario tipo; i dati d'inanellamento, derivati dall'attività di cattura a scopo scientifico.

L'insieme dei dati di osservazione comprende principalmente informazioni raccolte in maniera non programmata, come appunti occasionali e diari di osservazioni. Appartengono a questa tipologia anche dati ottenuti con progetti mirati, come conteggi a dormitorio e progetti atlante. Infine fanno parte dell'insieme informazioni raccolte in modo più standardizzato e registrate su schede appositamente predisposte. L'insieme dei dati di inanellamento deriva invece dalle schede compilate per gli uccelli catturati.

L'acquisizione informatica dei dati di osservazione è stata condotta strutturando un foglio elettronico (Excel) secondo i campi: specie, data, località, conteggio/stima numero individui, note, rilevatore. Le informazioni relative a specie, data e località sono state considerate imprescindibili.

I limiti del materiale a disposizione sono innanzitutto quelli intrinseci alla osservabilità delle specie e dipendenti dalle modalità di rilievo adottate. Il confronto tra dati forniti da rilevatori con diverse abitudini di registrazione evidenzia una diffusa tendenza alla selezione delle specie annotate rispetto a quelle presumibilmente osservate; inoltre la valutazione del numero di individui è stata riportata solo per certe specie e comunque in maniera variabile: conteggio, stima, categorie di abbondanza (alcuni, molti, ecc.). Un ulteriore limite consiste nella mancata indicazione dell'ora d'inizio e fine dell'uscita, in quanto questo impedisce una valutazione dello sforzo impiegato. Solo una parte dei dati, infine, comprende indicazioni relative a: estensione dell'area indagata, età/sexo, movimenti nell'area o rispetto all'area, comportamenti riproduttivi, emissioni sonore, condizioni ambientali tra cui quelle atmosferiche.

L'archiviazione ha permesso anche di verificare la distribuzione dei dati negli anni. Le informazioni sinora acquisite si riferiscono al periodo che va dal 1964 al 2007. Trascurando i dati sparsi raccolti nei decenni '60 e '70, la continuità maggiore si ha tra il 1981 e il 2007, periodo preso quindi in considerazione. È evidente un picco di attività dal 2001 al 2006 (Fig. 1).

Riguardo alle informazioni ricavate dall'attività di inanellamento, la disponibilità dei dati già archiviati con specifico programma (Nisoria) ha consentito la rapida esportazione in un apposito database (in ambiente Access) delle informazioni d'interesse: specie, data, ora, località di cattura, età, sesso.

I limiti del materiale a disposizione sono in primo luogo quelli intrinseci alla catturabilità delle specie e all'efficienza del mezzo di cattura (mist-net) rispetto alle tipologie ambientali presenti. L'eventuale adozione di tecniche di cattura particolari mirate a singole specie oppure di sessioni di cattura condotte presso colonie e dormitori è un altro elemento limitante da considerare. Da tenere presente, infine, che le catture sono avvenute in sette stazioni che hanno operato in anni diversi.

La distribuzione dei dati mostra che il periodo coperto va dal 1983 al 2002, ma la continuità maggiore si ha tra il 1983 e il 1999, periodo preso qui in considerazione. L'andamento del numero delle catture evidenzia due picchi di attività, negli anni '80 e negli anni '90 (Fig. 2).

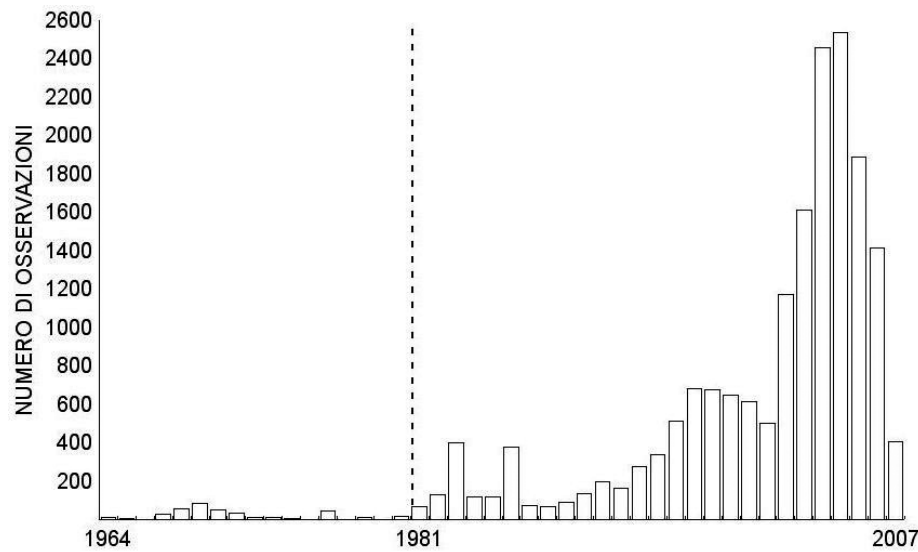


Fig. 1 - Numero di osservazioni archiviate per anno. Periodo considerato per l'analisi: 1981-2007 (n = 17316).

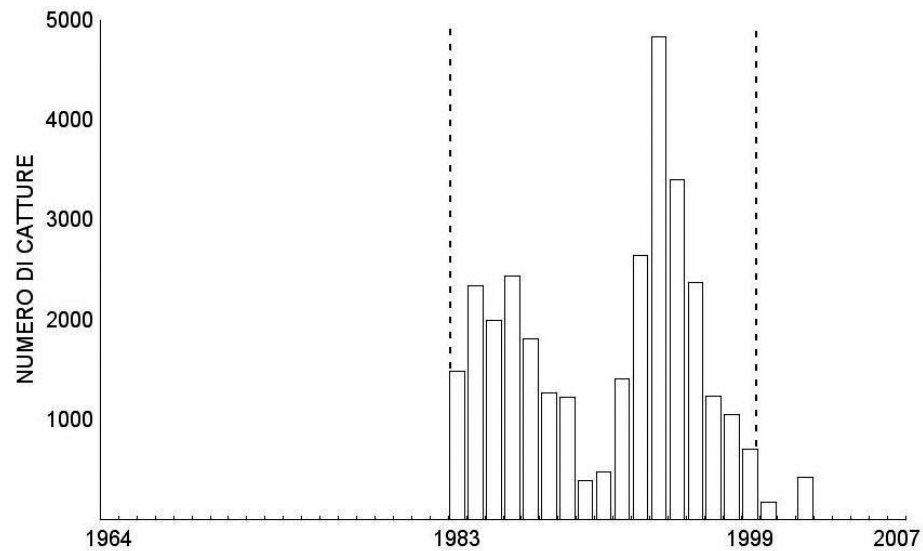


Fig. 2 - Numero di catture archiviate per anno. Periodo considerato per l'analisi: 1983-1999 (n = 31025).

L'acquisizione dei due insiemi di dati ha permesso di definire come elemento in comune l'informazione sulla presenza di individui di una determinata specie in una certa data. Per quanto riguarda il numero d'individui sono invece evidenziate delle differenze. Solo un sottoinsieme dei dati di osservazione comprende indicazione del numero di individui osservati, mentre l'intero insieme dei dati di inanellamento fornisce il numero di

individui catturati. Inoltre, una parte consistente dei dati di inanellamento dà indicazioni relative a età e sesso.

METODI

I fattori considerati come decisivi per stabilire l'utilizzabilità dei dati per ricostruire la fenologia, nelle sue componenti di presenza delle specie e di numero di individui, sono rispettivamente la copertura nel ciclo annuale e lo sforzo impiegato.

Per quanto riguarda i dati di osservazione, al fine di verificare la copertura è stato considerato il numero complessivo di uscite per serie di 10 giorni (decadi); tale raggruppamento è risultato sufficientemente omogeneo (Fig. 3). Stante tuttavia il maggior numero di uscite nel periodo primaverile, per ricostruire la fenologia delle presenze è stato necessario attuare una pesatura che valutasse il numero delle osservazioni per decade, considerando il numero delle uscite in cui è stata osservata una specie in rapporto al totale delle uscite effettuate nella medesima decade.

Valutando la distribuzione del numero di specie registrate per uscita di osservazione (Fig. 4), si evidenzia l'incidenza delle schede compilate per singole o poche specie; ciò limita la confrontabilità del dato alle sole specie registrate dalla maggioranza dei rilevatori o a sottoinsiemi omogenei per modalità di rilevamento e registrazione.

Per i dati di osservazione non è stato possibile, per quanto già accennato sulla mancata indicazione dell'ora d'inizio e fine dell'uscita, valutare lo sforzo impiegato e questo condiziona le possibilità di ottenere una fenologia del numero di individui.

Analogamente, per i dati di inanellamento è stata controllata in primo luogo la copertura annuale delle sessioni di cattura. Il raggruppamento dei dati per decadi è risultato sufficientemente omogeneo (Fig. 5). Stante tuttavia il diverso numero di uscite, per ottenere la fenologia delle presenze è stata attuata una pesatura, considerando il numero delle sessioni per decade in cui è stata catturata una specie sul numero totale di sessioni nella medesima decade.

Per i dati di inanellamento è stato possibile inoltre valutare lo sforzo e ottenere la fenologia del numero di individui, avendo a disposizione il numero di ore di campionamento effettuate per decade. Ciò ha consentito di attuare una pesatura, considerato che lo sforzo è risultato diseguale (Fig. 6), dividendo il numero di individui di una specie catturati in una decade per il totale di ore di attività nella stessa.

RISULTATI

Un primo risultato ottenuto dall'integrazione delle informazioni dei due set di dati è l'andamento del numero di specie registrate per decade (Fig. 7). Il grafico si riferisce alle 236 specie di origine apparentemente selvatica finora registrate e/o inanellate (107) nel tratto di Brenta considerato, dato che fornisce una prima informazione sul ruolo giocato dall'area nel corso dell'anno come sostegno a comunità continuamente variabili per composizione specifica.

Dai dati di osservazione è possibile ricavare l'andamento delle presenze di una specie se essa appartiene al gruppo di quelle registrate dalla maggioranza dei rilevatori. Si propone come esempio il caso del Piro piro boschereccio (Fig. 8), per il quale non si possono utilizzare i dati d'inanellamento perché è specie catturata prevalentemente con sessioni mirate. L'esempio illustra anche l'effetto della pesatura adottata rispetto al dato grezzo a disposizione.

Dai dati di inanellamento si propone come esempio di andamento del numero di individui il caso del lù piccolo (Fig. 9), specie regolarmente catturata, ma non regolarmente annotata dagli osservatori. Anche in questo caso si evidenzia l'effetto della pesatura, ottenuta sulla base dello sforzo.

Se, come nel caso appena illustrato, la tecnica dell'inanellamento può consentire una valutazione sull'abbondanza relativa del numero di individui, questa non è in genere ottenibile dall'insieme dei dati di osservazione. Solo nei casi in cui sono stati condotti conteggi più regolari, come nell'esempio del moriglione (Fig. 10), si dispone dell'informazione sul numero massimo di individui contemporaneamente rilevati.

Dai dati di inanellamento si possono ricavare, in alcuni casi, dati fenologici differenziati per classi d'età o per sesso, come illustrato dall'esempio del torcicollo (Fig. 11).

DISCUSSIONE

Il caso del torcicollo, che è specie sia catturata sia annotata regolarmente, permette di fare alcune considerazioni legate alla contattabilità. La possibilità di integrare informazioni ottenute con diversi metodi di indagine consente, infatti, di avanzare ipotesi sui limiti delle singole metodologie.

La fenologia delle presenze viene qui ricostruita affiancando due andamenti (Fig. 12): dall'inanellamento si ricava il dato relativo al numero di sessioni per decade in cui è stato catturato almeno un individuo di torcicollo e lo si rapporta al totale di sessioni per decade; parallelamente, dai dati di osservazione si ricava il dato relativo al numero di uscite per decade in cui è stata osservata la specie e lo si rapporta col totale delle uscite per decade. Per poter istituire un confronto le variabili ottenute vengono espresse come frequenze percentuali.

L'inanellamento appare deficitario per il primo periodo del ciclo annuale, mentre i dati di osservazione mostrano una minore frequenza dei contatti quando l'inanellamento evidenzia invece il massimo di presenze (coincidente col periodo in cui è maggiore la cattura di giovani: cfr. Fig. 11). Nel periodo finale la presenza della specie è rivelata esclusivamente dall'inanellamento.

Le differenze riscontrate possono trovare una ragione in quanto nei rilievi la

contattabilità per questa specie è determinata in larga parte dal ciclo stagionale delle emissioni sonore degli adulti e dei giovani ancora dipendenti. Queste ultime, oltre a essere udibili a una distanza minore, possono non essere riconosciute da tutti i rilevatori. Da considerare anche che l'area di studio oltre a ospitare una popolazione nidificante è interessata dal transito dei contingenti migratori. In questo caso l'analisi delle ricatture può arricchire ulteriormente le informazioni desunte attraverso la tecnica dell'inanellamento.

Gli esempi proposti suggeriscono come la ricostruzione fenologica debba tener conto di una pluralità di fattori, dalla conoscenza degli elementi discriminanti di riconoscimento, alle dimensioni di popolazione, alla distribuzione intra-annuale di singole popolazioni, ai movimenti che interessano l'area intesa come spazio attraversato, di sosta, partenza o destinazione.

Infine, la diversa contattabilità in dipendenza dai diversi approcci metodologici adottati indica nell'integrazione la possibilità di migliorare la ricostruzione fenologica, nella consapevolezza che nella costruzione di una banca dati occorre valutare la qualità degli stessi, alla luce della conoscenza dettagliata di come sono stati raccolti.

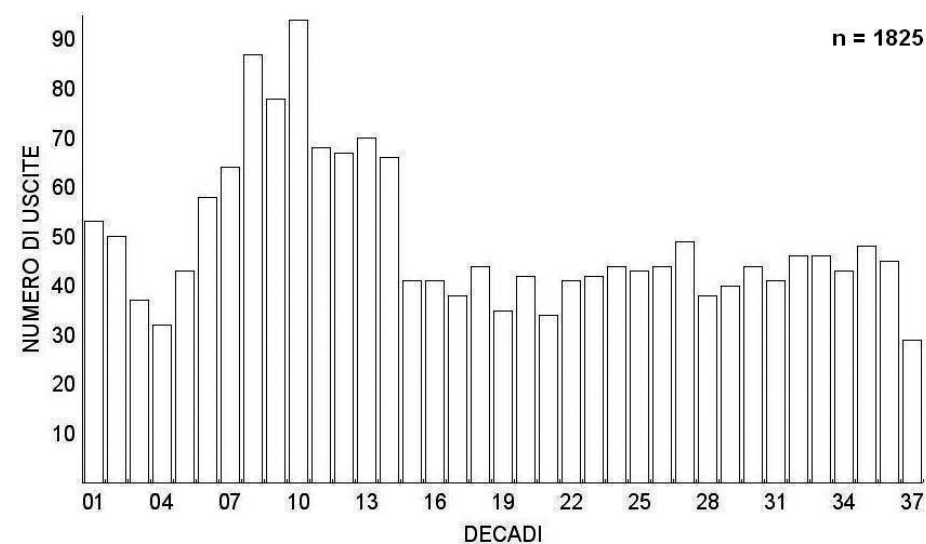


Fig. 3 - Copertura nel ciclo annuale delle uscite di osservazione.

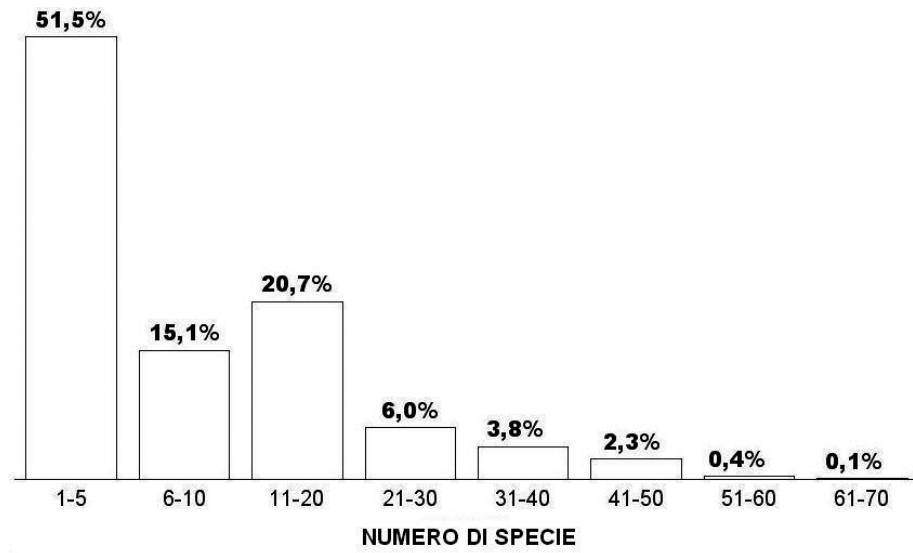


Fig. 4 - Distribuzione di frequenza del numero di specie registrate per uscita di osservazione.

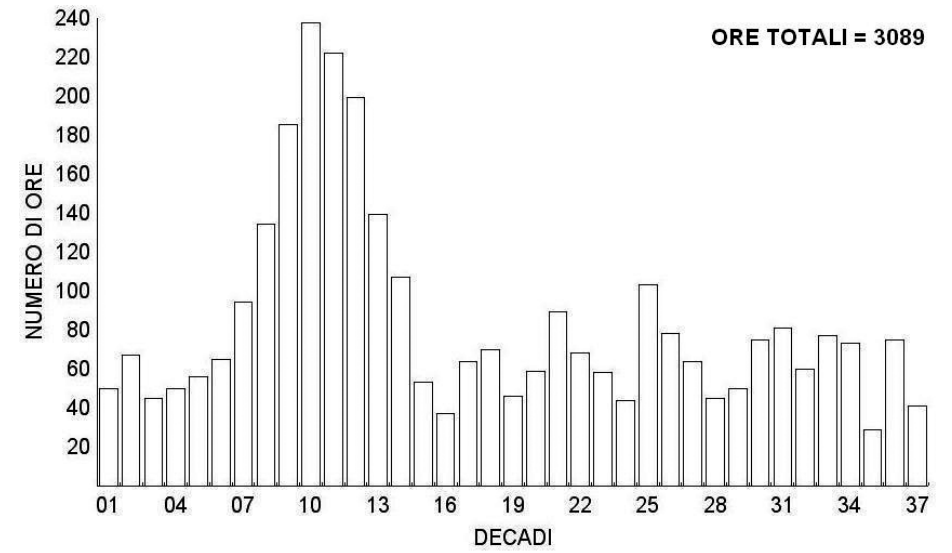


Fig. 6 - Tempo totale di attività di inanellamento per decade.

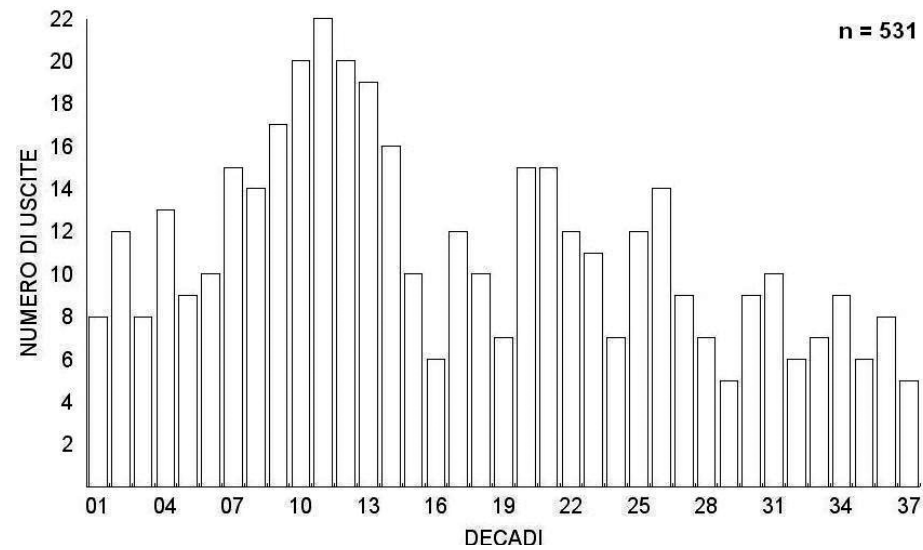


Fig. 5 - Copertura nel ciclo annuale delle sessioni di inanellamento.

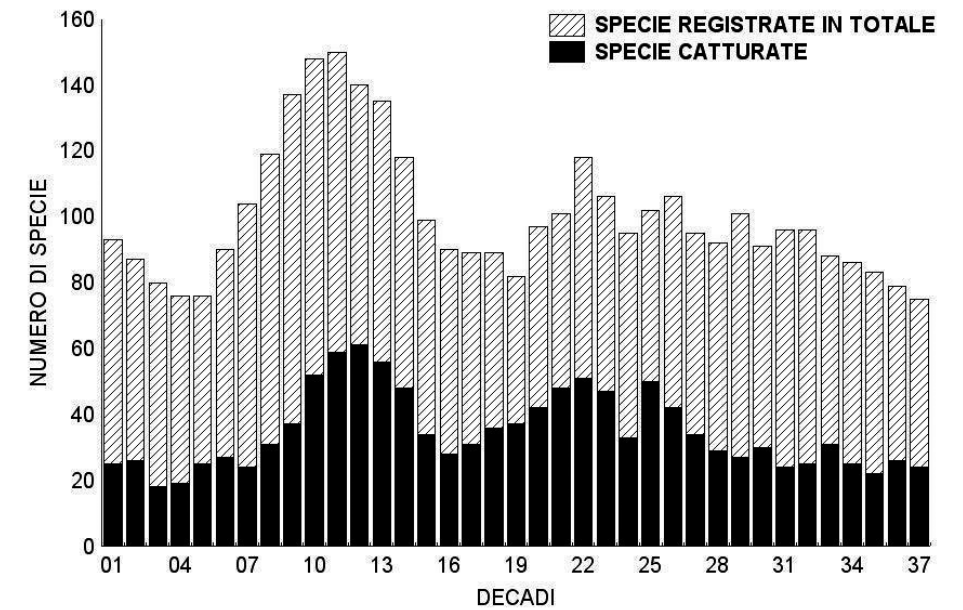


Fig. 7 - Numero di specie di Uccelli registrate per decade.

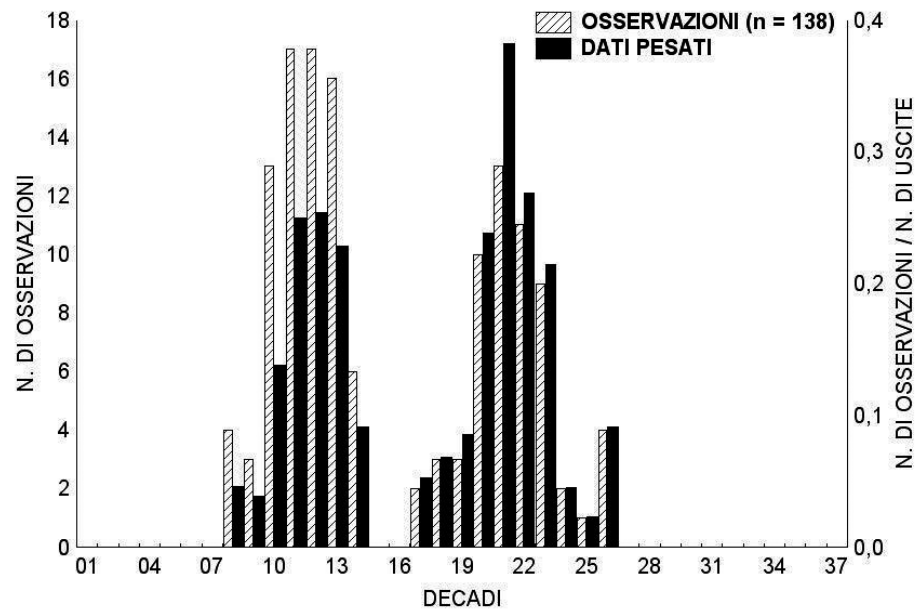


Fig. 8 - Fenologia delle presenze del piro piro boschereccio. Effetto della pesatura sull'andamento delle osservazioni.

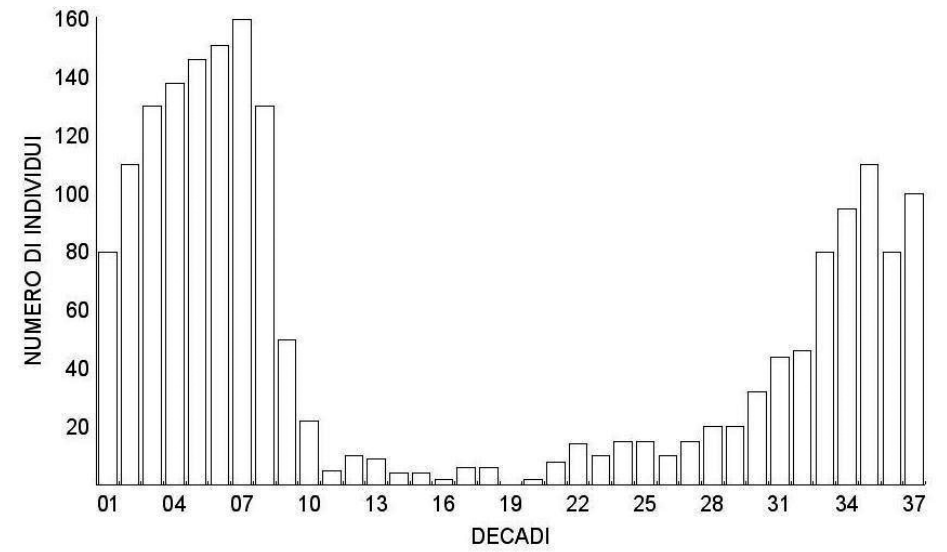


Fig. 10 - Andamento del numero massimo di moriglioni osservati contemporaneamente (319 osservazioni).

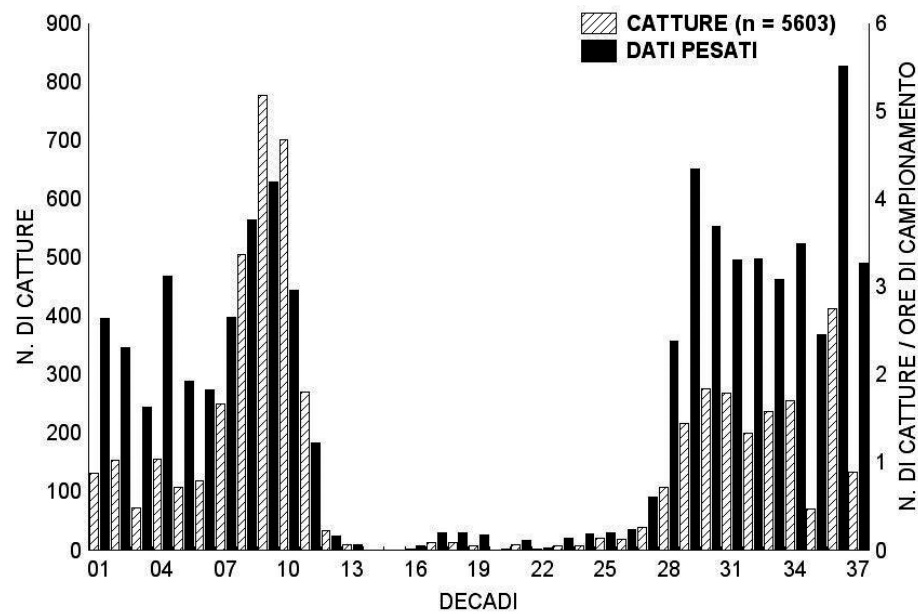


Fig. 9 - Fenologia del numero di individui di lù piccolo. Effetto della pesatura sull'andamento delle catture.

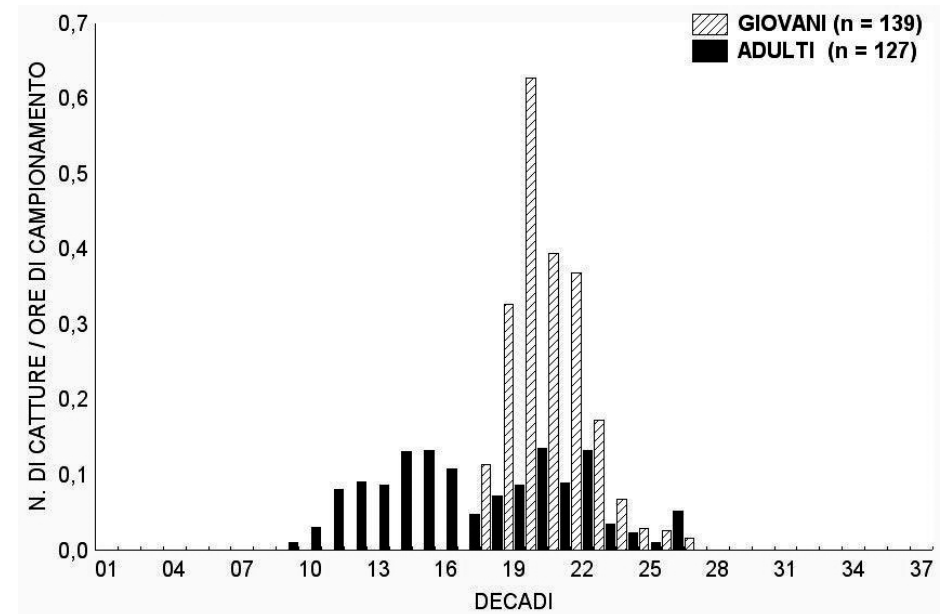


Fig. 11 - Fenologia del numero di individui di torcicollo suddivisi per classi d'età (dati pesati).

COMPOSIZIONE E CONSISTENZA DELL'AVIFAUNA
DELL'AREA DELLE SORGENTI DELLA STORGA (TV)
NEL PERIODO 2001-2006

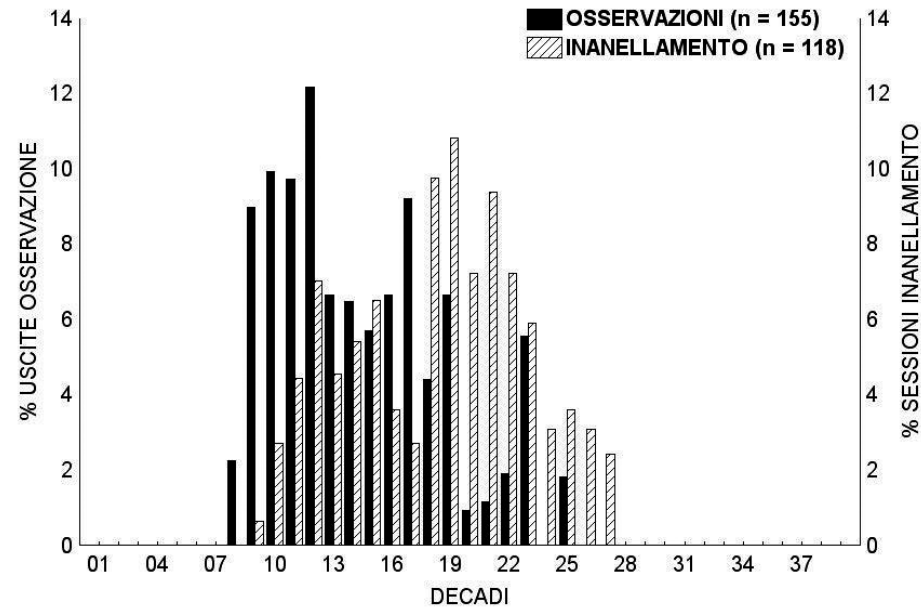


Fig. 12 - Fenologia delle presenze del torcicollo. Andamento percentuale delle osservazioni e delle sessioni con cattura (dati pesati).

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano tutti i membri del Gruppo Nisoria.

Indirizzo degli autori

Gruppo di Studi Naturalistici "Nisoria", c/o Museo Naturalistico Archeologico, Contrà S. Corona 4, 36100 Vicenza.

Riassunto. Allo scopo di conoscere le specie di Uccelli nidificanti e svernanti nell'area delle sorgenti del fiume Storga e ottenere alcune stime della consistenza numerica delle loro popolazioni nei vari periodi dell'anno, ho effettuato, tra febbraio 2001 e dicembre 2006, in media 2 visite ogni mese, sia diurne che notturne. Le specie sono state contattate ed identificate sia a vista sia attraverso le vocalizzazioni; per alcune specie particolarmente elusive ho fatto uso anche della tecnica del playback. Sono state rilevate 105 specie di Uccelli, di cui 46 nidificanti (17 certe e 29 probabili), 54 svernanti (36 regolari e 18 irregolari), 12 esclusivamente di passo migratorio, 18 accidentali e 3 a fughe. Nella seconda metà degli anni Ottanta del XX secolo, invece, erano state segnalate solo 67 specie, di cui 38 nidificanti, 32 svernanti, 13 solo di passo migratorio e 7 accidentali. La notevole differenza nel numero delle specie segnalate è probabilmente imputabile sia alla maggiore intensità delle indagini recenti che ad un cambiamento delle condizioni ambientali. Tuttavia alcune specie, quali la cannaiola verdognola (*Acrocephalus palustris*), negli ultimi anni sono scomparse quali nidificanti, forse a causa della maggior fruibilità ricreativa della zona e del conseguente aumento di visitatori del Parco che ha determinato un incremento del disturbo arrecato agli uccelli.

Abstract. *Composition and abundance of the bird community in the area of the Storga river sources (province of Treviso, Italy) during the period 2001-2006.*

In order to identify breeding and wintering birds in the area of the Storga river sources ("Parco dello Storga", near S. Artemio, Treviso), I visited the site from February 2001 to December 2006, on average every two weeks, both during the day and at night. Species were detected either at sight or by song. The playback technique was applied to the most elusive species. A total of 105 species were detected, including 46 breeding (17 certainly and 29 probably), 54 wintering (36 regularly and 18 irregularly), 12 only migrant, 18 accidental and 3 introduced. Only 67 of them had been detected in the Eighties of the XX century, including 38 breeding, 32 wintering, 13 only migrant and 7 accidental species. This difference is probably due to different research effort and to a recent general improvement of habitat conditions. However, the Marsh Warbler (*Acrocephalus palustris*) disappeared as a breeding species, possibly because of increased disturbance by visitors to the recreational area.

INTRODUZIONE

La composizione dell'avifauna dell'area delle sorgenti del fiume Storga (Parco della Storga, presso S. Artemio, Treviso) era stata studiata solo nella seconda metà degli anni Ottanta del XX secolo (MEZZAVILLA, 1988), mentre mancavano ricerche più recenti che documentassero la situazione attuale degli Uccelli presenti. Il Parco ha un'estensione di circa 70 ettari e presenta una varietà di ambienti che vanno da boschetti ripariali a prati stabili, a limitate aree di fragmiteto. Ho quindi cominciato a visitare regolarmente l'area considerata, con l'obiettivo di identificare le specie di Uccelli presenti e, nei limiti del possibile, di stimare la loro consistenza numerica nei vari periodi dell'anno.

MATERIALI E METODI

Tra il febbraio 2001 ed il dicembre 2006, ho effettuato, in media, 2 visite ogni mese, percorrendo a piedi un itinerario spesso diverso di volta in volta, ma frequentando, comunque, regolarmente, i siti del Parco più interessanti per l'avifauna. In ciascuna di queste visite (sia diurne che notturne) ho identificato le specie sia a vista che attraverso vocalizzazioni. Per cercare alcune specie potenzialmente particolarmente elusive (soprattutto quaglia, re di quaglie, porciglione, schiribilla, allocco e civetta) ho fatto uso della tecnica del playback. Per gli Uccelli svernanti ho effettuato censimenti tra novembre e febbraio contando, per quanto possibile, tutti gli individui presenti. Per gli Uccelli nidificanti ho utilizzato i metodi convenzionali per determinare quali specie fossero nidificanti possibili, probabili o certe.

RISULTATI

Mediante le osservazioni compiute dal 2001 al 2006 ho potuto rilevare la presenza di 105 specie di Uccelli, di cui 46 nidificanti (specie e stime della loro abbondanza nella tabella 1), 54 svernanti (specie e stime della loro abbondanza nella tabella 2), 12 presenti solamente durante le migrazioni (cormorano, tarabusino, nitticora, marzaiola, pecchiaiolo, upupa, pispola, lui verde, lui grosso, balia nera, cincia mora, cannaiola), 18 accidentali (tarabuso, airone bianco maggiore, airone rosso, cicogna bianca, nibbio bruno, astore, cigno reale, voltolino, civetta, picchio nero, rondine montana, prispolone, forapaglie, canapino maggiore, sterpazzolina, rampichino, taccola, zigolo nero) e 3 aufighe (cigno nero, parrochetto dal collare, cappuccino tricolore).

DISCUSSIONE

Nella seconda metà degli anni Ottanta, MEZZAVILLA (1988) indicava la presenza di appena 67 specie (38 nidificanti, 32 svernanti, 13 di passo migratorio e 7 accidentali). Il notevole aumento delle specie presenti a distanza di quasi vent'anni può essere imputato, almeno in parte, al maggiore sforzo d'indagine applicato. Tuttavia, è possibile che si sia verificato un reale incremento delle specie in seguito ad un cambiamento delle condizioni ambientali, passando da un paesaggio agrario impoverito alla sostanziale copertura arborea attuale. Non esistono dati quantitativi relativi all'avifauna presente nel Parco vent'anni fa, ma l'insediamento recente di specie tipicamente forestali, quali il colombaccio ed il picchio verde, non segnalate in quanto tali in MEZZAVILLA (1988), è indicativo in tal senso.

La realizzazione di uno stagno artificiale circondato da canneti ha, inoltre, aumentato le possibilità di sosta migratoria ed insediamento per specie tipiche degli ambienti umidi: in particolare le specie di Ardeidi presenti sono passate da 2 a 7 e i Rallidi da 1 a 4.

La progressiva trasformazione dell'area in parco urbano, con la realizzazione di nuovi sentieri, ha però provocato l'aumento del numero di persone che ogni giorno visitano le sorgenti della Storga, determinando anche un notevole incre-

mento del disturbo arrecato agli uccelli. Sarebbe perciò auspicabile la creazione di aree ad accesso limitato per poter tutelare l'avifauna nidificante e svernante.

Tra tutte le specie di Uccelli osservate durante la ricerca, si segnalano le seguenti:

Sparviere (*Accipiter nisus*): è diventato, negli anni, sempre più frequente nel Parco, con osservazioni soprattutto durante il periodo invernale, ma anche in estate (nel 2004 e nel 2005), quando si è rilevata la presenza occasionale di esemplari estivanti; solo in un caso ho osservato una coppia in periodo adatto alla nidificazione (maggio 2004). È possibile che in futuro, se l'afflusso di pubblico sarà regolamentato e limitato in alcune zone del Parco, la specie possa riprodursi alle sorgenti della Storga.

Porciglione (*Rallus aquaticus*): negli ultimi tre anni, mediante l'uso del playback, è stato possibile monitorarne la presenza con più facilità rispetto al passato, giungendo a rilevare una consistente popolazione svernante nel Parco, soprattutto negli inverni più freddi (10 esemplari nell'inverno 2004-2005).

Colombaccio (*Columba palumbus*): in provincia di Treviso le sorgenti della Storga rappresentano un importante sito di svernamento (circa 80 indd. nell'inverno 2003-2004) e nidificazione (circa 12 coppie nel 2006) della specie, nonché un ottimo sito di sosta durante la migrazione autunnale (300 indd. il 30/09/05).

Picchio nero (*Dryocopus martius*): l'osservazione di un esemplare che ha sostato nel Parco tra il 6 ed il 28 marzo 2004, va posta in relazione alla recente espansione verso la pianura di questa specie (MEZZAVILLA & BETTIOL, 2007).

Tordo sassello (*Turdus iliacus*), cesena (*Turdus pilaris*) e merlo (*Turdus merula*): nell'inverno 2005-2006 il Parco ha ospitato, probabilmente, il più cospicuo (G. Silveri & M. Azzolini, com. pers.) roost di tordi (genere *Turdus*) noto nell'Italia nord-orientale, con una concentrazione, in febbraio, di 380 individui (150-170 *T. iliacus*, 40-180 *T. pilaris* e 35-40 *T. merula*) che, assieme, andavano a trascorrere la notte in un'unica area di fitto sottobosco presso il fiume Storga di non più di 200 m².

Cannaiola verdognola (*Acrocephalus palustris*): nidificante negli anni Ottanta del XX secolo (MEZZAVILLA, 1989) e, irregolarmente, nei primi anni della presente ricerca, sembra essere scomparsa come tale a partire dal 2005, forse a causa dal disturbo arrecato da nuovi sentieri che hanno portato un maggior numero di persone a frequentare senza controllo le limitate aree adatte alla riproduzione della specie, in particolare le formazioni miste di *Phragmites australis*, *Salix alba* e *Alnus glutinosa* site nello stagno artificiale del Parco.

Canapino (*Hippolais polyglotta*): è stata accertata la sua prima nidificazione nell'estate 2004; negli anni successivi il numero di coppie riproduttive entro i confini del Parco è aumentato, andando a costituire l'unica popolazione di canapino nidificante in provincia di Treviso a sud di Montebelluna (MEZZAVILLA & BETTIOL, 2007).

Sterpazzolina (*Sylvia cantillans*): l'osservazione, il 15 aprile 2005, di una femmina in migrazione, assieme a quelle di altri individui effettuate a S. Antonino di Treviso e a Catena di Villorba (R. Storer e P. Vacilotto, com. pers.), potrebbe indicare l'esistenza di un flusso migratorio primaverile, per quanto limitato, che interessa la provincia di Treviso.

Lù piccolo (*Phylloscopus collybita*): presente tutto l'anno (le sorgenti della Storga ospitano uno dei siti riproduttivi più meridionali in provincia di Treviso; MEZZAVILLA & BETTIOL, 2007), ma in ambienti e con sottospecie diverse (secondo la distinzione di CRAMP, 1992) a seconda del periodo: alcuni individui di *P. c. collybita* frequentano la vegetazione acquatica sulle rive del fiume Storga in inverno (tra ottobre e febbraio); a partire da marzo comincia il transito di individui di *P. c. collybita* (prevalentemente in marzo) e *P. c. abietinus* (prevalentemente in aprile) tra i quali, l'8/04/2004, è stato osservato anche un esemplare della forma *fulvescens*; in estate nidificano alcune coppie di *P. c. collybita*; infine tra settembre ed ottobre si assiste ad un esiguo passo autunnale di *P. c. collybita*.

Fringuello (*Fringilla coelebs*): per questa specie il Parco rappresenta un notevole sito di svernamento in cui si concentrano centinaia di individui (misti a poche decine di peppole), che si raccolgono in roost nelle siepi che costeggiano i "campi chiusi" delle sorgenti della Storga; di solito alcuni individui nidificano poi, in estate, nel giardino dell'ex-ospedale psichiatrico di S. Artemio.

(*Coccothraustes coccothraustes*): a partire dal dicembre 2004 è stato osservato regolarmente in tutti gli inverni; ai contingenti svernanti, si sommano, tra febbraio e marzo, altri individui migratori, tanto che nel marzo 2006 ne sono stati osservati 29 contemporaneamente.

Ciuffolotto (*Pyrrhula pyrrhula*): per quanto noto, le sorgenti della Storga sono state uno dei primi siti in provincia di Treviso dove è stata rilevata la presenza di esemplari della sottospecie *pyrrhula* dal tipico richiamo "a trombetta"; nell'inverno 2005-2006 si è assistito allo svernamento di 10-11 individui di questa sottospecie entro i confini del Parco.

Migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*): il Parco ospita una popolazione svernante di numerose decine di individui che si raccoglie in roosting nelle poche aree di fragmiteto presenti.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano mio padre Pier Giorgio Boscain, Edoardo Mulato, Daniele Comin, Lino Taffarello, Giacomo Sgorlon, Andrea Barbon e Gianfranco Salvato che negli anni mi hanno accompagnato con pazienza nelle ricerche, ma, soprattutto, Lucio Bonato, senza il cui aiuto non avrei mai potuto tradurre in articolo scientifico l'insieme disorganizzato di osservazioni e idee accumulate negli anni.

Specie	2001-2006 (coppie)	Fine anni '80 (MEZZAVILLA, 1988)
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	0-3	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	X (10-20?)	X
<i>Falco tinnunculus</i>	0-1 *	-
<i>Phasianus colchicus</i>	X	X
<i>Coturnix coturnix</i>	0-1 *	X
<i>Gallinula chloropus</i>	X (5-15?)	X
<i>Fulica atra</i>	0-4	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	X (10-15?) *	X
<i>Streptopelia turtur</i>	0-2 *	X
<i>Columba livia</i>	X *	-
<i>Columba palumbus</i>	3-12 *	-
<i>Cuculus canorus</i>	2-5 *	X
<i>Tyto alba</i>	-	X
<i>Strix aluco</i>	0-1 *	X
<i>Athene noctua</i>	-	X
<i>Alcedo atthis</i>	-	X
<i>Picus viridis</i>	2-6	-
<i>Dendrocopos major</i>	0-4	X
<i>Jynx torquilla</i>	0-1 *	X
<i>Alauda arvensis</i>	0-1 *	-
<i>Hirundo rustica</i>	X	X
<i>Delichon urbica</i>	X *	X
<i>Motacilla alba</i>	0-1	X
<i>Motacilla cinerea</i>	0-1 *	X
<i>Luscinia megarhynchos</i>	3-8 *	X
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1-5 *	-
<i>Saxicola torquata</i>	0-1 *	X
<i>Turdus merula</i>	15-32	X
<i>Cisticola juncidis</i>	0-1 *	-
<i>Cettia cetti</i>	3-9 *	X
<i>Acrocephalus palustris</i>	0-2 *	X
<i>Hippolais polyglotta</i>	0-5	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	25-30 *	X
<i>Phylloscopus collybita collybita</i>	0-3 *	-
<i>Muscicapa striata</i>	0-1	X
<i>Aegithalos caudatus</i>	5-12	X
<i>Parus caeruleus</i>	1-2	-
<i>Parus major</i>	19-35	X
<i>Sitta europaea</i>	-	X
<i>Lanius collurio</i>	-	X
<i>Garrulus glandarius</i>	3-6 *	-
<i>Pica pica</i>	3-8 *	X
<i>Corvus corone cornix</i>	2-6 *	X
<i>Sturnus vulgaris</i>	X (10-15?)	X
<i>Oriolus oriolus</i>	1-4 *	X
<i>Passer domesticus italiae</i>	X	X
<i>Passer montanus</i>	0-2 *	X
<i>Fringilla coelebs</i>	0-3 *	X
<i>Carduelis chloris</i>	2-5 *	X
<i>Carduelis carduelis</i>	1-4 *	X
<i>Serinus serinus</i>	1-4 *	X

Tab. 1 – Specie di Uccelli nidificanti e stima della loro abbondanza, secondo le osservazioni compiute dal 2001 al 2006, a confronto con la situazione rilevata circa vent'anni prima. Per il periodo 2001-2006 sono indicati il numero minimo e massimo di coppie censite tra i vari anni (Legenda: "X" = presenza; "-" = assenza; "*" = nidificazione solo probabile).

Specie	2001-2006 (individui)	Fine anni '80 (MEZZAVILLA, 1988)
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	0-2	-
<i>Egretta garzetta</i>	1-5	-
<i>Ardea cinerea</i>	0-3	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	32-81	X
<i>Buteo buteo</i>	1-2	-
<i>Accipiter nisus</i>	0-1	-
<i>Phasianus colchicus</i>	X	X
<i>Rallus aquaticus</i>	1-10	-
<i>Gallinula chloropus</i>	5-7	X
<i>Fulica atra</i>	1-4	-
<i>Scelopax rusticola</i>	0-1	-
<i>Gallinago gallinago</i>	0-1	-
<i>Larus ridibundus</i>	X	X
<i>Larus michahellis</i>	X	X
<i>Streptopelia decaocto</i>	X	X
<i>Columba livia</i>	X	-
<i>Columba palumbus</i>	5-80	-
<i>Strix aluco</i>	0-1	X
<i>Athene noctua</i>	-	X
<i>Alcedo atthis</i>	0-3	X
<i>Picus viridis</i>	5-6	-
<i>Dendrocopos major</i>	1-6	X
<i>Motacilla alba</i>	0-3	X
<i>Motacilla cinerea</i>	0-4	X
<i>Prunella modularis</i>	2-4	X
<i>Troglodytes troglodytes</i>	12-22	X
<i>Erithacus rubecula</i>	65-80	X
<i>Saxicola torquata</i>	-	X
<i>Phoenicurus ochruros</i>	0-1	-
<i>Turdus merula</i>	75-100	X
<i>Turdus philomelos</i>	0-2	-
<i>Turdus iliacus</i>	0-150	-
<i>Turdus pilaris</i>	1-40	-
<i>Cettia cetti</i>	2-11	X
<i>Sylvia atricapilla</i>	0-1	-
<i>Phylloscopus collybita collybita</i>	0-3	X
<i>Regulus ignicapillus</i>	0-2	-
<i>Regulus regulus</i>	6-10	X
<i>Aegithalos caudatus</i>	50-80	X
<i>Parus caeruleus</i>	6-14	X
<i>Parus major</i>	20-30	X
<i>Remiz pendulinus</i>	0-2	-
<i>Sitta europaea</i>	-	X
<i>Garrulus glandarius</i>	15-20	-
<i>Pica pica</i>	20-60	X
<i>Corvus corone cornix</i>	6-14	X
<i>Sturnus vulgaris</i>	26-140	X
<i>Passer domesticus italiae</i>	X	X
<i>Passer montanus</i>	0-20	X
<i>Fringilla coelebs</i>	420-900 (500-1500?)	X
<i>Fringilla montifringilla</i>	0-72 (0-200?)	-
<i>Carduelis spinus</i>	2-165	X
<i>Carduelis chloris</i>	2-14	X
<i>Carduelis carduelis</i>	5-45	X
<i>Pyrrhula pyrrhula pyrrhula</i>	0-10	-
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	0-17	-
<i>Emberiza schoeniclus</i>	30-50	-

Tab. 2 – Specie di Uccelli svernanti e stima della loro abbondanza, secondo le osservazioni compiute dal 2001 al 2006, a confronto con la situazione rilevata circa vent'anni prima. Per il periodo 2001-2006 sono indicati il numero minimo e massimo di individui censiti tra i vari anni ("X" = presenza; "-" = assenza).

Bibliografia

- CRAMP S., 1992 - The Birds of the Western Palearctic. Vol. VI, Warblers. *Oxford University Press*, Oxford, 728 pp.
- MEZZAVILLA F., 1988 – Le risorgive della Storga e la fauna. In: SILVESTRI S., MEZZAVILLA F., CARPEN B., SIMONATO G. - Madonnetta e Storga. Treviso.
- MEZZAVILLA F., 1989 – Atlante degli Uccelli nidificanti nelle Province di Treviso e Belluno (Veneto) 1983-1988. *Museo civico di Storia e Scienze naturali di Montebelluna*, Casier, 116 pp.
- MEZZAVILLA F., BETTIOL K., 2007 – Nuovo Atlante degli Uccelli nidificanti in provincia di Treviso. *Associazione Faunisti Veneti*.

Indirizzo dell'autore

LIPU Pedemontana Trevigiana, via Magenta 3/c, 31020 Carità di Villorba (TV); g.boscain@alice.it

Eddi Boschetti, Massimo Benà, Francesco Crestani,
Gianni Benetti, Claudio Vallarini

VALLE DELLA BUORA DI SALVATERRA, BADIA POLESINE (RO): UN PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE AI FINI FAUNISTICI

Riassunto. La Valle della Buora, prima degli interventi di dissodamento e di messa a coltura avvenuti nel 2003, poteva considerarsi lo stadio avanzato dell'interrimento naturale di un corpo idrico, dominato interamente da comunità elofite. La zona, inserita in un contesto agrario ecologicamente povero, spiccava per abbondanza di specie ornitiche ed erpetologiche. Grazie a un progetto della Sezione WWF locale, acquisito dal Consorzio di Bonifica "Adige-Canalbiano" con l'intento di realizzare un invaso d'acqua a fini irrigui, è stato possibile ricreare ex novo una zona umida di circa 10 ha, rispondente a requisiti ecologici e gestionali e finalizzata alla sosta e riproduzione della fauna selvatica. Dall'inizio dei lavori (marzo 2006) sono in atto monitoraggi periodici, anche con ausilio di foto aeree, al fine di registrare l'evoluzione ecologica del sito. Dai primi dati emerge una progressiva colonizzazione dell'area da parte di almeno 54 specie di uccelli, segnale di una corretta esecuzione nei tempi e modalità dei lavori di ripristino ambientale finora svolti, secondo gli obiettivi posti in fase progettuale.

Abstract. *Valle della Buora di Salvaterra (Badia Polesine, province of Rovigo, Italy): an environmental restoration project aiming to fauna conservation.*

Before 2003, when operations of ploughing and farming completely transformed the area, the marsh of Valle della Buora represented the advanced stage of the natural silting up process in a wetland dominated by aquatic vegetation. This area, included in an ecologically poor agricultural context, stood up for its richness in birds (particularly passerines, rails and herons, associated with reed thickets), amphibians (e.g.: *Rana latastei*, *Triturus carnifex*) and reptiles (*Emys orbicularis*). A project proposed by the local WWF branch in 2004, and adopted by the local River Authority "Consorzio di Bonifica Adige-Canalbiano", aimed to establish a water reservoir for irrigation purposes and allowed recreating a wetland of about 10 hectares hosting species of high conservation concern. Since the beginning of the works in March 2006, the environmental evolution has been monitored by means of periodic surveys and aerial photographs. Preliminary data suggest that at least 54 bird species already colonized the wetland.

INTRODUZIONE

La Valle della Buora era un antico relitto palustre completamente smantellato da privati nel 2003, in violazione della Legge 8 agosto 1985, n. 431 (Galasso).

A seguito di tale evento è stato proposto dalla Sezione W.W.F. di Rovigo, al Consorzio di Bonifica Adige-Canalbiano, il recupero dell'area palustre e del corso d'acqua che l'alimenta, in un'ottica integrata e multidisciplinare, con lo scopo di rispettare le esigenze dell'ecosistema garantendo comunque un soddisfacente grado di sicurezza idraulica. Per questo si è reso necessario fare uso di molte tecniche diverse ed integrare molteplici competenze, coordinando le azioni nei diversi settori di intervento: non solo idraulico, ma anche ecologico, normativo, socio-culturale, pianificatorio.

Facilitare l'infiltrazione delle acque, rallentarne il deflusso, favorire lo sviluppo

della vegetazione ripariale e della comunità batterica presente nel suolo sono condizioni indispensabili per favorire la capacità autodepurante della zona umida, oltre che per assicurare la naturale ricarica delle falde, spesso impoverite proprio dall'interruzione di questo apporto, con acque non degradate dal punto di vista qualitativo. Solo lavorando al perseguimento di tali presupposti è possibile attendersi un'armonica e diversificata colonizzazione faunistica nei prossimi anni.



Fig. 1 - Veduta aerea dell'area in fase di ripristino.



Fig. 2 - Habitat poco prima degli interventi di bonifica.

Un'attenta ricostruzione dell'ecosistema che costituiva il biotopo anche molti decenni prima del suo smantellamento, attraverso lo studio di carte storiche gentilmente concesse dal Consorzio di Bonifica Adige Canalbianco e dall'Accademia dei Concordi di Rovigo, ha consentito di individuare le caratteristiche ottimali da conferire all'area ripristinando in parte gli aspetti ecologici originari. L'azione di ripristino si è posta i seguenti obiettivi (Fig. 3):

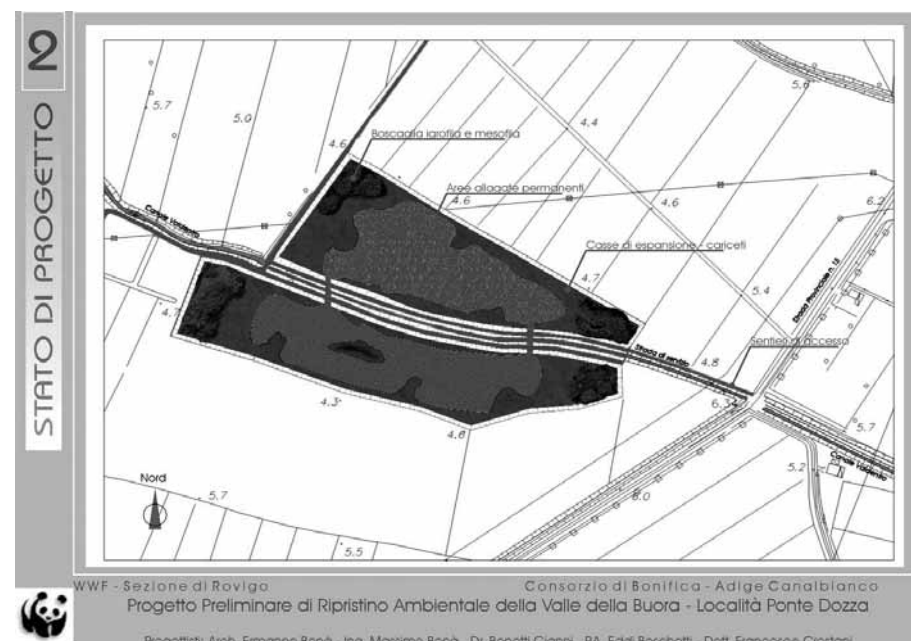


Fig. 3 - Tavola del progetto di ripristino curate dalla Sezione WWF di Rovigo.

a) Creazione di “aree allagate permanenti”, caratterizzate dal mantenimento di un adeguato livello d’acqua per tutto l’anno, devono occupare almeno della superficie.

Per favorire la diversità biologica nel corso della realizzazione sarà importante:

1. ottenere sponde dolcemente digradanti;
2. ottenere fondali a profondità variabile dai 30-60 ai 90-120 cm;
3. evitare una artificiosa regolarità nella sagomatura delle sponde;
4. creare una o più isole semisommerse.

Fatto salvo cause di forza maggiore, durante il periodo riproduttivo e in particolare nei mesi di maggio e giugno devono essere mantenuti livelli idrici costanti, evitando improvvisi innalzamenti del livello dell’acqua che possono causare la distruzione di uova e nidi degli uccelli che si riproducono sul suolo e tra la vegetazione palustre.

Il controllo della vegetazione tramite sfalcio o trinciatura sulle superfici som-

merse può essere effettuato solo nel periodo 1° agosto – 20 febbraio (ad esclusione delle carreggiate di servizio dove può essere sempre effettuato).

b) Creazione di “casse di espansione - cariceti”, nella superficie soggetta a sommersione non permanente, con un mantenimento di uno strato di acqua massimo di 30 cm per almeno 6 mesi all’anno, indicativamente da ottobre a marzo. E’ mantenuta sommersa nel periodo aprile – luglio una fascia prativa (circa il 10%) contigua alla superficie perennemente sommersa, al fine di assicurare la riproduzione dell’avifauna acquatica. Fatto salvo cause di forza maggiore, durante il periodo riproduttivo e in particolare nei mesi di maggio e giugno, devono essere mantenuti livelli idrici costanti. Il controllo della vegetazione tramite sfalcio, trinciatura o con lavorazioni superficiali, sia sulle superfici prative sommerse che non sommerse, sponde comprese, può essere effettuato solo nel periodo 1° agosto – 20 febbraio (ad esclusione delle carreggiate di servizio dove può essere effettuato tutto l’anno); al fine di salvaguardare le popolazioni di anfibi è necessario comunque mantenere una superficie di “non intervento” (cioè non soggetta a sfalci, trinciature o lavorazioni superficiali) di circa il 10%. Le specie di piante che comporranno la vegetazione prativa in successione tra loro a partire dalla superficie perennemente allagata saranno le seguenti: *Typha angustifolia*, *Carex elata*, *Carex distans*, *Carex gracilis*.

c) Piantumazione di “boscaaglia igrofila”, ossia formazioni vegetali polispecifiche (composte da specie arboree e arbustive) intervallate a zone prative. Le specie arboree e arbustive che comporranno le fasce boscate, in successione tra loro a partire dal “prato umido”, sono le seguenti: *Frangula alnus*, *Salix cinerea*, *Alnus glutinosa*, *Salix purpurea*, *Salix alba*.

L’evoluzione dell’area viene monitorata in tutte le sue fasi attraverso lo studio delle formazioni vegetazionali che si vengono a creare e il censimento periodico (a intervalli di 8-15 gg.) delle specie faunistiche (vertebrati in particolare) che frequentano l’area nell’arco dell’anno, in modo da documentare, nel modo più dettagliato possibile, tempi e modalità di formazione del biotopo.

RISULTATI E CONCLUSIONI

Immediatamente dopo la realizzazione dell’invaso, nella primavera 2006, sono comparsi spontaneamente tifi di estensioni significative, frequentati fin da subito da Passeriformi, fra cui spiccava il migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*). I due stagni collocati ai lati del canale sono stati occupati, fin dal primo anno, da 2-3 coppie di germano reale (*Anas platyrhynchos*), due coppie di tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), una coppia di martin pescatore (*Alcedo atthis*) e da alcuni ardeidi quali garzetta (*Egretta garzetta*), airone bianco maggiore (*Ardea alba*) e airone cenerino (*Ardea cinerea*), i quali utilizzano l’area per alimentarsi. Nell’autunno 2006 frequentavano il sito gli stessi Ardeidi, in numero leggermente superiore, una cinquantina di germani reali e alcuni Caradriformi.

Di questi ultimi erano osservabili durante il passo il piro-piro culbianco (*Tringa ochropus*) e per tutto l’inverno il beccaccino (*Gallinago gallinago*), entrambe le specie con meno di 10 esemplari.

Di notevole interesse è la segnalazione nel settembre 2006 della testuggine

palustre (*Emys orbicularis*), proveniente probabilmente dal canale Valdentro che attraversa la zona umida. Nei primi mesi del 2007 (Gennaio-Maggio), a fronte di una trascurabile evoluzione vegetazionale, si è registrato un considerevole incremento faunistico con la comparsa di ulteriori specie, in particolare di Caradriformi quali piro-piro boschereccio (*Tringa glareola*), pantana (*Tringa nebularia*), pettegola (*Tringa totanus*), cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*) e corriere piccolo (*Charadrius dubius*). Di queste due ultime specie si segnala la probabile nidificazione.

Da questi primi dati (tab. 1) si evince una buona capacità intrinseca che questa area denota nella colonizzazione da parte di specie faunistiche legate agli ambienti umidi, segnale di una corretta esecuzione nei tempi e modalità dei lavori di ripristino ambientale finora svolti, secondo gli obiettivi posti in fase progettuale. È possibile inoltre che a favorire la presenza di alcune specie (in particolare *Emys orbicularis*) abbia contribuito la sufficiente biodiversità che caratterizza l'ambiente agrario circostante all'area in oggetto. Non è da escludere infine che l'antica e prolungata presenza di ambienti umidi in zona ponga l'area lungo consolidate rotte migratorie, fattore che può aver favorito una rapida occupazione dell'area da parte di alcune specie ornitiche migratorie, in particolare limicoli.

Indirizzi degli autori

Eddi Boschetti: Via Mascagni 84, 45100 Rovigo; boschetti.eddy@aliceposta.it

Massimo Benà: Via Chiarugi 60, 45100 Rovigo; massimobena@alice.it

Gianni Benetti: Via Cime di Lavaredo 3, 45100 Rovigo; leonotis@libero.it

Francesco Crestati: Via Gallani 70/q, 45100 Rovigo; crestanifrancesco@libero.it

Claudio Vallarini: Viale Stazione 165, 45021 Badia Polesine (RO)

Tab. 1 - Risultati dei censimenti di avifauna effettuati in Valle della Buora (agosto 2006 – maggio 2007).

Specie	2006					2007				
	AGO	SETT	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG
Tuffetto		x								x
Cormorano								x		
Airone cenerino	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Airone bianco maggiore					x	x	x		x	x
Garzetta		x						x	x	x
Marzaiola									x	x
Germano reale	x	x				x		x	x	x
Poiana						x	x			
Gheppio	x	x	x	x	x			x		x
Smeriglio						x	x			
Lodolaio									x	x
Sparviero							x	x		
Quaglia									x	x
Gallinella d'acqua	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cavaliere d'Italia									x	x
Corriere piccolo								x	x	x
Corriere grosso										x
Pettegola									x	x
Pantana									x	x
Piro piro boschereccio	x		x		x			x	x	x
Gambecchio										x
Beccaccino			x	x	x	x			x	x
Gabbiano reale									x	
Gabbiano comune	x							x		
Tortora									x	x
Tortora dal collare	x								x	x
Gufo comune								x		x
Civetta			x					x	x	x
Martin pescatore	x	x	x	x	x					
Picchio rosso maggiore									x	x
Allodola	x						x	x	x	x
Cappellaccia									x	x
Rondone										x
Rondine	x	x							x	x
Pispola			x							
Spioncello			x							
Pispola golarossa										x
Cutrettola	x	x	x		x					x
Ballerina bianca			x		x			x	x	
Saltimpalo		x	x						x	x
Pettirosso			x						x	
Merlo								x		
Beccamoschino		x								
Scricciolo						x				
Cinciallegra							x		x	x
Gazza	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Ghiandaia		x					x			x
Cornacchia grigia		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Storno		x					x	x		x
Cardellino			x						x	
Passera d'Italia										x
Passera mattugia	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Migliarino di palude			x						x	x

CONSISTENZA E TREND, NELL'AREA DEL DELTA DEL PO (RO), DI ALCUNE SPECIE DI UCCELLI COMPRESSE NELLE DIRETTIVE EUROPEE E CON POPOLAZIONI D'IMPORTANZA NAZIONALE ED INTERNAZIONALE

Riassunto. Viene presentato un aggiornamento delle conoscenze relative a fenologia, consistenza delle popolazioni e trend di alcune delle specie di Uccelli più significative contenute nell'Allegato 1 della Direttiva Uccelli (79/409), o ritenute d'interesse nazionale o internazionale (Convenzione di Ramsar). L'area di studio comprende le zone umide della parte veneta del Delta del Po (provincia di Rovigo). In particolare, i dati relativi al mese di gennaio (anni 1997 – 2007) riguardano l'intera superficie della provincia di Rovigo, mentre quelli relativi agli altri mesi (anni 1999 – 2006) la parte settentrionale del Delta, compresa tra Adige e Po di Venezia. L'analisi dei dati mostra situazioni di incremento, stabilità o decremento a seconda delle specie. Tra le specie in incremento il fenicottero (*Phoenicopterus roseus*) con un massimo registrato di 6600 individui censiti, il marangone minore (*Phalacrocorax pygmeus*), insediatosi qui nel 2001 ed ora presente con massimi di quasi 2700 individui, ed il fischione (*Anas penelope*), in costante aumento dalla fine degli anni '90. Tra le specie che hanno colonizzato l'area si ricordano il gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*), passato da 3 a circa 300 coppie nidificanti, e la passera sarda (*Passer hispaniolensis*), insediata a partire dal 2001. Decrementi invece si registrano per Fraticello (*Sterna albifrons*), balestruccio (*Delichon urbica*) e topino (*Riparia riparia*).

Abstract. *Abundance and trends, within the Po Delta (province of Rovigo, Italy), of some bird species listed in European directives, and with local populations of importance at national and international scale.*

An update is reported about the phenology, population abundance and trends of some bird species listed in the Annex I of the 79/409 EU Directive, or otherwise of national and international concern (i.e.: included in the Ramsar Convention). The study area includes the wetlands of the Po Delta in the province of Rovigo (northern Italy). January data (years 1997-2007) come from the whole Rovigo province, whereas data for the rest of the year refer specifically to the northern side of the Delta, between the river Adige and the "Po di Venezia" branch. Data analysis reveals the increment, steadiness or decrease in the populations of different species. Among the increasing species are the Greater Flamingo (*Phoenicopterus roseus*), with a maximum of 6600 recorded individuals, the Pygmy Cormorant (*Phalacrocorax pygmeus*), established in the area in 2001 and now counting about 2700 individuals, and the Eurasian Wigeon (*Anas penelope*), constantly increasing since late Nineties. Among new colonizing species, the Mediterranean gull (*Larus melanocephalus*) showed an increase from 3 to about 300 nesting pairs and the Spanish Sparrow (*Passer hispaniolensis*) had fully settled since 2001. Decreases were recorded for Little Tern (*Sterna albifrons*), House Martin (*Delichon urbica*) and Sand Martin (*Riparia riparia*).

INTRODUZIONE

Questo lavoro presenta un aggiornamento su alcuni aspetti della biologia di specie ornitiche dell'area del Delta del Po (provincia di Rovigo) particolarmente

significative per l'interesse che rivestono a livello scientifico, conservazionistico o gestionale. Tale lavoro scaturisce da circa un decennio di attività di raccolta dati.

MATERIALI E METODI

L'area d'indagine è costituita dalla parte veneta del Delta del Po, ricadente in provincia di Rovigo. Ha come limite settentrionale il fiume Adige, a sud e sud-ovest il Po di Goro, ad est il Mare Adriatico, e a nord-ovest il Po di Venezia e parte dei comuni di Adria e Loreo. Comprende al suo interno sia terre emerse occupate da centri abitati, ampi terreni agrari di bonifica e cordoni di dune fossili con lecceta e pineta, sia estese zone umide, a differente grado di salinità e profondità. In particolare sono compresi circa 4000 ettari di rami del Po, costituiti da letti fluviali, golene ed isole, soggetti a risalita del cuneo salino con l'alta marea. Ci sono poi 8000 ettari di valli arginate salmastre, tutte al di sotto del livello medio marino, gestite artificialmente in altimetria, morfologia e salinità; sono aziende faunistico-venatorie private, dedite alla caccia e all'allevamento del pesce. Gli 11000 ettari di lagune sono invece regolati dalla marea e dall'apporto di sedimenti ed acqua dolce provenienti dai corsi d'acqua, e comprendono grandi specchi acquei, canneti (detti "bonelli") e barre di foce sabbiose ("scanni"). Tra i siti più significativi per l'avifauna si ricordano la Sacca di Scardovari, il Po di Maistra ed i comprensori vallivi di Rosolina, Porto Viro e Porto Tolle.

I dati, relativi al periodo 1997–2007, sono stati raccolti secondo le metodiche standardizzate di monitoraggio dell'avifauna. Per gli uccelli acquatici si è utilizzata la tecnica del monitoraggio a vista, con strumentazione ottica, da punti sopraelevati, natanti e a volte velivoli; i Passeriformi e gli altri taxa sono stati rilevati mediante osservazione diretta, inanellamento con mist-net e punti d'ascolto. I dati sono stati raccolti in particolare da operatori dell'Associazione Faunisti Veneti e, a partire dal 2006, dell'Associazione Culturale Naturalistica Sagittaria, nell'ambito di molteplici progetti finanziati dalla Provincia di Rovigo e dall'Ente regionale Veneto Agricoltura.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Fenicottero (*Phoenicopterus roseus*)

La specie ha colonizzato l'area a partire dai primi anni '90 del '900 (PASSARELLA *et al.*, 1999), e ha mostrato, soprattutto in anni recenti, un notevole incremento. Gli individui utilizzano il Delta veneto come importante area d'alimentazione, provenendo da tutte le colonie del Mediterraneo e dalla Turchia. Grazie alla lettura degli anelli colorati è stato possibile notare come già poco dopo l'involo molti giovani delle colonie francesi ed italiane giungano qui e vi si trattengano per tutto l'Autunno, con continui interscambi con la vicina Emilia Romagna. La fenologia della specie nell'area d'indagine mostra come ci sia un primo picco in marzo ed uno molto più consistente tra settembre e novembre, con un massimo registrato di 6600 individui nel settembre 2006 (tab. 1).

mese	numero di individui
Gennaio	519
Febbraio	188
Marzo	1089
Aprile	626
Maggio	183
Giugno	308
Luglio	non censito
Agosto	112
Settembre	2099
Ottobre	1166
Novembre	1368
Dicembre	129

Tab. 1 - Presenza media mensile del fenicottero nell'area del Delta del Po (RO) (media anni 2003-06).

Anche per quanto riguarda lo svernamento si è rilevato un trend d'incremento, dovuto presumibilmente anche a motivi climatici (inverni poco rigidi) che favoriscono questa specie di origini meridionali (fig. 1).

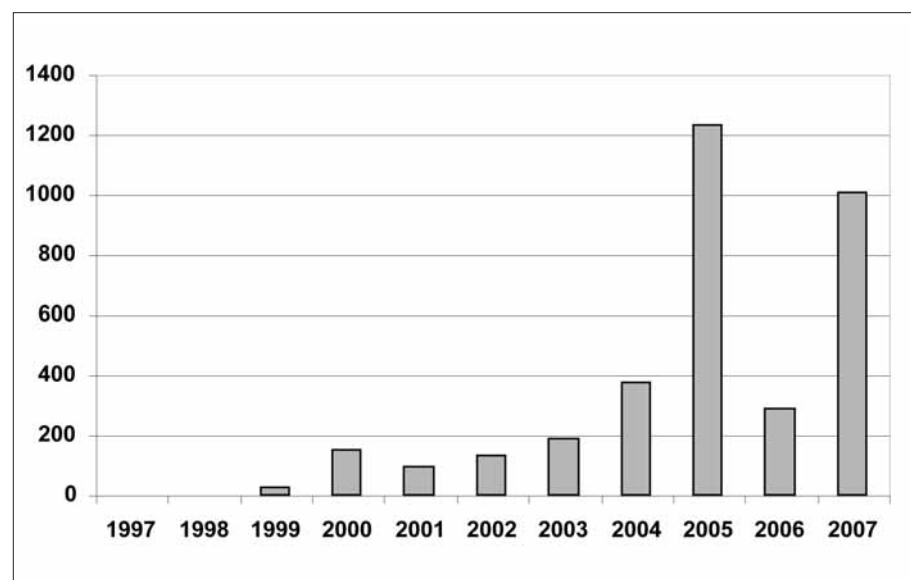


Fig. 1 – Numero di individui di fenicottero censiti a metà gennaio in provincia di Rovigo.

Anche nell'utilizzo del territorio la specie si dimostra molto eclettica. Predilige le aree vallive, soggette a minor disturbo antropico e con ottimali condizioni di altimetria e salinità. Dal 2004 ad oggi si è notato un cambiamento

nell'utilizzo dei settori vallivi, con progressiva espansione dalle valli di Porto Viro a quelle di Rosolina e recentemente a quelle di Porto Tolle.

La specie è interessata nel sito da diverse problematiche collegate con l'attività venatoria. Soprattutto nell'autunno 2006 è emerso il problema della morte di diversi soggetti per avvelenamento da piombo (saturnismo) causato dall'ingestione di pallini da caccia disseminati nelle valli. Nell'autunno 2006 infatti sono stati raccolti diversi individui deceduti per saturnismo (ARCANGELI *et al.*, 2007). Il problema è comunque destinato ad affievolirsi e scomparire col tempo, in quanto a partire dal 2009 nell'area sarà autorizzato solo l'utilizzo di munizioni in acciaio. Un'altra problematica è costituita dall'impatto che la specie sembra avere nei confronti dei fondali vallivi. Durante le operazioni di foraggiamento, il fenicottero suole smuovere il fondo causando intorbidimento dell'acqua e danneggiando in alcune situazioni le praterie sommerse di *Nanozostera noltii* pianta fondamentale per l'alimentazione di specie d'interesse venatorio quale il fischione (*Anas penelope*). Tale fenomeno, ancora poco studiato, sta determinando nei confronti della specie atteggiamenti di ostilità da parte di alcuni settori del mondo venatorio, che possono sfociare nell'abbattimento di soggetti (documentato nell'area in diverse occasioni) o nel loro allontanamento dalle zone di alimentazione. La specie sta dimostrando un'adattabilità al fenomeno, concentrandosi durante il dì ed in periodo venatorio nei siti più tranquilli (in primis Valle Pozzatini) ed alimentandosi di notte nei siti più disturbati.

Data questa situazione ancora in evoluzione, si può affermare che nel periodo considerato la specie è diventata, nel Delta veneto, svernante regolare ed estivante. Non si esclude che in tempi rapidi la specie possa compiere con successo tentativi di nidificazione nel sito; molti adulti sono infatti già stati stabilmente osservati, ad esempio nella primavera-estate 2006, in un sito idoneo alla nidificazione (valli presso Albarella).

Marangone minore (*Phalacrocorax pygmeus*)

La specie ha colonizzato l'area a partire dal 2001, mostrando anch'essa un sorprendente incremento. Si è passati infatti da 18 individui osservati nel novembre 2001, a 2687 censiti al roost nell'ottobre 2006. I dati dei censimenti di metà gennaio mostrano un trend in notevole incremento, con mediamente più individui contati al roost serale che durante il dì (fig. 2).

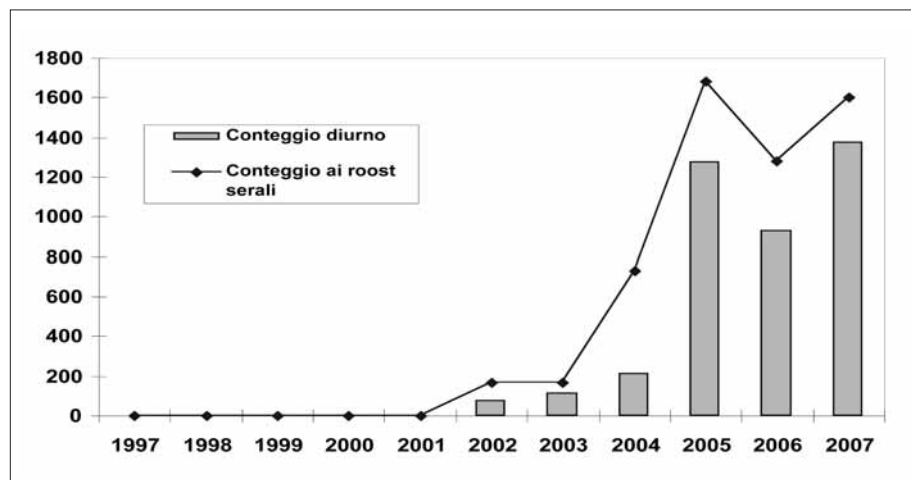


Fig. 2 – Numero di individui di marangone minore censiti a metà gennaio in provincia di Rovigo.

Sempre per quanto riguarda gennaio, l'espansione, oltre che numerica, è stata anche di carattere territoriale, con progressiva colonizzazione di nuove aree ogni anno a partire dalla "core area" rappresentata dal Po di Maistra e dalle valli di Porto Viro, tra cui in particolare Ca' Pisani e Sacchetta; tale colonizzazione ha coinvolto dapprima le valli del comune di Porto Tolle e gli altri rami del Po, e successivamente le valli di Rosolina. Considerando la presenza della specie durante tutto il corso dell'anno (media degli individui censiti ogni 15 giorni), il fenomeno appare in modo egualmente chiaro: dal 2003 al 2006 la frequentazione percentuale (% di individui rispetto al totale) del marangone minore presso le valli di Porto Tolle è passata dall'1% al 40%, mentre presso quelle di Rosolina dall'0% al 5%. Interessante notare come la specie, dopo aver colonizzato habitat quali le golene del Po e le valli salmastre, stia ora iniziando ad utilizzare tratti di laguna piuttosto salati, come quelli posti alle foci del Po di Maistra.

La sua fenologia mostra una scarsa presenza estiva, con progressivo incremento autunnale sino all'apice in ottobre e novembre, e successivo calo.

Unico roost notturno della specie è quello posto in Po di Maistra, nella gola detta "Carpano", che ben documenta con i suoi dati l'incremento della specie (fig. 3).

Nel Delta veneto la specie è quindi da definirsi attualmente svernante regolare ed estivante; è probabile che possa iniziare a nidificare in una delle circa 10 garzaie presenti, data la presenza di siti idonei e di individui adulti in periodo riproduttivo.

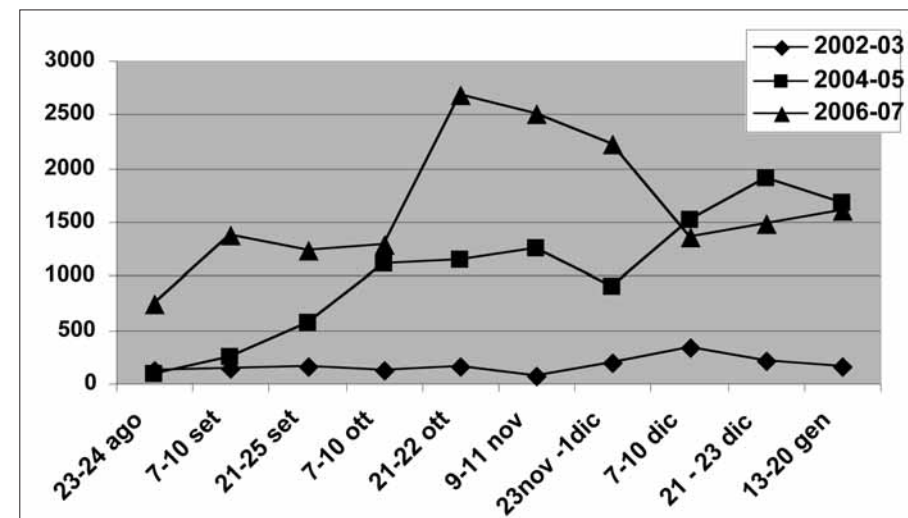


Fig. 3 – Numero di individui censiti nel roost di marangone minore in Po di Maistra, negli anni dal 2002 al 2007 (periodo agosto – gennaio).

Anatidi

Notevole la presenza nell'area di Anatidi, concentrati primariamente all'interno delle aziende faunistico-venatorie vallive grazie alla gestione attiva che viene effettuata al loro interno. I dati di metà gennaio mostrano un trend di incremento da meno di 20000 individui nel 1997 ad oltre 70000 nel 2006. La composizione delle presenze durante i mesi autunno-invernali (dati agosto-febbraio; media anni 2002-2006) mostra una netta preponderanza del fischione (*Anas penelope*) con il 61% degli individui, seguito da germano reale (*Anas platyrhynchos*) con il 21%, e mestolone (*Anas clypeata*) con il 9%; le altre specie rappresentano cumulativamente l'8% delle presenze medie.

Fischione (*Anas penelope*)

È l'anatide più abbondante nel Delta veneto, tanto da rendere questo territorio una zona umida d'importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar (BON *et al.*, 2005). Per il mese di gennaio, la specie è dal 2005 stabilmente presente con oltre 42000 individui, con un trend d'aumento che dura almeno dal 1997. Il sito è, per l'alto Adriatico, il più importante per lo svernamento, ospitando infatti un numero di individui doppio rispetto a quello del Friuli Venezia Giulia e il quadruplo di quelli della Laguna veneta (fig. 4).

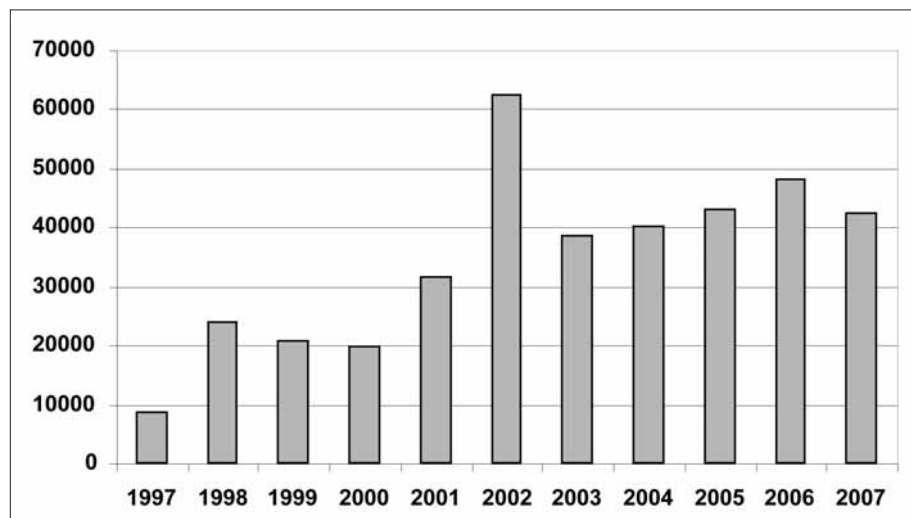


Fig. 4 - Numero di individui di fischione censiti a metà gennaio in provincia di Rovigo.

Tale aumento è stato associato ad una maggior colonizzazione di siti ed ambienti marginali per la specie nell'area, tra cui l'ambiente fluviale. Il Po di Maistra, infatti, viene utilizzato quale area di sosta diurna da dicembre a febbraio, in maniera significativa a partire dal 2003, grazie alle sue condizioni di vicinanza con la valli e di tranquillità (è zona a Parco). Durante le giornate di intensa attività venatoria, in particolare di sabato, la maggior parte degli individui si porta dalle valli al mare; un numero limitato di soggetti resta comunque all'interno delle valli, in particolare all'interno delle zone ad oasi. Le lagune, in periodo venatorio, appaiono del tutto disertate a causa dell'elevato disturbo antropico. Il prelievo venatorio sulla specie risulta notevole anche se non in grado di annullare il suo trend di aumento: si stima che attualmente vengano prelevati circa 15000 individui all'anno, pari al 22% del carniere (Verza, ined.).

Canapiglia (*Anas strepera*)

Anche questa specie ha mostrato un aumento numerico: dal 1997 al 2002 è stata rilevata a gennaio con una media di 223 individui, aumentati poi progressivamente sino a 1470 nel 2006. Tale aumento, come già dimostrato ad esempio in Friuli Venezia Giulia, è sicuramente influenzato dalla creazione di zone di rifugio, quale il Parco Regionale (VERZA & BON, 2005). L'analisi delle presenze autunno-invernali approfondisce tale aspetto: sino all'arrivo dei contingenti prettamente svernanti in novembre la specie frequenta i laghi da caccia delle valli, evidentemente sostando durante la migrazione attratta da tali siti; in dicembre e gennaio viene invece censita in buona parte dentro i rami del Po, preclusi all'attività venatoria. Tale fatto dimostra la perfetta conoscenza del territorio e dei suoi fattori limitanti da parte degli individui svernanti, che di anno in anno tornano nella stessa area.

Specie nidificanti in fase di colonizzazione

Sono molte le specie che a partire dal 2000 hanno colonizzato l'area come nidificanti. Emblematico l'esempio del gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*), che insediandosi nel 2001 con sole 3 coppie (FRACASSO *et al.*, 2003) è in progressivo aumento numerico, con il raggiungimento nel 2005 del numero di 260-345 coppie. La sua nidificazione è avvenuta solo all'interno degli ambienti vallivi.

Molto interessante anche la colonizzazione della passera sarda (*Passer hispaniolensis*); nel 2001 le prime ipotesi di nidificazione, avvalorate nel 2004 dalla scoperta della prima colonia su *Pinus* in località Marina '70 (BON *et al.*, 2005). Per il 2006 si è stimata una popolazione nidificante non inferiore alle 100 coppie, distribuite prevalentemente lungo il margine occidentale della Sacca di Scardovari. Attualmente la specie è in fase espansiva anche nei vicini centri abitati, quali Ca' Mello e Cassella.

Ormai stabilmente insediata come nidificante è anche la pernice di mare (*Glareola pratincola*), a partire dal 2004. I siti interessati dalla nidificazione sono il complesso vallivo posto tra la località Scanarello e Pila, con una popolazione fluttuante tra le 10 e le 20 coppie.

Meno stabile invece la presenza del beccapesci (*Sterna sandvicensis*), che evidentemente non trova nel Delta veneto condizioni idonee per la sua riproduzione. Unico anno di accertamento della riproduzione è stato il 2004, con 4-7 coppie presso le valli di Rosolina.

Resta contenuta anche la popolazione nidificante di moretta (*Aythya fuligula*), originatasi in anni recenti da soggetti immessi dall'uomo presso la valli di Porto Tolle, e costituita attualmente da non più di 10 coppie.

Molto interessante invece è l'espansione che ha fatto registrare il pellegrino (*Falco peregrinus*) in tutto il Veneto, e che ha interessato anche la provincia di Rovigo. A partire dal 2005 è stata verificata la riproduzione di una coppia presso un acquedotto abbandonato dell'Isola di Ariano e si ritiene che recentemente una seconda coppia possa nidificare sulla sommità della centrale Enel di Polesine Camerini; ricerche di dettaglio sono tuttora in corso.

Specie nidificanti in declino

Alcune specie risultano in marcato o progressivo declino. Tra queste emblematico è il caso del fraticello (*Sterna albifrons*), diminuito drasticamente da 1250 coppie nel 1994 alle circa 300 attuali. Tale trend negativo è dovuto all'aumento della presenza antropica sugli scanni in periodo estivo (FRACASSO *et al.*, 2003; oss. ined.), fatto che ha costretto la specie ad insediarsi in ambiente vallivo, presumibilmente meno adatto per la riproduzione.

Stesso trend negativo si osserva nel balestruccio (*Delichon urbica*), presente ormai nel Delta con poche centinaia di coppie e presente con popolazioni ben più numerose alla fine degli anni '90 del novecento, nonché per il topino (*Riparia riparia*), di cui non si esclude l'estinzione a livello locale come nidificante (presente in almeno cinque siti tra le fine degli anni '90 e i primi anni del 2000; FRACASSO *et al.*, 2003).

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia tutta la folta schiera di amici e colleghi che hanno partecipato, in varia forma, alla raccolta dei dati nell'arco di questo decennio.

Bibliografia

- ARCANGELI G., MANFRIN A., BINATO G., DE NARDI R., VOLPONI S., VASCELLARI M., MUTINELLI F., TERRIGINO C. 2007 - Avvelenamento da piombo in uccelli selvatici: indagine su fenicotteri (*Phoenicopus roseus*) nel Delta del fiume Po. *Obiettivi & Documenti Veterinari*, 28 (9): 39-45 Edagricole, Bologna.
- BON M., BOSCHETTI E., VERZA E. (eds.), 2005 - Gli Uccelli acquatici svernanti in provincia di Rovigo. *Provincia di Rovigo - Associazione Faunisti Veneti*. Porto Viro (RO).
- BON M., SIGHELE M., VERZA E. (red) - 2005. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2004. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 56 (2005): 187-211.
- FRACASSO G., VERZA E., BOSCHETTI E. (a cura di) - 2003. Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Rovigo. *Provincia di Rovigo - Associazione Faunisti Veneti - Gruppo di Studi Naturalistici "Nisoria"*.
- PASSARELLA M., ALTIERI E., BENÀ M., BOSCHETTI E., TENAN S., VERZA E., 1999 - Svernamento di Fenicottero *Phoenicopus roseus* nel Delta del Po (Rovigo) - *Avocetta*, 23 (1): 59.
- VERZA E., BON M., 2005 - Gli anatidi nel Delta del Po. Monitoraggio dal 2002 al 2005. *Veneto Agricoltura. Schede di divulgazione*, 16 pagg.

Indirizzi degli autori

Emiliano Verza: via Galilei 7, 45100 Rovigo; emiverza@alice.it
Danilo Trombin: loc. America 4/bis, 45011 Ca' Emo di Adria (RO); gundamn@libero.it
Alessandra Cadore: ale.cadore@libero.it

Stefano Borella, Francesco Scarton, Marco Baldin, Stefano Castelli,
Silvana De Col, Carlo Guzzon, Lucio Panzarin, Giuseppe Tormen

CENSIMENTI AUTUNNO-INTERVINALI DEGLI UCCELLI ACQUATICI NELLE VALLI DA PESCA DELLA LAGUNA SUD DI VENEZIA: ANNI 2005-2007

Riassunto. Nei periodi ottobre-gennaio 2005/2006 e 2006/2007 sono stati effettuati censimenti mensili degli Uccelli acquatici svernanti all'interno delle valli da pesca arginate della Laguna Sud di Venezia, estese per un totale di circa 3700 ettari. I risultati hanno evidenziato presenze complessive mensili comprese tra 80381 (ottobre 2005) e 113696 individui (novembre 2006), con una media di 99622 individui. Gli andamenti sono risultati diversi nei due inverni, con una sostanziale stabilità tra novembre e gennaio nel 2005-06 ed una diminuzione nel secondo inverno. Gli Anatidi sono risultati il gruppo più numeroso, con una media mensile di circa 73000 individui. Le due specie più abbondanti sono risultate l'Alzavola (*Anas crecca*, media di circa 36000 individui) ed il Germano reale (*Anas platyrhynchos*, media di 25724 indd.). La distribuzione degli animali è estremamente disomogenea, con densità minime di 4.6 indd./ha e massimo di 68 indd./ha; si ritiene che ciò sia da attribuire alle caratteristiche ambientali ed alla diversa gestione antropica di ogni singola valle da pesca.

Abstract. *Fall-winter censuses of waterfowls in the fish farms of the Southern Lagoon of Venice (Italy): years 2005-2007.*

Monthly censuses of wintering waterbirds were performed between October and January, in the years 2005-2006 and 2006-2007, within the fish farms of the southern Lagoon of Venice (Italy). These consist of 3700 ha of mostly embanked, brackish water basins. Monthly occurrences ranged between 80381 (October 2005) and 113696 birds (November 2006), with a mean of 99622. Trends turned out different between the two winters: numbers were stable between October 2005 and January 2006, whereas a decrease was observed in the second season. Ducks were the most abundant group, with a mean occurrence of 73000 birds. Teals (36000 birds) and Mallards (25724 birds) were the most abundant species. Spatial distribution of wintering birds was highly uneven, with densities ranging between 4.6 birds/ha and 68 birds/ha; this was likely due to both environmental aspects and different fish farm management by owners.

INTRODUZIONE

Censimenti regolari degli uccelli acquatici svernanti vengono eseguiti a metà gennaio in laguna di Venezia fin dal 1993, nell'ambito dei censimenti IWRB. Dal 1996 la Provincia di Venezia finanzia i censimenti, che vengono eseguiti dall'Associazione Faunisti Veneti con la collaborazione di decine di volontari. Le serie di dati finora acquisiti hanno permesso di caratterizzare il complesso lagunare come la più importante zona umida italiana, con una media annuale di 195672 indd. nel periodo 2003-2007 (ASFAVE, inedito; BON E CHERUBINI, 1998; BON *et al.*, 2004). Nello stesso periodo la laguna di Venezia è risultata di importanza internazionale per sei specie: volpoca *Tadorna tadorna*, fischione *Anas penelope*, alzavola, germano reale, folaga *Fulica atra*, piovanello pancianera

Calidris alpina e gabbiano comune *Larus ridibundus* (il gabbiano reale non viene considerato per la difficoltà di distinguere le due specie gemelle, *L. cachinnans* e *L. michabellis*), in base al criterio dell'1% delle popolazioni svernanti nel Paleartico (DELANY & SCOTT, 2006).

Tuttavia, l'entità delle presenze nell'intero periodo invernale non è sinora mai stata quantificata, nonostante osservazioni saltuarie indicassero come fin dai mesi tardo-autunnali fossero presenti notevoli concentrazioni di animali. Nell'ambito del programma comunitario "Leader Plus" è stato quindi attivato un progetto indicato con il nome di "La porta della Laguna", finalizzato ad una maggior conoscenza ed alla divulgazione di alcuni aspetti ambientali della laguna meridionale di Venezia. Il progetto ha previsto il coinvolgimento di Enti pubblici quali la Provincia di Venezia ed il Comune di Campagna Lupia, che hanno cofinanziato l'intervento, ed il Gruppo di Azione Locale "Le terre basse già Antico Dogado". In particolare, tra le diverse attività sono stati svolti censimenti mensili (nel periodo ottobre-gennaio) dell'avifauna acquatica svernante nelle valli arginate della Laguna Sud. Presentiamo di seguito i risultati relativi ai due inverni 2005-06 e 2006-07.

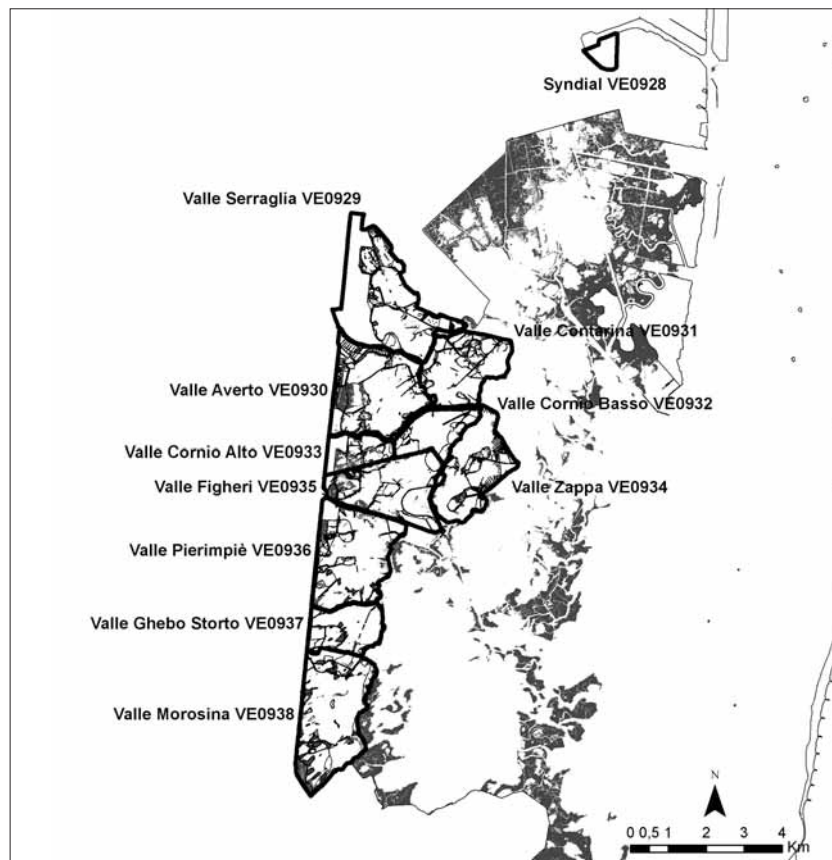


Fig. 1 - Laguna sud di Venezia: aree oggetto di censimento (viene indicato anche il codice IWRB).

MATERIALI E METODI

I censimenti si sono svolti durante le prime ore del mattino, con frequenza mensile in due periodi distinti: ottobre 2005 – gennaio 2006 e ottobre 2006 – gennaio 2007. I rilevamenti sono stati effettuati di martedì o venerdì in concomitanza con le giornate di silenzio venatorio, durante fasi di marea medio-alta.

Sono state interessate tutte le valli della laguna sud nei comuni di Mira e Campagna Lupia (VE) e le valli Ghebo Storto e Morosina nel comune di Codevigo (PD). Le dimensioni delle valli sono comprese tra 138 e 555 ha, con una media di 364 ha. In media, tre quarti dell'estensione totale è costituita da bacini d'acqua salmastra o, in misura minore, dolce. Si sono inoltre effettuati censimenti in una piccola zona umida di acqua dolce situata all'interno dell'insediamento industriale di proprietà della società Syndial (ex stagno Montedipe); tutte le aree di indagine sono riportate nella figura 1. Le schede di registrazione dei dati riportavano le specie con il nome italiano, il nome scientifico e la sigla, secondo la codifica adottata dai censimenti IWRB. I conteggi sono stati effettuati in contemporanea da esperti rilevatori, muniti di patentino INFS, coadiuvati in alcune occasioni da un assistente per le operazioni di trascrizione dei dati. Per garantire una elevata confrontabilità dei dati raccolti in periodi diversi, per ogni sito di censimento i rilevatori sono stati gli stessi in tutti gli otto conteggi. In ogni sito vallivo la proprietà ha messo a disposizione personale esperto (generalmente il capovalle) che ha fornito utili informazioni per individuare gli uccelli distribuiti in aree molto vaste e spesso mascherati dalla vegetazione.

RISULTATI

Nel grafico di figura 2 sono presentati i risultati dei censimenti mensili; si può osservare come le presenze abbiano denotato un minimo ad ottobre 2005 (80381 indd.) ed un massimo a novembre 2006 (113696), con una media mensile pari a 99622. Questi valori confermano l'eccezionalità del complesso vallivo qui considerato, che ha ospitato nei mesi di gennaio 2006 e 2007 circa la metà dell'intero contingente di acquatici svernante nell'intera laguna di Venezia. Non è possibile fare alcun confronto con la situazione recente per l'intera Italia, non essendo stati reperiti dati relativi ai periodi qui considerati.

Il numero di specie censite è risultato compreso tra 38 (gennaio 2007) e 44 specie (ottobre 2006). In ogni periodo, i valori massimi sono stati osservati in ottobre. I due inverni hanno evidenziato andamenti diversi; nel primo si osserva una notevole stabilità nelle presenze di novembre-gennaio, sempre prossime ai 100000 indd., mentre nel secondo si osserva una evidente flessione tra novembre e dicembre (23000 indd. in meno), con un parziale recupero nel mese di gennaio. La diminuzione osservata è imputabile in gran parte all'alzavola, calata di oltre 15000 indd. tra novembre e dicembre (Fig. 3). Questa specie, con una media negli otto censimenti di 36572 indd., ed il germano reale (media di 25724 indd.) sono risultate le specie più abbondanti, seguite dalla folaga (12829; Fig. 4). Il popolamento ornitico risulta nel complesso ampiamente dominato dagli Anseriformi (mediamente 73563 indd.), seguito dai limicoli (5708) e dai Laridi (5314).

Per quanto concerne le singole specie, si riportano di seguito i risultati per

alcune tra le più abbondanti. Sia l'alzavola che l'oca selvatica *Anser anser* (Fig. 5) hanno denotato trend molto diversi tra i due periodi di indagine: la prima specie da novembre in poi è diminuita nel primo anno e costantemente aumentata nel secondo. L'oca selvatica da dicembre a gennaio è diminuita nel primo anno ma sensibilmente aumentata nel secondo. Folaga (Fig. 4) e volpoca (Fig. 6) hanno invece entrambe evidenziato andamenti molto simili nei due periodi, con diminuzioni a gennaio rispetto ai due mesi precedenti

Numericamente interessanti appaiono anche le presenze di altre due specie di anatre di superficie: canapiglia *Anas strepera*, con una media di 217 indd e un massimo di 476 nel gennaio 2007; mestolone *Anas clypeata*, 1907 indd. in media ed massimo di 2599 nel dicembre 2005. Per contro il fischione *Anas penelope*, con una presenza media di 1155 indd. ed un massimo di 2400 indd. (gennaio 2006) è concentrato nelle valli da pesca più meridionali (Pierimpiè, Ghebo Storto e Morosina) dove evidentemente esistono condizioni ambientali più favorevoli per la specie.

Un caso a sé è costituito dai limicoli, molto mobili all'interno della laguna di Venezia e la cui presenza in determinate aree è fortemente influenzata dai livelli di marea. Tra i limicoli il più abbondante è risultato il piovanello pancianera (*Calidris alpina*); nella figura 7 si può osservare un picco di oltre 13000 indd. nel mese di novembre 2005. Nell'inverno successivo le presenze sono state molto più modeste, attorno ai 1400 indd. al mese.

Presenze minori sono state rilevate per l'avocetta *Recurvirostra avosetta* (822 indd. in media, con picchi di 1342 nell'Ottobre 2006) e la pettegola *Tringa totanus* (217 indd. in media); per questa specie è interessante il dato di ottobre 2006, quando sono stati censiti complessivamente 955 esemplari, dei quali 850 nella sola valle Serraglia.

La distribuzione spaziale degli uccelli censiti appare fortemente concentrata in alcuni siti: la Valle Serraglia (27.4% della media mensile per l'intero comprensorio) e la Valle Morosina (20.7%) ospitano complessivamente quasi il 50% del totale. La prima valle, in particolare, presenta elevatissime concentrazioni di alzavola, con una media di 20232 indd. ed un picco massimo di 28865 indd. (ottobre 2006). Nella seconda valle la specie predominante è risultata invece il germano reale, con una media di 8179 indd. ed un massimo di 10050 (ottobre 2006). I valori minimi si osservano invece nello stagno sito in zona industriale, dove comunque sono stati conteggiati mediamente 531 indd. (soprattutto alzavole e cormorani *Phalacrocorax carbo*, questi ultimi in un dormitorio presente da alcuni anni) con un picco di 936 indd. (novembre 2006).

Sono state calcolate le densità media di indd./ha, considerando sia la superficie totale delle diverse valli da pesca, stagno Syndial escluso, che solo quella sommersa; la densità media è risultata pari a 27.2 indd./ha (o 35.7 indd./ha considerando la sola area sommersa), con un valore massimo di 68.0 indd./ha (86.5 indd./ha) in Valle Serraglia ed un minimo di 4.6 (5.5 indd./ha) in Valle Contarina. In tutti i casi le differenze tra le densità osservate nelle diverse valli da pesca sono risultate altamente significative, rispetto ad una ipotetica distribuzione omogenea (Test del Chi-quadro; $\chi^2=95.9$ o $\chi^2=110.6$, $df=8$, $P<0.0001$ in entrambi i casi).

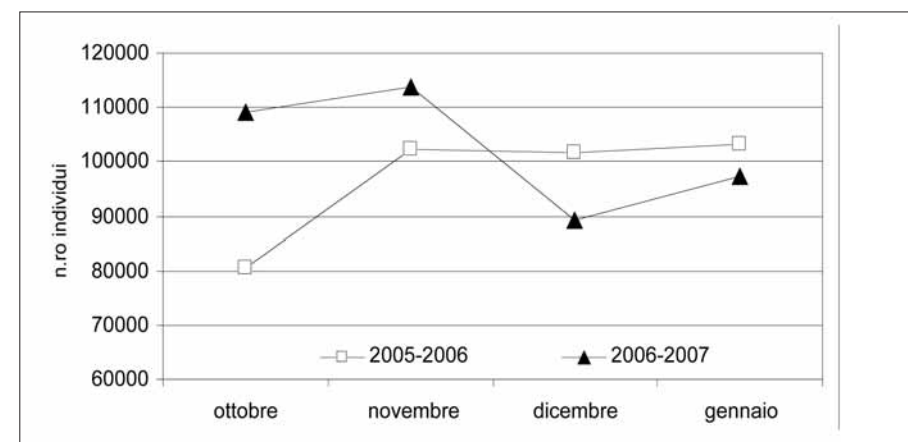


Fig. 2 - Uccelli acquatici censiti nei due periodi di indagine.

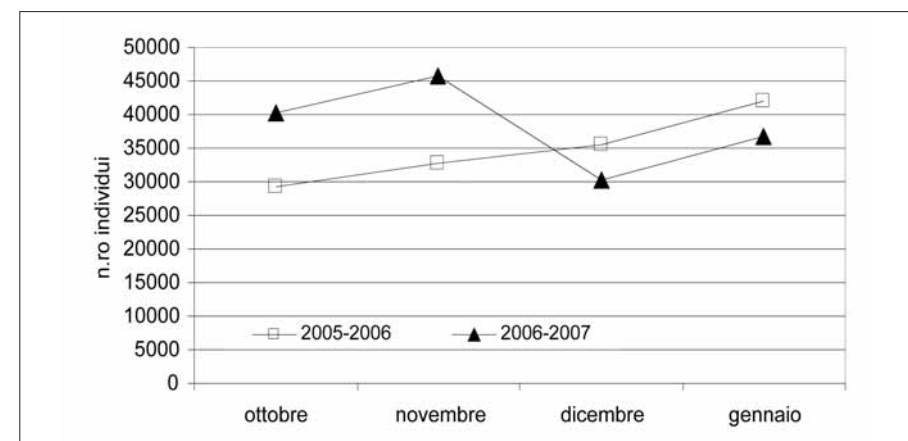


Fig. 3 - Andamento delle presenze di alzaavola.

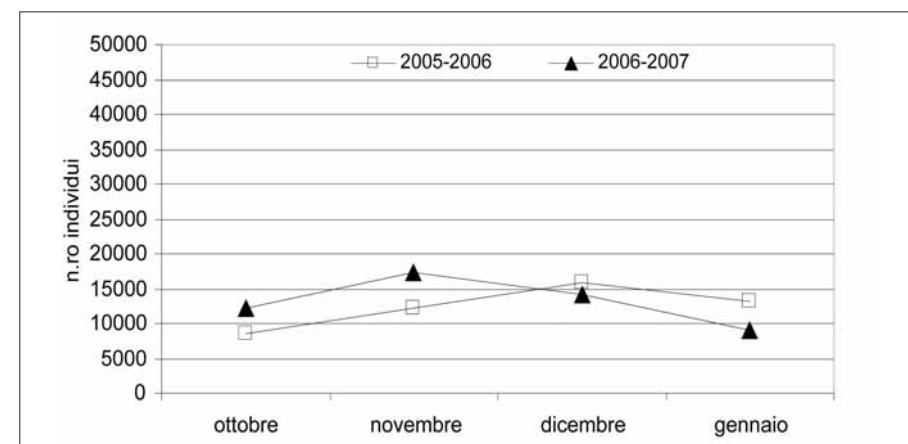


Fig. 4 - Andamento delle presenze di folaga.

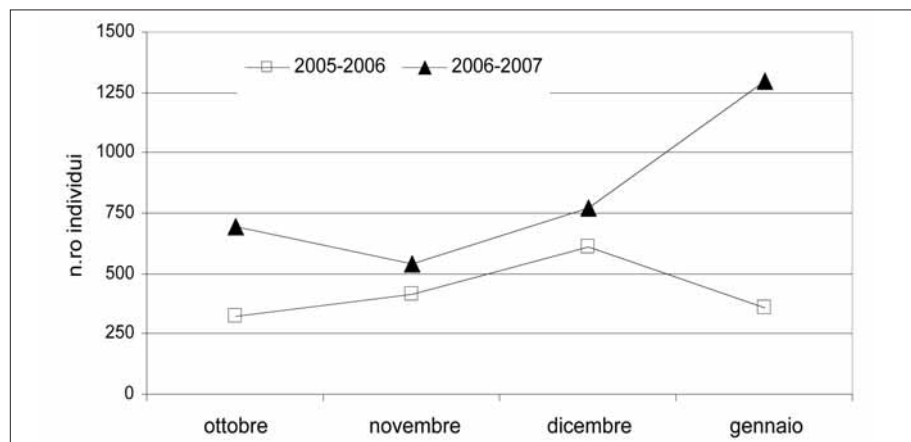


Fig. 5 - Andamento delle presenze di oca selvatica.

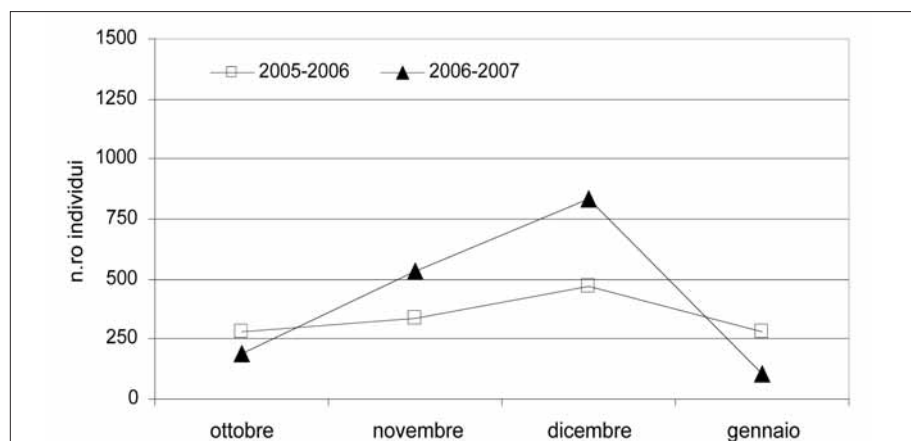


Fig. 6 - Andamento delle presenze di volpoca.

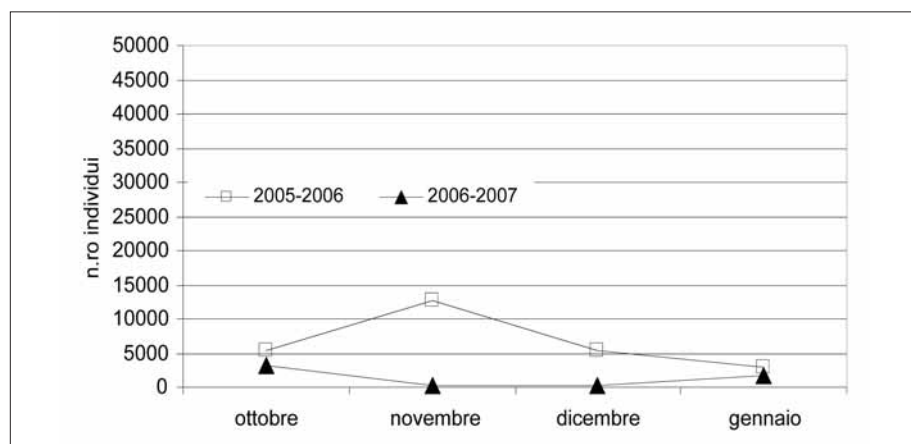


Fig. 7- Andamento delle presenze di piovanello pancianera.

CONCLUSIONI

I risultati ottenuti in questi due anni di censimento permettono per la prima volta di quantificare i contingenti presenti in metà della valli arginate della laguna di Venezia nei mesi tardo autunnali ed invernali. Si conferma la massiccia presenza in questi ambienti di uccelli acquatici, specialmente Anatidi, anche nei periodi della migrazione post riproduttiva, come osservato anche nelle vicine valli del delta del Po (VERZA *et al.*, in stampa). I picchi di presenze registrati nel novembre 2006, con oltre 16000 indd. in più rispetto a gennaio, indicano che il turn over delle presenze di acquatici in laguna di Venezia deve certamente essere elevato, ma in assenza di indagini specifiche (eseguite ad esempio con l'aiuto di radio-tracking) non è possibile esprimere alcuna ulteriore considerazione. I risultati inoltre indicano come i trend stagionali di molte specie possano essere molto diversi in anni successivi, in funzione ragionevolmente delle condizioni climatiche sia a scala locale che più vasta.

Si sono raccolti dati utili per approfondire la distribuzione in ambienti fortemente condizionati dall'uomo come sono le valli da pesca, all'interno delle quali nella stagione invernale è presente un fattore di disturbo quale l'attività venatoria. Alla luce dei dati presentati e delle conoscenze pregresse sugli ambienti vallivi, si può affermare che sulla qualità e quantità delle presenze faunistiche giocano un ruolo primario oltre alle dimensioni della valle e alle caratteristiche morfologiche (quali ad es. la presenza di chiari d'acqua dolce, di bacini salmastri, ecc.) una serie di altri fattori intimamente connessi con l'attività antropica, tra cui la gestione dei livelli idrici e della salinità delle acque; il numero e la distribuzione dei cacciatori; frequenza, intesa come giornate di caccia alla settimana, dell'attività venatoria.

Si auspica per il futuro la prosecuzione di questa indagine, estendendola anche ad altri periodi ed affiancandola con più raffinate indagini mirate a stabilire gli spostamenti delle specie acquatiche sia all'interno di altre aree della laguna di Venezia che verso altre zone umide dell'alto Adriatico.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano le proprietà ed il personale delle singole valli; un ringraziamento particolare ai tecnici e funzionari dell'Ufficio Caccia e Pesca della Provincia di Venezia (G. Cherubini, D. Fasano, L. Fedrigoni) che hanno facilitato la buona riuscita dell'indagine.

Bibliografia

- BON M., CHERUBINI G., 1998 - I censimenti degli uccelli acquatici svernanti in laguna di Venezia: risvolti gestionali. Atti del 2° Convegno dei Faunisti Veneti, *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, 48:37-43.
- BON M., SEMENZATO M., SCARTON F., FRACASSO G., MEZZAVILLA. (eds.), 2004 - Atlante faunistico della provincia di Venezia. Provincia di Venezia - Associazione Faunisti Veneti. 257 pp.
- DELANY S., SCOTT D. (eds.), 2006 - Waterbird Population Estimates - Fourth Edition. Wetlands International. Wageningen, The Netherlands.
- VERZA E., TROMBIN D., CADORE A., 2008 - Consistenza e trend, nell'area del Delta del Po (Rovigo), di alcune specie ornitiche comprese nelle direttive europee e con popolazioni d'importanza nazionale ed internazionale. Atti di questo Convegno.

Indirizzi degli autori

Stefano Borella: Corso del Popolo 125, 30172 Mestre (VE); stefano.borella@fastwebnet.it
Marco Baldin e Francesco Scarton: SELC soc. coop., Via dell'Elettricità 3/d, Marghera (VE); scarton@selc.it
Stefano Castelli: Via Vivaldi 5/a, 30170 Lido di Venezia (VE).
Silvana De Col e Giuseppe Tormen: Via S. Cipriano 279, 32024 Castion Belluno (BL).
Carlo Guzzon: Via Roma 30/1, 33050 Marano Lagunare (UD)
Lucio Panzarin: Via Giacomo Leopardi 5, 30020 Torre di Mosto (VE)

Emanuele Stival

L'AVIFAUNA DEL PARCO URBANO DI SAN GIULIANO
(MESTRE, VE)

Riassunto. Vengono presentati i risultati provvisori di indagine sull'avifauna del Parco di San Giuliano (Mestre, provincia di Venezia). L'area interessata dallo studio comprende il limitrofo ex Forte Manin e il tratto contiguo del canale Osellino. Per rilevare le specie è stato percorso a piedi un itinerario all'interno del parco di San Giuliano e lungo parte del perimetro dell'ex Forte Manin in modo da coprire buona parte dell'area. Sono anche stati utilizzati a posteriori dati dell'autore e di altri ornitologi, comunque successivi alla data di apertura al pubblico del parco (7/V/2004). Ad oggi sono stati rilevate 80 specie di uccelli delle quali 37 nidificanti (probabili o certe).

Abstract. *The birds of the town park of San Giuliano (Mestre, province of Venice, Italy)*
Preliminary results of a research on the birds of the town park of San Giuliano (Mestre, province of Venice) are reported. The study site includes the adjoining area of the former Forte Manin and the nearby portion of the Osellino canal. A standard route was walked inside the Park of San Giuliano and along part of the perimeter of the former fort, covering most of the area. Further data collected by the author and other ornithologists, however posterior to the opening date of the park to the public (May 7th, 2004), have been incorporated as well. So far, 80 bird species have been detected, of which 37 resulted probably or certainly breeding.

INTRODUZIONE

Il parco di San Giuliano è stato inaugurato e aperto al pubblico il 7/V/2004 dopo vari anni di lavoro soprattutto rivolti alla bonifica della preesistente discarica di rifiuti.

Il presente lavoro ha come principale fine la determinazione delle specie di uccelli presenti nel parco. Sarà interessante poter rilevare anche eventuali arricchimenti (a seguito della maturazione e crescita della vegetazione arborea messa a dimora) e/o impoverimenti della fauna ornitica presente (ad esempio a seguito del disturbo antropico).

MATERIALI E METODI

Dall'11/II/2007 al 13/VIII/2007 sono state compiute osservazioni durante 15 uscite percorrendo a piedi un itinerario all'interno del parco di San Giuliano e lungo parte del perimetro dell'ex Forte Manin in modo da coprire buona parte dell'area. Le osservazioni continueranno, per quanto possibile, almeno per un anno (fino a febbraio 2008). Sono anche stati utilizzati a posteriori dati dell'autore e di altri ornitologi, ma comunque successivi alla data di apertura al pubblico del parco (7/V/2004). La check list degli uccelli è stata compilata utilizzando il lavoro di BACCETTI *et al.* (2005).

La superficie complessiva dell'area di studio è di 139,72 ettari. Si presenta come un ambiente di recente costituzione e di origine antropica. La parte utilizzata a prato alberato occupa la maggior parte dell'intera area di studio ed è caratterizzata dalla presenza di varie specie arboree giovani con altezze perlopiù non superiori ai 4-5 m e diametri dei fusti inferiori ai 12-15 cm. Sono presenti anche vari arbusti e cespugli.

Tre piccoli stagni d'acqua dolce a bassa profondità (verosimilmente non superiore al metro), di estensione complessiva di circa 1,74 ettari, sono già ricchi di vegetazione palustre con presenze prevalenti di tife, carici ed altre piante tipiche. Nella parte meridionale del parco, in alcune zone non ancora attrezzate e non aperte al pubblico, sono presenti alcuni incolti con vegetazione erbacea spontanea ed altre aree asfaltate nelle quali la vegetazione erbacea e cespugliata si sta espandendo in modo diffuso.

L'ex Forte Manin (di estensione pari a circa 2,34 ettari), attiguo al parco vero e proprio e compreso nell'area di studio, è caratterizzato da una folta vegetazione boschiva con alberi abbastanza maturi (soprattutto Robinie) e folto sottobosco, che circonda l'edificio dell'ex forte. All'interno dell'area di studio ricade anche il tratto del Canale Osellino che confina con la parte nord del parco e con l'ex Forte Manin. Questo canale è caratterizzato da alcuni tratti di canneto e sponde abbastanza ripide, in alcuni tratti franate (Fig. 1).

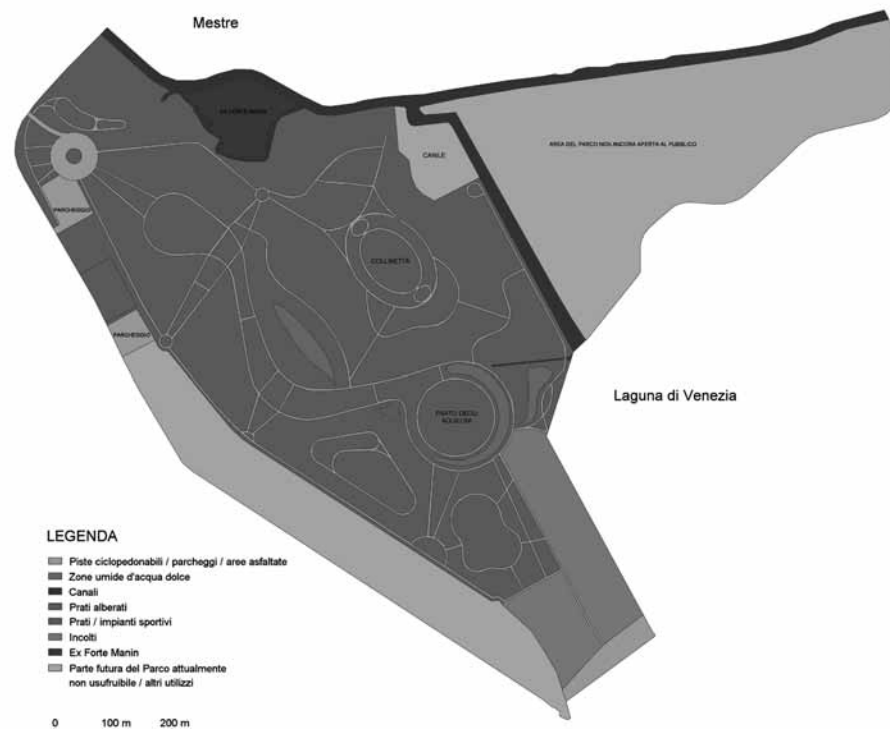


Fig. 1- Mappa dell'area di studio (aggiornata al 1-V-2007).

RISULTATI

Nei tre stagni d'acqua è stata rilevata la fauna ornitica di maggior rilievo: vi nidificano certamente tuffetto, folaga, gallinella d'acqua, germano reale, tarabusino, cannareccione e probabilmente cannaiola comune.

Il falco di palude è stato osservato più volte cacciare sopra gli stagni. In sosta è stato anche rilevato il porciglione e più volte la schiribilla. Sono anche state osservate la nitticora e regolarmente la garzetta e in alcune occasioni anche la sgarza ciuffetto tra gli ardeidi e la marzaiola tra gli anatidi.

Il Canale Osellino ospita su un suo argine dal 2006 una piccola colonia con almeno 2-3 nidi di gruccione.

Nell'area ancora parzialmente asfaltata, nella parte a sud del parco, è stata registrata una nidificazione di corriere piccolo con deposizione di tre uova in un tratto sassoso (un ind. in cova il 25/VI e 3/VII/2007).

Varie le specie osservate in attività trofica nella parte del parco a prati alberati. Tra questi segnalò lo zigolo delle nevi in inverno, il picchio verde, il gruccione, il culbianco, la quaglia e l'upupa.

Nella tabella 1 è riportata la check list dell'area di studio.

DISCUSSIONE

Anche se lo studio dell'area del Parco di San Giuliano e dell'ex Forte Manin è solo all'inizio, è stata rilevata una discreta valenza naturalistica grazie soprattutto alla presenza degli stagni d'acqua dolce nel parco.

Se in futuro le condizioni lo consentiranno, via via che gli alberi messi a dimora cresceranno, si creeranno ulteriori habitat adatti all'alimentazione e alla nidificazione di varie specie di uccelli, in particolar modo quelle tipiche dell'ambiente boschivo, ma non solo.

La presenza umana, se rientrando in numeri modesti e dai comportamenti civili, sembra poco o nulla influire sulle nidificazioni e soste degli uccelli che apparentemente ben la sopportano.

Un discorso a parte merita la presenza di cani che, se non tenuti al guinzaglio (come prevedono del resto le norme di comportamento all'interno del parco), spesso (se non sempre) si lanciano alla ricerca e inseguimento di altri animali, con prevedibili e negative possibili conseguenze sui pulli e sui nidi delle specie nidificanti a terra o ad una altezza non superiore ad un metro.

RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare coloro che hanno messo a disposizione le loro osservazioni o mi hanno aiutato nei rilievi: Tony Bossi, Giancarlo Brocca, Matteo Cargasacchi, Angelo Nardo, Michele Pegorer, Matteo Radaelli, Maria Sanfilippo, Francesco Scarton, Paolo Ugo, Selina Zampedri, Michele Zanetti

Tab. 1 - Check-list degli uccelli del parco di San Giuliano (compreso ex Forte Manin e tratto contiguo del Canale Osellino) aggiornata al 13-VIII-2007. Legenda: A = specie osservata una sola volta; B = specie nidificante certa; B? = specie nidificante probabile; reg = specie di presenza regolare; irr = specie di presenza irregolare (osservato solo 2 o 3 volte); () = specie osservata solo in volo alto e direzionale.

Num.	Codice Euring	Nome scientifico	Nome volgare	Categoria
1	01860	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	B reg
2	01910	<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola	reg
3	03700	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia comune	A (19/4/2007)
4	03940	<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune	B reg
5	00070	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	B reg
6	00720	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	reg
7	00820	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Marangone minore	(A) (25/05/2007)
8	01220	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	reg
9	01240	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	(A) (25/06/2007)
10	01190	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	reg
11	01080	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	irr
12	01110	<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi	(A) (09/03/2007)
13	01040	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	irr
14	00980	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	B reg
15	02600	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	reg
16	02610	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	A (08/12/2005)
17	03040	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	reg
18	04070	<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione	A (11/02/2007)
19	04100	<i>Porzana parva</i>	Schiribilla	irr
20	04240	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	B reg
21	04290	<i>Fulica atra</i>	Folaga	B reg
22	04500	<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare	A (3/07/2007)
23	04690	<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	B reg
24	05560	<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	irr
25	05926	<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	reg
26	05820	<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune	reg
27	06150	<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	reg
28	06650	<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico (var. torraiola)	reg
29	06700	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	B? reg
30	06840	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	B? reg
31	07240	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	B? reg
32	07950	<i>Apus apus</i>	Rondone comune	reg
33	08310	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	B? reg
34	08400	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	B reg
35	08460	<i>Upupa epops</i>	Upupa	irr
36	08480	<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	B? reg
37	08760	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	B reg
38	08560	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	B? reg
39	09760	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	B? reg
40	09810	<i>Riparia riparia</i>	Topino	A (13/4/2007)
41	09920	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	reg
42	10010	<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	reg
43	10200	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	B? reg

44	10170	<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	irr
45	10110	<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	A (23/10/2004)
46	11870	<i>Turdus merula</i>	Merlo	B reg
47	12260	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	B? reg
48	12200	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	B? reg
49	12510	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola comune	B? reg
50	12500	<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdonegola	A (16/05/2007)
51	12530	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	B reg
52	13120	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Lui grosso	A (8/9/2006)
53	13110	<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	A (9/3/2007)
54	12770	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	B? reg
55	13350	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	irr
56	10990	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	reg
57	11040	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	B? reg
58	11210	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	reg
59	11370	<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	irr
60	11390	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	B? reg
61	11460	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	A (3/04/2007)
62	14370	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	B? reg
63	14640	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	B? reg
64	14900	<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino	A (09/03/2007)
65	15080	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	B? reg
66	15150	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	irr
67	15390	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	(A) (03/07/2007)
68	15490	<i>Pica pica</i>	Gazza	B? reg
69	15600	<i>Corvus monedula</i>	Taccola	reg
70	15670	<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	B? reg
71	15820	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	B reg
72		<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	B reg
73	15980	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	B? reg
74	16360	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	reg
75	16490	<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	B? reg
76	16530	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	B? reg
77	16400	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	B? reg
78	18770	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude	reg
79	18820	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	B? reg
80	18500	<i>Plectrophenax nivalis</i>	Zigolo delle nevi	A (30/1/2005)

Bibliografia

BACCETTI N., FRACASSO G., SERRA L., 2005 - Lista CISO - COI degli uccelli italiani (25.01.2005). <http://www.ciso-coi.org>

Indirizzo dell'autore

Via Ca' Solaro 4, 30173 Favaro Veneto (VE); emanuelestival@yahoo.it

Enrico Vettorazzo, Michele Cassol, Giuseppe Tormen

**NIDIFICAZIONE DI SMERGO MAGGIORE,
MERGUS MERGANSER, NEL PARCO NAZIONALE DOLOMITI
BELLUNESI (ANSERIFORMES: ANATIDAE)**

Riassunto. Viene segnalata la prima nidificazione di smergo maggiore (*Mergus merganser*) all'interno del territorio del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. Adulti di smergo maggiore sono stati osservati sul Lago del Mis (Comune di Sospirolo, BL) a partire dal mese di aprile 2006. In luglio si è registrata la nidificazione di due coppie, rispettivamente con 9 e 7 pulcini. La specie è stata osservata sul lago fino al mese di novembre.

Abstract. *Reproduction of the Goosander, Mergus merganser, in the Dolomiti Bellunesi National Park (Italy)(Anseriformes: Anatidae).*

The first record of breeding for the Goosander, *Mergus merganser*, in the Dolomiti Bellunesi National Park is reported. Between April and June 2006, adults of the Goosander were observed in the lake Lago del Mis (Sospirolo, BL). In July, two breeding pairs were recorded, with 9 and 7 fledgelings respectively. The species has been observed in the lake until November.

INTRODUZIONE

Fino alla seconda metà degli anni '90 del XX secolo lo smergo maggiore, *Mergus merganser*, era considerata, in Italia, specie migratrice regolare parzialmente svernante (BRICHETTI & MASSA, 1993).

Nell'estate del 1996 si è registrato, nel bellunese, nel Lago del Corlo, il primo caso di nidificazione in Italia (ZENATELLO *et al.*, 1997) e due anni dopo un secondo sito riproduttivo è stato individuato presso il Lago Maggiore (BORDIGNON, 1999). Nel 2002 un altro importante sito riproduttivo è stato rilevato in Friuli-Venezia Giulia (FELCHER & UTMAR, 2004) e nel 2003 l'areale bellunese si è esteso al corso del Piave, ai confini tra le Province di Treviso e Belluno (MARTIGNAGO *et al.*, 2003).

Nel 2006 è stato individuato un nuovo sito di nidificazione nel Lago del Mis, all'interno del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi.

DESCRIZIONE DEL SITO

Il Lago del Mis è un invaso artificiale, si trova all'interno del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, a 430 metri di altitudine e occupa una superficie di circa 115 ha. Occupa la parte terminale dell'omonima valle che, con andamento Nord-Sud, divide le Alpi Feltrine, a ovest, dal gruppo dei Monti del Sole, a est.

I versanti della destra orografica del lago, molto ripidi, sono ricoperti in prevalenza da boschi di carpino nero e faggio. Il fianco sinistro della valle è invece costituito da ripide pareti, colonizzate da pino nero, pino mugo e pino silvestre.

Lungo queste pareti è frequente la presenza di brevi cenge e di numerose piccole cavità naturali scavate nella roccia calcarea. Nel lago confluiscono brevi e ripide valli laterali: quelle dei torrenti Brenton e Falcina dal lato destro e la stretta forra del torrente Soffia dal lato sinistro. In corrispondenza dello sbocco del canyon della Val Falcina è presente un piccolo conoide detritico, che addolcisce la pendenza del versante.

Il livello del lago subisce, stagionalmente, fortissime escursioni nel livello delle acque, per effetto dell'utilizzo idroelettrico e a scopi irrigui dell'invaso.

Il lago è un sito di svernamento utilizzato in modo crescente negli ultimi anni da svariate specie ornitiche. Particolarmente abbondante è il germano reale, presente con alcune centinaia di individui svernanti e una dozzina di coppie nidificanti. Sono segnalate anche la presenza di tuffetto, mestolone, quattrocchi, svasso maggiore, airone cenerino e cormorano.

L'ittiofauna è composta da trota fario, trota marmorata e trota iridea. Sono inoltre presenti nel lago il salmerino e il cavedano.

RISULTATI

La prima segnalazione di esemplari di smergo maggiore nel Lago del Mis è datata 27 aprile 2006, quando gli agenti del Coordinamento Territoriale per l'Ambiente del Corpo Forestale dello Stato hanno osservato una coppia.

In data 7 maggio gli agenti hanno osservato contemporaneamente tre coppie che nuotavano nel lago.

La prova certa della nidificazione si è avuta il 2 luglio, con l'osservazione di una femmina accompagnata da 7 giovani.

Il 12 luglio l'osservazione di una femmina con 9 giovani ha fatto sospettare la nidificazione da parte di due coppie. Osservazioni successive hanno confermato la presenza contemporanea di due covate, di 7 e 9 piccoli rispettivamente. Il 26 luglio la seconda covata si era ridotta a 7 piccoli, mentre la prima era rimasta invariata. Tutti i pulli sono stati portati all'involo.

Gli uccelli sono stati segnalati sul lago fino alla fine di novembre. Nel corso dell'inverno non sono mai stati osservati individui di smergo maggiore, nemmeno in occasione del tradizionale censimento invernale coordinato dall'INFS. A marzo 2007 alcuni adulti sono ricomparsi sul lago.

Tutte le osservazioni effettuate sono riassunte nella tabella 1.

Data	Maschi	Femmine	Giovani
27/4/2006	1	1	
3/5/2006	1		
7/5/2006	3	3	
3/6/2006	1		
2/7/2006		1	7
6/7/2006		1	7
12/7/2006		1	9
24/7/2006		2	7+5
26/7/2006		2	7+7
13/11/2006		3	

Tab. 1 - Osservazioni di smergo maggiore al Lago del Mis nel corso del 2006

Non è stato possibile individuare con certezza i siti di nidificazione. Data la conformazione del territorio è comunque ipotizzabile che questi si trovino lungo la sponda orientale del lago, dove la presenza di cavità nella roccia offre numerosi siti idonei alla nidificazione. Si registra in questo caso una situazione simile a quella osservata al Lago del Corlo (ZENATELLO *et al.*, 1997).

Questa nuova segnalazione, la prima all'interno del territorio del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, sembra confermare i dati degli ultimi anni, che rivelano un progressivo ampliamento verso sud dell'areale di nidificazione della popolazione presente nell'area alpina in Svizzera, Germania, Austria e Slovenia (HAGEMEIJER & BLAIR, 1997).

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano gli Agenti del Coordinamento Territoriale per l'Ambiente del Corpo Forestale dello Stato (Comando Stazione di Sospirolo, BL), che hanno compiuto le osservazioni nell'ambito delle attività di sorveglianza e monitoraggio della fauna selvatica all'interno del Parco Nazionale. Si ringrazia Marco Zenatello per le informazioni fornite.

Bibliografia

- BORDIGNON L., 1999 - Prima nidificazione di Smergo maggiore, *Mergus merganser*, in Piemonte. *Riv. ital. Orn.*, 69: 218-220.
- BRICHETTI P., MASSA R., 1993 - Check-list degli uccelli italiani aggiornata al 1992: 1 Non Passeriformi. *Riv. Ital. Birdwatching*, 1: 61-72.
- FELCHER L., UTMAR P. 2004 - La nidificazione dello Smergo maggiore, *Mergus merganser*, nel Friuli - Venezia Giulia (Italia nordorientale). *Rivista italiana di Ornitologia*, 74(1): 69-71
- HAGERMEIJER W., BLAIR M., 1997 - The EBCC Atlas of European Breeding Birds. *Poyser*, London.
- MARTIGNAGO G., MEZZAVILLA F., SILVERI G., 2003 - Nuova area di nidificazione dello Smergo maggiore, *Mergus merganser* Linnaeus, 1758 in Veneto. *Natura Vicentina*, 7: 197-199.
- ZENATELLO M., BASSO S., RASI S., TORMEN G., 1997 - Primo caso di nidificazione di Smergo maggiore, *Mergus merganser*, in Italia. *Riv. ital. Orn.*, 66: 211-214.

Indirizzi degli autori

Enrico Vettorazzo: Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, Piazzale Zancanaro 1, 32032 Feltre (BL); e.vettorazzo@dolomitipark.it

Michele Cassol: Via Fornaci, 25/a, 32036 Sedico BL; michelecassol@libero.it

Giuseppe Tormen: Via S. Cipriano 279, 32100 Belluno; tormengiuseppe@virgilio.it

COMPORTAMENTI PREDATORI DI RAPACI DIURNI IN AMBIENTE DI CAVA NEL PARCO REGIONALE DEI COLLI EUGANEI (PD)

Riassunto. Dal 1989 al 2006 sono state effettuate osservazioni sul comportamento predatorio di diverse specie di rapaci diurni in cave del Parco Regionale dei Colli Euganei (provincia di Padova). Le condizioni ambientali inducono i predatori, in determinati periodi dell'anno, ad adottare tecniche insolite poco note in letteratura.

Abstract. *Hunting behaviour of diurnal raptors in quarry habitats of the Colli Euganei Regional Park (province of Padova, Italy).*

Between 1989 and 2006, behavioural observations on several species of diurnal raptors have been conducted in quarry habitats of the Colli Euganei Regional Park (province of Padua). Unusual hunting techniques, related to the local environmental conditions, have been documented in some periods of the year.

INTRODUZIONE

Dal 1989, anno d'istituzione del Parco Regionale dei Colli Euganei, gli autori hanno notato un aumento del numero e delle specie di rapaci diurni che frequentano gli ambienti diversificati presenti nel territorio euganeo. Concentrando le osservazioni in alcune cave dismesse nel Parco si è constatato che l'ambiente, in determinati periodi dell'anno, induce i rapaci alla cattura di prede inusuali e anche, data la conformazione particolare del sito, ad adottare tecniche insolite.

MATERIALI E METODI

Osservazioni, con cadenza trisettimanale della durata di due-tre ore ciascuna, si sono concentrate dal 2003 nelle numerose cave del Monte Cinto, del Monte Cero e del Monte Ricco, dove i rapaci le frequentano regolarmente per alimentarsi di invertebrati e rettili ma che li costringe ad adottare tecniche di caccia non usate di norma negli altri ambienti.

Le osservazioni effettuate sono state documentate dalle fotografie realizzate, che hanno permesso anche la determinazione di alcune prede particolari, non sempre identificate con certezza sul campo.

RISULTATI

Vengono qui espone le osservazioni più significative, per quanto riguarda sia le predazioni sia i comportamenti, dei rapaci diurni più frequenti nelle cave dei Colli Euganei.

Falco pecchiaiolo, *Pernis apivorus*

Nidificante nei boschi dei Colli Euganei, sorvola spesso le cave ma raramente vi entra per cercare le sue prede tipiche. L'unica predazione insolita è stata quella di un maschio che ha afferrato una chiocciola (*Helix* sp.) sulla sommità di una parete rocciosa, per poi volare con questa nel becco all'interno del bosco vicino dove nidificava.

Sparviere, *Accipiter nisus*

Nidificante nei boschi che circondano le cave, è stato visto cacciare anche in queste, ambiente inusuale per la specie. Di solito sorvola sfiorando le pareti con scarti improvvisi per far involare gli uccelli presenti e se questi si allontanano dalle rocce vengono inseguiti rapidamente. In un caso si è constatato che la tecnica ha avuto successo e un maschio di passero solitario *Monticola solitarius*, è stato catturato dopo un breve inseguimento. Anche le cavallette si involano al passaggio del rapace e vengono catturate ma di solito l'attacco è così violento che la preda viene frantumata in volo tra gli artigli. Il più delle volte però gli uccelli o non si staccano dalle pareti, come per esempio i picchi muraioli *Tichodroma muraria*, attaccati più volte inutilmente, o si spostano volando più in basso. In quest'ultimo caso si è osservato che ha avuto efficacia, in una decina di tentativi, una tecnica di caccia effettuata in coppia da parte degli sparvieri: la femmina inizia l'attacco nella parte superiore della parete rocciosa obbligando le potenziali prede a volare verso il basso dove il maschio è in agguato sugli alberi presenti alla base della cava. In questo modo sono stati catturati codirossi spazzacamino *Phoenicurus ochruros*, e codirossi *Phoenicurus phoenicurus*. Lo sparviere talvolta insegue i gheppi che spesso si trovano nello stesso sito in attività trofica ma si è notato che quando uno di questi cattura un insetto l'inseguimento cessa.

Poiana, *Buteo buteo*

Presente in buon numero, in particolare nel periodo migratorio autunnale, quando utilizza le cave più calde come rifugio notturno e per catturare insetti (ortotteri) prima di sfruttare le correnti ascensionali e proseguire nella migrazione. È una specie, come altri migratori osservati, poco tollerata dai rapaci presenti normalmente in zona che spesso l'attaccano ripetutamente fino al suo allontanamento. Osservata in periodo invernale, negli stessi luoghi, anche la poiana delle steppe, *Buteo b. vulpinus*.

Gheppio, *Falco tinnunculus*

Nidificante, è il rapace che frequenta maggiormente le cave, anche con decine di esemplari, durante il periodo più caldo dell'anno quando trova numerosi insetti della fauna terricola e planticola (ortotteri, coleotteri, mantoidei). Solitamente li preda lanciandosi sulle rocce delle pareti con brevi voli mentre raramente adotta la tecnica di caccia con lo 'spirito santo' per catturare gli insetti alla base della cava, dove peraltro sono presenti in buon numero. Su un centinaio di attacchi la percentuale di successo è stata del 90% e una femmina è stata osservata predare dieci cavallette in quindici minuti. Altre prede tipiche della specie sono i Lacertidi, come il ramarro *Lacerta bilineata* e le lucertole *Podarcis muralis* e *Podarcis sicula*, che insegue attivamente nelle fenditure delle pareti ver-

ticali, molte volte introducendosi in strette cavità, per poi uscirne con la preda. Ai ramarri di norma viene staccata subito la testa. Durante il periodo riproduttivo è prevalentemente il maschio a impegnarsi in questo tipo di caccia, con la femmina, in attesa, che riceve la preda all'uscita del foro e subito dopo avviene la copula su uno dei posatoi abituali. Non sono stati osservati attacchi verso altri uccelli mentre rare sono state le catture di micromammiferi che provocano immediati inseguimenti con grida tra i gheppi, cosa che non accade per le altre prede.

Falco pellegrino, *Falco peregrinus*

Specie quasi esclusivamente ornitofaga, delle due coppie nidificanti nel Parco una ha il sito di nidificazione in una cava artificiale abbandonata. Questa coppia è stata osservata in primavera, nel periodo che precede la cova, cacciare gli ortotteri più grandi, inseguendoli attivamente in volo o catturandoli sempre in aria dopo averli fatti involare con picchiate raso roccia. Non rare sono state le osservazioni di caccia nello stesso sito in cui operavano anche alcuni gheppi senza che si osservasse una interazione diretta tra le due specie. Solamente in un'occasione il maschio della coppia ha sottratto questo tipo di preda a un gheppio, che tentava di catturarla, per poi passarla alla femmina. I giovani della coppia sono stati visti più volte afferrare e mangiare al volo queste cavallette, farfalle e altri insetti anche molto piccoli ma è noto che nei giovani questo è un atteggiamento innato per l'apprendimento delle tecniche di caccia (MONNERET, 2006).

Altri rapaci diurni osservati in attività di predazione in questi habitat sono stati: biancone *Circaetus gallicus*, albanella minore *Circus pygargus*, aquila minore *Hieraetus pennatus*, grillai *Falco naumanni*, smeriglio *Falco columbarius*, lodolaio *Falco subbuteo* (BOTTAZZO *et al.*, 1999).

DISCUSSIONE

Nel complesso le cave euganee hanno dimostrato in questi anni di offrire un ambiente favorevole a molte specie di rapaci diurni che hanno saputo trovare il modo per sfruttare le risorse trofiche di questo particolare habitat, adottando tecniche di caccia e comportamenti particolari, anche con interazioni tra esemplari di specie diverse, poco osservati finora in natura.

Bibliografia

- BOTTAZZO S., PIRAS G., TONELLI A., 1999 - Uccelli rapaci diurni dei Colli Euganei. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, 24: 41-50.
MONNERET, R. J., 2006 - Le faucon pèlerin. *Delachaux et Niestlé*, Paris, 224 pp.

Indirizzi degli autori

Stefano Bottazzo: via Tassoni 18, 35020 Albignasago (PD); rimagio@libero.it
Aldo Tonelli: via Rabin 7, 35020 Pozzonovo (PD); pozzonovo@libero.it

Giuseppe Tormen, Enrico Vettorazzo, Gianni Poloniato, Enrico Canal, Fabrizio Friz

STATO DELL'AQUILA REALE, *AQUILA CHRYSAETHOS*,
NEL PARCO NAZIONALE DOLOMITI BELLUNESI
(ACCIPITRIFORMES: ACCIPITRIDAE)

Riassunto. Negli anni 2003–2005 è stata effettuata, nel Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, una ricerca sull'aquila reale. Sono state accertate 8 coppie territoriali e individuati 49 nidi, su una superficie di circa 450 km². La dimensione media dei territori è risultata di 56,2 km², la quota media dei nidi di 1182 m ± 262,7 m (D.S., N = 49). La produttività totale riscontrata è di 0,42 giovani involati/coppie controllate. Sono state raccolte informazioni anche su aree riproduttive, alimentazione e fattori di disturbo.

Abstract. Status of the Golden Eagle, *Aquila chrysaethos*, in the Dolomiti Bellunesi National Park (Italy) (Accipitriformes: Accipitridae).

In 2003-2005 the status and distribution of the Golden Eagle, *Aquila chrysaethos*, in the Dolomiti Bellunesi National Park was studied. Eight territorial pairs and a total of 49 nests were counted in the 450 km² study area. The average size of territories was 56.2 km², the average elevation of nests was 1182 m ± 262.7 m (S.D., N = 49). The total reproductive success was 0.42 fledglings/pair. Information was also recorded on size and habitat features of the breeding areas, diet and disturbance.

INTRODUZIONE

Nell'ambito del progetto AQUILALP, Interreg III Italia Austria, è stata condotta, negli anni 2003-2005, una ricerca sull'aquila reale in 5 aree protette delle Alpi orientali (Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi (PNDB), Parco Nazionale dello Stelvio, Parco Nazionale Alti Tauri, Parco Naturale Vedrette di Ries-Aurina, Parco Naturale Fanes-Senes-Braies). Alcuni risultati del progetto sono stati recentemente pubblicati (WINDING & LINDNER 2006). Antecedentemente all'anno 2003 le conoscenze sull'aquila reale nell'area del PNDB risultavano generiche e frammentate; la presenza del rapace era nota e riportata in diverse pubblicazioni, sia a carattere divulgativo che scientifico, ma esistevano solo stime approssimative sulla consistenza delle coppie territoriali, con pochissime notizie riguardanti altri aspetti, particolarmente sulla riproduzione (BERTOLDIN *et al.*, 1977; ROSSI, 1982; AA.VV., 1985; MEZZAVILLA, 1989; TORMEN & CIBIEN, 1991; LUISE *et al.*, 1994; RAMANZIN & APOLLONIO, 1998).

METODI

La ricerca si è svolta con una metodologia comune a tutti i Parchi, che prevedeva uscite sul campo durante il periodo riproduttivo, febbraio-settembre, per individuare le coppie territoriali e i siti di nidificazione, verificare il successo riproduttivo e i fattori di disturbo e ogni altro elemento utile alla conoscenza

dello status della specie (metodologia e schede utilizzate sono visibili sul sito internet www.aquilalp.net). Per lo svolgimento dell'indagine, nel Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, sono state effettuate in totale 191 uscite con 577 ore di osservazione.

Oltre al territorio del PNDB, la ricerca ha compreso anche aree esterne, limitrofe ad esso, utilizzate dalle coppie di aquila censite all'interno dell'area protetta, per una superficie totale di circa 450 km².

RISULTATI

Censimento delle coppie territoriali: la ricerca ha permesso di individuare 8 coppie, i cui territori ricadono totalmente o parzialmente nell'ambito del PNDB.

Popolazione: le 221 osservazioni complessivamente ottenute hanno riguardato individui adulti in 130 occasioni (61,6 %). In base ai diversi piumaggi si sono distinte inoltre altre due classi di età: 60 immaturi-subadulti (28,4 %) e 21 giovani (9,9 %). Il rapporto tra i sessi su 142 osservazioni è così risultato: maschi 47,8 %, femmine 52,2 %.

Produttività: complessivamente sono stati effettuati 19 controlli coppia (somma delle coppie controllate in 3 anni). Si è riscontrato che mediamente, ogni anno, più della metà delle coppie non si riproduce (57,8 %). Tutte le coppie che hanno deposto hanno allevato con successo un aquilotto (nessun caso di due aquilotti), per un totale di 8 giovani involati. La produttività totale è risultata di 0,42 (giovani involati/coppie controllate), valore in linea con la produttività riscontrata in altre aree alpine.

Alimentazione: particolarmente con osservazioni ai nidi, si sono potute individuare alcune specie predate, ma talvolta la distanza, la scarsa visibilità o parzialità dei resti non hanno permesso una determinazione certa. Nonostante l'esiguità dei dati si va delineando un vasto spettro alimentare, che varia dai rettili, ai piccoli mammiferi e uccelli, fino ai grandi ungulati. Specie preda riscontrate: biacco (*Hierophis viridiflavus*) 1, Serpente 1, Galliforme 1, Tetraonide 1, *Turdus* sp. 1, ghio (*Myoxus glis*) 1, marmotta (*Marmota marmota*) 1, *Lepus* sp. 2, volpe (*Vulpes vulpes*) 1, gatto domestico 1, camoscio (*Rupicapra rupicapra*) 5, capriolo (*Capreolus capreolus*) 2.

Territori: l'ampiezza media dei territori è risultata di 56,2 ± 6,4 km² (D.S., N = 8). La distanza media tra i baricentri delle aree riproduttive è risultata di 8,4 ± 1,7 km (D.S., N = 9).

Nidi: sono stati individuati 49 nidi. Il numero medio dei nidi a coppia risulta essere di 6,1 ± 2,8 (D.S., N = 8) con un massimo di 10 ed un minimo di 1.

Distribuzione altitudinale dei nidi: la distribuzione altitudinale dei nidi è compresa tra la quota minima di 550 m, una delle più basse dell'intero arco alpino, ed una massima di 1750 m; tra 1000 e 1200 m è situato il 49 % dei nidi, tra 800 e 1400 m circa il 77 %. La quota media è risultata di 1182 ± 262,7 m (D.S., N = 49).

Esposizione nidi: i nidi sono orientati in varie direzioni. È evidente comunque una netta prevalenza di esposizioni meridionali, comprese tra Sud-Est e Sud-Ovest (70 %).

Ubicazione nidi: tutti i nidi finora noti sono localizzati su pareti rocciose; la tipologia prevalente risulta essere la cavità o nicchia con un 75,6 %. In cenge è invece collocato il 18,3 % dei nidi, il restante 6,1 % in crepe o camini.

Protezione nidi dagli agenti atmosferici: grazie alla prevalente ubicazione in cavità o comunque protetti da sporgenze rocciose, i nidi risultano nella maggioranza dei casi ben protetti dagli agenti atmosferici (81,2 %). La protezione risulta scarsa solo nel 18,8 %, in nessun caso è totalmente assente. Anche conseguentemente a questo, risulta che il 12,5 % dei nidi presenta un ottimo stato di conservazione, il 64,5 % un buon stato e scarsamente conservati risultano solo il 22,9 % dei nidi.

Tipologia delle pareti di nidificazione: pur non emergendo dei valori nettamente differenziati, le pareti di nidificazione, principalmente utilizzate, presentano altezze superiori ai 100 m., con larghezze superiori ai 50 m. La maggioranza dei nidi è ubicata su pareti sgombre da vegetazione (66,7 %); su pareti parzialmente coperte si trovano il 31,2 % dei nidi e su pareti fortemente colonizzate da vegetazione arborea solo il 2,1 %.

Fattori di disturbo e rischio ai siti di nidificazione: circa il 51 % dei nidi è soggetto a fonti di disturbo o rischio, così suddivisi: vie di arrampicata 1,8 %, sport aerei 1,8 %, cavi sospesi 3,8 %, strade forestali 9,4 %, strade carrozzabili 7,5 %, sentieri 24,5 %, costruzioni 1,8 %; nessun pericolo rilevato per il 49 %.

DISCUSSIONE

I risultati conseguiti permettono una prima conoscenza sullo stato della specie nell'area del PNDB, risultando utili non solo in funzione della tutela dell'aquila reale (Categoria di tutela SPEC 3; Dir. Uccelli CEE All.I; Berna All.II; Bonn All.II; CITES App.I) ma, più in generale, anche per la gestione dell'area protetta, considerando che il rapace è l'unico predatore, presente stabilmente nel PNDB, in grado di selezionare ed incidere sulle popolazioni dei grandi e medi mammiferi alpini.

RINGRAZIAMENTI

La ricerca è stata possibile anche grazie alla collaborazione di molte persone, che hanno operato in modo diverso, ma sempre con entusiasmo e competenza, talvolta in ambienti e condizioni climatiche difficili. A tutti va quindi un sentito ringraziamento, in particolare al V. Quest. Agg. E.le dott. Andreatta Gianpiero, per aver concesso l'indispensabile supporto del personale del C.T.A. ed inoltre, sperando di non aver commesso involontarie omissioni, a: Ag. Bacchin Massimiliano, Ag. Barbaresi Marco, Ass. Bertoldin Sergio, Cibien Antonello, Conz Aldo, Ass. D'Inca Daniele, Ass. D'Alberto Giuseppe, Ag. Sc. Dal Farra Alberto, V. Sovr. Danieli Salvatore, De Col Silvana, Isp. C. Ferroni Andrea, Lazzarotto Giorgio, Ass. C. Miola Paolo, Ass. Munari Matteo, Isp. Sup. Perli Carlo, Ag. Sc. Pradetto Michele, Ag. Romano Aldo, Isp. C. Rosson Silvano, Sovr. Scalet Cristiano, V. Sovr. Tollardo Ivano, V. Sovr. Turrin Francesco, Sovr. Zampiero Gianni, Ass. Zanella Stefano.

Un ringraziamento doveroso va anche al dott. Delogu Mauro, dell'Università di Bologna, per l'analisi necroscopica eseguita sulle spoglie di un aquila reale e per le cure prestate ad un esemplare ferito, ed al dott. Zenatello Marco per informazioni, consigli e revisione del testo.

Bibliografia

- AA.VV. 1985 - Carta delle vocazioni faunistiche del Veneto – Regione Veneto. *Industria Grafica Padova*, pp. 83-83.
- BERTOLDIN E., DE BORTOLI G., CLAUT S. 1977 – Le Alpi Feltrine. *Ed. Ghedina*, Cortina, pp. 70.
- LUISE E., LUISE R., NASCIBENE J., PADOVAN F., SOPPELSA T. 1994 – Il Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi, *Tip. Piave. Belluno*, pp. 89.
- MEZZAVILLA F. 1989 – Gli uccelli nidificanti nelle province di Treviso e Belluno, 1983 – 1988. Montebelluna, pp. 31.
- RAMANZIN M., APOLLONIO M. 1998 – La Fauna 1. Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi Studi e Ricerche, *CIERRE Edizioni*, Verona, pp. 80.
- ROSSI P. 1982 – Schiara. Guida dei monti d'Italia. *Club Alpino Italiano, Touring Club Italiano*, Milano, pp. 49.
- TORMEN G., CIBIEN A. 1991 – L'Aquila reale nelle province di Belluno e Treviso. Gruppo Natura Bellunese, Provincia di Belluno, *Tipografia Niero*, Belluno, 75 pp.
- WINDING N. & LINDNER R. 2006 – Der Steinadler in den Ostalpen. L'Aquila reale nelle Alpi Orientali. *Nationalparkrat Hohe Tauerner*, Matrei in Osttirol, 48 pp.

Indirizzo degli autori

Giuseppe Tormen: Via S. Cipriano 279, 32100 Belluno; tormengiuseppe@virgilio.it
Enrico Vettorazzo e Gianni Poloniato: Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, Piazzale Zancanaro 1, 32032 Feltre (BL); e.vettorazzo@dolomitipark.it
Enrico Canal e Fabrizio Friz: CTA Corpo Forestale dello Stato, 32032 Cellarda (BL)

Michele Bottazzo, Giorgio Tocchetto, Giovanni Zanoni

USO DELL'HABITAT DI STARNA, *PERDIX PERDIX*, IN PERIODO INVERNALE IN DUE AREE DEL VENETO A CONFRONTO (GALLIFORMES: PHASIANIDAE)

Riassunto. È stata realizzata una sperimentazione di tipologie di colture agricole e miglioramenti ambientali per il neo-insediamento di una popolazione di starni in ambienti agrari del Veneto, in particolare nell'Azienda Valvecchia (Caorle, VE) di 690 ha e nella ZRC 4 Montagnanese (Casale di Scodosia e Merlara, PD) di 674 ha. A cominciare dal 2002 sono iniziati sia interventi di miglioramento ambientale, dati da colture a perdere (mais, sorgo e orzo), erbai a sfalcio tardivo (medica) e prati stabili, sia reintroduzioni annuali di starnotti. Ogni anno, 24 individui di starna per area sono stati radiocollari e seguiti per tutto il periodo di sopravvivenza; inoltre sono stati svolti periodici monitoraggi a vista. Sono stati elaborati i dati dal 2002 al 2004 relativamente al periodo invernale (da novembre a marzo) in quanto ritenuto il più difficile per la specie. Gli individui radiocollari hanno utilizzato annualmente un home range di popolazione con estremi di 113,3 ha per 12 individui a Valvecchia nel 2002 e 2,9 ha per 2 individui nel 2004 nel Montagnanese. In entrambe le aree sono risultate significative le preferenze per ambienti ad incolti, prati stabili e colture a mais a perdere. Importanti, anche se con notevoli discordanze a seconda dell'anno, sono stati i medicai. Relativamente poco utilizzate sono state le colture a cereali autunno-vernini mentre decisamente scartate sono state le aree umide e a bosco. In merito alla sopravvivenza si sono registrate fino a 12 coppie territoriali a fine inverno e nidificazioni accertate su entrambe le aree a partire dalla primavera 2004, anche se a tutt'oggi i valori sono troppo esigui per considerare la specie inserita nuovamente nel territorio. Si ritiene che il reinserimento della starna nel territorio agrario veneto può essere garantito solo con la salvaguardia e gestione di fitte aree ad incolto e a prato stabile in quanto più stabili nel tempo rispetto alle colture a perdere che viceversa sono maggiormente soggette a rotazioni colturali.

Abstract. *Winter habitat usage in the Grey partridge, Perdix perdix: comparison between two areas in Veneto (Italy) (Galliformes: Phasianidae).*

An experimental manipulation of the agrarian environment has been performed in order to evaluate cultivation type and habitat preferences of newly-established Grey partridge populations in agricultural areas of Veneto. The study was carried out in two areas: the "Azienda Valvecchia" (VV), which is a large farm (690 ha) located near Caorle (province of Venice), and the "ZRC 4 Montagnanese" (MO), a game birds reserve located in an area (674 ha) of the southern province of Padova (between Casale di Scodosia and Merlara). Since 2002, several environmental improvements have been realized, as non-harvested crops (e.g.: maize), late-mowing grasslands (*Alfa alfa*) and permanent meadows. Meanwhile, about 400-600 partridges per year (90-110 days old) have been introduced in these areas and about 25 partridges per year have been radio-tracked. Data collected in the winter (2002-2004) have been analysed to gather information on survival and habitat usage by the species. Grasslands, uncultivated fields (IVLEV index: 0.17 in MO and 0.37 in VV) and non-harvested maize fields (IVLEV index: 0.30 in MO and 0.83 in VV) were selected by partridges. *Alfa alfa* meadows were exploited differently in different years (IVLEV index values reached 0.54 but were sometimes very low). Winter crop cultivations were not used very often, although they represent a known important habitat for the species (IVLEV index: -0.25 at VV and 0.24 at MO). Woods and wetlands were definitely rejected. Concerning survival, up to 12 territorial pairs were observed at the end of the winter and reproduction was ascertained in both areas since spring 2004. So far, however, numbers are too low to allow to consider the species as

actually established in the area. Settlement of the Grey partridge in agrarian territories of Veneto can be achieved only through conservation efforts and the management of a rich network of spontaneous vegetation fields and grasslands, which are permanent across years and seasons, whereas crops are influenced by annual rotation.

INTRODUZIONE

Nel Veneto la starna (*Perdix perdix*) è da considerarsi ancora virtualmente estinta in quanto non esiste una consistente popolazione selvatica in grado di autoriprodursi ma soltanto nuclei sporadici e temporanei, conseguenti ad immissioni a carattere venatorio (BOTTAZZO *et al.*, 2001).

L'attuale panorama agrario del Veneto ha inoltre modeste potenzialità per l'habitat della specie. La montagna e la collina veneta sono da escludersi quasi totalmente in quanto le aree agrarie sono assai limitate, frantumate tra zone boscate o con ampie diffusioni di colture intensive (es. viticoltura). Qualche possibilità in più vi è in alcune aree di pianura, come le ex bonifiche che caratterizzano la bassa Pianura Veneta, che grazie alla scarsa antropizzazione hanno ancora potenzialmente un habitat adatto alla specie e dove esistono ancora possibilità e volontà di attuare misure di miglioramento ambientale.

In questo lavoro vengono illustrati alcuni risultati di una sperimentazione svolta in alcune aree agrarie del Veneto dove sono stati effettuati interventi di miglioramento ambientale e successivamente la liberazione di starni di allevamento per verificare l'effettivo utilizzo da parte delle stesse e l'efficacia degli interventi nel creare un ambiente adatto all'ecologia di questa specie.

AREE DI STUDIO

Le due aree di studio, sede della sperimentazione, sono dislocate nell'azienda sperimentale regionale "Valvecchia" nell'alto veneziano in località Brussa (Caorle, VE) e nella Zona Ripopolamento e Cattura (ZRC) "Montagnanese" situata nei comuni di Casale di Scodosia e Merlara (PD) nella bassa pianura padovana.

La prima area è costituita dall'omonima area di bonifica all'estremo nord-est della laguna veneziana. Si presenta come una superficie pianeggiante di 679 ha ed è delimitata a sud dal mare Adriatico tramite una pineta litoranea, mentre a nord da un canale di scolo che la separa da altre ampie superfici agrarie. Le colture agrarie principali sono mais, frumento, soia, barbabietola e erba medica da anni si sono effettuati anche vari interventi di valorizzazione naturalistica (imboschimenti, siepi, riallagamenti,) che hanno portato ad una elevata diversità nell'uso del suolo.

La ZRC Montagnanese ha un'estensione di 674 ha ed è caratterizzata da un ambiente agricolo intensamente coltivato costituito prevalentemente da coltivazioni sarchiate a semina primaverile (soia, mais, barbabietola da zucchero) seguite dal frumento. Notevole è la frammentazione delle unità colturali per la presenza di piccole proprietà terriere, condizione che ha determinato anche un notevole sviluppo di ecotoni quali capezzagne inerbite, scoline e piccoli corsi d'acqua.

MATERIALI E METODI

Nelle due aree di studio sono stati eseguiti alcuni interventi di miglioramento ambientale che hanno interessato una percentuale tra il 2 ed il 5 % della superficie agraria complessiva (Tab.1).

	Anno 2002		Anno 2003		Anno 2004	
	Tipologie	ha	Tipologie	ha	Tipologie	ha
Area di studio Vallevecchia	Rilascio stoppie di frumento	17	Prato stabile	2,4	Prato stabile	3,7
	Cover crops	15	Sorgo a perdere	3,9	Sorgo a perdere	4,4
	Mais a perdere	3	Mais a perdere	4,7	Mais a perdere	2,5
	Totale 2002	35	Totale 2003	11	Totale 2004	10,6
Area di studio Montagnanese	Medicai a sfalcio tardivo	23	Medicai a sfalcio tardivo	17,6	Medicai a sfalcio tardivo	15,5
	Mais a perdere	3,5	Mais a perdere	4,5	Mais a perdere	4,5
	Totale 2002	26,5	Totale 2003	22,1	Totale 2004	20

Tab. 1 - Prospetto degli interventi di miglioramento effettuati nelle due aree d'indagine tra il 2002 e 2004.

Nella stagione estiva (da fine luglio a inizio settembre) sono state eseguite reintroduzioni di starnotti da allevamento di circa 90-100 giorni in più punti delle aree di studio. Nella ZRC Montagnanese il numero dei rilasci è stato di 400 esemplari ogni anno mentre a Vallevecchia è stato più vario (240 capi nel 2002, 600 capi nel 2003 e 550 nel 2004).

In concomitanza con le reintroduzioni sono stati inoltre radiocollarati 24 starnotti ogni anno. Gli animali radiocollarati venivano monitorati tramite la tecnica del radiotracking eseguito con cadenza giornaliera per i primi 10 giorni e poi per pentadi fino alla sopravvivenza degli ultimi esemplari. Con tale attività si è avuto modo di determinare sia la distribuzione spaziale degli esemplari radiocollarati sia il reale utilizzo delle diverse tipologie d'uso del suolo.

A partire da fine inverno e per tutta la primavera si sono eseguiti vari censimenti, sia in battuta che a percorso, integrati, in alcuni casi, anche con l'uso di cane da ferma per l'individuazione delle varie coppie formatesi. Le informazioni raccolte occasionalmente da personale di sorveglianza ed operatori agrari hanno permesso inoltre di avere anche dati relativi alle covate estive.

I dati del radiotracking e degli avvistamenti sono stati elaborati per il calcolo dell'home-range, effettuato con l'estensione "Animal Movement" (HOOGE & EICHENLAUB, 1997) del G.I.S. "ArcView 3.1". Tramite il software "ArcGis 9.1" e il metodo di Kernel (K) si sono eseguite tutte le elaborazioni cartografiche degli home-range e le analisi degli habitat degli stessi. Per apprezzare la selettività degli habitat negli home-range da parte della starna è stato inoltre calcolato l'indice di IVLEV basato sulla disponibilità delle varie tipologie ambientali e sull'effettivo loro utilizzo (WHITE & GARROTT, 1990).

RISULTATI

Le frequenti uscite per il monitoraggio con il metodo del radiotracking, integrato con i dati sugli avvistamenti, ci ha permesso di censire la popolazione di starne rilasciate nel tempo e quindi anche di rappresentare l'andamento della popolazione dal momento del rilascio fino a primavera successiva (Fig. 1).

L'andamento delle curve di sopravvivenza è simile in ogni anno d'indagine dove si osserva un'elevata mortalità nei primi due mesi dalla liberazione che di seguito si assesta con gradualità che portano, a fine inverno, ad una popolazione residua di poche decine di unità. A fine gennaio la popolazione stimata nei diversi anni oscilla tra i 45 esemplari (anno 2003 a Vallevecchia) fino ad un massimo riscontrato di 83-85 esemplari (anno 2003 a Montagnana e 2004 a Vallevecchia). Mediamente è stato possibile calcolare che all'inizio della primavera dell'anno successivo alla liberazione, la sopravvivenza, sia per Vallevecchia sia per il Montagnanese, è tra il 5 e l'8 %.

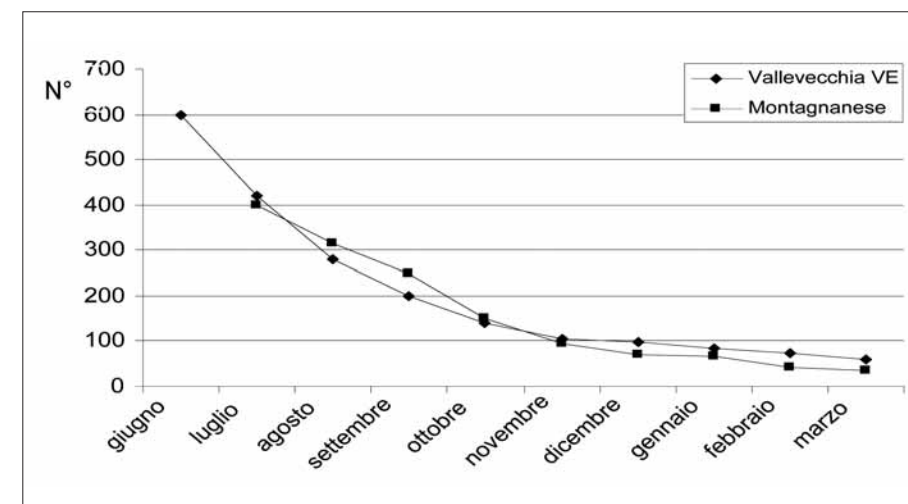


Fig. 1 - Distribuzione stimata della popolazione di starne liberate nelle aree d'indagine (anno 2003).

Le covate sono state riscontrate in entrambe le aree d'indagine già a partire dal primo anno dopo il rilascio (Tab. 2).

Sono stati successivamente elaborati i dati di radiotracking relativi al periodo invernale (da novembre a marzo) in quanto ritenuto il più critico per l'affermazione della starna e perciò il più significativo al fine di valutare l'idoneità dell'ambiente di studio e dei miglioramenti ambientali effettuati per questo fasianide. Gli Home Range dei singoli animali monitorati sono stati sovrapposti in un'unica cartografia annuale (Fig. 2) e per le successive elaborazioni dell'habitat è stato preso in considerazione solo il territorio con più areali sovrapposti (almeno due Home Range sovrapposti). In questo modo ci si concentrava sui territori più utilizzati e più significativi per la specie.

	2003		2004		2005	
	Coppie	Covate	Coppie	Covate	Coppie	Covate
Vallevecchia	nd	1	4	1	nd	nd
Montagnanese	nd	5	12	5	9	nd

Tab. 2 - Dati relativi ai censimenti delle coppie e delle covate di starna (nd = valore non determinato).

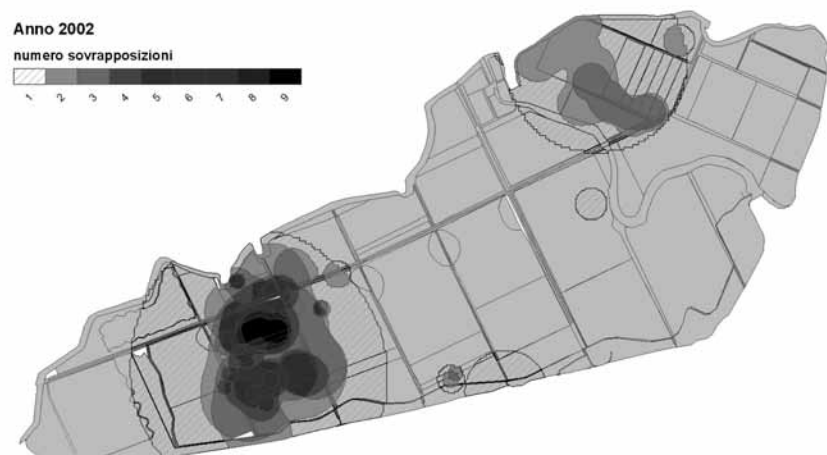


Fig. 2 - Esempio di carta di sovrapposizione dell'Home Range invernale di starna a Vallecchia nel 2002 (l'areale tratteggiato relativo a singoli esemplari è stato escluso dalle successive elaborazioni).

Emerge un limitato uso del territorio disponibile in inverno in entrambe le aree, che raggiunge un massimo a Vallecchia nel 2002 con 12 esemplari radiocollari che insistevano su 113,3 ha (Tab. 3).

Successivamente, applicando l'indice di IVLEV, che confronta l'utilizzo di un habitat con la sua disponibilità nel territorio, è stato possibile valutare le diverse preferenze ambientali. Come si può notare dalle tabelle di sintesi della preferibilità ambientale (Tabb. 4 e 5) molte sono le discordanze che sono comunque emerse anche nelle elaborazioni annuali dei dati. Si nota comunque una preferenza in entrambe le aree per la tipologia incolti e prati stabili medicei misti a graminacee a falciatura tardiva ed il mais a perdere. La prima tipologia colturale è data sia da terreni lasciati a riposo, dove si insediano erbe spontanee spesso a copertura e crescita disomogenea che sono ritenuti ambienti assiduamente frequentati (MONTAGNA *et al.* 1991), sia da prati misti appositamente seminati. Nei prati ed incolti le falciature sono state assai irregolari nella frequenza e nella tempistica e solo negli ultimi anni sono stati regimati in modo da non interferire con le eventuali nidiate ed allevamento delle covate. Tale tipologia ambientale è stata maggiormente preferita sia a Vallecchia (IVLEV = 0,37) sia nel Montagnanese (IVLEV = 0,17).

Area ed anno di studio	Home Range totale (ha)	N° animali radiocollari	Utilizzo area di studio (%)
Vallecchia 2002	113,3	12	16,4
Vallecchia 2003	56,6	9	8,2
Vallecchia 2004	26,1	5	3,8
Montagnanese 2002	53,9	9	8,0
Montagnanese 2003	74,5	7	11,1
Montagnanese 2004	19,4	2	2,9

Tab. 3 - Sintesi dei dati relativi agli Home Range totali (con almeno due sovrapposizioni) delle popolazioni di starna e uso percentuale dell'area di studio.

Coltura	% media su Area di studio	% media in HR	IVLEV
arato	39,26	49,32	0,11
bosco	16,06	6,36	-0,43
capezzagne	6,01	8,31	0,16
cereali vernini	13,52	8,17	-0,25
corsi d'acqua	3,88	2,52	-0,21
fabbricati	2,53	4,50	0,28
incolto e prato stabile	4,60	10,08	0,37
mais a perdere	0,16	1,63	0,83
medica e leguminose	4,96	7,25	0,19
siepi e filari	0,44	0,50	0,07
sorgo a perdere	0,22	0,25	0,06
aree lacustri	8,35	1,10	-0,77

Tab. 4 - Indice di preferibilità ambientale IVLEV di starna a Vallecchia (media anni 2002, 2003 e 2004).

Coltura	% media su Area di studio	% media in HR	IVLEV
arato	69,73	53,28	-0,13
bosco	0,16	0,00	-1,00
capezzagne	1,64	2,27	0,16
cereali vernini	11,05	17,96	0,24
corsi d'acqua	0,46	0,69	0,20
erbai a sfalcio tardivo	2,54	4,46	0,27
fabbricati	1,35	1,74	0,13
frutteti e vigneti	6,47	9,08	0,17
incolto e prato stabile	4,13	5,85	0,17
mais a perdere	0,54	1,00	0,30
medica e leguminose	0,39	0,00	-1,00
orticole	0,65	2,26	0,56
serra	0,15	0,63	0,63
siepi e filari	0,75	0,79	0,03

Tab. 5 - Indice di preferibilità ambientale IVLEV di starna nel Montagnanese (media anni 2002, 2003 e 2004).

Altra coltura assai apprezzata è stato il mais a perdere che consisteva semplicemente in appezzamenti di tale cereale che non veniva raccolto a maturazione e lasciato fino alla fine dell'inverno. La starna vi trovava protezione dai predatori ed alimentazione soprattutto per le numerose erbe spontanee che vi erano presenti anche in pieno inverno. La preferenza è stata particolarmente elevata a Vallecchia (IVLEV = 0,83) anche se ragguardevole è stata pure nel Montagnanese (IVLEV = 0,30). I cereali autunno-vernini quali frumento ed orzo, che notoriamente vengono ritenuti importanti per tale fasianide soprattutto per l'alimentazione invernale (Vecchio Mantovani, 1991), sono risultati preferiti nel Montagnanese (IVLEV = 0,25) ma evitati a Vallecchia (IVLEV = -0,25). Decisamente rifiutati sono stati gli ambienti a bosco e le aree lacustri. Tutte le

altre tipologie hanno registrato valori IVLEV poco significativi (sia per l'estrema variabilità annuale sia per la poca rappresentatività territoriale) che non consentono delle corrette considerazioni sul loro reale utilizzo. Da notare la scarsa significatività delle siepi e filari, dei terreni arati e dell'erba medica che normalmente, siepi e medicaie in particolare, sono tradizionalmente considerati elementi importanti per creare un habitat adatto al fasianide. La scarsa frequentazione dei medicaie tradizionali in periodo autunno-invernale è dovuta al fatto che sono invece utilizzati soprattutto per nidificare (SZEDERJE *et al.*, 1959; MERIGGI *et al.*, 1986) mentre sono poco apprezzati in questa stagione in quanto offrono poco rifugio visto che in essi si effettua l'ultimo taglio ai primi di ottobre lasciando così un periodo vegetativo troppo breve al fine di consentire una sufficiente ricrescita prima dell'inverno. Leggere preferenze si notano nelle capezzagne e nei frutteti; le prime preferite per la presenza ai margini di incolti ricchi di piante spontanee e i secondi per la presenza di vegetazione al loro interno.

DISCUSSIONE

Alla luce dei risultati di questi primi anni di sperimentazione, emerge che la realizzazione di un ambiente vocato per la starna nel territorio agrario veneto può essere raggiunto solo attraverso la realizzazione di una serie di interventi nel territorio.

Tra tutte le colture la realizzazione di una fitta rete di prati stabili ed incolti è la migliore in quanto preferita dalla specie e di facile realizzazione poiché, come gestione, necessita solo di uno sfalcio annuale e può essere dislocata nei terreni a riposo previsti dalla PAC. Pur riconoscendo l'importanza del mais a perdere per la starna non si può sperare in una larga diffusione di tale coltura in quanto assai onerosa e pertanto legata a periodici contributi pubblici che chiaramente non sono garantibili nel tempo.

Merita senz'altro anche un'attenzione la gestione delle tare quali i margini di scoline, le capezzagne e i bordi delle siepi in quanto trattasi di colture erbacee naturali anch'esse assai preferite dalla starna purché non vengano sfalciate in periodo autunnale ed invernale.

La sperimentazione ha mostrato inoltre un'alternata preferenza ambientale della starna sia nelle diverse aree sia nei diversi anni. Segno questo di una richiesta assai complessa di habitat della starna che non necessita solo di miglioramenti ambientali ma anche di altre componenti quali adeguate pratiche agronomiche (es. limitazione nell'uso di pesticidi e diserbanti, regolamentazione nelle pratiche di raccolta dei prodotti), forme di protezione della specie nei primi anni dal rilascio e vasti territori a disposizione.

Solo con una complessa rete di interventi nel panorama agrario e di sensibilizzazioni si potrà infatti sperare nel ritorno della starna nel panorama agrario del Veneto.

Bibliografia

BOTTAZZO M., FACCHIN G., TOCCHETTO G., 2001 - La starna in Veneto. *Veneto Agricoltura*, Padova.

- HOOGE P. N., EICHENLAUB. B., 1997 - Animal movement extension to arcview, Alaska Science Center - Biological Science Office, U.S. Geological Survey, Anchorage, AK, USA.
- MERIGGI A., CHEVALLARD C., PRIGIONI C., ZACCHETTI D., MONTAGNA D., KANDLER E., 1986 - Uso dell'habitat da parte di una popolazione di starna *Perdix perdix* in una zona dell'Appennino Lombardo. In: FASOLA M. (red.) - Atti III Convegno Italiano di Ornitologia, salice Terme, 1985: 11-18.
- MONTAGNA D., ROSA P., ZACCHETTI D., COCCHI R., CATTADORI I., 1991 - Home-range e utilizzo dell'ambiente nella stagione riproduttiva della starna (*Perdix perdix*) in un'area di studio della Pianura Padana Nord-orientale. *Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina*, 19.
- SZEDERJEI A., SZEDERJEI M., STUDINKA L., 1959 - Die systematische Stellung des Rebhuns und seine Verbreitung. In: HASEN, REBHÜHNER, FASANEN, pp. 109-274. Terra-Verlag, Budapest.
- VECCHIO MANTOVANI I., 1991 - Uso delle risorse alimentari di Starna (*Perdix perdix*) e Fagiano (*Phasianus colchicus*) in un ambiente ad agricoltura intensiva. In: S.R.O.P.U. (red.), Atti del V Convegno Italiano di Ornitologia, *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina* 17:189-191.
- WHITE G.C., GARROTT R.A., 1990 - Analysis of wildlife radio-tracking data, New York, *Academic Press*, 388 pp.

Indirizzo degli autori

Michele Bottazzo: Azienda Regionale Veneto Agricoltura, Viale dell'Università 14 Agripolis, Legnaro (PD).

Giorgio Tocchetto: Amministrazione Provinciale di Padova - Ufficio Caccia, Piazza Bardella 2, Padova.

Giovanni Zanoni: Alias a.t.p., Via Monte Canino 4, Verona.

IMPATTI DI ATTIVITÀ PIROTECNICA SU CARADRIFORMI NIDIFICANTI PRESSO LA SACCA DI SCARDOVARI NEL 2006

Riassunto. In accordo con il Comune di Porto Tolle e dell'Ente Parco Regionale Veneto del Delta del Po, la sezione WWF di Rovigo ha realizzato una serie di monitoraggi nella Sacca di Scardovari e nelle aree adiacenti ad essa, al fine di stabilire eventuali incidenze prodotte dagli spettacoli pirotecnici eseguiti tra l'11/06/2006 e il 02/07/2006 in località "Marina 70", ai danni di specie nidificanti elencate nel I allegato della direttiva "Uccelli". Sono stati eseguiti conteggi in 4 aree campione: scanni e isole presso la Bocca della Sacca di Scardovari, isole al centro della Sacca di Scardovari, Oasi di Ca' Mello, imboscamenti di Marina 70. Nel periodo in cui avevano luogo gli spettacoli pirotecnici si è registrato un costante declino del numero e del successo riproduttivo dei Caradriformi nidificanti nella lingua sabbiosa all'imbocco della Sacca di Scardovari. Sono stati riscontrati diversi fattori di impatto concomitanti, quali il disturbo diretto dovuto a presenze umane prolungate, l'attraversamento di mezzi meccanici e il conseguente incremento della predazione. L'attività pirotecnica ha disturbato direttamente una coppia di albanella minore nidificante nel rimboscamento di Marina 70, mentre la garzaia situata presso l'Oasi di Ca' Mello non sembra aver subito effetti negativi.

Abstract. *Impact of firework activity on nesting Charadriiformes within the Sacca di Scardovari (province of Rovigo, Italy) in 2006.*

The WWF branch of Rovigo, in agreement with the municipality of Porto Tolle and the institution Ente Parco Regionale Veneto del Delta del Po, carried out monitoring activities in the "Sacca di Scardovari" (SCI IT320017 and SPA IT3270023) and surrounding areas, in order to evaluate the possible side effects of firework events performed at "Marina 70" between June 11th and July 2nd, 2006. Such events may have been potentially harmful to species listed in annex I of the "Birds Directive" (79/409/CEE), nesting within the area during that period. Censuses were performed in four selected sample areas: beaches and islands by the entrance of the "Sacca di Scardovari", some small islands in the middle "Sacca di Scardovari", the natural reserve of "Ca' Mello", the wooded area at "Marina 70". During firework displays, Charadriiformes nesting along the land strip at the entrance of the "Sacca di Scardovari" declined in number, and successful reproductions decreased. In the core study area, different impact factors have been recorded, including direct disturbance due to human presence, crossing of excavators, and increased predation. Direct disturbance caused by fireworks has been reported in a pair of Montagu's Harrier, *Circus pygargus*, nesting in the forest area near "Marina 70", whereas the heron colony at "Ca' Mello" natural reserve apparently did not suffer negative consequences.

INTRODUZIONE

L'entrata in vigore in Europa delle Direttive "Habitat" (92/43/CEE) e "Uccelli" (79/409/CEE), da cui deriva "Rete Natura 2000" con l'istituzione di SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e ZPS (Zone di protezione Speciale), ha posto in essere gli attuali strumenti di riferimento nella salvaguardia della biodiversità.

Il presente lavoro intende rendere noti e discutere i dati emersi attraverso censimenti qualitativi e quantitativi effettuati in loco nel periodo di indagine, al

fine di promuovere una pianificazione duratura e standardizzata del monitoraggio e della prevenzione degli impatti negativi di origine antropica nei confronti di specie nidificanti di interesse conservazionistico strategico per il Delta del Po.

MATERIALI E METODI

Sono state individuate 4 aree campione dove eseguire i conteggi dell'avifauna nidificante: scanni e isole presso la Bocca della Sacca di Scardovari, isole poste al centro della Sacca di Scardovari, Oasi di Ca' Mello, imboscamenti di Marina 70.

A seguito di un'indagine preliminare è stata individuata fra queste l'area in cui insisteva il maggior numero di fattori di impatto (disturbo da fuochi d'artificio, disturbo diretto di mezzi operatori del Consorzio di Bonifica, sbarco di persone, impatti da specie predatrici) ossia l'area dei litorali sabbiosi posti alla bocca della Sacca che è stata assunta come area campione principale. All'interno di tale area, già occupata da alcuni giorni dalla colonia nidificante, è stata quindi individuata una zona più ristretta, di circa 60x15 m, dove ogni 10 giorni venivano perlustrati i singoli nidi occupati al fine di registrarne l'evoluzione nel tempo ed individuare eventuali tracce di disturbo e/o predazione. I monitoraggi sono avvenuti tra il 09/06/2006 e il 03/07/2006, periodo entro il quale venivano effettuati gli spettacoli pirotecnici.

I conteggi presso le colonie nidificanti in ambito lagunare sono stati effettuati settimanalmente, a mezzo di un natante e di una squadra composta da 3-5 operatori, compreso il conducente dell'imbarcazione, non prima delle 48 ore precedenti gli spettacoli pirotecnici e non dopo le 48 ore successive. Sono stati pertanto effettuati 3 cicli di conteggi.

I conteggi sono stati effettuati da natante e da distanza di sicurezza di circa 100 m, con l'ausilio di binocolo e cannocchiale, al fine di ridurre al minimo il disturbo alle colonie.

Nei giorni 12/06, 19/06 e 02/07 sono stati effettuati rilievi diretti ai nidi nella zona di controllo. In tali occasioni gli sbarchi necessari sono stati effettuati dopo le ore 19.00 al fine di evitare la disidratazione delle uova e/o dei pulli.

Nelle altre aree campione, facilmente raggiungibili via terra sono stati eseguite ulteriori verifiche, grazie alla collaborazione con i gestori della vicina oasi di Ca' Mello dove da qualche anno si insedia una garzaia con nitticora che in quel periodo era ad uno stadio avanzato con pulli ben sviluppati (8-12 settimane).

RISULTATI

Nel corso dei monitoraggi è stato possibile riscontrare e documentare una molteplicità di fattori di impatto concomitanti, quali il disturbo diretto dovuto a presenze umane prolungate nel sito, l'attraversamento di mezzi meccanici e incremento della predazione, che hanno contribuito in maniera determinate e con effetti più diretti all'insuccesso della colonia.

La notte del 2 luglio, dalla nostra postazione che si collocava nei pressi della bocca a mare della Sacca di Scardovari, si riscontrava che gli effetti luminosi

erano piuttosto contenuti e quelli sonori appena percettibili per quanto attiene alle esplosioni. Le musiche di accompagnamento erano infatti del tutto impercettibili (esiste materiale filmato con sonoro in proposito).

Non era possibile eseguire le stesse misurazioni da altre angolazioni o da siti significativi più vicini a causa della difficile accessibilità in notturna con i mezzi a nostra disposizione. Tuttavia, avendo come parametro le nostre misurazioni effettuate da circa 6 km di distanza, è plausibile ritenere che gli effetti potessero essere significativi, a parità di condizioni meteo, a distanze inferiori a 3 Km.

In effetti una colonia di circa 100 coppie, priva di disturbi umani diversi dai fuochi, posta a una distanza dimezzata rispetto a quella del sito campione, ha continuato a persistere durante il periodo delle manifestazioni pirotecniche.

A distanze molto inferiori a quelle finora considerate nel versante lagunare, è stato registrato l'abbandono di un sito umido posto nell'oasi di Ca' Mello, a circa 80 m dalla strada arginale, da parte di tre coppie di cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*). Il numero di soggetti era ridotto a due già il 12 giugno; peraltro questi soggetti non manifestavano comportamento riproduttivo.

Un ulteriore probabile abbandono del sito registrato nel periodo di indagine è stato riscontrato da parte di una coppia di albanella minore (*Circus pygargus*) che frequentava abitualmente il rimboschimento di Veneto Agricoltura posto nel lato campagna rispetto al ristorante Marina '70, quindi a poche decine di metri dal sito dove si sono svolti gli spettacoli.

Gli impatti ipotizzati in questi ultimi casi non sono attribuibili ai soli effetti luminosi e sonori prodotti dagli spettacoli pirotecniche, ma anche al disturbo diretto provocato dalla quantità di spettatori accorsi lungo l'argine durante le quattro serate, effetto che non si è prodotto nel versante lagunare.

Come si può evincere dalla figura 1 la colonia di fraticello inizia a manifestare segnali di declino al comparire di ulteriori elementi di disturbo, quali l'avvicinarsi della draga e lo sbarco di persone sulla spiaggia, per poi azzerarsi al passaggio frequente dell'escavatrice.

Tali fattori, comportanti l'abbandono del nido (temporaneo o permanente a seconda del grado di disturbo e dello stadio in cui si trovavano le covate) da parte degli adulti, hanno a loro volta determinato:

- a) la disidratazione delle uova o dei pulli ai primi stadi di crescita;
- b) la predazione da parte di specie "opportuniste" quali gabbiano reale (*Larus michahellis*) e ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*).

Nella figura 2 è riassunto l'andamento della predazione analizzando direttamente i nidi che presentavano tracce certe di predazione su un'area di controllo individuata in posizione di facile accesso e dove fosse possibile eseguire periodiche visite (circa ogni 10 gg) in orari pre-serali, onde evitare eccessivo disturbo alla colonia o effetti di disidratazione su uova e pulli. Si può evincere come l'effetto della predazione abbia subito un incremento costante nel corso del periodo di indagine, a dimostrazione che la predazione cresce all'aumentare dei fattori di disturbo.

DISCUSSIONE

Si ritiene che spettacoli pirotecniche di tale entità possano essere impattanti in un'area di estrema valenza naturalistica, quale quella esaminata, soprattutto nella breve-media distanza (a distanze inferiori a 3-5 Km) nel pieno periodo riproduttivo.

Nel sito esaminato è pertanto consigliabile evitare di organizzare eventi di tale portata da gennaio fino alla seconda metà di agosto. Queste iniziative sono invece da evitare per tutto l'arco dell'anno in siti dove siano presenti a distanze ravvicinate altri ambienti umidi aperti ecologicamente rilevanti oltre a quelli lagunari (aree situate in vicinanza di valli da pesca e/o rami fluviali densamente popolati da uccelli) quali i comprensori comprendenti le valli da pesca ricadenti nei comuni di Rosolina, Porto Viro e Porto Tolle.

Rispetto agli altri fattori di disturbo per garantire il successo riproduttivo di specie di interesse conservazionistico per il delta del Po quali quelle trattate, il periodo di massima criticità compreso fra inizio Aprile e fine Luglio non dovrebbe mai sovrapporsi con attività umane nei medesimi spazi.

Data l'esigua entità di spazi interessati dalle colonie di Caradriformi in oggetto e il breve lasso di tempo interessato dalla riproduzione delle stesse, attraverso una semplice pianificazione degli interventi, si potrebbero dirottare gli interventi in luoghi non interessati da nidificazioni a partire da un raggio di 200-300 m.

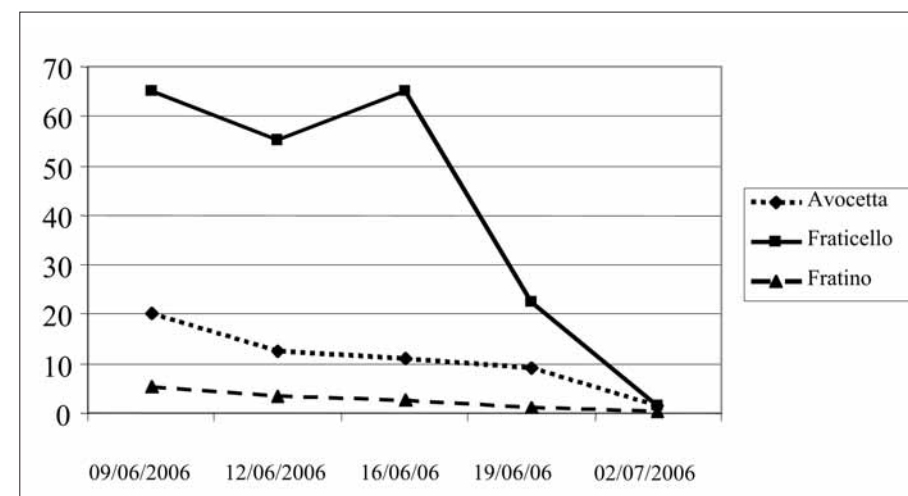


Fig. 1 - Grafico indicante l'andamento del numero di coppie rispettivamente di avocetta, fraticello e fratino.

**MONITORAGGIO ESTIVO DI GABBIANO REALE S.L.,
LARUS MICHAHELLIS/CACHINNANS/ARGENTATUS,
GABBIANO COMUNE, LARUS RIDIBUNDUS, E GABBIANO
CORALLINO, LARUS MELANOCEPHALUS, NEL DELTA
DEL PO (RO), ANNO 2006 (CHARADRIIFORMES: LARIDAE)**

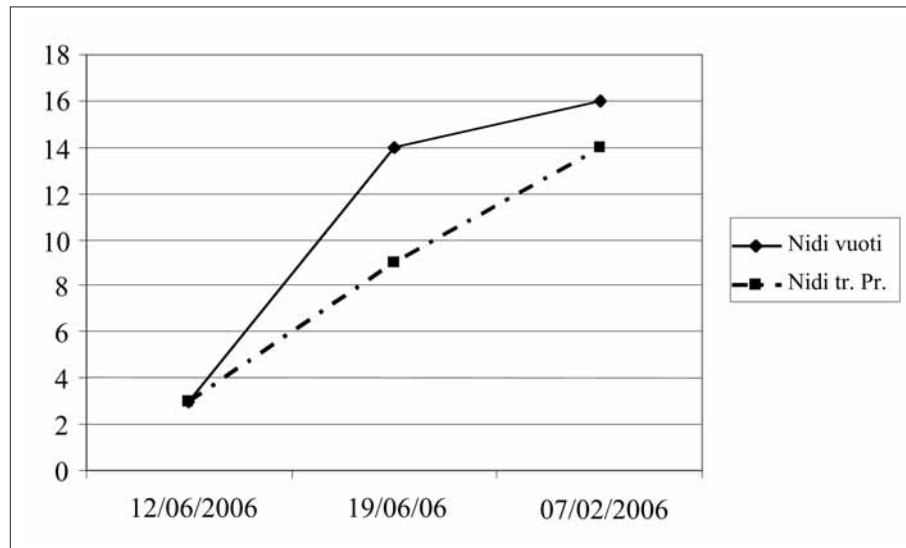


Fig. 2 - Grafico indicante l'andamento dei tentativi falliti di nidificazione (nidi vuoti) e dei nidi predati.

Specie	09/06/06		12/06/06		16/06/06		19/06/06		02-03/07/06	
	adulti	nidi	adulti	nidi	adulti	nidi	adulti	nidi	adulti	nidi
Fratricello	135	60-70	112	50-60	133	60-70	48	20-25	3	2
Avocetta	41	20	25	12-15	21	10-12	16	8-10	2	1
Fratino	11	5-6	9	3-4	5	2-3	2	1	15	1
Beccaccia di mare	25	Non registrati	27	Non registrati	18	Non registrati	20	Non registrati	22	Non registrati

Tab. 1 - Risultati dei censimenti effettuati.

Indirizzi degli autori

Eddi Boschetti: Via Mascagni 84, 45100 Rovigo; boschetti.eddy@aliceposta.it
 Nicola Donà: Strada Spolverin 76, 45013 Bottrighe, Adria (RO); nico.dona@gmail.com
 Rik Travaglia: Via Matteotti 469/3, 45018 Porto Tolle (RO); travaglia_rik@tiscali.it

Riassunto. Sono state analizzate la fenologia e la consistenza delle popolazioni di gabbiano reale s.l. (*Larus michahellis/cachinnans/argentatus*), gabbiano comune (*Larus ridibundus*) e gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*), nell'ambito di un progetto finanziato da Veneto Agricoltura per il monitoraggio del danno prodotto dai gabbiani alle colture agricole. L'area d'indagine è la parte del Delta del Po compresa tra il Po di Venezia ed il Po di Gnocca (provincia di Rovigo). I rilevamenti sono stati effettuati con il metodo del conteggio diretto tra la metà di luglio e la fine di settembre 2006, durante la dispersione post-riproduttiva delle specie. Per quanto riguarda il gabbiano corallino si è registrato un progressivo aumento delle presenze, sempre superiori ai 25000 individui da metà agosto ai primi di settembre, con massimo registrato di 32150. Gabbiano comune e gabbiano reale non hanno superato rispettivamente gli 11000 ed i 2200 individui. Il 19 agosto sono stati censiti nell'area oltre 45000 laridi. Anche grazie all'analisi delle letture degli anelli colorati, l'area si è dimostrata come una delle più importanti in Veneto ed in Italia per la sosta dei gabbiani, in particolare per il gabbiano corallino.

Abstract. *Summer monitoring of Yellow-legged Gull s.l., Larus michahellis/cachinnans/argentatus, Black-headed gull, Larus ridibundus, and Mediterranean gull, Larus melanocephalus, in the Po Delta (province of Rovigo, Italy), year 2006 (Charadriiformes: Laridae).*

The phenology and abundance of Yellow-legged gull s.l. (*Larus michahellis/cachinnans/argentatus*), Black-headed gull (*Larus ridibundus*) and Mediterranean gull (*Larus melanocephalus*) have been analysed as part of a project, supported by Veneto Agricoltura, aimed at surveying damages to agriculture caused by gulls. The study area is located in the Po river Delta between "Po di Venezia" and "Po di Gnocca" (Rovigo province). Surveys were performed through direct counts between mid July and late September 2006, during the post-breeding dispersal period. The Mediterranean gull showed continuous increasing, with more than 25000 individuals from mid August to September, peaking at 32150. Black-headed and Yellow-legged gulls never exceeded 11000 and 2200 individuals respectively. On August 19, a total of 45000 gulls were counted. Also according to the analysis of coloured ring data, the site proves to be one of the most important resting areas for gulls within Veneto, as well as in Italy, especially for the Mediterranean gull.

INTRODUZIONE

La famiglia Laridae in Veneto è rappresentata da alcune popolazioni floride o in aumento. La condizione favorevole per alcune di queste specie è dovuta, in primo luogo, alla grande plasticità nell'adattarsi alle nuove condizioni ambientali, molto spesso create dalle attività umane. È il caso ad esempio dello sfruttamento trofico delle discariche e delle attività di pesca e di allevamento ittico. Anche l'agricoltura moderna è in grado di offrire risorse alimentari ai laridi, in particolare lungo la fascia costiera adriatica.

Limitatamente al periodo invernale, quattro sono le specie maggiormente diffuse nelle due province costiere (Venezia e Rovigo), con una media di oltre 54000 individui svernanti nel mese di gennaio (anni 1997-2002. BON *et al.*, 1999. BON *et al.*, 2005). Trattasi, in ordine decrescente di numerosità, di gabbiano comune (*Larus ridibundus*), gabbiano reale (*Larus michahellis*), gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*) e gavina (*Larus canus*). Le prime due specie, in particolare, hanno sviluppato una notevole capacità di sfruttamento delle risorse antropiche.

Vengono qui presentati dati su fenologia e consistenza della popolazione di gabbiano reale s.l. (*Larus michahellis/cachinnans/argentatus*), gabbiano comune (*Larus ridibundus*) e gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*), ottenuti nell'ambito di un progetto finanziato da Veneto Agricoltura per il monitoraggio del danno prodotto dai gabbiani alle colture agricole in Veneto (individuazione delle aree geografiche maggiormente colpite, tipi di colture interessate, periodi dell'anno maggiormente a rischio).

MATERIALI E METODI

Il monitoraggio, svolto da luglio a settembre 2006 (vedasi le date in tabella 1), ha previsto il conteggio diretto degli individui presenti, mediante strumentazione ottica per telerilevamento (binocoli, cannocchiali).

L'area più interessante in Veneto, ai fini della valutazione dell'impatto sull'agricoltura, e quindi da noi monitorata, si è rivelata la parte meridionale del Delta del Po veneto (provincia di Rovigo), in particolare le Isole di Polesine Camerini e della Donzella, e le due grandi lagune denominate rispettivamente Sacca del Canarin e Sacca degli Scardovari (comune di Porto Tolle). Presso quest'area è noto da tempo un raggruppamento post-riproduttivo di alcune specie di Laridae, con il raggiungimento di densità molto elevate. I dati a disposizione, forniti dalla Regione Veneto, hanno evidenziato, inoltre, una maggior incidenza del danno da gabbiano proprio nelle zone circostanti alle due succitate lagune. Anche le tipologie colturali presenti presso quest'area manifestano le maggiori potenzialità trofiche per le specie interessate dal presente studio. Da quanto emerso, infatti, i gabbiani sembrano prediligere le colture orticole, per le quali le zone descritte in precedenza, appaiono particolarmente vocate, anche per via del substrato sabbioso. Dal punto di vista ambientale, l'area d'indagine appare dominata da grandi specchi d'acqua lagunari soggetti a marea, circondati da terreni di bonifica intensamente coltivati, poco abitati e praticamente privi di copertura arborea.

Data	Gabbiano corallino	Gabbiano comune	Gabbiano reale
19/07/2006	2940	176	1276
29/07/2006	6278	1871	2163
05/08/2006	12950	7070	335
10/08/2006	21540	2150	535
14/08/2006	29140	1900	1025
19/08/2006	32150	10807	2197
24/08/2006	29000	4965	837
31/08/2006	26750	3940	653
07/09/2006	27720	2545	666
14/09/2006	19350	1125	525
21/09/2006	23500	3120	725
Media	21029	3606	994

Tab. 1 - Numero di individui censiti durante il monitoraggio.

RISULTATI

Il grafico fenologico cumulativo delle tre specie (fig. 1) mostra un evidente trend di crescita delle presenze, fino all'apice di 45154 individui il 19 agosto 2006, e una progressiva diminuzione nelle settimane successive. Da notare come da metà agosto ai primi di settembre l'area d'indagine abbia sostenuto una popolazione sempre superiore alle 30000 unità. La maggior parte delle segnalazioni riguarda il gabbiano corallino (62%), seguito dal gabbiano comune (14%) e dal gabbiano reale (4%) (% calcolate sulla presenza media durante il periodo d'indagine). Il confronto con le presenze medie del mese di gennaio (anni 1997 - 2006) (BON *et al.*, 2005) per l'intera provincia, mostra una situazione del tutto differente, con preponderanza di gabbiano comune (67%) e gabbiano reale (32%); il gabbiano corallino risulta presente con una media di soli 9 individui (meno dell'1%).

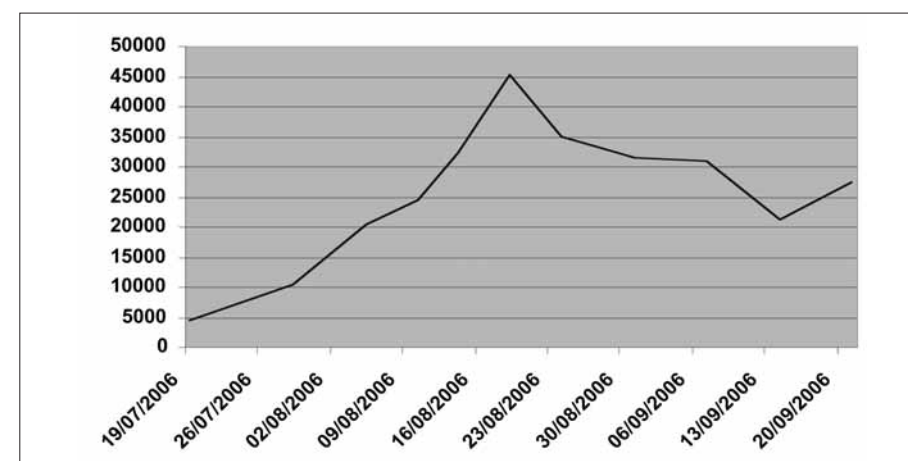


Fig. 1 - Totale dei laridi censiti nella parte meridionale del Delta del Po (Rovigo), periodo luglio-settembre 2006.

Gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*)

Tra le aree monitorate è risultata evidente l'importanza della Sacca degli Scardovari come sito di raggruppamento post-riproduttivo per il gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*). Il grafico di fenologia (fig. 2) mostra come la specie sia stata stabilmente presente con più di 25000 individui da metà agosto ai primi di settembre, con picco di 32150 esemplari il 19 agosto. L'analisi delle letture effettuate nell'area d'indagine di 78 individui dotati di anelli colorati (mesi di luglio e settembre, anni 2001-04) (fig. 3), evidenzia come la maggior parte degli individui controllati sia di origine italiana (soprattutto colonie dell'Emilia Romagna e della Puglia); il 19% degli individui proviene invece da nazioni dell'Europa dell'est, quali Ungheria, Ucraina, Grecia ed ex-Jugoslavia (Dati archivio INFS). Nel sito, in ambito agricolo, la specie frequenta soprattutto i campi di erba medica, dove segue anche la macchina agricole durante le attività di sfalcio. Come osservato durante i censimenti, la risorsa trofica utilizzata è rappresentata soprattutto da invertebrati.

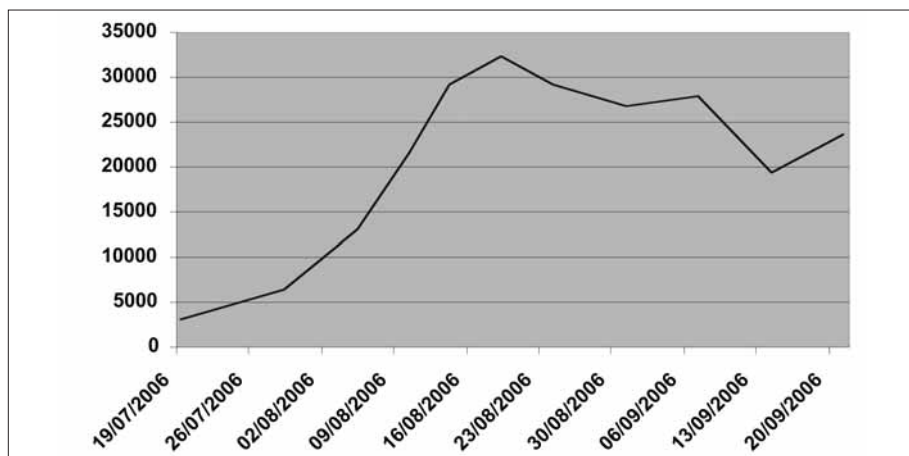


Fig. 2 - Censimento del gabbiano corallino nella parte meridionale del Delta del Po (Rovigo), periodo luglio-settembre 2006.

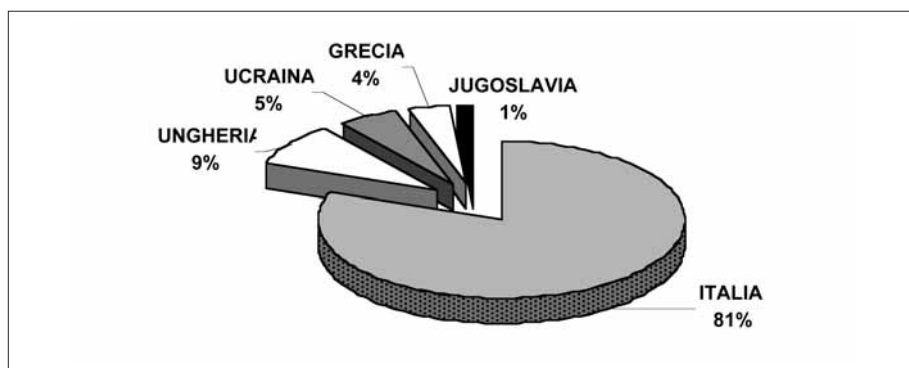


Fig. 3 - Provenienza dei gabbiani corallini con anelli colorati riferiti ai mesi di luglio e settembre, anni 2001-04, nella parte meridionale del Delta del Po.

Gabbiano comune (*Larus ridibundus*)

La specie ha mostrato due picchi di presenza entrambi nel mese di agosto, con apice il 19 agosto (10807 individui) (fig. 4). Letture di anelli colorati sono piuttosto scarse per la specie nell'area in oggetto. Da notare come un individuo nato in Polonia sia stato segnalato nel sito nell'agosto dell'anno di nascita, e per tutto l'ottobre dell'anno successivo (Dati archivio INFS).

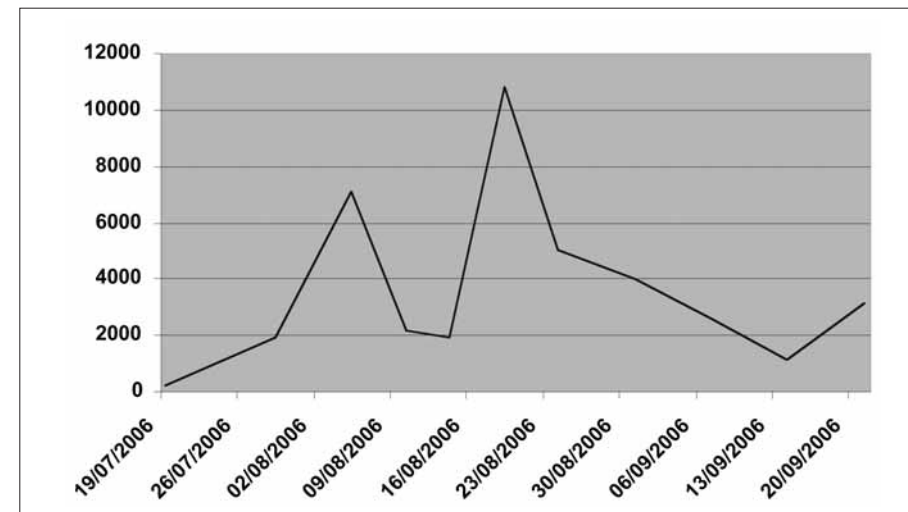


Fig. 4 - Censimento del gabbiano comune nella parte meridionale del Delta del Po (Rovigo), periodo luglio-settembre 2006.

Gabbiano reale (*Larus michahellis*)

Data la modalità del monitoraggio effettuato (ovvero spesso con osservazione dei gruppi a distanza di alcune centinaia di metri) non è stato possibile distinguere *Larus michahellis*, di gran lunga preponderante, dai congeneri *cachinnans* ed *argentatus*, presumibilmente presenti anche se con numeri estremamente bassi (BON ET AL., 2002 - 2005).

La specie, pur essendo la meno frequente e probabilmente più concentrata sul litorale, è l'unica che, allo stato attuale delle ricerche, ha fatto registrare un danno effettivo su colture orticole (pomodoro), secondo quanto rilevato nel presente studio. È stato riscontrato con una media sull'intero periodo di circa 1000 individui, ed apice di presenze il 19 agosto (2197 indd.) (fig. 5). Di 6 individui con anelli segnalati nell'area in oggetto nei mesi di giugno ed agosto (anni 1997, 2000, 2006), la metà risultavano nati nel Delta veneto (Laguna del Basson), due in provincia di Ferrara (Valli Bertuzzi e di Comacchio), ed uno in provincia di Gorizia (Valle Cavanata) (Dati archivio INFS). Come già noto (Dati Archivio INFS), è possibile affermare che molti degli individui presenti nell'area provengono dalle colonie riproduttive dell'Adriatico. Degli individui di cui è stato possibile determinare la classe d'età, i giovani dell'anno sono il 7%. Tale indicazione merita comunque maggiori approfondimenti.

MOVIMENTI DI GABBIANI CORALLINI,
LARUS MELANOCEPHALUS, INANELLATI DA PULCINI
IN UNA COLONIA DEL DELTA DEL PO
(CHARADRIIFORMES: LARIDAE)

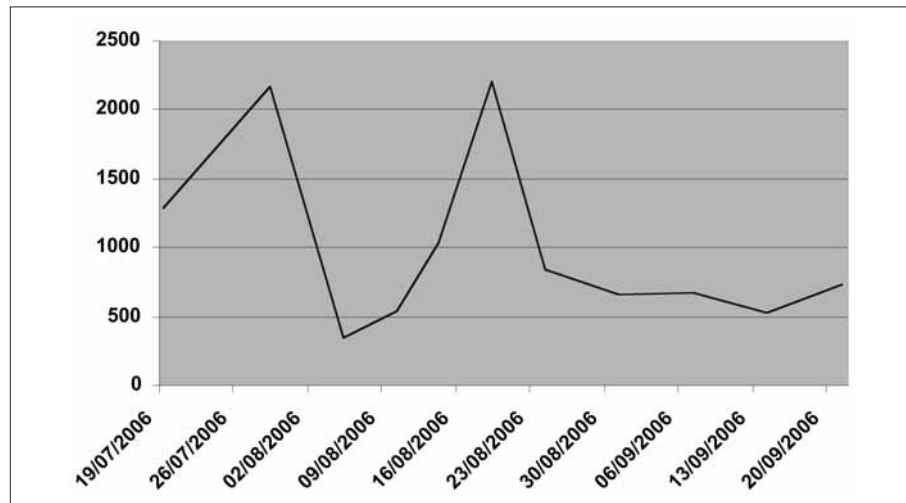


Fig. 5 - Censimento del gabbiano reale nella parte meridionale del Delta del Po (Rovigo), periodo luglio-settembre 2006.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Grazie a questo tipo di monitoraggi e all'analisi delle letture degli anelli colorati, l'area si dimostra come una delle più importanti in Veneto ed in Italia per la sosta dei gabbiani, in particolare corallini. Il danno che le specie possono produrre alle coltivazioni non riguarda il gabbiano corallino, specie inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409).

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano in particolare Alessandra Cadore, per l'elaborazione dei dati, Andrea Bocchi, ed i fotografi Aldo Tonelli e Fabio Piccolo.

Bibliografia

- BON M., BOSCHETTI E., VERZA E. (eds.), 2005. Gli Uccelli acquatici svernanti in provincia di Rovigo. *Provincia di Rovigo – Associazione Faunisti Veneti*. Porto Viro (RO).
 BON M., CHERUBINI G., (eds), 1999. I censimenti degli uccelli acquatici in provincia di Venezia. *Provincia di Venezia – Associazione Faunisti Veneti*, pag. 108. Martellago (Venezia).
 BON M., SIGHELE M., VERZA E. (Red.). Associazione Faunisti Veneti. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anni 2002, 2003, 2004, 2005. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*.

Indirizzi degli autori

Danilo Trombin: loc. America 4/bis, 45011 Ca' Emo di Adria (RO); gundamn@libero.it
 Emiliano Verza: via Galilei 7, 45100 Rovigo; emiverza@alice.it
 Luca Sattin: via Toti 27/B, 30034 Mira (VE); hispaniol81@yahoo.it
 Paolo Ronconi: C.so Garibaldi 143, 45011 Adria (RO); paulronconi@libero.it

Riassunto. Il 16 luglio 2003 è stata inanellata una piccola colonia di gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*) in Valle Sagreda (comune di Rosolina, provincia di Rovigo). I 36 pulcini inanellati sono stati muniti di anello metallico INFS e di anello colorato blu con codice univoco. All'INFS sono pervenute le segnalazioni degli uccelli marcati che sono poi state analizzate: sono confermati movimenti estivi verso nord (Laguna di Venezia e Friuli Venezia Giulia) prima della migrazione verso i quartieri di svernamento che vanno dalla Sicilia alla Spagna.

Abstract. *Movement of Mediterranean gulls, Larus melanocephalus, ringed as chicks from a colony in the Po Delta (Italy) (Charadriiformes, Laridae).*
 On July 16th, 2003, we ringed Mediterranean gull, *Larus melanocephalus*, chicks in a little colony inside Valle Sagreda (Rosolina, province of Rovigo, Italy). Each of the 36 ringed chicks was supplied with both an INFS metal ring and a blue plastic ring with univocal code. Sightings of marked birds were reported to INFS (the National Institute for Wildlife) and then analysed. Northward movements (toward the Lagoon of Venice and Friuli Venezia Giulia) were documented in the summer, before migrating to wintering quarters between Sicily and Spain.

INTRODUZIONE

L'inanellamento degli uccelli con anello di metallo viene spesso associato ad altre forme di marcaggio che permettono di non dover catturare nuovamente il soggetto per leggere l'iscrizione sull'anello. In questo caso la lettura di un anello colorato è paragonabile alla ricattura di un uccello con anello metallico, con il doppio vantaggio che non è necessario riprendere in mano l'animale per leggerne l'iscrizione e che le letture sono più numerose e si possono meglio descrivere gli spostamenti di ogni singolo individuo marcato. Gli anelli colorati di plastica hanno una iscrizione leggibile a distanza mediante cannocchiali a forte ingrandimento. Il limite del metodo è dato dalla presenza di siti idonei alla lettura degli anelli e dalla disponibilità di rilevatori muniti di cannocchiali, strumenti relativamente costosi, per leggerli.

METODI

La piccola colonia di gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*) di Valle Sagreda è stata seguita da lontano con cannocchiale allo scopo di individuare il periodo migliore per l'attività di inanellamento. Il 16 luglio 2003, i pulcini, ben sviluppati ma non ancora volanti, sono stati raggiunti alla colonia mediante

l'uso di canoe; i nidi infatti erano stati posti su un isolotto. Ogni uccello è stato munito di anello metallico INFS e di anello colorato in plastica (fondo blu e scritta bianca) con sigla univoca: da ILLA a ILLZ, da ILNA a ILNZ e da ILPA a ILPT (fig. 1).

Le letture successive sono state eseguite tramite l'utilizzo di cannocchiali a forte ingrandimento (20x-60x) grazie ai quali è stato possibile leggere l'iscrizione sull'anello colorato di plastica; in alcuni casi sono stati fotografati gli uccelli inanellati e gli anelli sono stati letti successivamente sulle fotografie. Queste informazioni sono state raccolte in punti in cui gli uccelli sostavano in grandi numeri o per riposare o in alimentazione, su spiagge, strutture per la pesca, dighe, campi arati o prati a medica sfalciati. In alcuni casi sono stati letti durante l'alimentazione anche su campi di girasole.



Fig. 1 - ILPA, gabbiano corallino segnalato nei mese di settembre 2003, 2004 e 2005 a Eraclea Mare (fotografia di Adriano De Faveri).

RISULTATI

28 dei 36 uccelli inanellati sono stati successivamente osservati: sono state compiute da un minimo di 1 ad un massimo di 13 letture per individuo, per un totale di 128 letture con una media di 4,57 letture per uccello; fra queste vi sono state 16 osservazioni in Spagna e 2 in Francia.

Le 128 letture sono così distribuite nel tempo: 69 nel 2003, 37 nel 2004, 10 nel 2005, 11 nel 2006 e 1 nel 2007 (aggiornamento al 12 marzo 2007).

I primi individui si sono osservati in Sacca di Scardovari a partire già dal 29 luglio 2003 (solo 13 giorni dopo l'inanellamento): qui nell'estate 2003 si è avuta una concentrazione molto elevata di gabbiani corallini (fino a 50 miglia-

ia), che ha attirato anche i giovani nati in Valle Sagreda. Sono giunti numerosi gli ornitologi appassionati di letture di anelli colorati (si sono avute 42 letture, equivalente al 32,8 % del totale delle letture pervenute).

DISCUSSIONE

Dall'analisi delle segnalazioni (fig. 2) si è notato chiaramente un movimento dal Delta del Po verso la laguna di Venezia e il Friuli nel periodo successivo alla riproduzione (fine agosto – settembre), per poi scendere lungo la costa adriatica italiana (fine settembre – ottobre) e il Mar Tirreno e raggiungere i quartieri di svernamento che si estendono fino alla Spagna. Il litorale alto-adriatico viene abbandonato attorno alla metà di ottobre e nella prima quindicina di novembre viene già raggiunta la Spagna (il pulcino ILNZ, nel suo primo viaggio, era a Cambrils il 12 Novembre 2003).

Questa tecnica presenta comunque alcuni limiti: le zone adatte alla lettura degli anelli sono poche e non uniformemente distribuite lungo le rotte di migrazione o nei luoghi di svernamento; gli appassionati lettori di anelli colorati non sono molti, le letture sono concentrate nei luoghi ove vi siano grandi concentrazioni di uccelli e caratteristiche adatte alla lettura degli anelli; le letture non vengono effettuate con una cadenza e regolarità da permettere una analisi adeguata delle storie di vita dei singoli individui. Sarà interessante in futuro attivare un sistema più proficuo per la raccolta standardizzata di dati.



Fig. 2 - Ubicazione della colonia di gabbiano corallino nel Delta del Po (cerchio), movimenti estivi (frecce) ed aree di svernamento (fasce chiare).

Desidero ringraziare per primi i compagni di canoa con cui abbiamo inanellato i pulcini in colonia: Simone Tenan, Emiliano Verza, Eddi Boschetti e Danilo Trombin. Ringrazio inoltre la proprietà della Valle Sagreda e la Provincia di Rovigo (nella persona di Alessandro Costato) che hanno permesso l'ingresso in valle e lo svolgimento delle catture. Un grazie particolare a tutti coloro che hanno effettuato le letture degli anelli colorati, poiché senza la loro passione non sarebbe stato possibile raccogliere queste informazioni: G. Arveda, N. Baccetti, E. Bavosa, M. Bovo, S. Brina, A. Cama, S. Candotto, P. Cannesson, C. Carboneras, A. De Faveri, W. De Smet, Di Grande, C. Duponcheel, A. Farioli, J. Ferrer, R. Flamant, R. Ientile, C. Jallais, A. Magnani, Martin, L. Melega, L. Panzarin, M. Passarella, P. Ronconi, R. Rusticali, M. Scaffidi, A. Talamelli, R. Valfiorito, N. Vincent.

Indirizzo dell'autore

Via Ivrea 20/a, 35142 Padova; marcobassopd@yahoo.it

DISTRIBUZIONE ED ABBONDANZA DI LARIDI E STERNIDI-SUGLI SPAZI ACQUEI DELLA LAGUNA DI VENEZIA

Riassunto. Durante i mesi di maggio-luglio 2001-2003 è stata indagata la distribuzione e l'abbondanza di gabbiano comune *Larus ridibundus*, gabbiano reale *Larus michahellis*, sterna comune *Sterna hirundo*, beccapesci *Sterna sandvicensis* e fraticello *Sterna albifrons* nelle acque della laguna meridionale di Venezia e di un settore marino antistante l'isola di Pellestrina. In ciascun mese sono stati percorsi con imbarcazione 25 transetti aventi lunghezza di circa 1 km, e conteggiati tutti gli individui osservati entro una fascia di circa 250 m. I risultati possono essere così riassunti: 1) la frequenza delle osservazioni nei transetti è risultata fortemente aggregata, con una media per transetto di 6.6 ind/100 ha (\pm 3.6), con moda pari a 0 e mediana a 4.1. In numerosi transetti (91 su 222) non è stato osservato alcun individuo; 2) le differenze tra i 25 transetti non sono risultate in nessun anno statisticamente significative; non significativa è risultata anche la differenza tra i transetti in laguna (6.3 ind./100 ha) ed i transetti in mare (6.9); 3) la mediana per transetto è variata significativamente tra gli anni, con i conteggi del 2002 e 2003 simili tra loro ed entrambi maggiori di quelli del 2001. L'analisi della distribuzione spaziale evidenzia per il gabbiano comune una presenza limitata ai settori più interni della laguna, mentre il gabbiano reale è osservabile anche in laguna aperta e nel mare antistante i litorali; la sterna comune dimostra una presenza sul territorio considerato molto articolata, con alcune aree lagunari più frequentate di altre ed una bassa presenza in mare. Per il beccapesci le aree a maggior presenza tutte situate in mare, mentre il fraticello predilige le acque lagunari interne, più prossime alle barene ove nidifica.

Abstract. *Distribution and abundance of Laridae and Sternidae above open waters of the Lagoon of Venice (Italy).*

Seabird boat-aided transects were made monthly, between May and July, in the years 2001-2003. The study area encompassed the southern Lagoon of Venice and a 5 km-wide strip of Adriatic sea along the barrier-island of Pellestrina. Each month, 25 transects of about 1 km each were covered, with a total of 221 km over the entire study period, counting all the birds sighted from one side of the boat, up to a distance of about 250 m from it. Many transects (41%) showed no occurrence of birds, whereas the mean was 6.6 ± 3.6 birds/100 ha (mode = 0 and a median = 4.1); no statistical differences were observed among different transects, or between lagoon transects (6.3 birds, N=12) and sea transects (6.9 birds; N=13). Significant differences, however, were detected among years. Geostatistical analysis for the four commonest species showed that: 1) the Black-headed gull used the innermost part of the waters, near the mainland; 2) the Yellow-legged gull was observed both in the lagoon and in the sea; 3) the Little tern was also observed both in the lagoon and the sea, but never farther than 4 km from the colonies; 4) the Common tern also used both spaces, up to ten km from colonies; 5) the Sandwich tern was mostly observed in the sea, up to at least 15 km from the colonies and possibly farther.

INTRODUZIONE

La distribuzione e consistenza delle colonie di Laridi e Sternidi presenti nella laguna aperta di Venezia sono regolarmente studiate fin dal 1989 (SCARTON *et al.*, 1994; SCARTON & VALLE, 2000; SCARTON *et al.*, 2005; SCARTON, 2008); i risultati per il periodo 2001-2003 indicano come fossero presenti ogni anno da

10 a 18 colonie, ubicate quasi esclusivamente nella laguna meridionale e con un numero totale di coppie nidificanti (delle seguenti specie: gabbiano comune *Larus ridibundus*, sterna comune *Sterna hirundo*, beccapesci *Sterna sandvicensis* e fraticello *Sterna albifrons*) compreso tra 936 e 1630 coppie. A queste vanno aggiunte le due grandi colonie di gabbiano reale *L. michahellis* delle Casse di colmata B e D/E, stimate a circa 1200-1500 coppie. Tuttavia nulla era noto circa la distribuzione spaziale e l'abbondanza degli adulti, impegnati nella ricerca trofica, sulle acque lagunari e su quelle marine antistanti i litorali. Nell'ambito di uno studio eseguito per conto del Magistrato alle Acque di Venezia e del suo concessionario Consorzio Venezia Nuova, è stata quindi realizzata una prima indagine nel periodo 2001-2003 finalizzata ad una migliore conoscenza dell'ecologia e del comportamento trofico di alcune specie ittiofaghe.

AREA DI STUDIO E METODI

L'area di studio include un settore della laguna sud di Venezia delimitato ad ovest da un lungo fronte di barene, ad est dal litorale di Pellestrina e a sud dal ponte translagunare; a questo si aggiunge un'area di acque marine prospiciente l'isola di Pellestrina ed avente un'ampiezza di circa 5 km. Complessivamente, l'area delimitata (fig. 1) è pari a 185 km², di cui 109 di acque lagunari e 76 di acque costiere. La profondità delle acque lagunari è mediamente di circa 1 m, quella delle acque costiere qui considerate arriva a circa 15 metri.

Per l'identificazione delle aree di alimentazione ci si è avvalsi del metodo dei transetti, comunemente utilizzato nelle sue varie tipologie per lo studio della distribuzione degli uccelli marini (FASOLA *et al.*, 1989; KOMDEUR *et al.*, 1992; GARTHE, 1997; DIAMOND, 2003; MCSORLEY *et al.*, 2005). In pratica, si conteggiano gli uccelli osservati lungo uno, o due, lati dell'imbarcazione, identificandoli a livello di specie, per un'ampiezza che può variare tra 250 e 500 m e per una durata costante. Ove possibile, viene anche rilevato il comportamento degli individui (ad es. in volo stazionario, in tuffo, in volo direzionale con o senza imbeccata, posati). Nella letteratura scientifica sono più volte discussi i vari limiti del metodo, dovuti alla difficoltà di determinare correttamente gli animali in volo, alla presenza degli stessi individui in transetti diversi, alla diversa rilevabilità delle varie specie, all'attrazione che la stessa imbarcazione esercita su alcuni animali (si veda MCSORLEY *et al.*, 2005 per una trattazione). Generalmente si raccomanda di considerare i risultati, espressi come numero di uccelli per km di transetto o per ha di area "coperta" dalle osservazioni, come una densità apparente, e non assoluta.

Sono stati prescelti, nel 2001, 12 transetti in laguna e 12 nelle acque antistanti il litorale di Pellestrina, ubicati e numerati come in Figura 1. I transetti sono localizzati in modo tale da coprire tutte le tipologie ambientali (acque poco profonde, canali e fondali a maggior profondità, acque marine) prevedibilmente utilizzate dagli uccelli ittiofagi. Nel 2002 e 2003 si è aggiunto un nuovo transetto in mare (n.ro 25), al fine di rilevare la presenza di uccelli marini anche a maggior distanza dal litorale. I transetti sono stati percorsi mediante imbarcazione fuoribordo tipo "Drifting", con motore di 125 HP, ad una velocità regola-

re compresa tra 25 e 32 km/h, sempre per un tempo pari a due minuti; venivano conteggiati tutti gli individui presenti sul lato sinistro rispetto all'imbarcazione, per una distanza dalla barca compresa entro 250 m circa. Si è osservato in campo come distanze maggiori dall'imbarcazione non permettessero di determinare con precisione la specie. Per la localizzazione ci si è serviti di un GPS Garmin 48, tarato in modo da ottenere una precisione di circa 10 m.

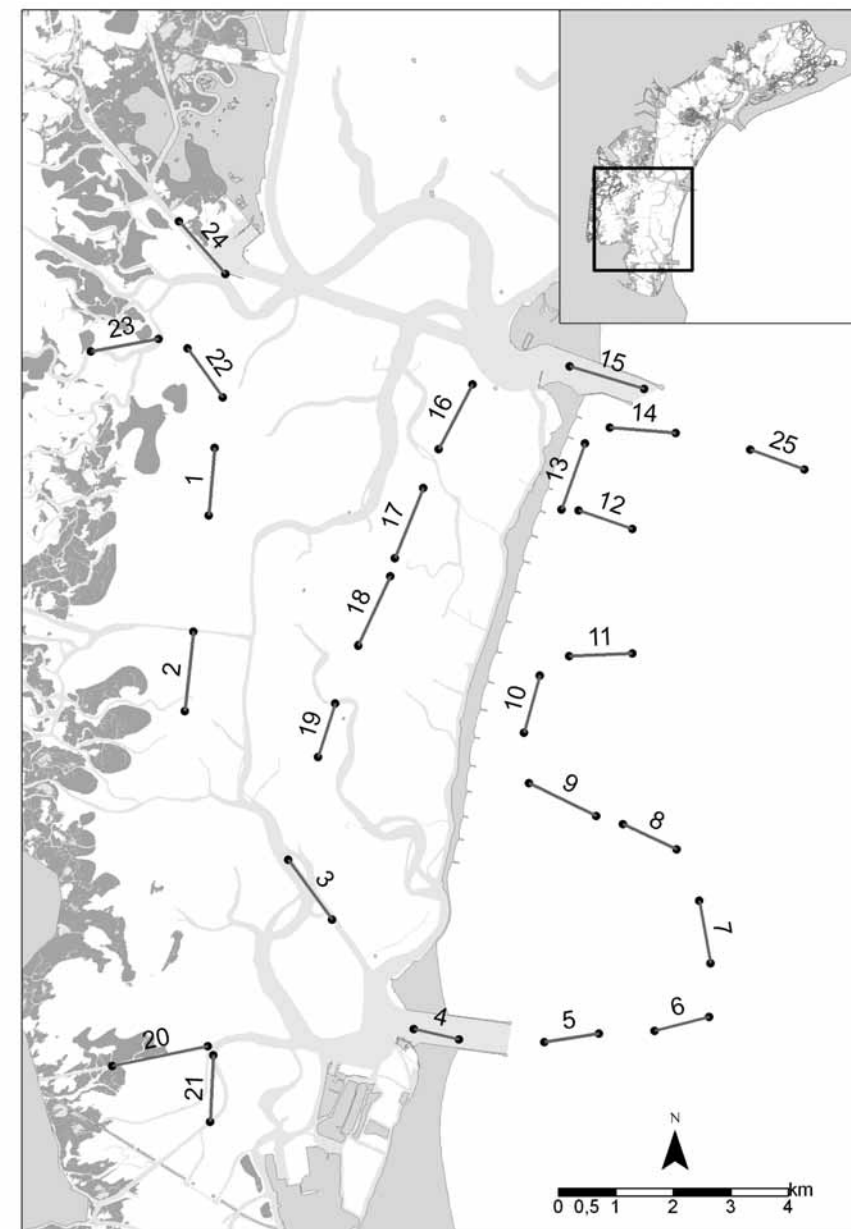


Fig. 1 - Localizzazione dei transetti effettuati nel 2001-2003.

Poiché il tempo di percorrenza è risultato costante ma non così la velocità, la lunghezza per i diversi transetti è risultata leggermente diversa, compresa tra 0.9 e 1.1 km; nel corso dell'intero triennio sono stati percorsi 221 km di transetti. In base alla lunghezza effettivamente percorsa si è calcolata per ciascun transetto l'area "coperta" dalle osservazioni, con precisione di 1 ha, e successivamente si sono ottenute le densità di uccelli, espresse come individui/ 100 ha.

Durante i transetti si sono conteggiati tutti gli esemplari in attività di ricerca trofica diretta (volo stazionario, tuffo/emersione, volo con trasporto di imbeccata) o presunta (ossia in volo direzionale verso probabili aree di pesca o verso le colonie); non sono stati considerati i risultati di transetti nei quali fossero presenti imbarcazioni da pesca nelle vicinanze, che potevano attirare gli uccelli concentrandoli in piccole aree. Sono stati anche esclusi gli uccelli inattivi (fermi su pali o posati in acqua). Questo ha ridotto sensibilmente la frequenza delle osservazioni di gabbiano corallino *Larus melanocephalus* (generalmente presente nell'area della bocca di porto di Chioggia nei pressi di impianti di mitilicoltura) ed in misura minore del gabbiano reale.

Una limitazione apparsa evidente, rispetto alle ipotesi iniziali, è che le osservazioni di uccelli impegnati in attività chiaramente di pesca (ossia in volo stazionario, in volo con pesce nel becco, in volo di ricerca) sono risultate inferiori rispetto a quelle di uccelli osservati in volo direzionale. Si è quindi optato per un'analisi che tenesse conto di tutte le osservazioni, senza differenziarle a seconda del comportamento osservato.

I transetti sono stati effettuati una volta al mese nei mesi di maggio, giugno e luglio di ciascun anno, tra le 9 e le 14, con condizioni di tempo buone e con calma di vento. L'ordine di esecuzione dei transetti è stato cambiato ad ogni uscita, compatibilmente con le condizioni di marea. Dato l'elevato numero di transetti privi di osservazioni, per le elaborazioni statistiche parametriche (analisi della varianza) si è applicata la trasformazione $x'=(x+0.5)^{1/2}$, dove x è il valore di uccelli/100 ha osservato.

L'ubicazione dei transetti effettuati è stata riportata in cartografia mediante software GIS ESRI ArcGIS 9.x, definendo su carta un elemento geografico lineare per ciascun transetto. La distribuzione degli individui, a partire dai dati raccolti lungo i transetti effettuati, è stata determinata mediante l'utilizzo di ArcGIS 9.x abbinato all'estensione ESRI Spatial Analyst, che mette a disposizione strumenti di analisi spaziale e geostatistica. In particolare è stata effettuata un'interpolazione numerica (metodo IDW – Inverse Distance Weighted) dei dati dei transetti; il risultato è una carta della distribuzione che copre tutta l'area di interesse, costituita da una matrice (ESRI grid) in cui ogni cella (di dimensioni prefissate, in questo caso di 50x50m) è identificata dalle coordinate del centroide della cella stessa e dal valore calcolato (n° di individui/100 ha).

RISULTATI

A causa della distribuzione tipicamente aggregata degli uccelli ittiofagi, che si concentrano nelle aree favorevoli, e degli ampi spazi percorsi, era prevedibile la presenza di transetti del tutto privi di osservazioni. Così è stato per 91 transetti

su 222, pari al 41%; la distribuzione di frequenza dei transetti è riportata in figura 2. Il valor medio per transetto è risultato di 6.6 indd./100 ha (d.s. \pm 3.6), la moda è pari a 0 e la mediana a 4.1 indd. (Tab.1). Le differenze tra i diversi transetti, in termini di densità di individui, non sono risultate significative (dati trasformati: ANOVA test, $F_{24,197}=1.10$; $p>0.05$) molto probabilmente a causa dell'elevata dispersione dei conteggi. Le differenze tra i vari transetti effettuati in laguna sono al limite della significatività, mentre non sono significative le differenze tra quelli svolti in mare (ANOVA test, $p>0.05$ in entrambi i casi).

	S.h.	S.a.	S.s.	L.r.	L.c.	Somma di tutte le specie
Media	1.34	0.16	1.15	0.31	3.13	6.52
D.s.	0.98	0.3	1.52	0.49	2.43	3.62
Mediana	1.20	0	0.64	0	2.39	5.50
Minimo	0	0	0	0	0.26	2.00
Massimo	3.85	1.14	6.92	1.64	10.21	15.4

Tab. 1 - Parametri statistici relativi alla densità di indd./100 ha osservati nel triennio 2001-2003 nei transetti effettuati. Abbreviazioni: L.r. = gabbiano comune, L.c. = gabbiano reale, L.m. = gabbiano corallino, S.h. = sterna comune, S.a. = fraticello, S.s.= beccapesci.

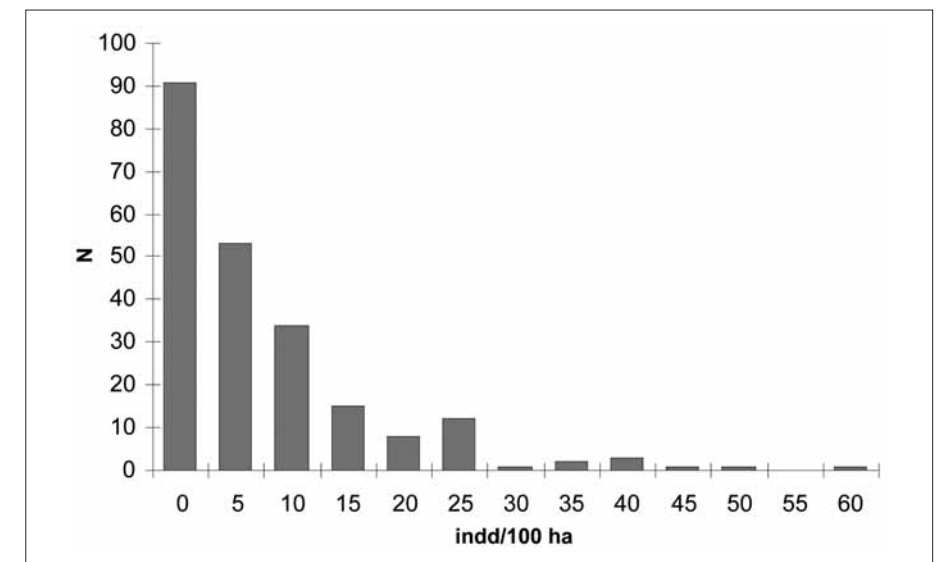


Fig. 2 - Frequenza dei transetti (N=222) in base alla densità stimata di esemplari (dati non trasformati).

Del pari non significativa è la differenza tra le densità rilevate nei transetti in laguna e quelle nei transetti in mare (Mann-Whitney U-test, $p>0.05$). Il valore medio di uccelli osservati per transetto (N=24 per il 2001, N=25 per 2002 e 2003) è risultato variare significativamente tra gli anni, con i conteggi del 2002 e 2003 simili tra loro ed entrambi maggiori di quelli del 2001 (ANOVA; $F_{2,219}=3.38$, $p<0.05$.)

Se l'approccio prettamente statistico non ha evidenziato significative differenze tra i diversi transetti, più interessanti sono i risultati dell'applicazione di tecniche di geostatistica, metodo utilizzato in diversi recenti studi sulla distribuzione di uccelli marini in acque costiere. La geostatistica descrive la continuità spaziale o l'autocorrelazione che sono aspetti intrinseci di molti data set ambientali (MC SORLEY *et al.*, 2005). Vengono presentate, a titolo di esempio, le carte distributive relative alla media del trimestre maggio-luglio (Figg. 3-7). Per il gabbiano comune si osservano evidenti concentrazioni di individui nel settore compreso tra Pellestrina e il ponte translagunare di Chioggia, con una secondaria concentrazione nello spazio lagunare antistante alcune barene della laguna sud. Si deve osservare che questa specie utilizza molto per la ricerca trofica anche l'entroterra, o comunque aree esterne a quella di indagine.

In parte simile è la carta ottenuta per il gabbiano reale, dove però si osserva una maggior densità di animali anche nell'area costiera, dovuta molto probabilmente alla presenza di imbarcazioni dedite alla pesca. Anche questa specie si nutre tuttavia molto spesso nell'entroterra; la presenza della grande colonia della Cassa di colmata D/E non determina elevate densità di individui nel settore settentrionale dell'area studiata.

La sterna comune mostra una diffusione molto articolata, con alcune aree lagunari piuttosto frequentate (di fronte al complesso delle barene Valle Millecampi-Punta Cane) e nei pressi del terminal petrolifero di San Leonardo; in entrambi i casi le colonie erano ubicate a poca distanza dai transetti. Molto minore la presenza in mare; la concentrazione osservabile nei pressi del litorale (Pellestrina) è dovuta a due sole osservazioni, di cui una molto consistente (30 animali); le aree più al largo risultano ancor meno utilizzate. Da segnalare che l'osservazione di alcuni individui nel transetto 8 indica come la sterna comune possa certamente portarsi, per la ricerca del cibo, ad almeno 10 km dalla colonia più vicina.

Quasi speculare la distribuzione del beccapesci, con le aree a maggior presenza tutte situate in mare; da osservare che la nidificazione di alcune centinaia di coppie in una barena della laguna meridionale non determina elevate concentrazioni della specie nelle acque lagunari prossime alla colonia, a conferma dell'elevata propensione di questa specie a ricercare il cibo in mare. Osservazioni di uccelli con l'imbeccata provenienti da aree poste ben oltre il transetto più orientale (n. 25), confermano come la specie possa ricercare il cibo a distanze superiori ai 15 km dalle colonie.

Infine il fraticello predilige nettamente le acque lagunari interne, prossime ai siti di nidificazione. La presenza di esemplari in mare è dovuta alle colonie insediatesi lungo il litorale di Pellestrina nel 2001 e 2002; a conferma di ciò, nessuna osservazione è stata fatta in mare nel 2003, quando la specie non ha nidificato lungo l'isola. Sempre nel 2003, quando le colonie erano concentrate nella sola laguna nord, non è stata effettuata alcuna osservazione di questa specie nell'intera laguna aperta meridionale; ciò conferma che la specie ha un raggio trofico molto limitato (meno di 5 km, in base ai dati più comuni di letteratura; BERTOLERO *et al.*, 2005; PERROW *et al.*, 2006).

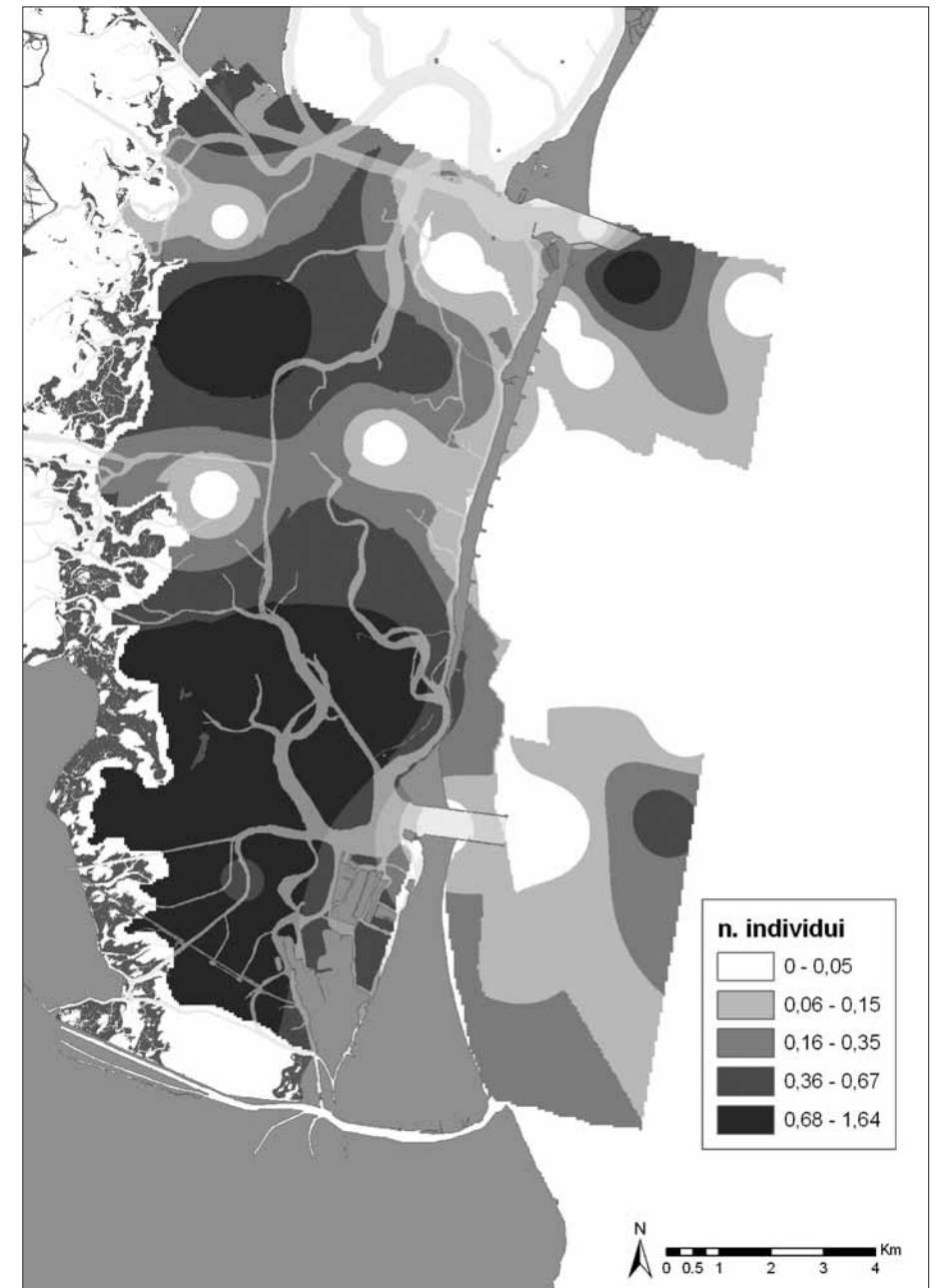


Fig. 3 - Densità stimate di gabbiano comune (indd./100 ha), media per il trimestre maggio-luglio 2001-2003.

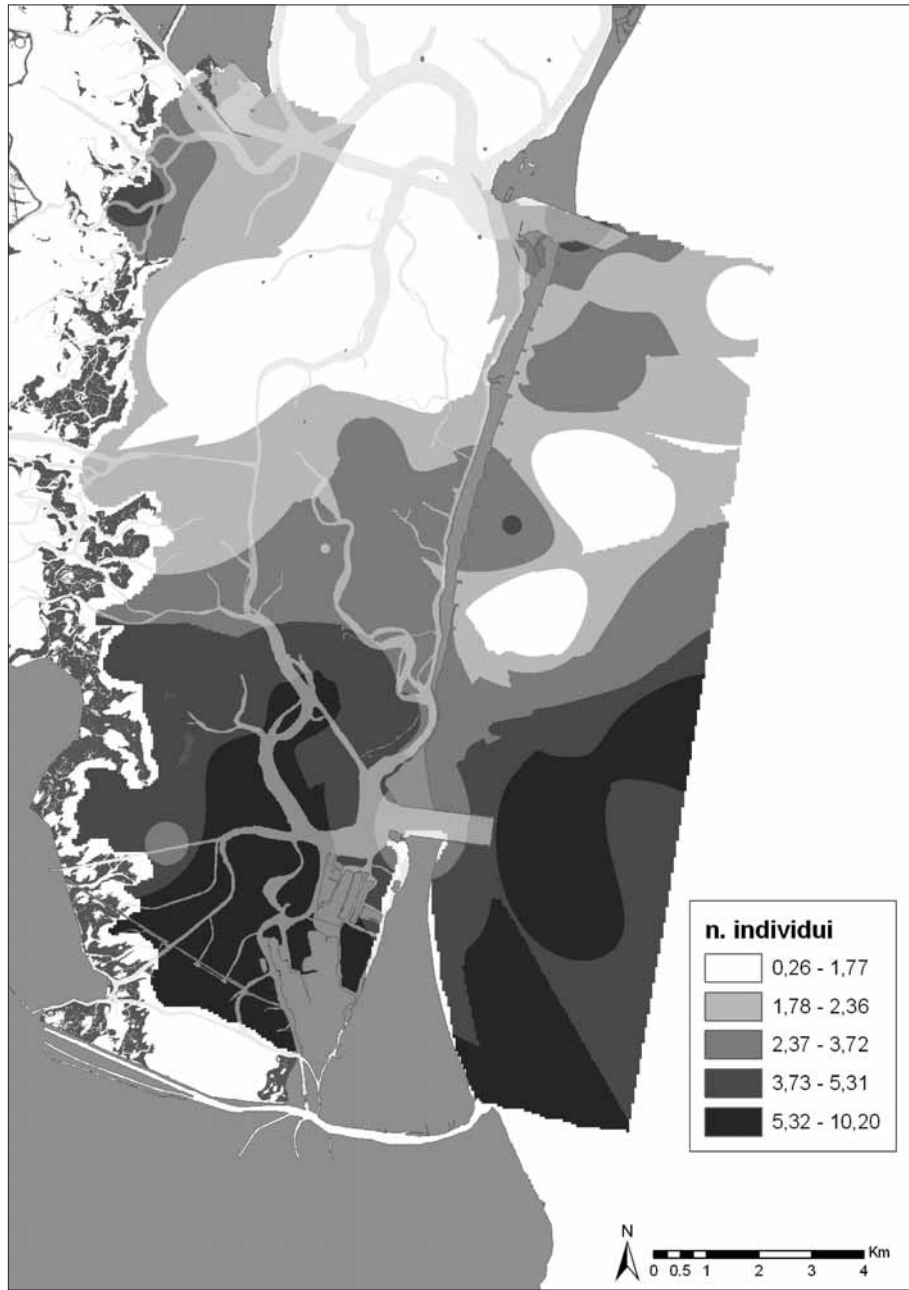


Fig. 4 - Densità stimate di gabbiano reale (innd./100 ha), media per il trimestre maggio-luglio 2001-2003.

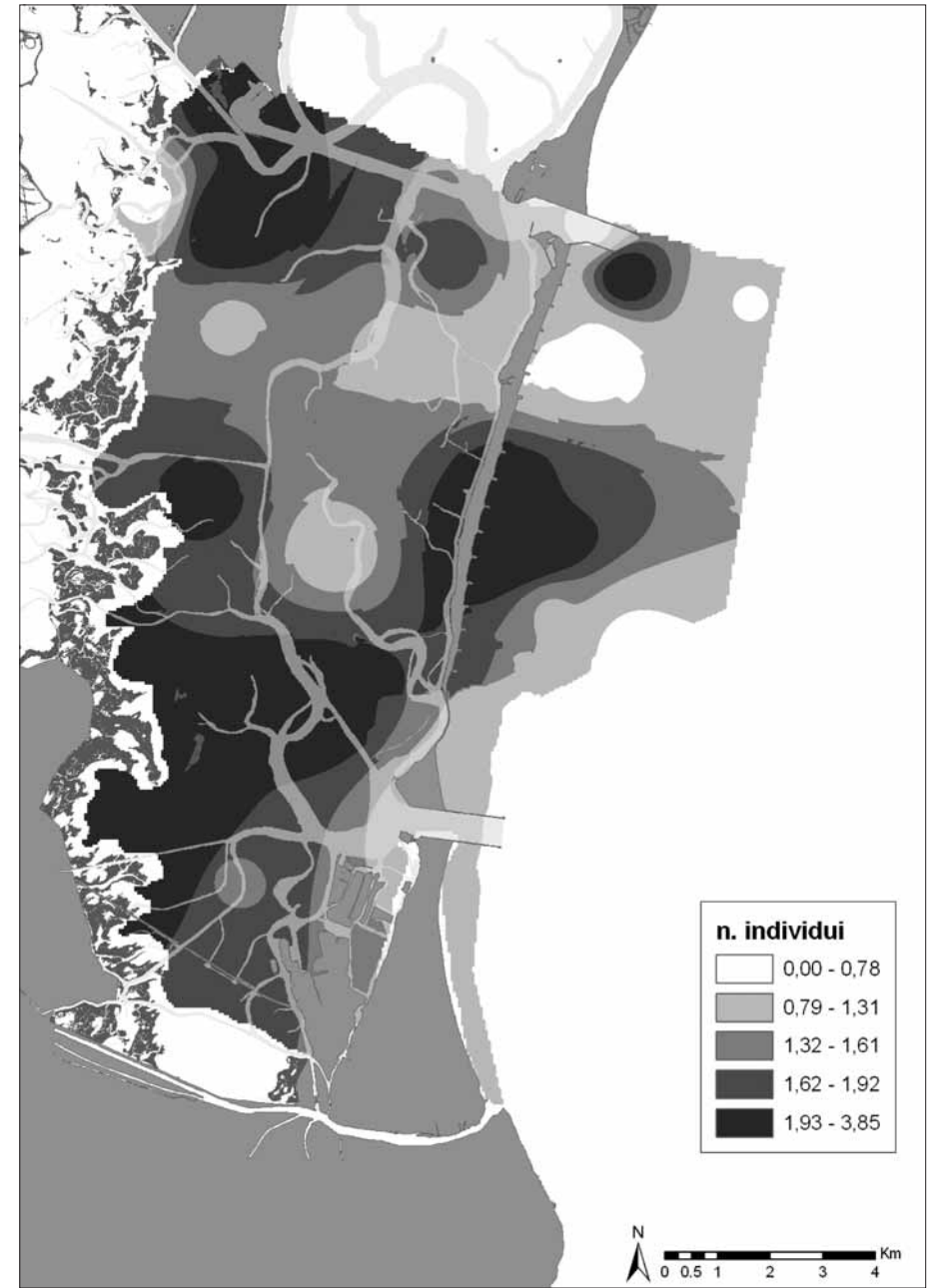


Fig. 5 - Densità stimate di sterna comune (innd./100 ha), media per il trimestre maggio-luglio 2001-2003.

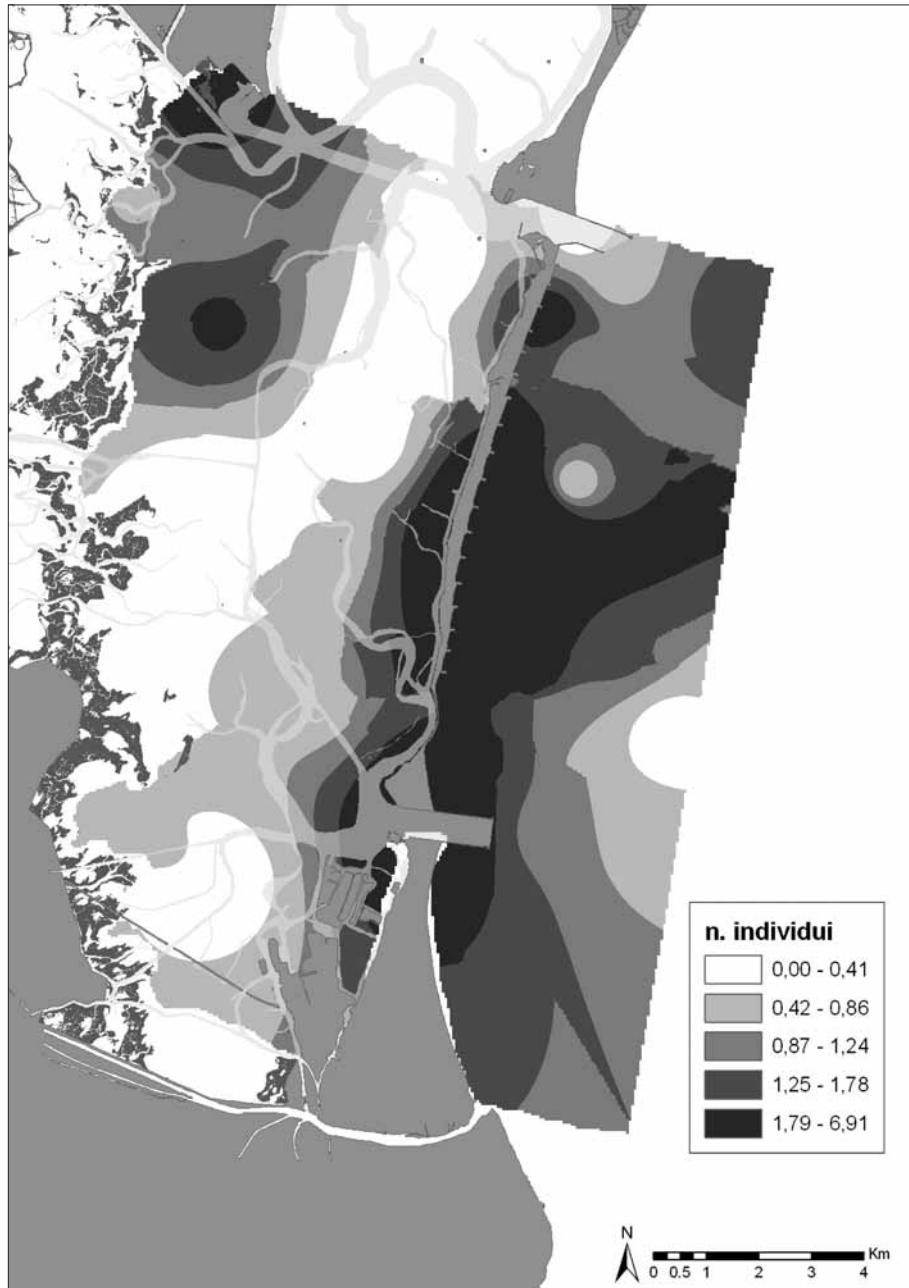


Fig. 6 - Densità stimate di beccapesci (innd./100 ha), media per il trimestre maggio-luglio 2001-2003.

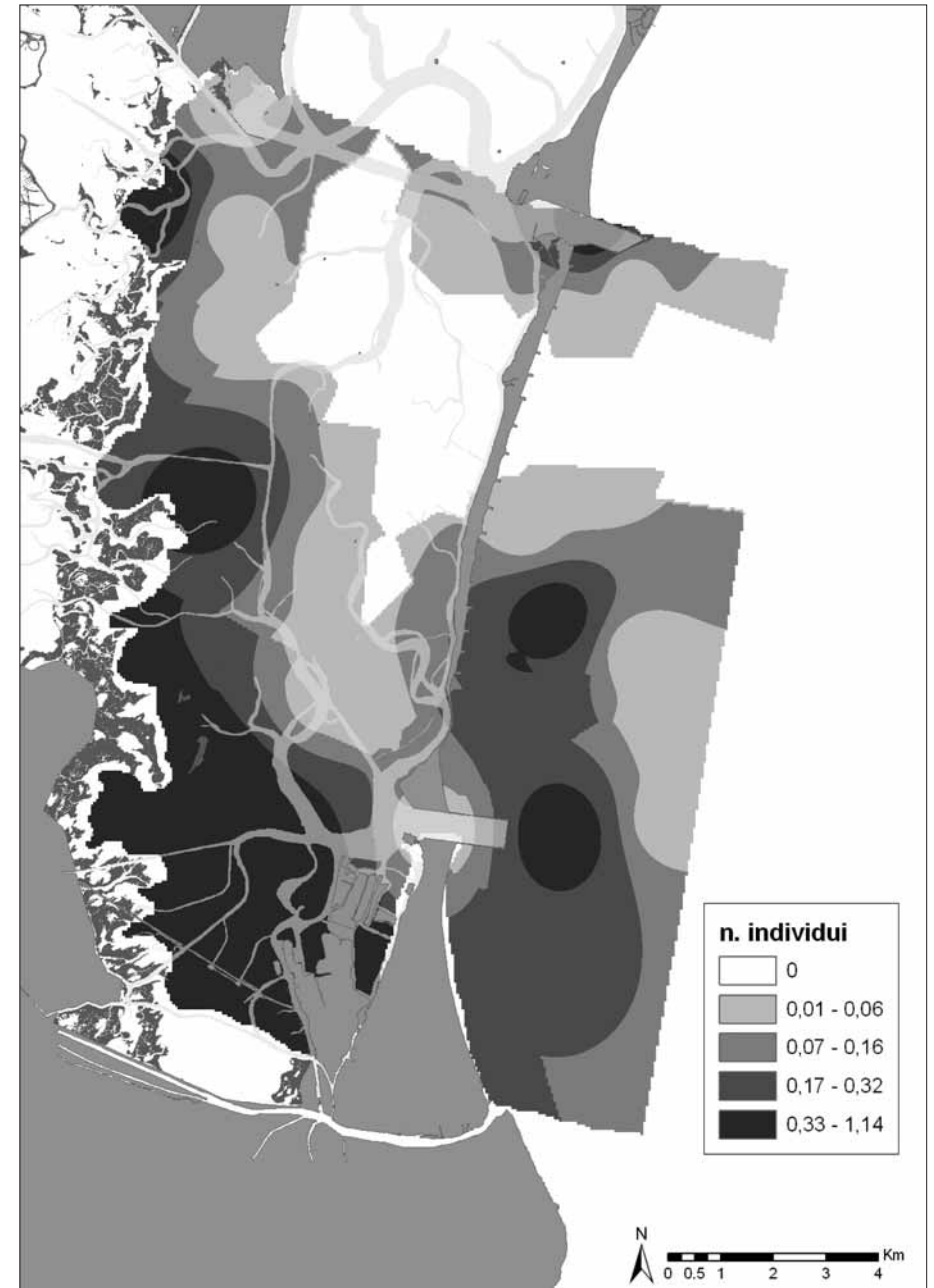


Fig. 7 - Densità stimate di fraticello (innd./100 ha), media per il trimestre maggio-luglio 2001-2003.

CONCLUSIONI

I risultati ottenuti, compresi tra 0 e 55 indd./100 ha e con una media di 6.6, possono essere confrontati con analoghi valori riportati per altre aree costiere; i pochi dati italiani si riferiscono alle Valli di Comacchio e al Delta del Po (FASOLA *et al.*, 1989). Nel delta del Po, in ambienti simili a quelli considerati in Laguna di Venezia, si sono osservati valori di 2-14 indd./100 ha, mentre superiori sono i dati per le Valli di Comacchio, compresi tra 4 e 51 indd./100 ha. In aree costiere di altri Paesi, i valori riportati sono di 1 ind./100 ha per la sterna comune, 12 per il gabbiano comune, 0.14 per il beccapesci nel mare del Nord (GARTHE, 1997); di 0-40 indd./100 ha in Inghilterra (per fraticello, sterna comune e beccapesci; ALLCORN *et al.*, 2003); di 2.1 indd./100 ha per il beccapesci, lungo le coste della Virginia (MCGINNIS & EMSLIE, 2001); di 3.7 indd./100 ha per il fraticello, in Spagna (BERTOLERO *et al.*, 2005). I risultati ottenuti in questa indagine, che si ricorda sono i primi di questo tipo disponibili per la laguna di Venezia, sono quindi in buon accordo con quelli noti dalla letteratura.

RINGRAZIAMENTI

L'indagine è stata eseguita per conto del Ministero delle Infrastrutture - Magistrato alle Acque di Venezia, tramite il suo concessionario Venezia Nuova. L'Ing. G. Cecconi e la dott.ssa C. Cerasuolo (CVN) hanno seguito e facilitato lo svolgimento del monitoraggio. Un particolare ringraziamento ai colleghi D. Smania, che ha condiviso tutte le uscite in barca, e D. Mion per le elaborazioni geostatistiche.

Bibliografia

- ALLCORN R., EATON M.A., CRANSWICK P.A., PERROW M., HALL C., SMITH L., REID J.B., WEBB A., SMITH K.W., LANGSTON R., RATCLIFFE N. 2003 - A pilot study of breeding tern foraging ranges in NW England and East Anglia in relation to potential development areas for offshore windfarms. RSPB/WWT/JNCC, Sandy. 27 pp.
- BERTOLERO A., ORO D., MARTÍNEZ VILALTA A., LÓPEZ M.A. 2005 - Selection of foraging habitats by Little Terns *Sterna albifrons* at the Ebro Delta (NE Spain). *Revista Catalana d'Ornitologia* 21: 37-42.
- DIAMOND A. W., 2003 - Protocol for Monitoring Seabirds. Canada Environment. Indirizzo Internet: <http://www.cciw.ca/eman-temp/research/protocols/seabirds/intro.html> Ultimo accesso: 20/10/2007.
- FASOLA M., BOGLIANI G., SAINO N., CANOVA L., 1989 - Foraging, feeding and time-activity niches of eight species of seabirds breeding in the coastal wetlands of the Adriatic Sea. *Boll. Zool.*, 56: 61-72
- GARTHE S. 1997 - Influence of hydrography, fishing activity and colony location on summer seabird distribution in the southeastern North Sea. *ICES J. Mar. Sc.* 54: 566-577.
- KOMDEUR J., BERTELSEN J., CRACKNELL G. 1992 - Manual for Aeroplane and Ship surveys of waterfowl and seabirds. *IWRB Special Publication*, 19.
- MCGINNIS T., EMSLIE S.D. 2001 - The foraging ecology of Royal and Sandwich Terns in North Carolina, USA. *Waterbirds* 24: 361-370.
- MCSORLEY C.A., WEBB A., DEAN B.J., REID J.B. 2005 - UK inshore Special Protection

Areas: a methodological evaluation of site selection and definition of the extent of an interest feature using line transect data. *JNCC Report*, No. 344

- PERROW M.R., SKEATE E.R., LINES P., BROWN D., TOMLINSON M. L. 2006 - Radio telemetry as a tool for impact assessment of wind farms: the case of Little Terns *Sterna albifrons* at Scroby Sands, Norfolk, UK. *Ibis* 148: 57-75.
- SCARTON F., VALLE R., BORELLA S. 1994 - Some comparative aspects of the breeding biology of Black-headed Gull, Common Tern and Little Tern in the Lagoon of Venice. *Avocetta* 18: 119-124.
- SCARTON F., BOSCHETTI E., GUZZON C., KRAVOS K., PANZARIN L., UTMAR P., VALLE R., VERZA E. 2005 - Caradriformi e volpoca, *Tadorna tadorna*, nidificanti sulle coste del Nord Adriatico (Friuli Venezia-Giulia e Veneto) nel triennio 2000-2002. *Riv. ital. Orn.* 75: 23-38.
- SCARTON F., 2008 - Population trend, colony size and distribution of Little Terns in the Lagoon of Venice (Italy) between 1989 and 2003. *Waterbirds* 31: 35-41.
- SCARTON F., VALLE R. 2000 - Laridae e Sternidae nidificanti in laguna di Venezia: aggiornamento al 1999. *Riv. ital. Orn.* 70: 143-148.

Indirizzo dell'autore

SELC soc. coop, Via dell'Elettricità 3/d, Marghera (VE); scarton@selc.it

CENSIMENTO DEI RAPACI NOTTURNI NELL'ALTOPIANO DEL CANSIGLIO (ANNO 2007)

Riassunto. Con questa ricerca si sono approfondite alcune conoscenze relative alle variazioni di popolazione dei rapaci notturni viventi in aree montane. Le indagini sono state svolte nell'Altopiano del Cansiglio dove, dal 1987, è in atto uno studio sulla bio-ecologia della civetta nana e della civetta capogrosso. Nel corso di venti anni di studio sono state osservate variazioni nelle popolazioni di rapaci notturni nidificanti e l'insediamento nel 1997 dell'allocco degli Urali. Nel 2007 i censimenti sono stati attuati mediante la visita, nelle prime ore della notte, delle aree adatte alla presenza dei rapaci notturni. Sono stati censiti tutti gli esemplari in canto spontaneo ed in parte si è fatto ricorso alla stimolazione dei canti mediante il metodo del playback. Complessivamente in un'area di circa 5900 ha sono state censite tra 32 e 35 coppie di rapaci notturni tra cui civetta nana, allocco, allocco degli Urali, gufo comune e civetta capogrosso. L'allocco e la civetta capogrosso, con 9 e 10 nidificazioni accertate, sono risultate le specie più abbondanti.

Abstract. *Owl monitoring in the Cansiglio plateau (Italy) in 2007.*

In order to contribute to the knowledge on population dynamics of owls in upland areas, a field survey was carried out in the Cansiglio plateau, where the biology and ecology of Pigmy and Tengmalm's owls are being investigated since 1987. Marked variations in the population of these two species were observed during the past twenty years. A new species, the Ural owl, colonized the area since 1997. In 2007 censuses were carried out during the first few hours of the night, in areas suitable for owls. Surveys included the recording of every singing individual and, to a lesser extent, owl stimulation with the playback method. In an area of 5900 ha, we assessed ca. 32-35 pairs, including Pygmy, Tawny, Ural, Long-eared and Tengmalm's owls. Tawny and Tengmalm's owls resulted the most abundant species, with 9 and 10 breeding pairs respectively.

INTRODUZIONE

Lo studio delle dinamiche di popolazione dei rapaci notturni è molto diffuso tra gli ornitologi nord-europei ed in particolare in Finlandia, dove questi uccelli vengono studiati da decenni (SAUROLA, 2003; KORPIMAKI, 1984, 1986a, 1994; HORNFELDT, 1978). In questi paesi sono state rilevate ampie fluttuazioni delle popolazioni nidificanti le quali risultano fortemente correlate alle risorse trofiche presenti nel territorio ed al clima.

Prendendo come riferimento gli studi già attuati in questi paesi, nel 1987 ha preso avvio in Cansiglio una indagine tendente a conoscere le dinamiche di popolazione della civetta nana e della civetta capogrosso, mediante installazione di cassette nido e successivo controllo dei livelli di occupazione e nidificazione. Tale indagine nel 2006 è stata estesa all'allocco degli Urali, insediatosi nell'area fin dal 1997 (LOMBARDO & MEZZAVILLA, 1999), ma di cui non si sono mai raccolti dati certi di nidificazione.

Nel corso di queste ricerche, nei primi mesi del 2007, si è notato un incremento di rapaci notturni rispetto agli anni precedenti, che ci ha indotto ad approfondire le indagini, per ottenere un quadro più completo delle presenze.

MATERIALI E METODI

A partire dal mese di febbraio fino alla prima decade di maggio 2007, tutto l'Altopiano del Cansiglio (avente come limite i margini forestali ricadenti al di sotto delle cime che contornano l'area) è stato censito frequentando le strade forestali gestite dall'azienda Veneto Agricoltura. Il settore orientale, ricadente nell'ambito territoriale del Friuli Venezia-Giulia e degradante verso il piano, è stato censito in maniera meno accurata a causa della mancata possibilità di accesso alle aree poste a quote più elevate. L'indagine comunque si deve ritenere esaustiva per l'allocco e per l'allocco degli Urali la cui presenza, grazie all'intensità del canto emesso, è facilmente rilevabile fino a quasi un chilometro di distanza. Complessivamente è stato controllato un territorio di circa 5900 ha.

I censimenti sono stati attuati con una media mensile di 4-5 uscite serali, in assenza di vento e assenza di voli aerei militari che annullavano ogni possibilità di ascolto. Le indagini iniziavano circa un'ora prima del tramonto e terminavano attorno alle ore 24.

La presenza dei rapaci notturni è stata rilevata soprattutto mediante l'ascolto dei canti emessi spontaneamente o dopo la stimolazione con il metodo del playback. In particolare l'emissione del canto dell'allocco stimolava la risposta dello stesso, nonché quella dell'allocco degli Urali ed in certi casi anche della civetta capogrosso. Ogni risposta è stata mappata così da identificare le aree di canto delle diverse specie. Nel complesso le stime delle coppie presenti sono state ricavate sommando i siti dove sono state rilevate nidificazioni certe e quelli dove si sono avuti ripetuti contatti di individui in canto. Per quanto concerne l'allocco degli Urali i due distinti home range sono stati ricavati dalla mappatura dei siti di canto dei due maschi e dall'unione dei punti posti a margine dell'area occupata nel corso della stagione di indagine.

Molto importante è risultato anche il controllo delle cassette nido posizionate nella foresta. Complessivamente nel 2007 erano presenti 80 cassette per civetta nana e civetta capogrosso e 9 per allocco ed allocco degli Urali.

RISULTATI

L'indagine ha permesso di rilevare la presenza di 5 specie di rapaci notturni che evidenziano il valore naturale dell'Altopiano del Cansiglio. Di seguito si analizzano i risultati ottenuti per le singole specie (Fig. 1).

Civetta nana (*Glaucidium passerinum*). È risultata la specie meno abbondante e quella maggiormente a rischio nella foresta del Cansiglio. Negli anni precedenti a questa indagine, la sua presenza veniva rilevata dalla diffusa occupazione invernale delle cassette nido. Nell'ultimo inverno invece nessuna cassetta è stata occupata. Durante questa indagine è stato contattato un unico esemplare in canto, nel mese di marzo, nella pecceta prossima all'area di Valmenera. La civetta nana è una specie molto sensibile, che risente negativamente del disturbo portato dall'uomo ed è particolarmente legata ai boschi maturi delle aree montane di cui è uno dei migliori indicatori ambientali.

Allocco (*Strix aluco*). Nel corso di questa indagine l'allocco ha evidenziato una notevole diffusione nell'area, occupando tutti gli ambienti adatti, anche a contatto con l'allocco degli Urali con il quale ha confermato un certo grado di sovrapposizione di nicchia spaziale (KORPIMAKI, 1986b). Complessivamente sono stati censiti 9 maschi in canto e due nidificazioni all'interno di cassette nido. La stima per l'area è di circa 13-14 coppie. Tale dato evidenzia un picco di presenza rispetto agli anni scorsi, quando in media venivano censite tra 5 e 10 coppie. La densità di 0,24 coppie/km², rientra nel range (0,17-1,3) stimato per l'arco alpino centro-orientale (BRICHETTI & FRACASSO, 2006).

Allocco degli Urali (*Strix uralensis*). È stata la specie più facile da censire, grazie ai potenti richiami emessi dal maschio ed udibili anche a molte centinaia di metri di distanza. Dopo il rilevamento di un maschio in canto nel settore orientale, presso Val Frattuzze, avvenuto il 26/09/97 (LOMBARDO & MEZZAVILLA, 1999), probabilmente lo stesso esemplare ha frequentato l'area fino al 2000. In seguito non è più stato rilevato alcun individuo nel settore friulano del Cansiglio. Dal 2001 un maschio si è insediato nel settore meridionale del Cansiglio, compreso tra le province di Belluno e di Treviso. Nel 2006 sempre in questa area si è insediato un secondo maschio ed una femmina. Nel settembre del 2006 sono stati installati 9 nidi artificiali nelle aree occupate da questi due maschi, ma non si sono rilevate tracce di occupazione. Nel corso di questa indagine si è potuta accertare la presenza di una coppia e di un maschio isolato. A seguito di decine di uscite e di centinaia di ore impiegate nei censimenti, in questi 11 anni di indagini non si sono mai rilevati indizi di nidificazione certa in Cansiglio. In particolare, nel settore friulano non sono più state rilevate attività di canto dal 2000 ed appare poco probabile che nei successivi sei anni di indagine la specie sia sfuggita ai controlli. Nella parte meridionale dell'Altopiano, nonostante la presenza costante di un maschio isolato dal 2001, a cui si è aggiunta una coppia nel 2006, non si è mai rilevato alcun indizio di nidificazione. La presenza di due diversi maschi in canto, in aree distanti alcuni chilometri tra loro (Fig. 1), è stata confermata dall'ascolto contemporaneo dei due individui.

Gufo comune (*Asio otus*). Nel corso di questa indagine sono stati censiti 7 maschi in canto, di cui due in duetto con le rispettive femmine. Rispetto agli altri rapaci notturni, il gufo comune ha dimostrato di preferire le aree ecotonali a confine con i prati ed i pascoli. Anche questa specie ha evidenziato un buon incremento nell'area, occupando siti dove negli anni scorsi non era mai stata rilevata. Presso Vallorch tra febbraio ed aprile si è notata una concentrazione di tre maschi cantori e due femmine. Successivamente, in periodo riproduttivo, si sono dispersi nel territorio circostante occupando aree ben distinte tra loro. Nel complesso la densità rilevata di 0,12 coppie/km², costituisce un valore relativamente basso rispetto a quelli citati per altre località italiane (BRICHETTI & FRACASSO, 2006).

Civetta capogrosso (*Aegolius funereus*). Mediante l'installazione di cassette nido messe a disposizione dall'azienda Veneto Agricoltura, si sono raccolti molti dati riguardanti la biologia e la distribuzione spazio-temporale di questa specie (MEZZAVILLA & LOMBARDO, 1997). Nel corso di questa indagine sono stati rile-

vati 5 maschi in canto e 10 nidi occupati su 80 disponibili. Il numero medio di giovani nati e le nidificazioni rilevate per nido fanno pensare ad un anno molto favorevole per questa specie. La civetta capogrosso, infatti, evidenzia forti fluttuazioni negli anni in funzione delle risorse trofiche e delle condizioni climatiche dell'area di insediamento. Complessivamente, con una stima di circa 10-12 coppie nidificanti ed una densità di 0,17-0,20 coppie/km², si sono ottenuti valori medi elevati per il Cansiglio ma simili a quelli osservati anche in altre aree dell'arco alpino (BRICHETTI & FRACASSO, 2006).

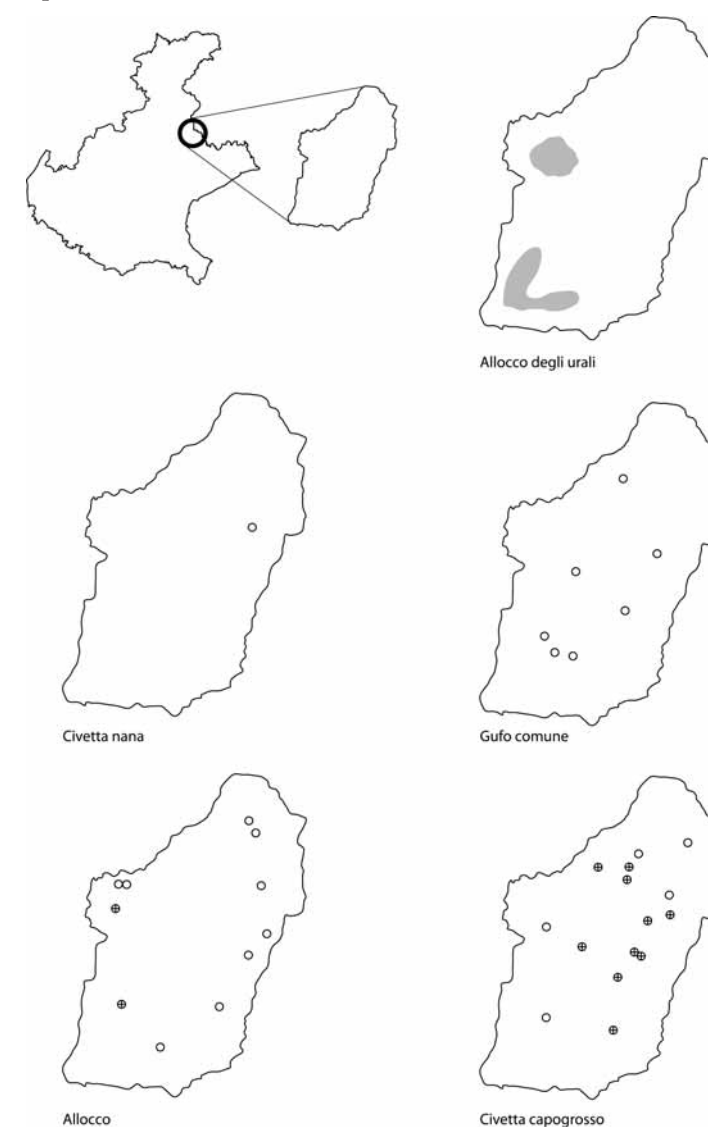


Fig. 1 - Distribuzione spaziale delle coppie e nidificazioni rilevate nell'Altopiano del Cansiglio. Il cerchio vuoto individua le aree di canto, quello con la croce i siti di nidificazione accertati; le aree grigie corrispondono agli home range.

I dati raccolti nel corso di queste indagini evidenziano la specificità dell'area nell'ospitare quasi tutti i rapaci notturni tipici delle aree montane. Se si esclude infatti il gufo reale, che nell'Altopiano del Cansiglio non trova il suo habitat adatto, sono risultate presenti tutte le specie potenziali.

Nel complesso nella stagione riproduttiva 2007 è stato osservato un evidente incremento, rispetto agli anni precedenti, delle nidificazioni di allocco, gufo comune e civetta capogrosso. Si è invece confermato un drastico calo della civetta nana che risente molto del disturbo provocato dalle diverse attività svolte in foresta. Riguardo l'allocco degli Urali, pur rilevando un incremento delle presenze con una coppia ed un maschio isolato, non sono ancora stati osservati indici di nidificazione certa.

La varietà delle specie rilevate ed il numero di coppie censite, compreso tra 32 e 35, testimoniano l'importanza dell'Altopiano del Cansiglio per i rapaci notturni.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia l'azienda Veneto Agricoltura che ci ha messo a disposizione le cassette nido e ci ha permesso di accedere alle diverse aree di indagine.

Bibliografia

- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2006. Ornitologia Italiana. 3 Stercorariidae-Caprimulgidae. *Alberto Perdisa Editore*, Bologna, 440 pp.
- HORNFIELDT B., 1978. Synchronous population fluctuations in voles, small game, owls and tularemia in Northern Sweden. *Oecologia*, 32: 141-152.
- KORPIMAKI E., 1984. Population dynamics of birds of prey in relation to fluctuations in small mammal populations in Western Finland. *Ann. Zool. Fennici*, 21: 287-293.
- KORPIMAKI E., 1986a. Time of breeding of Tengmalm's Owl *Aegolius funereus* in relation to vole dynamics in Western Finland. *Ibis*, 129: 58-68.
- KORPIMAKI E., 1986b. Niche relationships and life-history tactics of three sympatric Strix owl species in Finland. *Ornis Scandinavica*, 17:126-132.
- KORPIMAKI E., 1994. Rapid or delayed tracking of multi-annual vole cycles by avian predators? *Journal of Animal Ecology*, 63: 619-628.
- LOMBARDO S., MEZZAVILLA F., 1999. Presenza di Allocco degli Urali *Strix uralensis* in Cansiglio. *Avocetta*, 23: 116.
- MEZZAVILLA F., LOMBARDO S., 1997. Biologia riproduttiva della Civetta capogrosso (*Aegolius funereus*) nel bosco del Cansiglio. *Fauna*, 4:101-114.
- SAUROLA P., 2003. Life of the Ural Owl *Strix uralensis* in a cyclic environment: some results of a 36-year study. *Avocetta*, 27: 76-79.

Indirizzo degli autori

AS.FA.VE. c/o Museo di Storia Naturale, S. Croce 1730, 30135 Venezia.

Andrea Favaretto, Francesco Mezzavilla, Saverio Lombardo

VOCALIZZAZIONI DI CIVETTA CAPOGROSSO,
AEGOLIUS FUNEREUS, NELLA FORESTA DEL CANSIGLIO
(STRIGIFORMES: STRIGIDAE)

Riassunto. Alcune vocalizzazioni di civetta capogrosso sono state registrate in diverse zone della foresta del Cansiglio negli anni 2006-2007, nel contesto di uno studio sulla bio-ecologia di civetta nana e civetta capogrosso in corso dal 1987. Le registrazioni sono state effettuate con registratori digitali e un microfono direzionale a condensatore durante le prime ore della notte in periodo primaverile. In questo studio si descrivono e discutono le caratteristiche acustiche generali delle vocalizzazioni della specie, con riferimento alla variabilità di emissione dei suoni. Le vocalizzazioni, appartenenti a tre differenti individui, hanno mostrato peculiarità differenti per quanto concerne il valore medio di frequenza di emissione, la spaziatura temporale e il numero di suoni emessi nell'unità di tempo; la misura di tali differenze è stata poi resa statisticamente dai risultati della Discriminant Analysis, che ha permesso di supporre la possibilità di distinguere gli individui basandosi esclusivamente sullo studio acustico delle vocalizzazioni.

Abstract. *Vocalizations of Tengmalm's owl, Aegolius funereus, in the Cansiglio forest (NE Italy) (Strigiformes: Strigidae).*

Vocalizations of Tengmalm's owl were recorded at different sites in the Cansiglio forest, during spring 2006 and 2007, as part of a wider study on the biology and ecology of both Tengmalm's and Pygmy owls, started in 1987. Recordings were made early in the evening, starting after sunset, by means of digital recorders and a condenser "shotgun" microphone. Here, general acoustic features of the recorded sounds are discussed, with special reference to the obvious individual variability detected among "singers". Vocalizations from three individuals showed marked differences in terms of calling frequency mean value, time spacing and number of sounds per time unit. Differences were statistically analyzed through Discriminant Analysis, suggesting that different individuals are recognizable on the sole basis of their vocalizations.

INTRODUZIONE

Nell'ambito delle ricerche che si svolgono dal 1987 nel bosco del Cansiglio, riguardanti i rapaci notturni, si è deciso di approfondire alcuni aspetti mediante l'utilizzo di tecniche bioacustiche (MEZZAVILLA *et al.*, questo volume; LOMBARDO & MEZZAVILLA, 1999; MEZZAVILLA & LOMBARDO, 1997). Con l'ausilio di strumenti idonei si è cercato quindi di ottenere alcune registrazioni di buona qualità e adatte all'analisi dei dati dei canti di alcuni individui di civetta capogrosso residenti nella foresta. I rapaci notturni emettono vocalizzazioni particolarmente basse in frequenza ed intensità, perciò ottenere registrazioni qualitativamente buone e misurabili non è compito facile: è necessario avvicinarsi quanto più possibile al soggetto in canto, non arrecargli disturbo e confidare che non si verifichino disturbi di altra natura, soprattutto di origine antropica (passaggio di aerei, automobili, cani, vento). Inoltre, l'attività di canto si svolge durante le ore notturne all'interno di un territorio piuttosto vasto, dentro al quale gli individui si spostano ed il loro contatto ravvicinato non risulta dunque semplice. Obiettivo del lavoro è stato quello di definire

da un punto di vista descrittivo le principali caratteristiche acustiche delle vocalizzazioni territoriali dei maschi in periodo riproduttivo, dal momento che mancano in bibliografia studi di questo tipo, almeno in ambito italiano. Successivamente le caratteristiche delle vocalizzazioni dei singoli maschi sono state confrontate, per evidenziare differenze e valutare la possibilità di distinguerli individualmente.

MATERIALI E METODI

Le uscite si sono svolte nei mesi primaverili del 2006 e del 2007. Una volta raggiunto il luogo idoneo un'ora circa prima del tramonto, si attendeva l'inizio dell'attività di canto. Talvolta è stato fatto ricorso alla tecnica del "play-back", emettendo dei richiami prodotti con la bocca o avvalendosi di strumenti specifici (fischietti) per il canto dell'alocco, per stimolare una risposta territoriale. Nel 2006 si è utilizzato un microfono direzionale cardiode "Sennheiser MKH 70", collegato ad un registratore digitale "Sound Device 722". Nel 2007 si è utilizzato lo stesso microfono, ma l'acquisizione dei suoni si è basata dapprima su un computer portatile "Apple iBook 1.2Ghz" collegato ad un'interfaccia audio "Edirol FA-66", in seguito su un registratore portatile "TASCAM HD-p2". I suddetti strumenti sono simili per quanto concerne le prestazioni generali. Il problema critico da affrontare nelle registrazioni in natura è il livello di intensità del segnale acustico, normalmente basso, che una volta stimolata la membrana del microfono deve essere amplificato. La qualità del suono finale dipende molto dalla qualità di tale pre-amplificazione, in quanto il "soffio elettronico" dovuto agli strumenti è tanto più evidente quanto più il suono è tenue. Le registrazioni digitali sono state acquisite ad alta qualità, con frequenza di campionamento pari a 48 kHz e dimensione del campione a 24 bit (qualità cd = 44,1 kHz, 16 bit). Nel "SD 722" la registrazione è effettuata direttamente su disco rigido, mentre nel "Tascam" ci si avvale di memorie flash mobili (Compact Flash Card) in cui i file sono salvati per poi essere archiviati in altro supporto rigido. Le misure acustiche sono state effettuate mediante il software "Praat 4.5.26" (www.praat.org). Sono stati ottenuti spettrogrammi a banda stretta (window length = 0,05s), la misura della frequenza fondamentale è stata ottenuta mediante la funzione "pitch" adeguando la finestra di analisi alle frequenze minime e massime di vocalizzazione (da 500 a 1200 Hz). Le variabili misurate sono state: durata (Fig. 1), pausa, intervallo (Fig. 2), frequenza fondamentale massima della sequenza e numero di suoni in cui questa era raggiunta (Fig. 3), coefficiente di ripetizione (repetition rate) e numero di suoni per sequenza. Per durata si intende la misura della durata, in secondi, della singola sequenza; è stata estratta manualmente per ciascun suono con Praat, osservando congiuntamente la forma d'onda e lo spettrogramma. Per pausa si intende la misura del tempo che intercorre tra la fine di un suono e l'inizio del successivo. L'intervallo è infine la misura del tempo che intercorre tra l'inizio di due suoni successivi. Durata, pausa e intervallo sono espressi in secondi, con sensibilità di 1 centesimo. La frequenza fondamentale massima è data dalla misura del valore massimo assunto dalla curva della funzione "pitch" con le seguenti impostazioni: Pitch range tra 500 e 1200 Hz, le altre impostazioni di default.

I suoni dei tre presunti individui sono infine stati analizzati mediante analisi multivariata, Discriminant Analysis (software SPSS 13) e confrontati.

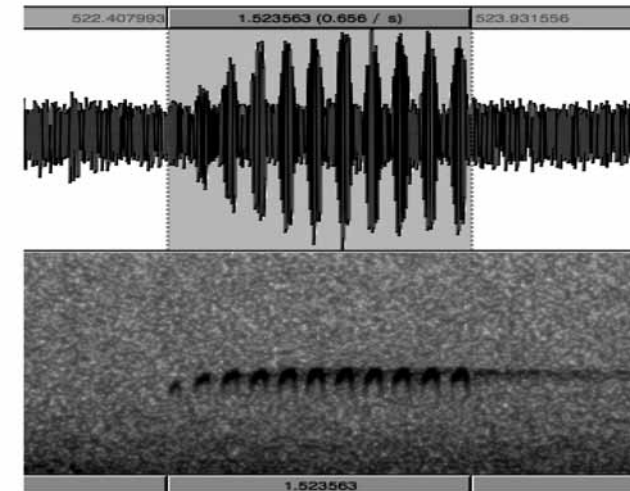


Fig. 1 - Visualizzazione della misura della durata di una sequenza. Civetta capogrosso, canto territoriale, località Cornesega, 25 maggio 2006.

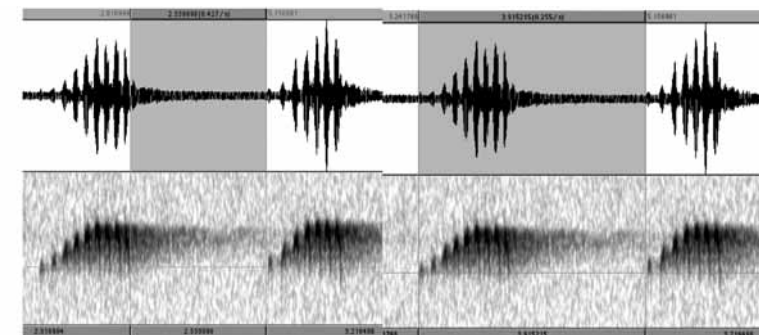


Fig. 2 - Visualizzazione della misura di pausa e intervallo. Vallorch, 30 marzo 2007.

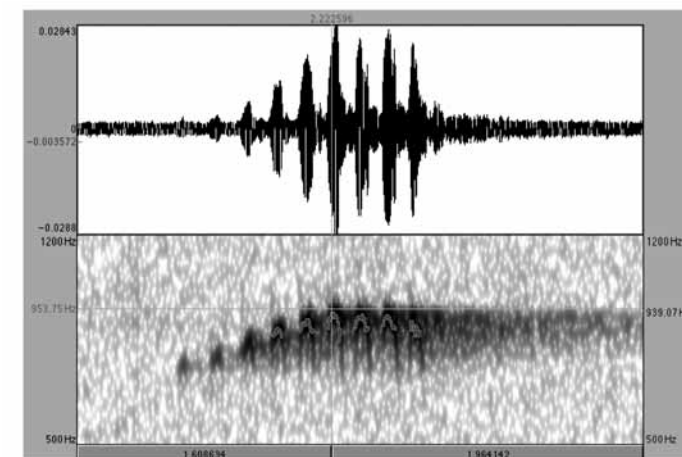


Fig. 3 - Frequenza fondamentale. Civetta capogrosso, canto territoriale, località Campon, 1 marzo 2007.

RISULTATI

Sono state analizzate complessivamente 70 sequenze di canto, suddivise in tre serate di registrazione, delle quali una nel 2006 e due nel 2007. Le uscite in cui la specie è stata contattata sono numerose, ma il bassissimo livello del segnale e le condizioni ambientali non hanno permesso analisi affidabili. Si è pertanto deciso di considerare solo le registrazioni che parevano ottimali.

Ciascuna sequenza di canto è composta da una serie di singoli suoni. A loro volta, queste sequenze sono ripetute ad intervalli scarsamente regolari ma continuativi, anche per parecchi minuti. Talvolta gli individui cessano di cantare improvvisamente. In tabella 1 sono evidenziati i valori medi delle variabili misurate e le deviazioni standard e i valori delle stesse variabili in funzione però dei tre individui considerati separatamente. Le tre serate di registrazione si riferiscono a tre zone differenti dell'area di studio, distanti in linea d'aria almeno un paio di chilometri l'uno dall'altro, cosa che indica la quasi certa appartenenza dei suoni registrati a tre individui separati (località Campon, Cornesega e Vallorch). Ad orecchio, le differenze tra i suoni registrati nelle tre diverse zone appaiono chiare; la caratteristica più evidente è la "velocità" dei suoni: vi sono sequenze nelle quali i suoni sono emessi in rapida serie, ed altre in cui questa serie è più lenta. Questa percezione è data numericamente dalla variabile "repetition rate", ovvero dal rapporto tra numero di suoni nella sequenza e durata della stessa: indica cioè il numero di suoni emessi per unità di tempo. Sebbene la media complessiva sia di 6,8 suoni/s, le medie delle singole stazioni sono 5,7, 7,3 e 8,7 suoni/s, con deviazioni standard molto contenute. Visivamente (Figura 4), si possono notare le differenze di frequenza di emissione delle sequenze e la spaziatura temporale tra sequenze. I risultati della Discriminant Analysis sono mostrati in figura 5. I gruppi sono risultati molto separati (92,8 %), a testimonianza che le caratteristiche dei tre gruppi di suoni sono significativamente differenti considerando le variabili analizzate (durata, pausa, intervallo, rep. Rate, F0max, n° suoni/sequenza).

		durata (s)	pausa (s)	intervallo (s)	n° suoni per sequenza	repetition rate (n°suoni/s)	F0max	F0max num
Cornesega N=18	media	1,68	6,35	8,03	12,28	7,32	932	9°
	STDEV	0,13	1,31	1,32	0,96	0,07	8,17	1,79
Campon N=15	media	1,18	4,77	6,23	10,21	8,65	758	9°
	STDEV	0,26	2,62	2,74	2,52	0,73	23,95	2,10
Vallorch N=36	media	1,18	2,50	3,69	6,74	5,71	921	5°
	STDEV	0,19	1,05	1,07	1,04	0,18	40,55	0,82
Totale N=69	media	1,32	3,97	5,36	9,0	6,8	891	7°
	STDEV	0,29	2,27	2,47	2,8	1,3	75	2,42

Tab. 1 - Misure medie delle variabili misurate nelle tre località.

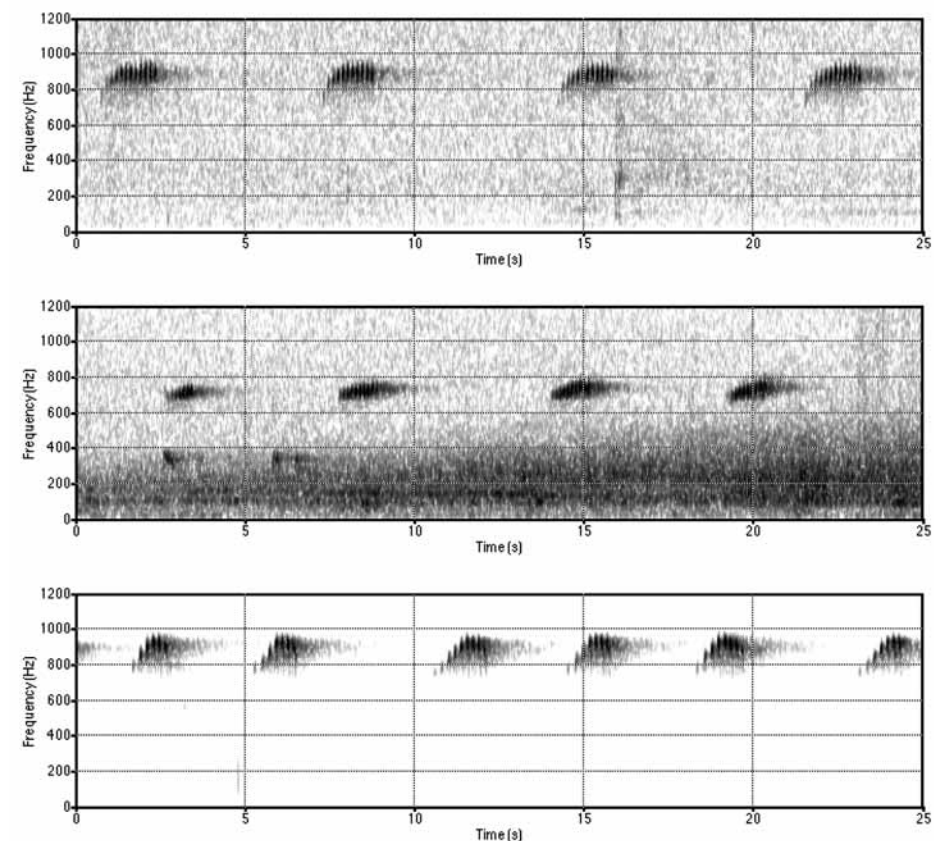


Fig. 4 - Confronto tra sequenze registrate in tre zone. Civetta capogrosso, canto territoriale, 25 maggio 2006 (Cornesega), 1 marzo 2007 (Campon) e 31 marzo 2007 (Vallorch).

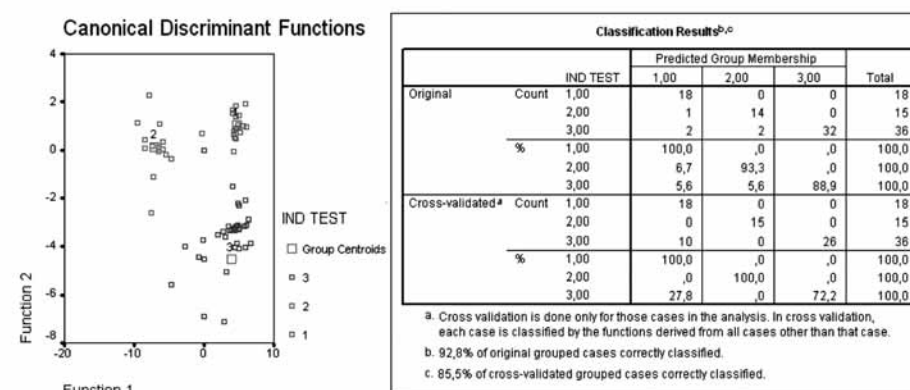


Fig. 5 - Analisi statistica multivariata (Discriminant Analysis) dei suoni dei tre individui.

Numerosi studi hanno confermato che i maschi di numerose specie possono essere identificati individualmente mediante l'analisi spettrografica delle vocalizzazioni (DENAC & TRILAR, 2006): ciò è stato verificato anche per alcuni rapaci notturni, come l'allocco (*Strix aluco*) (GALEOTTI & PAVAN, 1991), l'assiolo (*Otus scops*) (GALEOTTI & SACCHI, 2001) e il gufo reale (*Bubo bubo*) (LENGAGNE, 2001). Questo si può ipotizzare anche per la civetta capogrosso, ma è necessario uno studio più accurato e che copra diverse stagioni riproduttive consecutive (GALEOTTI & SACCHI, 2001). Sarebbe quindi necessario incrementare il campione di suoni da analizzare e dimostrare in modo certo l'appartenenza dei suoni ai diversi individui; inoltre, non è conosciuta la variabilità di suoni che il singolo individuo è in grado di produrre e la loro stabilità all'interno di una stessa stagione riproduttiva oppure tra due stagioni riproduttive successive. Tuttavia, le caratteristiche osservate lasciano supporre che sarà a breve possibile sia confrontare di anno in anno gli stessi individui, sia valutare le differenze tra questi: ciò permetterà da un lato di studiare meglio le caratteristiche del pool di vocalizzazioni della popolazione e gli spostamenti sul territorio, dall'altro di monitorare anche mediante la bioacustica la consistenza numerica e le fluttuazioni della specie in Cansiglio.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano sentitamente: l'Associazione Faunisti Veneti, che ha reso possibili le registrazioni nell'anno 2007 mediante l'acquisto del registratore digitale portatile "TASCAM HD-p2"; il dott. Gianni Pavan (CIBRA, Università di Pavia), che ha fornito il registratore SD 722 nel 2006); il Corpo Forestale dello Stato, nella persona del dott. Piccin, che ha fornito il microfono Sennheiser mkh 70.

Bibliografia

- DENAC K., TRILAR T., 2006 - Individual recognition of scops owls (*Otus scops*) by spectrographic analysis of their calls: a preliminary study. *Advances in bioacoustics 2*, in *Razprave XLVII-3:87-98*, Academia scientiarum et artium slovenica.
- GALEOTTI, P., PAVAN, G., 1991 - Individual recognition of male Tawny Owls (*Strix aluco*) using spectrograms of their territorial calls.- *Ethology, Ecology & Evolution*, 3, 113-126.
- GALEOTTI P., SACCHI R., 2001 - Turnover of territorial scops owls *Otus scops* as estimated by spectrographic analyses of male hoots. *Journal of Avian Biology*, 32: 256-262.
- LENGAGNE T., 2001 - Temporal stability in the individual features in the calls of Eagle Owls (*Bubo bubo*). *Behaviour*, 138: 1407-1419.
- LOMBARDO S., MEZZAVILLA F., 1999 - Presenza di Allocco degli Urali *Strix uralensis* in Cansiglio. *Avocetta*, 23:116.
- MEZZAVILLA F., LOMBARDO S., 1997 - Biologia riproduttiva della Civetta capogrosso (*Aegolius funereus*) nel bosco del Cansiglio. *Fauna*, 4: 101-114.
- MEZZAVILLA F., LOMBARDO S., FAVARETTO A., 2008 - Censimento dei rapaci notturni nell'Altopiano del Cansiglio. Atti 5° Convegno dei Faunisti Veneti. *Supplemento al Boll. Mus. Civ. St. Nat.*, 58.

Indirizzo degli autori

Associazione Faunisti Veneti c/o Museo di Storia Naturale, S. Croce 1730, 30135 Venezia

IRUNDINIDI E APODIDI NIDIFICANTI NELLA
CITTÀ DI ODERZO (TV)

Riassunto. Si riportano i risultati dei censimenti di Irundinidi e Apodidi effettuati in periodo riproduttivo nel centro urbano della città di Oderzo (TV) negli anni 2005 e 2006. Sono stati monitorati le nidificazioni di rondine (*Hirundo rustica*), rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*), balestruccio (*Delichon urbica*) e rondone (*Apus apus*) presenti all'interno del centro storico. Nell'area urbana d'Oderzo la rondine è ben rappresentata con 200 nidi occupati nel periodo in esame. L'area indagata è condivisa anche dal balestruccio presente con 23 nidi, dalla rondine montana osservata con 7 nidificazioni accertate e da due colonie principali di rondone. Si riportano dati sulla produttività delle specie in esame e sull'impatto antropico.

Abstract. *Irundinidae and Apodidae breeding in the city of Oderzo (province of Treviso, Italy).* Irundinidae and Apodidae were monitored during the breeding season in the city of Oderzo (Italy), in the years 2005 and 2006. The Barn swallow (*Hirundo rustica*) resulted widespread, with 200 nests in the town centre. The House martin (*Delichon urbica*) was recorded with 23 nests, the Crag martin (*Ptyonoprogne rupestris*) with 7 nests, and the Common swift (*Apus apus*) with two main breeding colonies. Data on breeding success and human disturbance are reported as well.

INTRODUZIONE

Sebbene la rondine sia stata oggetto di molte ricerche specifiche sul territorio nazionale, poche sono le indagini che interessano questa specie in un ambito strettamente urbano. Nella presente indagine, oltre alla rondine, sono stati presi in esame anche il balestruccio (*Delichon urbica*), la rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*) ed il rondone (*Apus apus*) che occupa gli stessi ambienti degli irundinidi in oggetto.

AREA DI STUDIO E METODI

La città di Oderzo (TV) (45° 46'N, 12° 29'E, 17300 abitanti - Dati Istat 2001) si sviluppa lungo il corso del Fiume Monticano che affluisce nel bacino idrografico del Fiume Livenza. Il centro storico è caratterizzato da edifici e portici d'epoca medioevale che risultano idonei ad accogliere la riproduzione di specie quali le rondini, i balestrucci ed i rondoni.

I conteggi dei nidi di rondine, rondine montana e balestruccio sono stati eseguiti esclusivamente nell'area del centro storico; inoltre sono state localizzate le principali colonie riproduttive di rondone.

Il censimento si è svolto durante il periodo riproduttivo degli anni 2005 e 2006, con tre rilevamenti nei mesi di maggio e giugno. Un censimento dei nidi presenti prima dell'arrivo delle rondini è stato eseguito nel mese di marzo.

Come criteri per verificare l'occupazione del nido sono stati scelti la presenza effettiva dei pulli al nido, la presenza dell'adulto in cova o con imbeccata oppure la presenza evidente d'escrementi freschi attorno e al di sotto del nido.

Il conteggio dei pulli al nido è stato verificato durante le imbeccate degli adulti. Inoltre i pulli prossimi all'involò risultavano ben visibili all'interno dei nidi, così da permetterne un conteggio facile.

Le date d'arrivo e di partenza degli irundinidi ed apodiformi considerati nel presente lavoro sono state stimate rilevando i primi dati di presenza primaverili e gli ultimi dati di presenza autunnali delle specie nell'area di studio.

Area di studio	Fonte bibliografica	Anno riferimento	Dimensione media della nidata all'involò
Alto Mugello	LOTTI <i>et al.</i> , 2001	2000	4.21
Alto Mugello	LOTTI <i>et al.</i> , 2001	2001	4.17
Chianti	LOTTI <i>et al.</i> , 2005	2000	4.17
Chianti	LOTTI <i>et al.</i> , 2005	2001	4.11
Brescia	BRICHETTI E CAFFI, 1992	1992	4.30
Enna	SALVO, 2005	1983-84	4.34
Macherio (Mi)*	BONVICINI E ORNAGHI, 2005	1986-2004	3.77
Oderzo (TV)*	presente studio	2005	3.52
Oderzo (TV)*	presente studio	2006	3.56

Tab. 1 - Numero medio dei pulli di rondine (*Hirundo rustica*) prossimi all'involò rilevati in alcune zone d'Italia. Le aree segnate con l'asterisco si riferiscono a nidificazioni in area urbana.

RISULTATI

Rondine (*Hirundo rustica*)

Nel mese di marzo del 2005 sono stati censiti 138 nidi, corrispondenti al precedente periodo riproduttivo. Il 5 maggio il conteggio evidenziava l'occupazione di 94 nidi, pari al 68,1% di quelli disponibili. Nel marzo 2006, sono stati contati 142 nidi effettivi mentre l'occupazione al 10 giugno è stata di 106 nidi, pari al 74,6% di quelli disponibili.

I nidi sono stati rilevati esclusivamente sotto i portici del centro storico ed erano appoggiati a travi ed altre strutture murarie. Sono stati utilizzati anche altri supporti di natura antropica, in particolare dispositivi per l'illuminazione e allarmi antifurto.

Nel 2005 il numero medio di pulli prossimi all'involò è risultato pari a 3.52 pulli/nido (n = 19 nidi). Nel 2006 è stato pari a 3.56 pulli/nido (n = 25 nidi).

Nell'area esaminata, la data media d'arrivo della rondine, considerando il primo giorno d'avvistamento della specie, negli anni compresi tra il 2000 ed il 2006, è stata il 18 marzo (min 14/03/2003-max 21/03/2001), mentre quella media di partenza è stata il 20 ottobre (min 4/10/2003-max 12/11/2004).

Balestruccio (*Delichon urbica*)

Nel mese di marzo del 2005 erano presenti 23 nidi disponibili, dei quali 20 sono stati successivamente occupati a maggio. Nel 2006 erano presenti sempre 23 nidi e l'occupazione a giugno è stata di 21 nidi.

Il balestruccio ha riutilizzato gli stessi nidi presenti nel centro storico e posti al di sotto di volte ed arcate degli edifici storici. Inoltre alcuni nidi erano costruiti sotto i tetti di edifici moderni come i condomini.

Data la conformazione dei nidi e la relativa altezza, non è stato possibile verificare il numero di pulli per nido. L'unico nido controllato aveva 4 pulli.

Nell'area interessata la data media d'arrivo del balestruccio, rilevata tra il 2000 ed il 2006, è stata il 16 marzo (min 25/02/2004-max 12/04/2006), mentre quella di partenza è stata il 26 agosto (min 12/08/2004 -max 2/10/2002).

Rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*)

Questa specie nidifica nella città d'Oderzo almeno dal 1997, con una coppia accertata (D'ABATE, 1998).

Nel corso della presente indagine sono state rilevati con certezza sette nidi attivi, tutti in centro storico tranne due costruiti sotto il tetto di un condominio di recente costruzione.

La specie è presente in città durante tutto l'anno ma sono stati osservati anche gruppi in probabile migrazione lungo il Fiume Monticano (15 indd. il 9/03/2006; 40 indd. il 9/10/2006).

Rondone (*Apus apus*)

Il rondone si riproduce nel centro storico in due colonie principali: una è presente nell'area del Duomo ed in particolare nel campanile, dove utilizza le fessure tra le pietre; la seconda colonia, contigua alla prima, si localizza nei tetti e nelle parti superiori degli edifici storici che si sviluppano lungo la centrale Via Umberto I. La stima degli uccelli presenti nelle due colonie non supera le 200 coppie.

Nell'area la data media d'arrivo del rondone, relativa alla decade 1996-2006, è il 2 aprile (min 26/03/05 - max 6/04/06), mentre quella di partenza è il 17 agosto (min 5/07/06 - max 16/09/04).

DISCUSSIONE

La presente indagine ha permesso di rilevare una presenza consistente di irundinidi e rondoni nidificanti nel centro storico della città di Oderzo.

La percentuale d'occupazione dei nidi di rondine è risultata inferiore rispetto ai dati trovati in bibliografia per la Sicilia (SALVO, 2005); in particolare il dato del 2005 (68,1 %) è derivato dalla continua opera di distruzione dei nidi da parte di alcuni commercianti. In particolare, presso Piazza Tomitano, dei 21 nidi disponibili nel 2005 nessuno è stato occupato a seguito della loro distruzione. L'anno seguente, sempre nella stessa zona, venivano ricostruiti ed occupati 35 nidi, di cui sei venivano distrutti.

Il numero medio dei pulli prossimi all'involò, pari a 3,52 pulli/nido nel 2005 e 3.56 nel 2006, è inferiore ai principali dati ottenuti nelle aree di campagna (LOTTI *et al.*, 2001, 2005; BRICHETTI & CAFFI, 1992) mentre è simile ai dati raccolti da BONVICINI & ORNAGHI (2005) nella città di Macherio (MI) (Tab. 1).

Vista l'elevata presenza della rondine ad Oderzo (200 nidi occupati in totale nel

IL PROGETTO DI INANELLAMENTO A SFORZO COSTANTE (PRISCO) IN VENETO: PRIME ANALISI E POTENZIALI SVILUPPI

2005-2006) sarebbe auspicabile un intervento di tutela delle autorità preposte verso questa specie, come già avvenuto in altri comuni italiani, con l'attuazione della "delibera Salvarondini" per la protezione di questi insettivori nel territorio di pertinenza comunale (CATTANEO *et al.*, 2000). La rondine è una specie protetta dalla legge sulla protezione della fauna n. 157/92 e dalla Direttiva CEE 79/409 relativa alla Conservazione degli uccelli selvatici.

Bibliografia

- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in Europe: Population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: *BirdLife International*. (BirdLife Conservation Series No.12).
- BONVICINI P., ORNAGHI F., 2005 - Biologia riproduttiva di una popolazione di Rondine *Hirundo rustica* negli anni 1986-2004 (Macherio, Mi). *Avocetta* 29: 174 Numero Speciale.
- BRICHETTI P., CAFFI M., 1992 - Biologia riproduttiva di una popolazione di Rondine *Hirundo rustica* nidificante in un cascinale della Padania (Aves, Hirundinidae). *Riv. piem. St. nat.*, 13: 73-87.
- CATTANEO K., BIANCHI S., CASALE F., 2000 - La Rondine, il maratoneta del cielo. *Pubblinova Edizioni Negri* – Gallarate (Va).
- D'ABATE C., 1998 - Nidificazione di Rondine montana *Ptyonoprogne rupestris* ad Oderzo (Tv). In: M. Bon e F. Mezzavilla (Red.), 1998. Atti 2° Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, Suppl. al vol. 48, pp 198-199.
- LOTTI S., ALTOBELLI A., NISTRI A., BARBAGLI F., 2001 - Indagine sulla situazione della Rondine (*Hirundo rustica*) nel territorio provinciale di Firenze. *Assessorato Caccia e Pesca della Provincia di Firenze*, Grafica 4, Montelupo Fiorentino.
- LOTTI S., ALTOBELLI A., NISTRI A., BERNESCHI F., 2005 - Studi sulla biologia riproduttiva della rondine in alcune colonie del territorio provinciale fiorentino. *Assessorato Agricoltura Caccia e Pesca della Provincia di Firenze*. Provincia di Firenze.
- SALVO G., 2005 - Densità della rondine *Hirundo rustica* in un territorio della Sicilia. *Avocetta* 29: 210.

Indirizzo dell'autore

Associazione Faunisti Veneti, c/o Museo di Storia Naturale, S. Croce 1730, 30135 Venezia.

Riassunto. PRISCO è il programma promosso dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica per il monitoraggio demografico a lungo termine di alcune specie di Uccelli (piccoli Passeriformi e specie affini) mediante cattura, inanellamento e ricattura. Poiché tutte le stazioni aderenti a PRISCO utilizzano un protocollo comune e standardizzato, le variazioni temporali dei parametri demografici rilevate possono essere descritte non solo a livello locale, ma anche a scala regionale o superiore. In Veneto sei stazioni hanno aderito al progetto dal 2002 ad oggi. Attualmente sono attive due stazioni in provincia di Verona (Palude Brusà - Vallette dal 2002; Forte S. Caterina dal 2004), una in provincia di Rovigo (Oasi di Ca' Mello dal 2004) ed una in provincia di Padova (Monte Croce dal 2006). Le tipologie ambientali campionate comprendono le formazioni a bosco e cespuglieto (circa 30% ciascuno), il caneto (25%) e gli ambienti agricoli (10%). Nelle stazioni venete sono stati complessivamente catturati oltre 5800 individui appartenenti a 57 specie (rispettivamente pari al 16% e al 53% del totale nazionale). Tra le 15 specie più catturate vi è la gran parte delle specie obiettivo individuate a livello nazionale. In particolare, le catture di cannaiola verdognola (*Acrocephalus palustris*) e usignolo di fiume (*Cettia cetti*) sono risultate particolarmente numerose (rispettivamente 38% e 29% del totale nazionale).

Abstract. *The constant effort mist-netting programme (PRISCO) in Veneto (Italy): first results and potential development.*

PRISCO is a project of the National Institute for Wild Fauna to provide long term data on demographic parameters for a set of target-species (especially small Passerines). The programme utilizes standardized constant-effort mist-netting and ringing protocols within a network of stations during the breeding season. Specific monitoring objectives are to provide (a) annual indices of adult population size and post-fledging productivity and (b) annual estimates of adult survival rate and recruitment into the adult population. PRISCO provides these indices and estimates at multiple spatial scales, ranging from national to regional or to very local scale (such as a cluster of stations or the landscape surrounding a single station). Six out of all 33 Italian constant-effort sites have been operating in Veneto since 2002. Today, there are two stations in the province of Verona (Palude Brusà - Vallette, since 2002; Forte S. Caterina, since 2004), one in the province of Rovigo (Oasi di Ca' Mello, since 2004) and another one in the province of Padua (Monte Croce, since 2006). Sampled habitats were mainly represented by wood and bush formations (about 30% each), reed-beds (25%) and agricultural landscapes (10%). In Veneto, more than 5,800 birds belonging to 57 different species have been captured on the whole (respectively 16% and 53% of the national total). The 15 most-captured species in Veneto includes the commonest national target-species. For some of these species, like the Marsh warbler (*Acrocephalus palustris*) and Cetti's warbler (*Cettia cetti*), Venetian samples resulted numerically very important at national level. However, despite their uninterrupted activity, the small number of sites, and the consequent low level of captures for most potential target-species, did not allow us to calculate reliable demographic parameters at the regional scale. It is therefore desirable to establish a regional network of constant-effort sites.

INTRODUZIONE

Avviato a livello nazionale nel 2002 (VOLPONI, 2003), PRISCO è il programma promosso dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (I.N.F.S.) per il monitoraggio demografico a lungo termine di una selezione di specie-obiettivo di Uccelli (piccoli Passeriformi e specie affini) mediante cattura, inanellamento e ricattura (cfr. <http://www.gruccione.it/progetti.asp?ID=2>).

Come per analoghi progetti promossi da istituti di ricerca europei e statunitensi, quali il Constant Effort Scheme del British Trust for Ornithology ed il Monitoring Avian Productivity and Survivorship Program dell'Institute for Bird Populations, gli obiettivi di PRISCO prevedono sia la definizione di indici annuali delle dimensioni della popolazione adulta e della produttività in termini di giovani involati, sia la elaborazione di stime dei tassi di sopravvivenza degli adulti e di reclutamento dei giovani nella popolazione adulta. Le variazioni del numero totale di individui adulti catturati in stagioni riproduttive successive forniscono un indice dei cambiamenti della popolazione riproduttiva, mentre la proporzione di giovani tra le catture totali può essere utilizzata per monitorare la produttività annuale. Inoltre i dati di ricattura di uno stesso individuo in anni successivi possono essere utilizzati per stimare il reclutamento e la sopravvivenza annuale.

I cambiamenti dei parametri demografici possono essere utilizzati per seguire le variazioni ambientali a differente scala geografica, da quella locale sino a quella continentale, e quali strumenti di conservazione per valutare le misure gestionali su ambienti e specie obiettivo.

Per questi scopi, poiché tutte le stazioni aderenti a PRISCO condividono un unico protocollo comune standardizzato, le variazioni spazio-temporali dei parametri demografici possono essere utilizzate non solo a livello locale, ma via via anche a scala regionale o superiore, in rapporto alla distribuzione biogeografica ed ambientale delle stazioni operanti.

In questo lavoro presentiamo una prima selezione di risultati derivanti dall'attività di inanellamento scientifico svolta in Veneto, secondo il protocollo di PRISCO, nelle stagioni riproduttive 2002-2006.

MATERIALI E METODI

Caratteristica peculiare di PRISCO è lo svolgimento dell'attività di inanellamento scientifico secondo uno sforzo di cattura costante, tanto riguardo i tempi (dodici uscite di 6 ore per stagione di campionamento, ovvero una per decade da maggio ad agosto), quanto il numero di reti e la disposizione dei transetti che a livello di singola stazione rimangono fissi per tutta la durata del progetto. Per i dettagli del protocollo di PRISCO si rimanda al manuale operativo edito dal Centro Nazionale Inanellamento (VOLPONI & LICHERI, 2002). Per questo lavoro sono stati analizzati i dati delle sei stazioni venete che hanno complessivamente aderito a PRISCO (Fig. 1). Alle due stazioni attivate nel 2002 (una delle quali dismessa nel 2004 per interventi di bonifica ambientale), se ne sono aggiunte due nel 2004 ed una nel 2006. L'unica stazione del trevigiano (Val di Buratto) è stata operativa solo nel 2003. Attualmente sono attive due stazioni in

provincia di Verona (Palude Brusà - Vallette dal 2002; Forte S. Caterina dal 2004), una in provincia di Rovigo (Oasi di Ca' Mello dal 2004) ed una in quella di Padova (Monte Croce dal 2006). Tutte le stazioni che hanno sinora operato sono poste in località di pianura (4), o di prima collina a quote di 100-300 m s.l.m. (2). Gli ambienti campionati sono quelli tipicamente adatti all'utilizzo delle *mist-net* e comprendono una buona varietà di situazioni ambientali (Fig. 2) che vedono predominare le formazioni a bosco e cespuglieto (circa 30% ciascuno), seguiti da canneti (25%) e ambienti agricoli (10%).

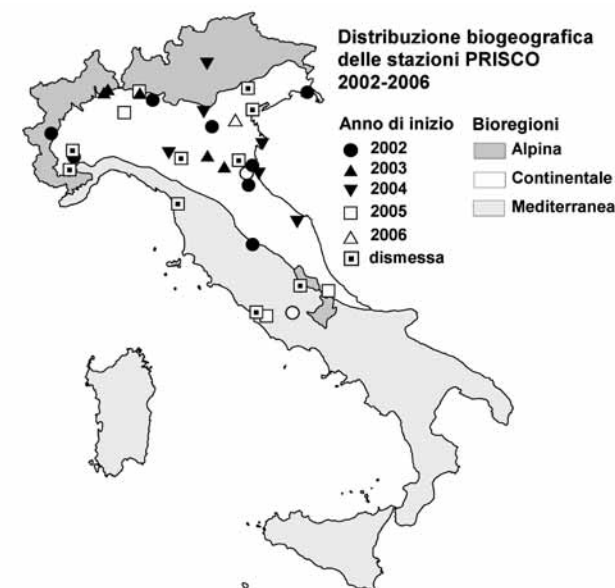


Fig. 1 - Anno di attivazione e distribuzione biogeografica delle 33 stazioni che in Italia hanno operato secondo il protocollo PRISCO nel periodo 2002-2006.

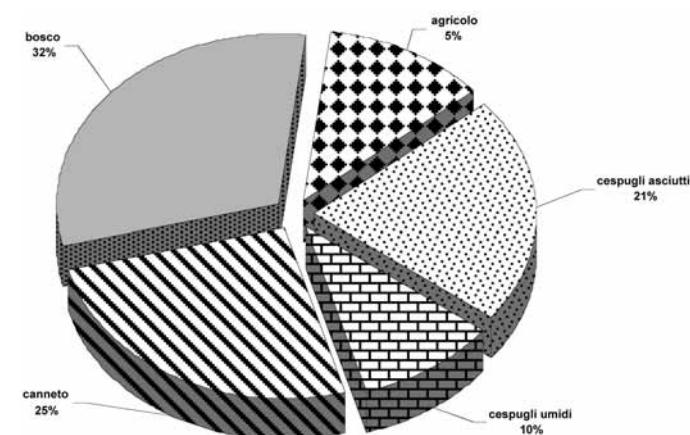


Fig. 2 - Habitat campionati nelle stazioni PRISCO del Veneto.

RISULTATI

In tabella 1 vengono riassunte le statistiche relative allo sforzo di cattura ed al numero di specie e individui catturati nelle sei stazioni venete. Complessivamente sono stati catturati oltre 5800 individui appartenenti a 57 specie (rispettivamente pari al 16% e al 53% del totale nazionale). Come rilevato anche a livello nazionale, il numero di catture e l'efficienza di cattura sono risultate molto diverse nelle sei stazioni: ciò è da porre in relazione sia alla diversa ricchezza e composizione della avifauna delle località campionate, sia alla diversa produttività degli habitat campionati.

Tra le 15 specie più catturate nelle stazioni venete figura la gran parte delle specie-obiettivo individuate a livello nazionale (Tab. 2). Per alcune di esse, come Cannaiola verdognola (38% delle catture nazionali) e Usignolo di fiume (26%), il contributo delle stazioni venete appare numericamente significativo.

Quale esempio delle potenzialità offerte dal protocollo PRISCO per il monitoraggio delle popolazioni a livello regionale, si propongono in via preliminare gli andamenti degli indici di popolazione adulta (Fig. 3) e di produttività (Fig. 4) calcolati per le sei specie-obiettivo di Passeriformi più catturate nelle stazioni venete.

Stazione PRISCO	N. transetti	N. reti	N. totale catture	N. specie	Efficienza di cattura	Anno inizio	Anno fine
Ca' Sabbioni (VE)	3	14	745	33	17.7	2002	2004
Palude Brusà - Vallette (VR)	4	11	1491	32	27.1	2002	
Val di Buratto (TV)	5	15	160	23	10.7	2003	2003
Forte S. Caterina (VR)	4	15	847	34	18.8	2004	
Oasi di Ca' Mello (RO)	1	10	2014	35	67.1	2004	
Monte Croce (PD)	3	14	578	28	41.3	2006	
Totali	20	79	5835	57			
% totale nazionale *	15%	17%	16%	53%	-		
Media nazionale (d.s.)	4.1 (2.4)	14.1 (4.1)	1.217 (817)	35.5 (10.1)	27.3 (17.1)		
Min - Max nazionale	1 - 10	9 - 24	204 - 3330	14 - 57	5 - 80		

Tab. 1 - Statistiche descrittive riguardanti lo sforzo di cattura ed il numero di individui e specie campionati nelle stazioni PRISCO del Veneto. (* dati nazionali in parte incompleti). L'efficienza di cattura rappresenta il numero medio di individui catturati annualmente da una rete di misura standard.

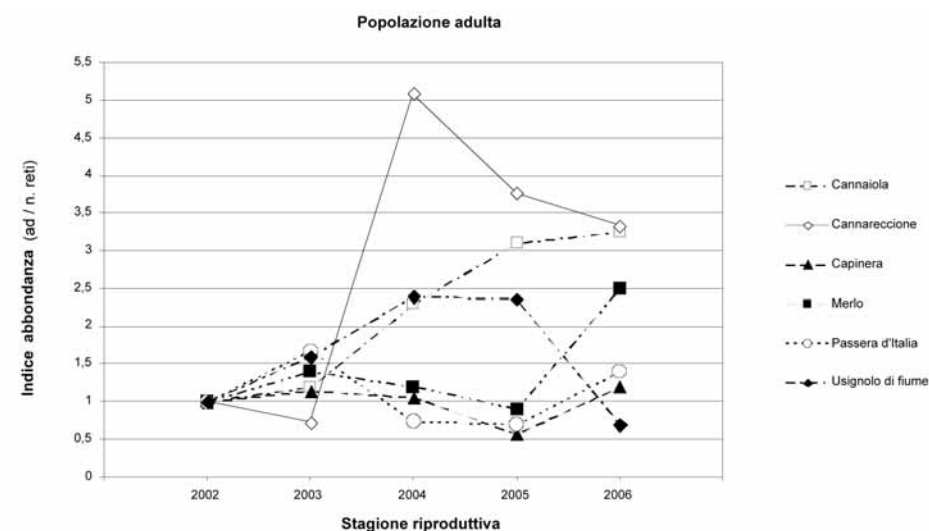


Fig. 3 – Andamento annuale degli indici della popolazione adulta di sei specie-obiettivo di Passeriformi calcolati sulla base delle catture effettuate in Veneto. Il dato raccolto nella prima stagione riproduttiva è stato posto uguale ad 1 ed utilizzato come valore di confronto.

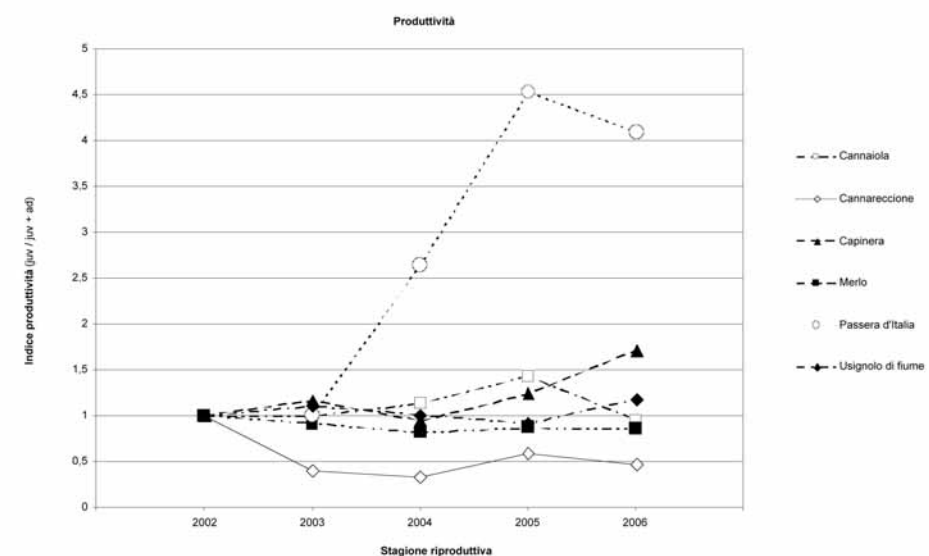


Fig. 4 – Andamento annuale degli indici di produttività di sei specie-obiettivo di Passeriformi calcolati sulla base delle catture effettuate in Veneto. Il dato raccolto nella prima stagione riproduttiva è stato posto uguale ad 1 ed utilizzato come valore di confronto.

Rank Italia	Rank Veneto	Euring	Specie	N stazioni	N catture	N ricatture	N adulti	N giovani	Produttività min	Produttività max
1	1	12510	Cannaiola comune	4	1248	183	749	312	0.24	0.37
2	2	12770	Capinera	5	564	52	208	301	0.40	0.73
5	3	12200	Usignolo di fiume	4	407	100	57	248	0.72	0.94
9	4	15912	Passera d'Italia	5	366	3	244	115	0.00	0.54
3	5	11870	Merlo	5	345	33	111	199	0.60	0.74
7	6	12530	Cannareccione	2	324	44	210	67	0.16	0.50
10	7	12500	Cannaiola verdognola	3	293	32	222	39	0.11	0.20
4	8	11040	Usignolo	5	250	51	99	99	0.40	0.60
6	9	14640	Cinciallegra	4	206	24	52	130	0.44	0.83
8	10	15980	Passera mattugia	4	147	2	43	98	0.59	0.77
11	11	14370	Codibugnolo	3	118	20	27	59	0.48	0.90
12	12	12600	Canapino comune	4	82	18	46	17	0.14	0.32
15	13	16490	Verdone	4	65	0	23	41	0.33	0.76
16	14	8310	Martin pescatore	3	44	3	7	34	0.33	1.00
18	15	8480	Torcicollo	4	37	8	19	10	0.22	1.00

Tab. 2 - Statistiche riassuntive riguardanti le specie target con un campione di almeno 30 individui catturati nelle stazioni PRISCO del Veneto. La produttività annua rappresenta il rapporto tra giovani dell'anno e totale degli individui catturati.

DISCUSSIONE

L'esiguo numero di stazioni che hanno sinora operato con regolarità nel Veneto, e di riflesso il limitato numero di catture per la maggior parte delle potenziali specie target, non consentono al momento l'elaborazione di statistiche demografiche attendibili a livello regionale. Un maggior numero di stazioni operanti con regolarità può consentire di calcolare anche altri indici demografici e di valutare la proporzione dei soggetti *floaters* (di passaggio nel sito di inanellamento) e la fedeltà al sito di riproduzione e nascita.

Si ritiene tuttavia che, già in questi primi anni di svolgimento, anche nel Veneto PRISCO abbia mostrato molte delle sue potenzialità per il monitoraggio delle specie comuni, spesso altrimenti poco considerate dalle indagini faunistiche. Oltre a ciò, possono essere indicati altri motivi che inducono a promuovere l'adesione a PRISCO:

- rappresenta un'opportunità per gli inanellatori di finalizzare e valorizzare gli sforzi sul campo, evitando un'attività di cattura non standardizzata che nella gran parte dei casi fornisce dati di difficile elaborazione e confronto tra località ed anni diversi;

- lo sforzo di cattura richiesto appare modesto se paragonato ad altri progetti promossi e coordinati dall'EURING (es. Acroproject e il Network Project);

- si raccolgono dati relativi alla nidificazione, uno stadio "critico" del ciclo vitale degli uccelli, ancora poco studiato nel nostro Paese;

- per diverse specie di Passeriformi l'inanellamento a sforzo costante rappresenta un metodo appropriato valutare "come è perché" le popolazioni variano nel tempo.

Alcune normative e convenzioni internazionali suggeriscono o impongono il monitoraggio delle popolazioni ornitiche anche mediante la tecnica dell'inanel-

lamento (es. Direttiva "Uccelli" 409/1979/CEE, articoli 4, 6, 7 e 10; Convenzione di Berna, articoli 1-3; Convenzione di Bonn, art. 1.1c). Sarebbe quindi auspicabile anche da parte degli enti deputati alla gestione del territorio (es. Regioni) ed alla tutela della biodiversità (es. enti Parco) la promozione di un network regionale di stazioni PRISCO, in grado di indirizzare gli sforzi del personale qualificato (inanellatori abilitati dall'I.N.F.S.) già presente e operante sul territorio.

RINGRAZIAMENTI

Anche a livello regionale, PRISCO non potrebbe aver luogo senza il prezioso lavoro di inanellatori e collaboratori, in gran parte volontari, che operano con entusiasmo ed abnegazione. Questo lavoro preliminare vuole essere un piccolo riconoscimento al contributo di coloro che hanno operato e operano nelle stazioni venete, ed in particolare a: Paolo Basciutti*, Elvio Basso, Marco Basso, Luigi Bazzani, David Birchall, Riccardo Bombieri, Michele Bovo, Ilaria Dal Zotto, Adriano De Faveri, Silvia Lunardi, Antonella Messineo, Ferruccio Panzarin, Marilena Perbellini*, Luigi Piva, Roberto Pollo*, Luca Sattin, Dino Tessariol*, nonché alla Provincia di Rovigo e all'Ente Parco dei Colli Euganei che sostengono lo svolgimento di due delle stazioni PRISCO operanti nel Veneto (*inanellatori responsabili di stazione).

Bibliografia

- VOLPONI S., 2003 - Progetto Italiano Sforzo Costante. Sintesi della stagione di attività 2002. PRISCO Bollettino n. 1. Centro Nazionale di Inanellamento, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Ozzano Emilia (BO), 13 pp.
- VOLPONI S., LICHERI D., 2002 - Manuale operativo PRISCO. Centro Nazionale di Inanellamento, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Ozzano Emilia (BO), 21 pp.

Indirizzi degli autori

Stefano Volponi: Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Via Ca' Fornacetta 9, 40064 Ozzano dell'Emilia (BO); svolponi@racine.ra.it
 Simone Tenan: Via Abbazia di Praglia 10, 35033 Teolo (PD); tenan.simone@libero.it

Simone Tenan, Paolo Basciutti, Marco Basso, Luigi Piva

STIMA DELLA MASSA GRASSA E DEL FLIGHT RANGE
DEL FORAPAGLIE COMUNE, *ACROCEPHALUS*
SCHOENOAENUS, DURANTE LA MIGRAZIONE
POST-RIPRODUTTIVA NEL DELTA DEL PO:
UNO STUDIO NELL'OASI DI CA' MELLO (RO)
(PASSERIFORMES: SYLVIIDAE)

Riassunto. Sono state stimate la quantità di adipe e la capacità migratoria teorica in 211 individui di forapaglie comune inanellati nel corso della migrazione post-riproduttiva nel Delta del Po, fra il 2002 ed il 2006. La massa grassa è stata calcolata, per ogni individuo, stimando a priori la massa magra specifica per le diverse dimensioni corporee (partendo dalla relazione fra la massa corporea ed il punteggio del grasso sottocutaneo). La quantità media di adipe è risultata pari al 20,3% della massa magra. Tali riserve energetiche consentirebbero in media di coprire una distanza teorica di 430 km (in assenza di vento) o 517 km (in presenza di vento con velocità 5 m s^{-1} e direzione favorevole allo spostamento). I risultati ottenuti fanno ipotizzare che la maggior parte dei soggetti campionati non sia in grado di superare il Mediterraneo sulla base delle sole riserve energetiche possedute, al momento della cattura, nell'area di studio.

Abstract. *Assessment of fat load and flight range during post-breeding migration in the Sedge Warbler, Acrocephalus schoenobaenus, in the Ca' Mello natural reserve (Po Delta, NE Italy) (Passeriformes: Sylviidae).*

Fat load and migratory capacity of Sedge Warblers, *Acrocephalus schoenobaenus*, were investigated during post-nuptial migration in the Po Delta, between 2002 and 2006. Fat loads of individual birds were estimated by first assessing the approximate fat-free body mass for birds of different size. Mean fat load resulted in 20.3% of the fat-free body mass. Theoretically, such fat reserve should be sufficient for a mean windless flight of 430 km, or 517 km with 5 m s^{-1} tailwind. Therefore, our results suggest that the majority of trapped birds do not possess enough energetic capability to cross the Mediterranean without further intake of food.

INTRODUZIONE

Le popolazioni di forapaglie comune nidificanti in Scandinavia e più in generale nell'Europa centro-orientale migrano attraversando sia i Balcani sia la Penisola Italiana (CHRISTMAS *et al.*, 1978; KOSKIMIES & SAUROLA, 1985; PROCHÁZKA & REIF, 2002). I migratori che sorvolano l'Italia devono attraversare la porzione centrale del Mediterraneo e del Sahara per raggiungere i quartieri di svernamento nell'Africa sub-Sahariana (ZINK, 1973).

Per l'Italia vi sono scarse informazioni riguardanti diversi aspetti della strategia migratoria della specie, come l'ubicazione degli eventuali siti di "stopover", la durata delle soste migratorie e le modalità di accumulo delle riserve energetiche. Nel presente studio si è cercato di stimare la quantità di massa utilizzabile come fonte energetica per il volo e la distanza teorica percorribile, sulla base di queste risorse, da un campione di individui in migrazione attraverso il Delta del Po.

MATERIALI E METODI

Area di studio

I campionamenti sono stati eseguiti presso l'Oasi di Ca' Mello, Porto Tolle, RO (44° 52' N, 12° 25' E). L'area (circa 40 ha) è occupata da un esteso fragmiteto, in parte inondato ed intersecato da canali e piccoli specchi d'acqua dolce, e da nuclei spontanei di *Sambucus nigra*.

Raccolta dati

I dati analizzati si riferiscono a 211 individui e sono stati raccolti nel periodo compreso fra la terza decade di luglio e quella di ottobre, dal 2002 al 2006. È stata effettuata una sessione di cattura all'interno di ogni decade (BERTHOLD, 1973).

Per le catture, sono state utilizzate 10 *mist-nets*, posizionate entro il fragmiteto in un unico transetto lineare di 120 m, aperte all'alba e attive per sei ore per ogni sessione.

Fra i diversi dati raccolti per ogni individuo inanellato, sono stati analizzati in particolare: la lunghezza della terza remigante (3R), misurata con precisione 0,5 mm (BAIRLEIN, 1995; SVENSSON, 1992); la massa corporea, misurata con una bilancia elettronica con precisione 0,1 g; l'accumulo di grasso sottocutaneo, stimato mediante una scala di 9 valori (da 0 nei soggetti privi di grasso, ad 8 negli individui con il massimo accumulo) a livello della furcula e dell'addome (KAISER, 1993). Tutti i dati suddetti sono stati rilevati da un unico operatore.

Stima della massa grassa

È stata seguita la procedura utilizzata da ELLEGREN (1989) e da ELLEGREN & FRANSSON (1992) che consente di stimare la massa grassa a partire dai valori della massa corporea totale e della lunghezza dell'ala. Come indicatore della dimensione degli individui è stata utilizzata la lunghezza della 3R (JENNI & WINKLER, 1989).

La metodica si basa sull'assunto che (1) la massa magra sia costante fra individui appartenenti alla medesima classe dimensionale e che (2) la massa corporea totale senza depositi lipidici sottocutanei visibili (corrispondenti alla classe di grasso 0) rappresenti una stima attendibile della massa magra.

Si è assunto che la massa magra di uccelli delle stesse dimensioni sia pressoché costante in base alle seguenti considerazioni: (1) i soggetti in transito nel Delta del Po non avevano ancora effettuato lunghi voli impegnativi, su estese barriere ecologiche, che possano aver indotto disidratazione e/o proteolisi (WOOD, 1982), (2) tutti gli individui campionati erano in migrazione e non in muta, (3) il tempo intercorso fra la cattura e l'analisi degli uccelli è stato sempre inferiore ad un'ora, per ridurre al minimo gli effetti della disidratazione dovuta allo stress della cattura e manipolazione (cfr. DAVIDSON, 1984).

Visto il numero limitato di soggetti con classe di grasso 0, il valore della corrispondente massa corporea è stato ricavato mediante la regressione lineare fra il punteggio del grasso sottocutaneo e la massa corporea.

Gli uccelli sono stati suddivisi in sei gruppi (ciascuno con un campione minimo di 12 individui) in base alla lunghezza della 3R suddivisa in classi

dimensionali, arrotondando per difetto le misure alari ottenendo numeri interi. Per ogni gruppo la massa corporea è stata messa in relazione con il punteggio del grasso sottocutaneo stimato, mediante una regressione lineare (metodo dei minimi quadrati). Dalla relazione ottenuta, la massa corporea stimata corrispondente alla classe di grasso 0 è stata considerata come una prima stima della massa magra per gli uccelli di ciascuna classe dimensionale. La stima della massa magra, relativa agli individui dei sei gruppi dimensionali, è stata successivamente appaiata alla lunghezza della 3R attraverso una seconda regressione lineare. Da quest'ultimo procedimento statistico si è ottenuta una stima della massa magra specifica per qualsiasi dimensione alare (anche al di fuori del range dei sei gruppi), che è stata utilizzata per stimare la massa grassa di ciascun individuo:

Massa grassa (espressa come % della massa magra) = [(Massa corporea totale – Massa magra stimata) / massa magra stimata] x 100.

Stima del flight range

Seguendo BIEBACH (1992), è stata calcolata la velocità massima (V_{mr} in $m\ s^{-1}$) alla quale si ha il minor consumo di energia per unità di distanza (RAYNER, 1990), secondo il modello seguente:

$$V_{mr} = 15 M^{0,413} B^{-0,553} S^{-0,095}$$

Per stimare la potenza (P_{met} in W) richiesta durante il volo, è stato utilizzato il modello seguente (BIEBACH, 1992; RAYNER, 1990):

$$P_{met} = 107,47 M^{1,153} B^{-1,378} S^{0,279}$$

dove M = massa corporea totale (kg), B = apertura alare (m), S = superficie alare (m^2).

Le misure relative ad apertura (0,190 m) e superficie alare ($7,5 \cdot 10^{-3} m^2$) sono state tratte da KULLBERG *et al.* (2000).

Per stimare la distanza massima teorica percorribile da ogni singolo individuo, si è considerato che durante il volo migratorio l'energia per il metabolismo derivi principalmente dal grasso accumulato (ODUM *et al.*, 1964; PIERSMA & BREDERODE, 1990; YONG & MOORE, 1997); un grammo di adipe è in grado di fornire un'energia pari a 39,7 kJ (BERTHOLD, 2003; BIEBACH, 1992). Per ogni individuo, questo valore è stato moltiplicato per la massa grassa stimata ottenendo l'energia teorica totale (espressa in J) ottenibile dalle riserve adipose; l'energia totale è stata quindi divisa per la potenza richiesta durante il volo (P_{met} in $W = J\ s^{-1}$), già calcolata, ottenendo il tempo teorico di volo no-stop. Per ottenere il flight range si sono quindi moltiplicati, sempre per ogni individuo, la velocità massima (V_{mr}) ed il tempo teorico di volo.

Il range teorico di volo è stato calcolato sia in condizioni di assenza di vento sia con un vento a favore di $5\ m\ s^{-1}$; i voli notturni dei Passeriformi in migrazione post-riproduttiva avverrebbero infatti a quote generalmente inferiori ai 1500-2000 m s.l.m. (BERTHOLD, 2003), ove i venti favorevoli agli spostamenti migratori (considerati compresi fra NNW e NNE), nel periodo estivo-autunnale, superano raramente i $5\ m\ s^{-1}$ (APAT, 2006).

È stata quindi applicata una regressione quadratica fra la massa grassa ed il flight range stimato.

Tutte le analisi statistiche sono state effettuate con il software SPSS 13.0; tutti i valori di probabilità P sono riferiti a test a due code ed è stato utilizzato il coefficiente di correlazione prodotto-momento di Pearson (R).

RISULTATI

Massa corporea e dimensione degli individui, in relazione all'ora di cattura

Gli uccelli sono stati catturati fra le 05.00 e le 11.00 del mattino (ora solare locale).

Non si registra nessuna tendenza significativa ad una variazione della massa nel corso della giornata ($n = 209$, $R = 0,056$, $t = 0,805$, n.s.); questa osservazione è importante al fine della stima della massa magra, basata sull'assunto che la variazione della massa, in uccelli di una data dimensione, riflette puramente le variazioni di grasso (ELLEGREN & FRANSSON, 1992).

La dimensione degli individui catturati non varia significativamente nel corso della giornata ($n = 185$, $R = 0,027$, $t = 0,368$, n.s.); ciò consente di escludere che la mancanza di un incremento della massa durante il giorno possa dipendere dall'effetto opposto provocato dalla eventuale cattura più tardiva di individui più piccoli (e meno pesanti) rispetto ai soggetti più grandi (e più pesanti).

Stima della massa magra

La relazione fra il grasso sottocutaneo stimato e la massa corporea, per ogni punteggio attribuito all'accumulo adiposo ($n = 205$, $R = 0,793$, $P < 0,001$), è riportata nella Figura 1.

I modelli utilizzati per una prima stima della massa magra specifica per ciascuna classe dimensionale della 3R sono:

$$3R = 48\ mm: \text{Massa} = 9,83 + 0,62 \cdot \text{Grasso} \quad (n = 20, R = 0,814, R^2_{adj} = 0,642, P < 0,001)$$

$$3R = 49\ mm: \text{Massa} = 9,51 + 0,80 \cdot \text{Grasso} \quad (n = 27, R = 0,775, R^2_{adj} = 0,585, P < 0,001)$$

$$3R = 50\ mm: \text{Massa} = 9,45 + 0,80 \cdot \text{Grasso} \quad (n = 51, R = 0,857, R^2_{adj} = 0,729, P < 0,001)$$

$$3R = 51\ mm: \text{Massa} = 10,11 + 0,57 \cdot \text{Grasso} \quad (n = 40, R = 0,802, R^2_{adj} = 0,633, P < 0,001)$$

$$3R = 52\ mm: \text{Massa} = 10,13 + 0,58 \cdot \text{Grasso} \quad (n = 25, R = 0,756, R^2_{adj} = 0,553, P < 0,001)$$

$$3R = 53\ mm: \text{Massa} = 10,75 + 0,43 \cdot \text{Grasso} \quad (n = 13, R = 0,694, R^2_{adj} = 0,429, P < 0,05)$$

La stima finale della massa magra per le diverse classi dimensionali, comprese quelle rappresentate da un campione inferiore a 12 individui, è stata effettuata mediante il seguente modello (Fig. 2 e Tab.1):

$$\text{Massa magra (g)} = -0,767 + 0,211 \cdot 3R\ (mm) \quad (n = 172, R = 0,745, R^2_{adj} = 0,552, P < 0,001)$$

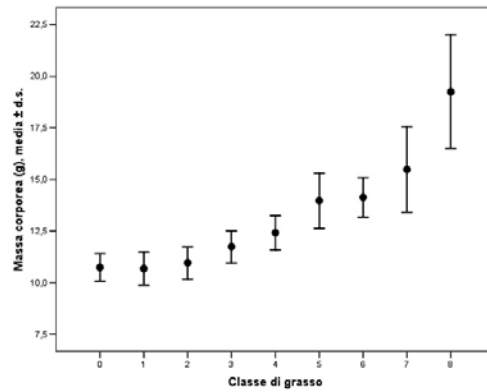


Fig. 1 – Relazione fra il punteggio attribuito al grasso sottocutaneo ed il corrispondente valore medio della massa corporea.

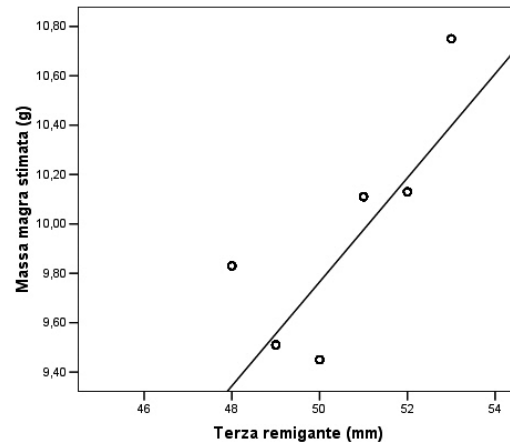


Fig. 2 – Diagramma di dispersione e retta di regressione relativa alla relazione fra la massa magra stimata e la lunghezza della terza remigante.

Lunghezza 3R (mm)	Massa magra stimata (g)
45	8,73
46	- *
47	9,15
48	9,36
49	9,57
50	9,78
51	9,99
52	10,21
53	10,42
54	10,63

Tab. 1 – Massa magra stimata per ogni singola classe dimensionale, secondo il modello relativo alla Fig. 2. *Campiono insufficiente.

Stima della massa grassa

Alcune statistiche descrittive riguardanti la massa grassa stimata sono riportate nella Tabella 2. Nell'83,5% degli individui la massa grassa risulta inferiore al 30% della massa magra (Fig. 3). Per la porzione del 25% di individui più grassi, l'accumulo lipidico medio stimato è pari al 45,7% della massa magra. Solo l'8,5% dei forapaglie comuni esaminati possiede una massa grassa superiore al 50% della massa magra; in due soggetti (1,1%) la quantità di grasso è risultata addirittura maggiore della massa magra stimata.

Per alcuni individui si sono ottenuti valori negativi della massa grassa percentuale, come conseguenza delle approssimazioni fatte (non riportati nella Fig. 3).

	Massa grassa (g)		Massa grassa (% della massa magra)	
	Totale individui	Frazione del 25% degli individui più grassi*	Totale individui	Frazione del 25% degli individui più grassi*
n	177	53	177	44
media ± d.s.	2,0 ± 1,9	4,2 ± 2,0	20,3 ± 19,0	45,7 ± 21,4
max	10,6		103,8	

Tab. 2 – Statistiche descrittive riguardanti la massa grassa stimata. * v. ALERSTAM & LINDSTROM (1990)

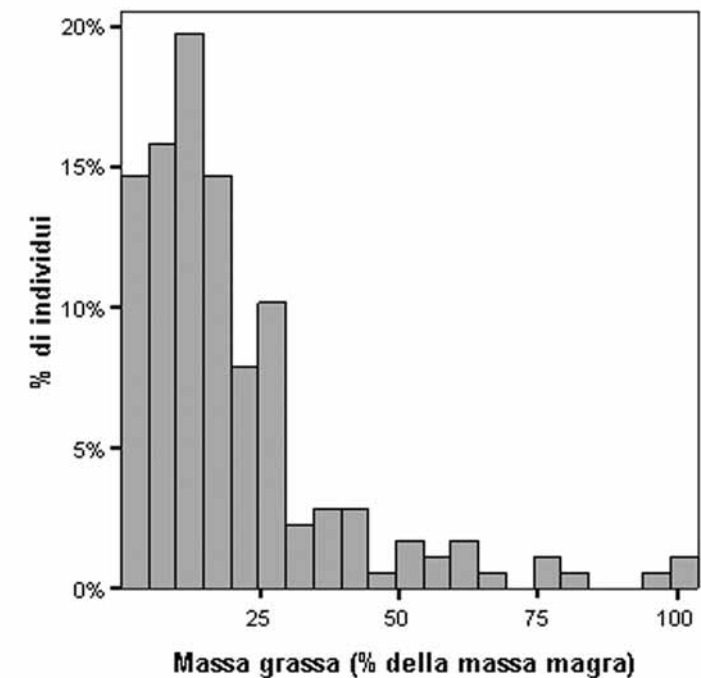


Fig. 3 – Istogramma di frequenza percentuale della massa grassa stimata (espressa come % della massa magra) nei soggetti campionati (n = 177).

Stima del flight range

Le distanze teoriche percorribili in volo dagli individui campionati, sulla base delle riserve energetiche registrate presso l'Oasi di Ca' Mello, sono riportate nella figura 4; alcune statistiche descrittive sono riportate nella tabella 3.

Il 57-79% dei soggetti (percentuale variabile in relazione alla diversa velocità del vento) risulta teoricamente in grado di volare per almeno 300 km; tale valore rappresenta una stima della distanza percorribile da un uccello in una notte di otto ore, assumendo una velocità di volo di circa 35 km/h (ALERSTAM, 1982; PENNYCUICK, 1975). Si veda comunque ELLEGREN (1993) per la porzione di ore di buio nella quale avverrebbero gli spostamenti migratori.

La maggior parte dei forapaglie comuni catturati non sembrerebbe quindi in grado di attraversare il Mediterraneo centrale e raggiungere le coste del Nord Africa, utilizzando esclusivamente le riserve energetiche possedute durante il transito sull'area di studio (Figg. 5 e 6).

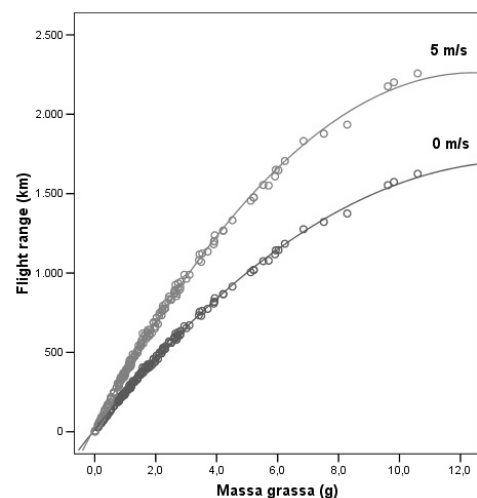


Fig. 4 – Flight ranges potenziali (km) stimati per i diversi valori della massa grassa (g), in assenza di vento ed in presenza di un vento favorevole di velocità costante di 5 m s⁻¹.

	Assenza di vento		Vento a favore 5 m s ⁻¹	
	Totale individui	Frazione del 25% degli individui più grassi*	Totale individui	Frazione del 25% degli individui più grassi*
n	177	44	177	44
media ± d.s.	430 ± 330	880 ± 300	517 ± 460	1280 ± 410
max	1630		2260	

Tab. 3 – Statistiche descrittive riguardanti il flight range stimato in assenza di vento e con vento a favore di velocità costante di 5 m s⁻¹ (secondo BIEBACH, 1992). * v. ALERSTAM & LINDSTROM (1990)

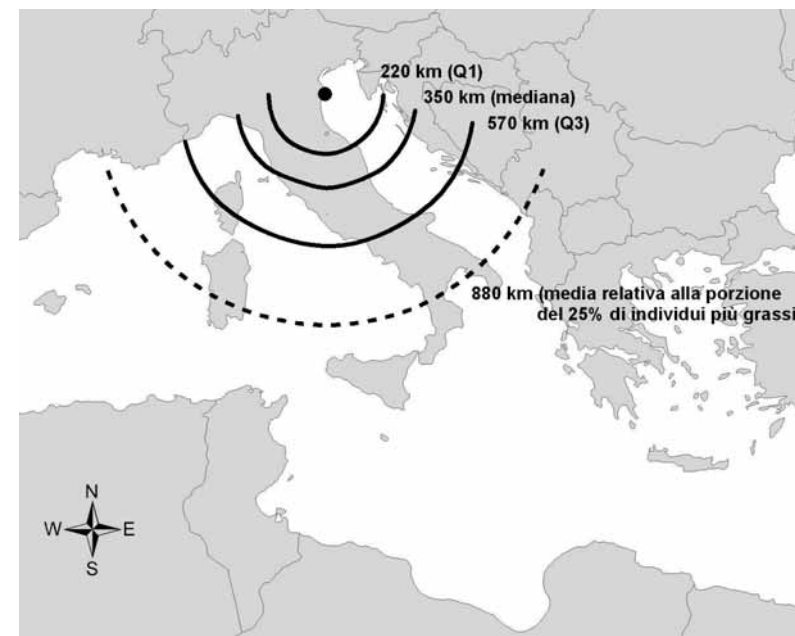


Fig. 5 – Flight ranges potenziali stimati a partire dall'area di studio (pallino nero), in assenza di vento. Le linee continue rappresentano le distanze teoriche percorribili rispettivamente dal 75% (Q1= primo quartile), 50% e 25% (Q3= terzo quartile) degli individui campionati. La linea tratteggiata indica la distanza media teorica percorribile dalla porzione del 25% degli individui più grassi catturati.

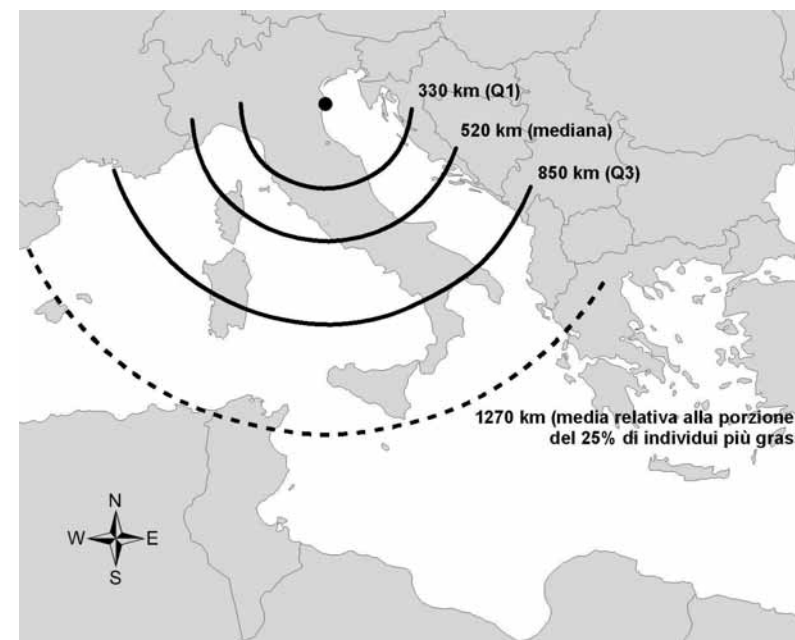


Fig. 6 – Flight ranges potenziali stimati a partire dall'area di studio (pallino nero), in presenza di vento costante di velocità pari a 5 m s⁻¹ e direzione favorevole allo spostamento migratorio. Vedi legenda Fig. 5.

In assenza di vento solo sei soggetti (3,4%) risultano teoricamente in grado di percorrere almeno 1200 km, distanza minima che separa il Delta del Po dalle più vicine coste della Tunisia; tale distanza risulta invece mediamente percorribile dalla porzione del 25% di individui con le maggiori riserve lipidiche, in presenza di vento a favore con velocità costante di 5 m s⁻¹.

Nessun individuo risulta tuttavia in grado di raggiungere i quartieri di svernamento dell'Africa sub-Sahariana direttamente dall'area deltizia, senza mai ripristinare le proprie riserve energetiche.

DISCUSSIONE

Il valore medio della massa grassa stimato per i forapaglie comuni nell'Oasi di Ca' Mello (20,3%) risulta inferiore a quello calcolato per individui della stessa specie in una zona umida ungherese posta alla medesima latitudine (27%; GYURÁ CZ & BANK, 1996). È possibile una sottostima della percentuale di individui con i maggiori accumuli adiposi, tendenzialmente meno mobili durante le soste migratorie diurne e che quindi potrebbero risultare meno catturabili dei soggetti più magri (BIBBY *et al.*, 1976; KULLBERG *et al.*, 2000).

Si può comunque osservare che la massa grassa media stimata rientra all'interno del range di valori di accumulo adiposo (10±30%) registrati in siti di sosta non in prossimità di barriere ecologiche, per la maggior parte delle specie di Passeriformi che svernano nell'Africa tropicale (ELLEGREN & FRANSSON, 1992). I forapaglie comuni in transito nel Delta del Po devono ancora sorvolare almeno 500 km di penisola prima del Mar Mediterraneo. In queste condizioni, cioè sorvolando aree nelle quali si può sostare ed alimentarsi molto spesso, potrebbe risultare più vantaggioso per i migratori viaggiare con modeste quantità di riserve energetiche, compiendo soste migratorie brevi intervallate da voli di ridotta entità (ALERSTAM & LINDSTRÖM, 1990; ELLEGREN, 1993; PIERSMA, 1987), indipendentemente dalle disponibilità alimentari offerte da un canneto come quello dell'area di studio. Se un migratore lascia un sito di sosta con riserve di grasso ridotte possiede un minor margine di sicurezza nel caso di qualsiasi avversità lungo il tragitto, sia meteorologica sia legata alla qualità dei successivi siti di stopover (YONG & MOORE, 1997). Una strategia migratoria caratterizzata da modeste riserve energetiche e da soste brevi risulta quindi fortemente legata alla disponibilità ed alla prevedibilità delle fonti trofiche lungo il tragitto, con l'attesa di tassi di ingrassamento maggiori in siti posti più a sud (ALERSTAM & LINDSTRÖM, 1990; ELLEGREN, 1993).

Anche le limitate potenzialità teoriche di volo, stimate in questo studio, avvalorano l'ipotesi della necessità di soste migratorie nell'Italia centro-meridionale, finalizzate all'accumulo delle riserve lipidiche indispensabili nel superamento del Mediterraneo e del Sahara, in accordo con BASCIUTTI *et al.* (1997) e NEGRA *et al.* (1995).

Nell'analizzare la strategia di migrazione della specie attraverso il Mediterraneo centrale è necessario inoltre considerare che, rispetto alle altre rotte più occidentali e orientali, (1) i migratori devono superare anche l'arco alpino, oltre al Mediterraneo ed il Sahara, e (2) la traversata del Mediterraneo e

del Sahara nella loro parte centrale impone ai migratori il sorvolo di una fascia più estesa di aree inospitali, richiedendo verosimilmente una maggiore quantità di riserve energetiche.

Risultati importanti, per una migliore comprensione della strategia di migrazione della specie, si potranno ottenere intensificando le indagini nell'Italia centro-meridionale, anche verificando l'esistenza di eventuali siti di stopover.

RINGRAZIAMENTI

Ilaria Beltrami, Jeannette Bizzotto, Eddi Boschetti, Michele Bottazzo, Michele Bovo, Alessandro Costato, Adriano De Faveri, Nicola Donà, Giancarlo Fracasso, Robert Furrow, József Gyurácz, Marco Longo, Lucio Panzarin, Luca Sattin, Michele Scaffidi, Danilo Trombin, Francesco Veronese, Federico Vianello, Emiliano Verza. L'attività della stazione d'inanellamento dell'Oasi di Ca' Mello è stata finanziata dalla Provincia di Rovigo e da Veneto Agricoltura.

Bibliografia

- ALERSTAM T., 1982 – Fågelflyttning. *Signum*, Lund.
- ALERSTAM T., LINDSTRÖM Å., 1990 - Optimal bird migration: the relative importance of time, energy and safety. In: Gwinner E. (ed.), *Bird Migration: Physiology and Ecophysiology*. Springer-Verlag, Berlin, pp. 331-351.
- APAT, 2006 – Gli indicatori del clima in Italia nel 2005. Stato dell'ambiente. Anno I, Volume XX. Roma.
- BAIRLEIN F., 1995 - European-African Songbird Migration Network. Manual of Field Methods. *Wilhelmshaven*.
- BASCIUTTI P., NEGRA O., SPINA F., 1997 – Autumn migration strategies of the Sedge Warbler *Acrocephalus schoenobaenus* in northern Italy. *Ring. & Migr.*, 18: 59-67.
- BERTHOLD P., 1973 - Proposals for the standardization of the presentation of data of annual events, especially migration data. *Auspicium*, 5 (Suppl.), 49-57.
- BERTHOLD P., 2003 - La migrazione degli uccelli. Una panoramica attuale. *Bollati Boringhieri editore*, Torino, 327 pp.
- BIBBY C.J., GREEN R.E., PEPLER G.R., PEPLER P.A., 1976 – Sedge Warbler migration and reed aphids. *British Birds*, 69: 384-399.
- BIEBACH H., 1992 - Flight range estimates for small trans-Saharan migrants. *Ibis*, 134, Suppl. 1: 47-54.
- CHRISTMAS S.E., CHRISTMAS T.J., SHERWOOD R.G., 1978 – Reed and Sedge Warbler migration in Yugoslavia. *Ring. & Migr.*, 2 (1): 10-14.
- DAVIDSON N.C., 1984 – How valid are flight range estimates for waders? *Ring. & Migr.*, 5: 49-64.
- ELLEGREN H., 1989 – Weight and wing-length as indicator parameters for accumulated fat levels in migrating birds – a methodological study of autumn migrating Bluethroats. *Vår Fågelvärld*, 48: 75-85.
- ELLEGREN H., 1993 – Speed of migration and migratory flight lengths of passerine birds ringed during autumn migration in Sweden. *Ornis Scandinavica*, 24: 220-228.
- ELLEGREN H., FRANSSON T., 1992 – Fat loads and estimated flight-ranges in four *Sylvia* species analysed during migration at Gotland, South-East Sweden. *Ring. & Migr.*, 13: 1-12.
- GYURÁ CZ J., BANK L., 1996 – Body mass and fat load of autumn migrating Sedge Warblers (*Acrocephalus schoenobaenus*) in relation to age in south Hungary. *Acta zool. hung.*, 42: 271-279.
- JENNI L., WINKLER R., 1989 - The feather-length of small passerines: a measurements for wing-length in live birds and museum skins. *Bird Study*, 36: 1-15.

CONFERMA DELLA REGOLARE PRESENZA DI
LUÌ SIBERIANO, *PHYLLOSCOPUS (COLLYBITA) TRISTIS*,
IN VENETO DALL'ANALISI DELLE VOCALIZZAZIONI
(PASSERIFORMES: SYLVIIDAE)

- KAISER A., 1993 - A new multi-category classification of subcutaneous fat deposits of Songbirds. *J. Field Ornithol.*, 64: 246-255.
- KOSKIMIES P., SAUROLA P., 1985 - Autumn migration strategies of the Sedge Warblers *Acrocephalus schoenobaenus* in Finland: a preliminary report. *Ornis Fennica*, 62: 145-152.
- KULLBERG C., JAKOBSSON S., FRANSSON T., 2000. High migratory fuel loads impair predator evasion in Sedge Warblers. *The Auk*, 117: 1034-1038.
- NEGRA O., SPINA F., BEZZI E. M., 1995 - Fenologia della migrazione autunnale del Forapaglie (*Acrocephalus schoenobaenus*) in una zona umida dell'Italia settentrionale. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 22: 513-515.
- ODUM E.P., CONNELL C.E., HICKS D.L., 1964 - Homeostasis of the nonfat components of migrating birds. *Science*, 143: 1037-1039.
- PENNYCUICK C.J., 1975 - Mechanics of flight. In: Farner D.S. e King J.R. (eds). *Avian Biology*, 5. Academic Press, New York, pp. 1-75.
- PIERSMA T., 1987. Hop, skip or jump? Constraints on migration of arctic waders by feeding, fattening and flight speed. *Limosa*, 60: 185-191.
- PIERSMA T., BREDERODE N.E., 1990 - The estimation of fat reserves in coastal Waders before their departure from northwest Africa in spring. *Ardea*, 78: 221-236.
- PROCHÁZKA P., REIF J., 2002 - Movements and settling patterns of Sedge Warbler (*Acrocephalus schoenobaenus*) in the Czech Republic and Slovakia - An analysis of ringing recoveries. *Ring*, 24: 3-13.
- RAYNER J.M.V., 1990 - The mechanics of flight and bird migration performance. In: Gwinner E. (ed.). *Bird Migration: Physiology and Ecophysiology*. Springer-Verlag, Berlin, pp. 283-299.
- SVENSSON L., 1992 - Identification Guide to European Passerines. 4th edn. *L. Svensson*, Stockolm.
- WOOD B., 1982 - The trans-Saharan spring migration of yellow wagtails (*Motacilla flava*). *J. Zoo. Lond.*, 197: 267-283.
- YONG W., MOORE F. R., 1997 - Spring stopover of intercontinental migratory thrushes along the northern coast of the gulf of Mexico. *Auk*, 114: 263-278.
- ZINK G., 1973. Der Zug europäischer Singvögel. Band I-II. *AULA Verlag*, Frankfurt am Main.

Indirizzi degli autori

Simone Tenan; Via Abbazia di Praglia 10, 35037 Teolo (PD); tenan.simone@gmail.com
Paolo Basciutti; Via Buozzi 1, 30030 Favaro Veneto (VE); pbasciut@virgilio.it
Marco Basso; Via Ivrea 20/a, 35142 Padova (PD); marcobassopd@yahoo.it
Luigi Piva; Via delle Rose 18, 35037 Teolo (PD); luigi.piva@gmail.com

Riassunto. Nell'ambito di una ricerca sulle vocalizzazioni degli individui appartenenti al "complesso" *Phylloscopus collybita*, riscontrabili nel Veneto nel periodo compreso tra la migrazione post-riproduttiva e quella pre-riproduttiva, durante la primavera 2007 sono stati ripetutamente visitati 10 siti distribuiti tra le province di Verona, Vicenza e Padova. Nel corso di circa 130 ore di rilevamento acustico, su oltre un centinaio di individui di luì piccolo s. l. 5 sono stati riconosciuti come appartenenti al taxon *tristis*. L'analisi sonografica delle vocalizzazioni registrate (canto e verso di contatto), in questo come in anni precedenti, ha confermato sia l'ipotesi di una regolare presenza nel Veneto di *Ph. (c.) tristis* (luì siberiano) al di fuori della stagione riproduttiva, sia l'importanza diagnostica delle vocalizzazioni rispetto ai caratteri del piumaggio, soprattutto se rilevati in natura.

Abstract. *Vocalization analysis confirms the regular occurrence of the Siberian Chiffchaff, Phylloscopus (collybita) tristis, in Veneto (Italy) (Passeriformes: Sylviidae).*

Aiming at the study of vocalizations in the members of the "Chiffchaff complex", *Phylloscopus collybita*, possibly present in Veneto during migration and wintering times, we surveyed 10 sites located in the provinces of Verona, Vicenza and Padova from the half of February to the end of April 2007, totalling about 130 fieldwork hours. Among a hundred Chiffchaff individuals heard singing or calling, we recognized 5 individuals of the Siberian Chiffchaff, *Ph. (c.) tristis*. Identification was confirmed by comparison of the sonograms of vocalizations (songs and calls) recorded in the field with those obtained from the literature or from commercially available recordings. Our findings support the previous hypothesis, based on plumage characters in ringed birds, of regular occurrence of the Siberian Chiffchaff in Veneto outside the breeding season.

INTRODUZIONE

Recenti analisi filogeografiche hanno riorganizzato i numerosi taxa, che tradizionalmente sono stati considerati come sottospecie entro quello che viene definito il "complesso" (o "superspecie") *Phylloscopus collybita*, in quattro differenti specie biologiche, per quanto con un diverso livello di divergenza (HELBIG *et al.*, 1996; CLEMENT & HELBIG, 1998; MARTENS, 2000). Oltre a *Ph. collybita*, ampiamente distribuito nel continente euroasiatico, sono stati così distinti: *Ph. canariensis* delle Isole Canarie (allopatrico rispetto al primo), *Ph. ibericus* della Penisola Iberica e del Nord Africa maghrebino (parapatrico), *Ph. sindianus* del Caucaso e dell'Himalaya nord-occidentale (simpatico). Viene così confermata da dati genetici una differenziazione in larga parte già da tempo riscontrata, ma più su basi bioacustiche che morfologiche (ad es. THIELCKE & LINSENMAIR, 1963). I risultati ottenuti dalle analisi biomolecolari e fenotipiche (vocalizzazioni e piumaggio), pur confermando un'elevata diversificazione, appaiono però

non conclusivi ed in parte contraddittori per quanto concerne la posizione sistematica della forma *tristis* (lui siberiano). Questo taxon nidifica nella Russia centro-settentrionale tra la Kolyma ad est e gli Urali ad ovest e attorno a questi ultimi entra in contatto con *Ph. c. abietinus*, sottospecie nidificante nell'Europa nord-orientale, caratterizzata da un piumaggio relativamente simile e la cui variabilità è solo parzialmente conosciuta.

A prescindere dal suo stato tassonomico, il lui siberiano già in passato era stato riconosciuto come presente in Italia, sia durante le migrazioni sia in inverno, in base ai caratteri del piumaggio riscontrati per lo più su soggetti raccolti (ARRIGONI DEGLI ODDI, 1929), ma occasionalmente anche su individui osservati (ALEXANDER, 1927). Tuttavia alcuni tra i primi ornitologi che si erano occupati di questo taxon (SALVADORI, 1913; VALLON, 1914), oltre ad ipotizzarne una regolare comparsa, non avevano mancato di menzionare le sue differenti vocalizzazioni già rilevate da alcuni autori anglosassoni (SEEBOHM, 1880; GÄTKE, 1895). Si deve comunque giungere agli inizi degli anni '80 del secolo scorso per vedere riproposta l'ipotesi del transito e dello svernamento regolare in Italia, ma ancora in base a pochi individui catturati od osservati (BOANO & BOCCA, 1981; FRATICELLI & SARROCCO, 1985).

Nel corso dell'attività d'inanellamento svolta dal Gruppo Nisoria nelle province di Vicenza e Verona, fin dal 1981 è stata ulteriormente documentata la regolare e consistente presenza nel Veneto d'individui attribuibili a questo taxon. In particolare, nel corso di uno studio mirato condotto in un'area golendale del F. Brenta tra il 1992 ed il 1994 è stata evidenziata, oltre alla regolarità del transito e dello svernamento, anche la particolare strategia di muta pre-riproduttiva degli individui identificati come *tristis* (FARRONATO *et al.*, 1995; FARRONATO, 1999), ad ulteriore sostegno di una corretta classificazione. Anche se nel corso di queste indagini l'attribuzione a tale taxon è stata effettuata su basi esclusivamente morfologiche (colorazione del piumaggio), venivano comunque già raccolte le prime indicazioni e registrazioni delle peculiari vocalizzazioni emesse da almeno alcuni di questi individui.

Il repertorio sonoro di *Ph. collybita* (nel suo "complesso"), anche al di fuori dei siti e della stagione di riproduzione, consiste principalmente in due tipi di vocalizzazioni, che per semplicità possono essere indicati rispettivamente come "canto" e "verso di contatto". Il primo in *Ph. c. collybita* ed in *Ph. c. abietinus* consiste in una sequenza di note squillanti, ripetute in modo tipicamente ritmato e tutte caratterizzate da un andamento della frequenza complessivamente discendente (Fig. 1a); il canto di *tristis* si differenzia nettamente per la qualità decisamente più liquida e l'andamento più fluido (ricordando superficialmente quello di *Ph. trochilus*) ed è composto anche da note con frequenza crescente (Fig. 1b).

Il comune verso di *collybita* ed *abietinus* è costituito da una breve nota ("uid") contraddistinta da frequenza crescente, da almeno una componente armonica evidente e da una sonorità quasi bisillaba (Fig. 1d); anche in questo caso la nota di *tristis* ("piii") si distingue decisamente dalla precedente per la frequenza praticamente omogenea e la qualità chiaramente monosillaba (Fig. 1e). Gli studi sulle vocalizzazioni del "complesso" *Ph. collybita*, condotte durante la stagione riproduttiva ed in varie località del suo vasto areale euroasiatico, hanno

evidenziato una sostanziale omogeneità nella struttura acustica del repertorio sonoro del gruppo *collybita/abietinus* da un lato e della forma *tristis* dall'altro (THIELCKE & LINSSENMAIR, 1963; THIELCKE, 1965; MARTENS & MEINCKE, 1989). Tuttavia la situazione è più complicata e non ancora completamente chiarita nella zona di contatto/sovrapposizione e possibile ibridazione (Urali e zone adiacenti ad occidente della catena) tra *abietinus* e *tristis*, dove sono stati registrati anche canti di struttura intermedia (A. Lindholm in NOESKE & AUMÜLLER, 2005; MAROVA-KLEINBUB, 2006).

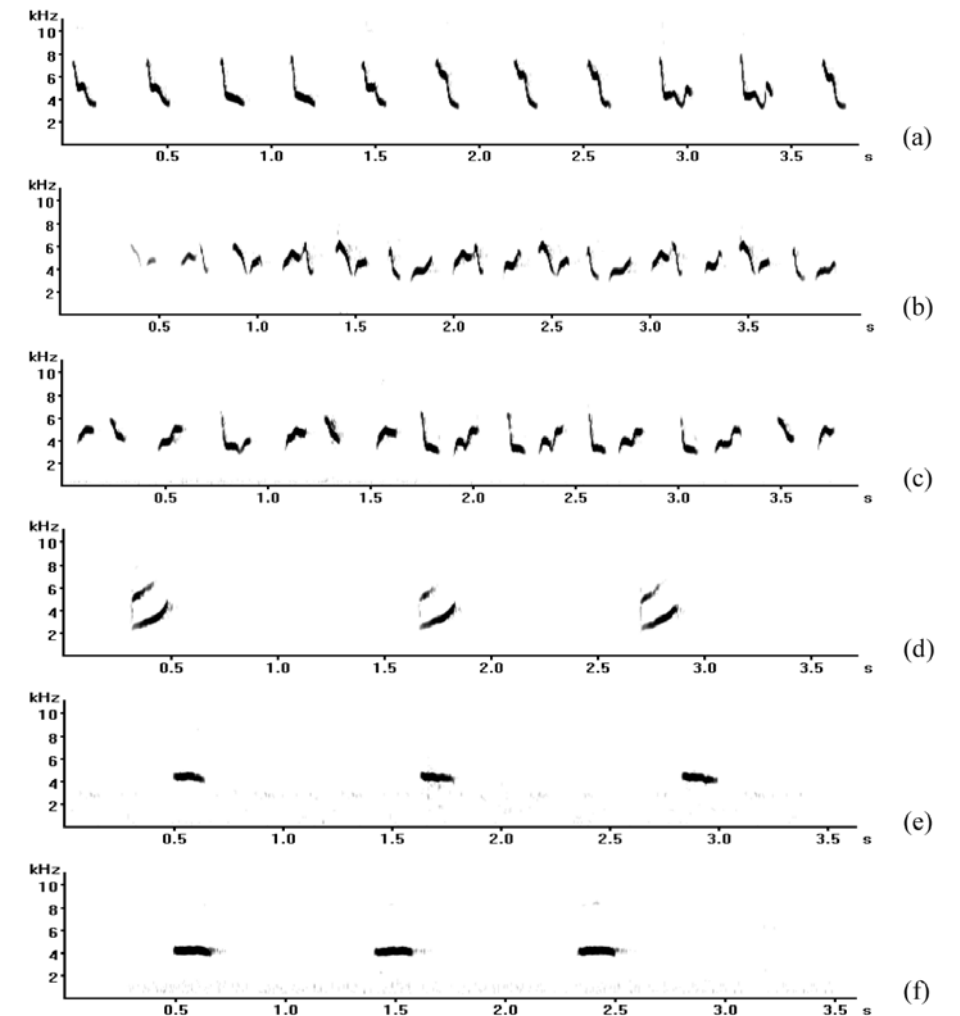


Fig. 1 – Sonogrammi di: sequenza di canto (a) e tre versi di contatto (d) di *Phylloscopus collybita abietinus* dall'areale riproduttivo (Svezia, Wahlström, 2000); sequenza di canto (b) e tre versi (e) di *tristis* dall'areale riproduttivo (Russia, Gashkov, 2006); sequenza di canto (c) e tre versi (f) di *tristis* da località venete, rispettivamente Fiume Brenta (Nove VI, 11 aprile 2007) e Palude del Busatello (Gazzo Veronese VR, 19 marzo 2007). Sull'asse orizzontale è indicato il tempo in secondi (s), su quello verticale la frequenza in kilohertz (kHz).

Tra la metà di febbraio e la fine di aprile del 2007 sono state ripetutamente visitate, per un totale di circa 130 ore di rilevamento, 10 diverse località del Veneto occidentale (Tab. 1), ritenute potenzialmente idonee in base alle osservazioni degli anni precedenti, allo scopo di registrare le vocalizzazioni del maggior numero possibile di individui appartenenti al “complesso” *Ph. collybita* e così verificare la presenza di *tristis* ed eventualmente anche di uccelli con repertorio sonoro intermedio. Le vocalizzazioni sono state raccolte sul campo mediante registratore digitale Edirol R-09 e microfono Telinga Pro 5. Dalle registrazioni ottenute nel corso della stagione 2007, come da quelle raccolte in anni precedenti, sono stati ricavati mediante un apposito software (Avisoft) i sonogrammi che sono stati confrontati con quelli dei vari taxa, sia già pubblicati, sia direttamente elaborati dalle registrazioni disponibili in commercio.

Località	N.ore	<i>tristis</i>	<i>collybita</i> o <i>abietinus</i>
1. Busatello VR	20	+	+
2. Lago di Fimon VI	14	+	+
3. Stagni di Casale VI	13	-	+
4. Colli Berici (S. Rocco) VI	30	+	+
5. F. Brenta (Nove) VI	10	+	+
6. F. Brenta (Tezze) VI	5	+	+
7. F. Brenta (Camazzole) PD	8	-	+
8. T. Astico (Lupia) VI	12	-	+
9. F. Tesina (Marola) VI	13	-	+
10. S. Agostino VI	5	-	+

Tab. 1 – Località venete visitate nel 2007, con indicato per ciascuna lo sforzo di campionamento e l'eventuale presenza (+) d'individui di lui siberiano, *Phylloscopus (collybita) tristis*, riconosciuti dalle vocalizzazioni.

RISULTATI

In 5 delle 10 località campionate nel febbraio-aprile 2007 è stato individuato in base alle vocalizzazioni almeno un individuo di *tristis* ed in tutti questi casi è stato possibile ottenere registrazioni sia del canto, sia del verso di contatto (Tab. 1). In almeno 4 di esse, almeno un soggetto in canto è stato osservato e registrato ripetutamente per quasi tutto il periodo d'indagine in un'area di poche centinaia di metri quadrati. Ciò fa ritenere molto probabile l'acquisizione e la difesa di un territorio da parte di questi uccelli. In altre 2 tra le località visitate, ma con esito negativo (F. Brenta, Camazzole PD, e Oasi di Casale VI), il lui siberiano è stato comunque udito nello stesso periodo da altri osservatori (R. Bonato e F. Farinello, com. pers.). Contemporaneamente sono state ottenute registrazioni sonore anche da circa 100 individui di *collybita* o *abietinus*.

In anni precedenti (a partire dal 1992) il lui siberiano era stato già individuato, anche in base alle emissioni sonore, in diversi siti tanto del Vicentino (Fig. 2: 11, Castelgomberto; 12, Mussolente; 18, Bosco di Dueville) quanto del Veronese (Fig. 2: 13, Mezzane; 14, Vallese; 15, Sustinenza; 16, Carpania; 17, S.

Teresa in Valle). In due di essi (F. Brenta, Nove VI, e Busatello VR) erano state ottenute registrazioni acustiche da almeno 17 individui diversi.

L'analisi sonografica delle registrazioni raccolte ha evidenziato la compatibilità di entrambi i tipi di vocalizzazioni (canto e verso) degli individui da noi identificati come *tristis* con quelle ritenute tipiche di tale taxon (Fig. 1c, 1f). Nello stesso tempo non è stata rilevata la presenza di soggetti con repertorio sonoro evidentemente “misto”.

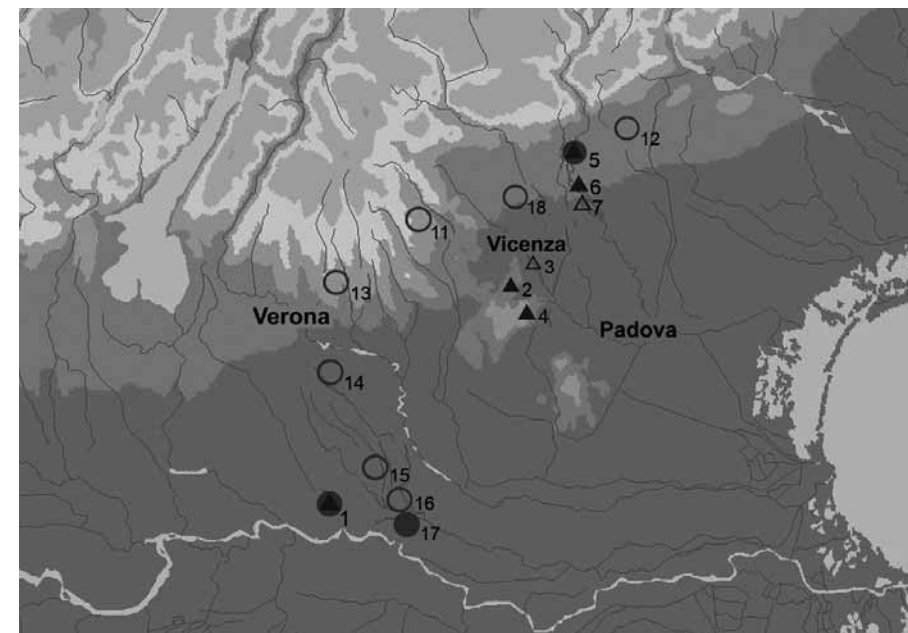


Fig. 2 – Localizzazione dei siti nei quali è stata verificata la presenza di lui siberiano, *Phylloscopus (collybita) tristis*, nel Veneto in base alle vocalizzazioni. 2007: ▲registrato, △solo udito. Anni precedenti: ●registrato, ○solo udito. Per la numerazione vedi Tabella 1 ed il testo.

DISCUSSIONE

Il numero decisamente elevato di riscontri positivi, soprattutto se rapportato all'intensità di campionamento piuttosto limitata in senso assoluto, conferma ulteriormente la presenza regolare e quantitativamente non trascurabile del lui siberiano almeno nel Veneto.

Questo taxon sembra ora comparire meno raramente anche negli altri paesi europei, a giudicare dalla frequenza con la quale negli ultimi anni le segnalazioni attribuite a questa forma figurano almeno nelle pubblicazioni e nei siti web che rivolgono una particolare attenzione alle specie rare (ad es. www.dutchbirding.nl), ma con un andamento geografico e temporale che sembra soprattutto riflettere da un lato il livello di attenzione/preparazione degli osservatori locali, dall'altro anche i diversi criteri adottati dai singoli “comitati di valutazione” nazionali (AUMÜLLER & NOESKE, 2005). Tuttavia recenti analisi critiche dei dati di osservazione trasmessi dai segnalatori, rispetto a quanto finora conosciuto sulla variabilità geografica delle caratteristiche fenotipiche (piumaggio e vocalizzazioni)

tanto di *tristis* quanto di *abietinus*, hanno concluso con l'attribuire un peso determinante nella separazione dei due taxa proprio al rispettivo repertorio sonoro (DEAN & SVENSSON, 2005; NOESKE & AUMÜLLER, 2005). Tuttavia in queste regioni (Isole Britanniche, Olanda, Scandinavia, Germania) le osservazioni di soggetti in "canto" sono decisamente rare rispetto a quelle di uccelli che emettono solo il "verso" di contatto. Per quanto riguarda il Veneto, dove invece gli individui di questa forma segnalati in canto sono relativamente numerosi, emerge così un quadro che appare congruente anche con quanto già rilevato dai dati raccolti nel corso dell'attività d'inanellamento nel medesimo comprensorio e che può essere così riassunto:

- il lui siberiano transita regolarmente attraverso la regione, apparentemente senza evidenziare particolari preferenze ambientali (a parte la presenza di una minima copertura arborea);
- un numero consistente d'individui sverna in diverse località, che appaiono caratterizzate per lo più dalla presenza di vegetazione arboreo-arbustiva presso corpi d'acqua, dove maggiori possono essere le disponibilità alimentari;
- almeno parte di questi individui effettuano localmente una muta pre-riproduttiva piuttosto tardiva (marzo-aprile) e relativamente estesa;
- la sosta prolungata (anche 5 mesi) fa sì che almeno alcuni di questi uccelli (solo maschi?) acquisiscano un territorio, la cui occupazione viene manifestata attraverso una regolare produzione di strofe di canto.

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo Renato Bonato e Fabio Farinello del Gruppo Nisoria per le utili informazioni relative all'Oasi di Casale (VI) ed al F. Brenta (VI-PD).

Bibliografia

- ALEXANDER H. G., 1927 - Birds of Latium. *Ibis* (12th ser.), 3: 245-283.
 ARRIGONI DEGLI ODDI E., 1929 - Ornitologia italiana. *Hoeppli*, Milano, 1046 pp.
 AUMÜLLER R., NOESKE A., 2005 - Der Taigazilpzalp in Europa Teil 2: Räumlich-zeitliches Vorkommen von *tristis*. <http://www.club300.de/>.
 BOANO G., BOCCA M., 1981 - Nuove segnalazioni di Lui siberiano (*Phylloscopus collybita tristis*) in Italia. *Riv. ital. Orn.*, 51: 162-166.
 CLEMENT P., HELBIG A. J., 1998 - Taxonomy and identification of chiffchaffs in the Western Palearctic. *Brit. Birds*, 91: 361-376.
 DEAN A. R., SVENSSON L., 2005 - 'Siberian Chiffchaff' revisited. *Brit. Birds*, 98: 396-410.
 FARRONATO I., 1999 - Muta pre-riproduttiva del Lui siberiano *Phylloscopus collybita tristis* in provincia di Vicenza. *Avocetta*, 23: 42.
 FARRONATO I., VALENTE S., CAPPELLARO R., FARINELLO F., 1995 - Lo svernamento del Lui siberiano, *Phylloscopus collybita* gruppo *tristis*, nella provincia di Vicenza. *Riv. ital. Orn.*, 65: 3-13.
 FRATICELLI F., SARROCCO S., 1985 - Dati sulla presenza del Lui siberiano, *Phylloscopus collybita tristis*, nel Lazio. *Riv. ital. Orn.*, 55: 95-97.
 GASHKOV S., 2006 - Birds of the southern taiga of western Siberia – song and habitat around Tomsk. CD audio. Pubblicato privatamente.

- GÄTKE H., 1895 - Heligoland as an ornithological observatory. *David Douglas*, Edinburgh, 599 pp.
 HELBIG A. J., MARTENS J., SEIBOLD I., HENNING F., SCHOTTLER B., WINK M., 1996 - Phylogeny and species limits in the Palearctic chiffchaff *Phylloscopus collybita* complex: mitochondrial genetic differentiation and bioacoustic evidence. *Ibis*, 138: 650-666.
 MAROVA-KLEINBUB I. M., 2006 - Distribution of song dialects of European and Siberian Chiffchaffs (*Phylloscopus collybita abietinus* – *P. (c.)? tristis*) in the area of sympatry. Poster. 24° Int. Ornithol. Congr., Hamburg.
 MARTENS J., 2000 - *Phylloscopus [collybita]* Zilpzalp-Komplex. Atlas der Verbreitung paläarktischer Vögel. Lfg. 19. *Erwin-Stresemann Gesell. f. paläarkt. Avifaun. e. V.*, Berlin.
 MARTENS J., MEINCKE C., 1989 - Der sibirische Zilpzalp (*Phylloscopus collybita tristis*): Gesang und Reaktion einer mitteleuropäischen Population im Freilandversuch. *J. Ornithol.*, 130: 455-473.
 NOESKE A., AUMÜLLER R., 2005. Der Taigazilpzalp in Europa Teil 1: Bestimmung und Taxonomie von *tristis*. <http://www.club300.de/>.
 SALVADORI T., 1913 - I Lui in Italia e specialmente del Lui siberiano. *Riv. ital. Orn.*, 2: 237-241.
 SEEBOHM H., 1880 - Siberia in Europe. *J. Murray*, London, 311 pp.
 THIELKE G., 1965 - Der Gesang schwedischer Zilpzalpe (*Phylloscopus collybita*). *J. Ornithol.*, 106: 352-354.
 THIELCKE G., LINSÉNMAIR K. E., 1963 - Zur geographischen Variation des Gesanges des Zilpzalps, *Phylloscopus collybita*, in Mittel- und Südwesteuropa mit einem Vergleich des Gesanges des Fitis, *Phylloscopus trochilus*. *J. Ornithol.*, 104: 372-402.
 VALLON G., 1914 - Il "Lui siberiano" (*Phylloscopus tristis*. Blyth) nel Friuli. *Riv. ital. Orn.*, 3: 121-125.
 WAHLSTRÖM S., 2000 - Fågelsång. 2 CD audio. *SW Produktion*, Karlstad.

Indirizzo degli autori

Gruppo di studi naturalistici "Nisoria" c/o Museo naturalistico archeologico, Contrà S. Corona 4, 36100 Vicenza; giancarlo.fracasso@alice.it

IL RAMPICHINO COMUNE, *CERTHIA BRACHYDACTYLA*,
SUL MONTELLO: ANDAMENTO DELL'ATTIVITÀ DI CANTO E
DELLA RISPOSTA AL PLAYBACK NELLA STAGIONE
RIPRODUTTIVA (PASSERIFORMES: CERTHIIDAE)

Riassunto. La popolazione di rampichino comune (*Certhia brachydactyla*) presente sul Montello (Prealpi Venete) è stata studiata durante una stagione riproduttiva per analizzare l'andamento temporale dell'attività di canto e delle modalità di risposta al playback, anche al fine di definire una metodologia efficace per il rilevamento della specie in altri territori. Otto aree-campione sono state visitate ad intervalli regolari da metà febbraio a metà luglio 2006, per un totale di 133 ore di rilevamento e 240 prove con il playback. Individui di rampichino comune sono stati rilevati mediante vocalizzazioni spontanee con una frequenza media di 0,8 contatti/ora (0,6 contatti/ora considerando solo i canti) e un massimo tra fine aprile e inizio di maggio (durante marzo e aprile considerando solo i canti). Nei territori riproduttivi occupati, i maschi hanno reagito al playback nel 46% dei casi, con una frequenza maggiore durante aprile ed emettendo vocalizzazioni solitamente già nel primo mezzo minuto dopo l'inizio del playback. Da febbraio a luglio si è avuto un aumento graduale della media e della variabilità del ritardo della risposta, una diminuzione della frequenza di risposta mediante canto e un aumento della frequenza di risposta mediante altre vocalizzazioni.

Abstract. *The Short-toed treecreeper, Certhia brachydactyla, on the Montello hill (NE Italy): song activity and reaction to playback in the breeding season (Passeriformes: Certhiidae).* The population of Short-toed treecreeper (*Certhia brachydactyla*) inhabiting the Montello hill (Venetian Pre-Alps) was studied to evaluate the temporal variation of both song activity and reaction to playback during the breeding season. Eight sample-plots were visited repeatedly between mid February and mid July, performing a total of 133 hours of census and 240 playback tests. Short-toed treecreepers were detected through spontaneous vocalizations, with an average frequency of 0.8 contacts/hour (0.6 contacts/hour by song activity only). The highest frequency of contacts for all kinds of vocalizations was registered between the end of April and the beginning of May (throughout March and April for songs only). Out of all playback tests performed inside breeding territories, 46% induced reaction, with the highest frequency during April. Induced vocalizations began most frequently within the first half minute since the beginning of playbacks. From February to July, reaction time increased gradually both in mean and range of variation, the frequency of induced songs decreased whereas that of induced calls increased.

INTRODUZIONE

Nell'Italia nord-orientale, il rampichino comune (*Certhia brachydactyla*) è limitato alla fascia collinare prealpina e a parte dell'area montana più marginale, con una distribuzione che appare piuttosto discontinua (CALDONAZZI, 2005; DE FRANCESCHI, 1991; BERTACCO, 1997; BONATO, 2007; PARODI, 2004).

Nonostante le indagini svolte negli ultimi decenni finalizzate alla produzione di atlanti ornitologici provinciali, la reale distribuzione di questa specie e l'effettiva consistenza delle sue popolazioni rimangono sconosciute in modo incomple-

to. Ciò può essere imputato in parte ad una minore attenzione rivolta al rampichino comune e ai suoi ambienti elettivi nel corso di queste indagini estensive, in parte alla relativa difficoltà di rilevare questa specie a causa del suo comportamento elusivo, dell'esclusiva frequentazione di ambienti forestali chiusi e della sua scarsa mobilità. Anche a livello italiano la distribuzione e l'abbondanza di questa specie rimangono ancora sconosciute in modo parziale.

In particolare, sul Montello (provincia di Treviso), la presenza del rampichino comune era nota da tempo (MEZZAVILLA, 1989) ma la sua diffusione era stata sottostimata e solo indagini più recenti hanno permesso di verificare la presenza di una popolazione relativamente consistente rispetto ai territori circostanti (BETTIOL *et al.*, 2001; FORNASARI, 2006; Bonato in MEZZAVILLA & BETTIOL, 2007).

Nell'ambito di una ricerca più ampia volta a stimare la densità di questa popolazione, abbiamo indagato l'andamento temporale dell'attività di canto e la variazione delle modalità di risposta al playback nel corso di una stagione riproduttiva. Le informazioni acquisite possono essere utili per definire una metodologia speditiva ed efficace per il rilevamento della specie anche in altri territori dell'Italia nord-orientale, nell'ambito di indagini volte a verificarne la presenza o a stimarne l'abbondanza.

MATERIALI E METODI

L'indagine è stata condotta sul Montello, un rilievo al margine della fascia collinare prealpina, con un'altitudine compresa tra circa 90 m e 370 m. L'area è coperta in gran parte da bosco, diversificato per struttura e composizione, con componente arborea costituita principalmente da robinia (*Robinia pseudoacacia*), rovere (*Quercus petraea*), carpino bianco (*Carpinus betulus*) e castagno (*Castanea sativa*).

Sono state scelte 8 aree-campione, ciascuna corrispondente ad un quadrato di 0,5 km di lato, non contigue tra loro ma con una distanza minima tra i loro margini di almeno 0,5 km. Tutte le aree erano coperte da vegetazione forestale per almeno il 90% della loro superficie e ospitavano territori riproduttivi di rampichino comune. Le indagini sono state svolte tra il 17 febbraio e il 15 luglio 2006, in modo da includere un'intera stagione riproduttiva della specie (CRAMP & PERRINS, 1993). Ciascuna area è stata visitata da uno stesso rilevatore (Stefano Morato) almeno 7 volte, ad intervalli di 15-20 giorni, percorrendo a piedi, a velocità moderata, un percorso fisso definito in modo da coprire uniformemente l'area. Le visite sono state effettuate dalle ore 8 alle 12 circa, evitando i giorni con precipitazioni e quelli ventosi. Durante ciascuna visita, sono state rilevate tutte le vocalizzazioni di rampichino comune, distinguendo il canto territoriale da tutte le altre vocalizzazioni. Poiché l'attuale composizione dell'avifauna del Montello si può considerare ben conosciuta (BETTIOL *et al.*, 2001; MEZZAVILLA, 2005), le vocalizzazioni di rampichino comune sono state riconosciute senza possibilità di confusione in quanto distinguibili sul campo da quelle di tutte le altre specie di uccelli presenti. In particolare, il rampichino alpestre (*Certhia familiaris*) non è presente nell'area di studio e, per quanto noto, le

popolazioni più prossime di questa specie affine si trovano ad almeno circa 15 km di distanza dal Montello, ossia sul massiccio del Grappa, sul monte Cesen e sull'altopiano del Cansiglio (Mezzavilla in MEZZAVILLA & BETTIOL, 2007).

Il metodo del playback è stata applicato a partire dal 31 marzo. In particolare, dall'11 maggio al 15 luglio durante ciascuna visita sono state eseguite 7 sessioni di playback in altrettanti punti fissi, scelti in modo casuale all'interno di ciascuna area, ma distanti almeno 100 m uno dall'altro. Per ogni sessione di playback è stato seguito il seguente protocollo, definito sulla base di esperienze preliminari condotte sulla stessa popolazione: riproduzione di strofe di canto per 60 s, pausa per 30 s, riproduzione di altre strofe di canto per 60 s, attesa di risposta per 5 minuti. Sono state utilizzate le registrazioni di ROCHE (1996) in quanto, nonostante il canto della specie presenti variazione geografica, è stato dimostrato che i maschi riconoscono e rispondono ad elementi strutturali del canto comuni a tutte le popolazioni (CRAMP & PERRINS, 1993). Il tempo di risposta al playback è stato misurato dal momento di inizio della riproduzione del canto fino al momento della prima vocalizzazione di risposta, con un'approssimazione di 10 secondi.

Per analizzare l'andamento dell'attività canora e delle modalità di risposta al playback del rampichino comune, l'intero periodo di indagine è stato suddiviso convenzionalmente in 7 intervalli, in modo che ogni intervallo comprendesse una visita per ciascuna area-campione. La frequenza delle vocalizzazioni spontanee è stata stimata per ciascun intervallo dividendo il numero di contatti (singole occasioni di rilevamento di un individuo tramite vocalizzazioni spontanee) per lo sforzo di ricerca (stimato come tempo totale netto di rilevamento).

RISULTATI

Durante il periodo di indagine, da metà febbraio a metà luglio, sono state realizzate in totale 133 ore di rilevamento. Nel complesso, sono stati ottenuti 110 contatti sonori spontanei con individui di rampichino comune, con una frequenza media di 0,8 contatti/ora considerando tutte le vocalizzazioni e di 0,6 contatti/ora considerando solo i canti. Analizzando l'andamento stagionale delle vocalizzazioni spontanee (fig. 1), la loro frequenza è risultata massima tra fine aprile e l'inizio di maggio, con un andamento gradualmente crescente a partire da febbraio e una diminuzione consistente dopo i primi di maggio. Considerando solo i canti, essi sono risultati più frequenti durante i mesi di marzo e di aprile, nettamente meno frequenti sia precedentemente sia successivamente.

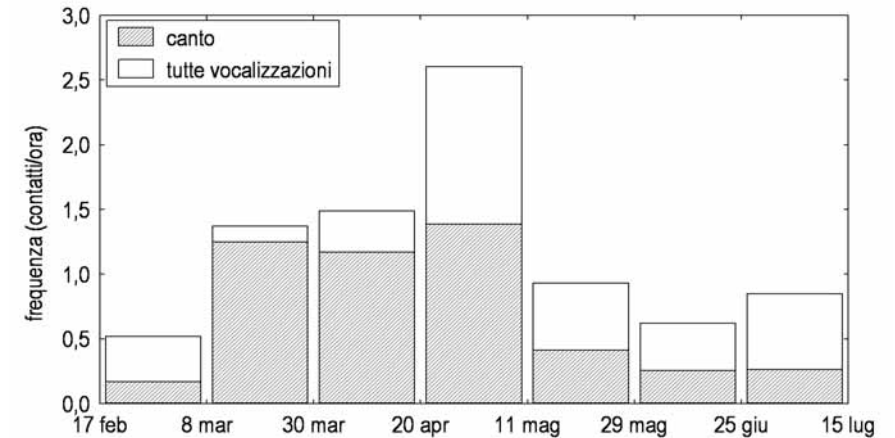


Fig. 1 - Andamento della frequenza di vocalizzazioni spontanee di rampichino comune durante la stagione riproduttiva (su 133 ore di rilevamento).

Durante il periodo di indagine, sono state attuate in totale 240 sessioni di playback ed è stata ottenuta una risposta da parte di individui di rampichino comune in 42 casi (18%). Considerando solo le sessioni di playback realizzate in quei punti fissi che sono risultati posizionati all'interno di territori occupati da maschi, la frequenza di risposta è stata di 46% (n = 48). I maschi che hanno reagito al playback, avvicinandosi al punto di emissione, hanno emesso vocalizzazioni nel 98% dei casi (n = 42) e, in particolare, hanno emesso strofe di canto nel 69% dei casi e altri tipi di vocalizzazioni nel 79% dei casi. Analizzando i tempi di risposta al playback (fig. 2), nella maggior parte dei casi gli individui stimolati hanno risposto emettendo vocalizzazioni di qualche tipo durante il primo minuto dall'inizio della stimolazione, con una moda compresa nel primo mezzo minuto; la media, invece, è risultata di 86 ± 84 s (n = 31).

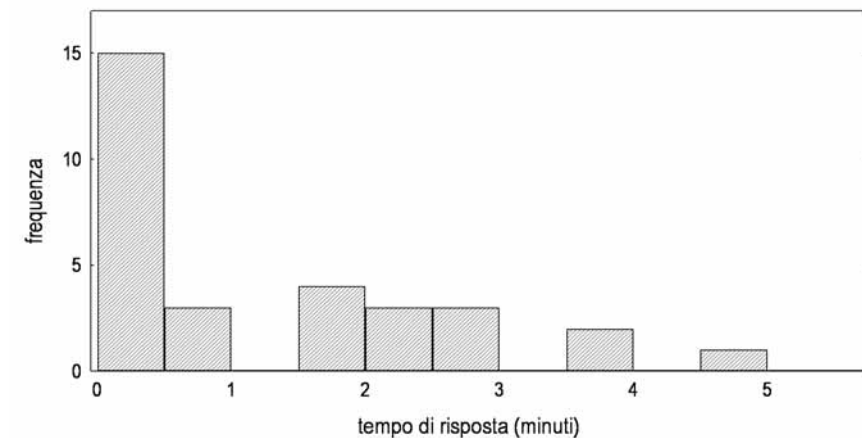


Fig. 2 - Distribuzione di frequenza del tempo di risposta al playback da parte di maschi di rampichino comune durante la stagione riproduttiva (n = 31).

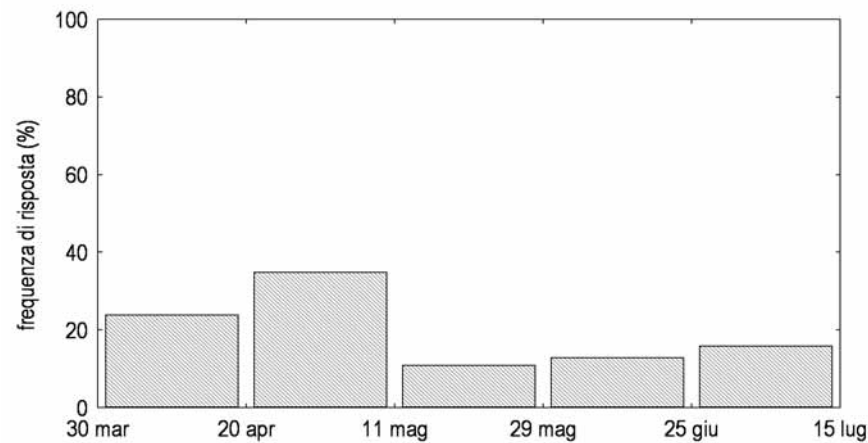


Fig. 3 - Andamento della frequenza di risposta al playback da parte di maschi di rampichino comune durante la stagione riproduttiva (su 240 sessioni di playback).

Analizzando l'andamento stagionale della risposta al playback (fig. 3), la sua frequenza è risultata maggiore durante aprile e soprattutto tra fine aprile e i primi di maggio, per poi diminuire bruscamente nella seconda metà di maggio e mantenere valori bassi fino al termine del periodo di indagine. Considerando l'andamento stagionale dei tempi di risposta (fig. 4), sia il loro valore medio sia la loro variabilità hanno manifestato un aumento continuo: in particolare, si è passati da una media di 22 s nella prima parte di aprile ad una di 128 s nella prima parte di luglio. Analizzato l'andamento stagionale dei diversi tipi di risposta al playback (fig. 5), fino a tutto giugno nella maggior parte dei casi gli individui stimolati hanno reagito emettendo anche strofe di canto, mentre a luglio hanno risposto con il canto solo raramente; invece, hanno emesso altre vocalizzazioni solo infrequentemente durante aprile, quasi sempre successivamente; di conseguenza, mentre nella prima metà di aprile i maschi hanno risposto emettendo molto più frequentemente strofe di canto che altre vocalizzazioni, nella prima parte di luglio hanno risposto emettendo molto più frequentemente altre vocalizzazioni.

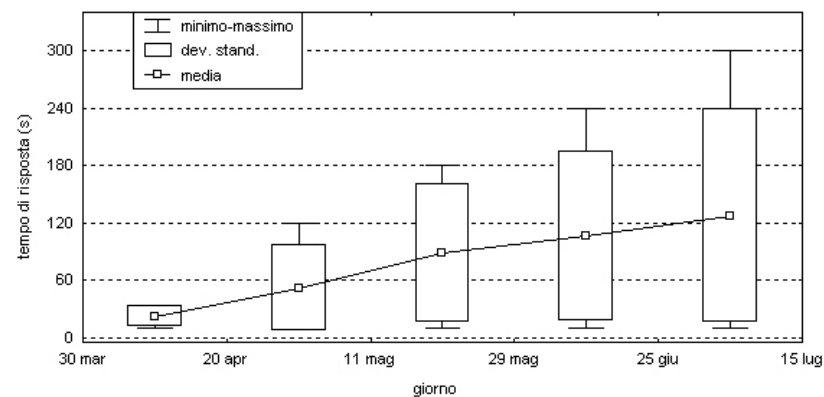


Fig. 4 - Andamento del tempo di risposta al playback da parte di maschi di rampichino comune durante la stagione riproduttiva (n = 31).

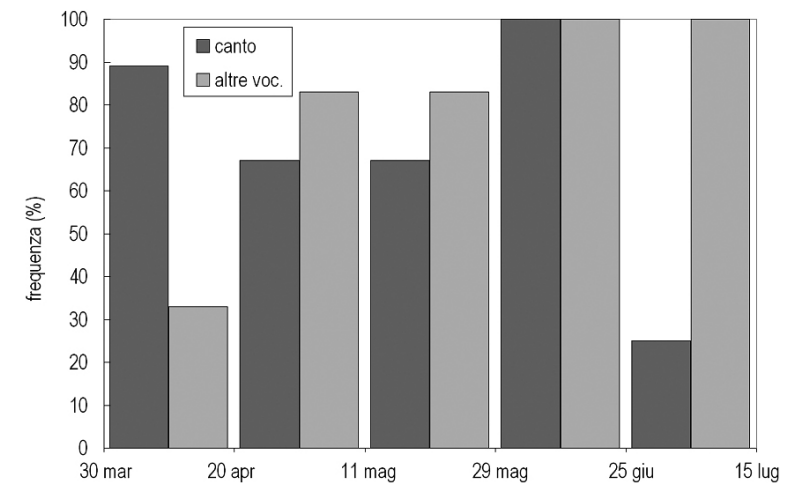


Fig. 5 - Andamento delle frequenze dei tipi di risposta al playback da parte di maschi di rampichino comune durante la stagione riproduttiva (n = 42).

DISCUSSIONE

L'andamento dell'attività canora spontanea del rampichino comune sul Montello, così come emerso dalle indagini svolte durante la stagione riproduttiva del 2006, appare congruente con quanto osservato in altre località dell'areale della specie: nonostante i maschi emettano strofe di canto durante tutto l'anno (CUISIN, 1987, 1995), la maggiore intensità di attività canora si colloca in un periodo compreso tra febbraio-marzo e giugno-luglio (CRAMP & PERRINS, 1993), soprattutto in corrispondenza del periodo pre-riproduttivo fino alla fase di deposizione delle uova (OSIEJUK & KUCZYNSKI, 2000a). Tuttavia, diversamente da quanto osservato sul Montello, SCHWERDTFEGER (1987) ha rilevato nell'Harz, Germania, tre picchi distinti di attività canora (metà aprile, metà maggio, metà giugno). Inoltre, mentre la massima frequenza di canto sul Montello è stata riscontrata durante marzo ed aprile, essa è stata registrata in un periodo significativamente più precoce in altre località, in particolare all'inizio di marzo presso Gernsbach, Germania meridionale (THIELCKE, 1959) e addirittura attorno alla metà di febbraio presso Ladispoli, Italia centrale (FRATICELLI, 1990).

I risultati ottenuti sul Montello mediante l'applicazione del playback confermano la notevole reattività dei maschi di rampichino comune durante la stagione riproduttiva, come già verificato nell'Europa centrale (ad esempio: THIELCKE, 1962, 1972; OSIEJUK & KUCZYNSKI, 2000a, 2000b). In particolare, il comportamento di reazione osservato sul Montello concorda con quanto verificato da OSIEJUK & KUCZYNSKI (2000a) nella Polonia occidentale, dove i maschi di solito iniziarono velocemente ad emettere strofe di canto, raggiunsero la massima frequenza di strofe mediamente dopo 4-5 minuti dall'inizio del playback e furono più reattivi nella fase pre-riproduttiva e in quella di deposizione delle uova, meno durante l'incubazione e l'allevamento.

Poiché l'indagine condotta sul Montello è stata limitata ad una sola stagione riproduttiva, non è possibile valutare quanto l'andamento temporale rilevato per

l'attività canora spontanea e le modalità di risposta al playback siano stati condizionati da fattori ecologici o climatici contingenti e quale sia la loro variabilità interannuale. Tuttavia, un monitoraggio intensivo condotto durante una stagione riproduttiva su una popolazione dell'Italia centrale (FRATICELLI, 1990) ha evidenziato che la frequenza di canto rilevabile giornalmente tra febbraio e maggio è scarsamente influenzata dalle condizioni meteorologiche e in particolare dalla temperatura.

Nella programmazione di indagini sul campo finalizzate a verificare la presenza del rampichino comune in altri territori potenziali, sulla base di quanto osservato sul Montello, il rilevamento della specie mediante riconoscimento delle sue vocalizzazioni può essere più efficiente se attuato durante marzo e aprile, periodo in cui la frequenza di emissione spontanea di canto è risultata massima sul Montello. Inoltre, l'utilizzo del playback come metodo ausiliario di rilevamento può essere maggiormente efficace nello stesso periodo e può consentire un certo rendimento anche nei mesi immediatamente successivi, nonostante sia stata osservata sul Montello una graduale diminuzione della frequenza e della velocità di risposta, così come della probabilità di risposta con strofe di canto, di maggiore valore diagnostico rispetto ad altre vocalizzazioni soprattutto in casi di sintopia potenziale tra rampichino comune e rampichino alpestre.

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo Giancarlo Fracasso per l'aiuto nella ricerca bibliografica e Katia Bettiol per l'ausilio nelle attività sul campo.

Bibliografia

- BERTACCO M., 1997 - Rampichino *Certhia brachydactyla*. In : Gruppo Nisoria (red.), Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Vicenza (seconda edizione). *G. Padovan*, Vicenza, p. 162.
- BETTIOL K., MEZZAVILLA F., BONATO L., 2001 - La comunità di uccelli del Montello (Nord-est Italia): struttura e variazioni durante l'anno. *De Rerum Natura, Quaderni del Museo di Storia Naturale e Archeologia di Montebelluna*, 1 (2000): 31-51.
- BONATO L., 2007 - Rampichino *Certhia brachydactyla*. In : Mezzavilla F., Bettiol K. (red.), Nuovo Atlante degli Uccelli nidificanti in provincia di Treviso (2003-2006). *Associazione Faunisti Veneti*, p. 144.
- CALDONAZZI M., 2005 - Rampichino comune. In: Pedrini P., Caldonazzi M., Zanghellini S. (red.), Atlante degli Uccelli nidificanti e svernanti in provincia di Trento. *Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Biologica*, 80 (2003)(suppl. 2), pp. 443-445.
- CRAMP S., PERRINS C.M., 1993 - The birds of the Western Palearctic. Volume VII. *Oxford University Press*, London, 577 pp.
- CUISIN M., 1987 - Note sur le comportement et la reproduction du Grimpereau brachydactyle (*Certhia brachydactyla* C.L. Brehm). *L'Oiseau et la Revue Française d'Ornithologie*, 57: 181-193.
- CUISIN M., 1995 - Sur le comportement du Grimpereau brachydactyle *Certhia brachydactyla* en forêt de Dourdan (Essonne). *Alauda*, 63: 115-121.
- DE FRANCESCHI P., 1991 - Atlante degli Uccelli nidificanti in provincia di Verona (Veneto) 1983-1987. *Memorie del Museo civico di Storia Naturale di Verona (A: Biologia)*, 9: 1-154.

- FORNASARI L., 2006 - Mito2000. <http://www.mito2000.it> [novembre 2006].
- FRATICELLI F., 1990 - L'attività canora primaverile degli uccelli in un bosco mediterraneo. *Avocetta*, 14: 1-10.
- MEZZAVILLA F., 1989 - Atlante degli uccelli nidificanti nelle province di Treviso e Belluno (Veneto) 1983-1988. *Museo civico di Storia Naturale di Montebelluna*, D4 Industrie Grafiche, Casier, 116 pp.
- MEZZAVILLA F., 2005 - Fauna e paesaggio del Montello. Ambienti e vertebrati di particolare interesse naturale. In: Castiglioni B. (red.), Paesaggi carsici: Architettura di una relazione unica tra uomo e ambiente: Montello. *Museo di Storia Naturale e Archeologia di Montebelluna*, pp. 57-64.
- OSIEJUK T.S., KUCZYNSKI L., 2000a - Song functions and territoriality in Eurasian Treecreeper *Certhia familiaris* and Short-toed treecreeper *Certhia brachydactyla*. *Acta Ornithologica*, 35: 109-116.
- OSIEJUK T.S., KUCZYNSKI L., 2000b - Mixed and atypical singers among treecreepers *Certhia brachydactyla* and *C. familiaris*: a review and preliminary data from western Poland. *Biological Bulletin of Poznan*, 37: 83-94.
- PARODI R., 2004 - Avifauna in provincia di Pordenone. *Provincia di Pordenone*, Pordenone, 176 pp.
- ROCHÉ J-C., 1996 - Bird songs and calls of Britain and Europe. *WildSounds*, 4 CD.
- SCHWERTFEGGER O., 1987 - Gesangsaktivität und Siedlungsdichte beim Waldbaumläufer und Gartenbaumläufer (*Certhia familiaris* und *C. brachydactyla*). *Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens*, 40: 222-226.
- THIELCKE G., 1959 - Über Schlafgewohnheiten des Gartenbaumläufers (*Certhia brachydactyla*) und des Waldbaumläufers (*Certhia familiaris*). *Journal of Ornithology*, 100: 25-38.
- THIELCKE G., 1962 - Versuche mit Klangattrappen zur Klärung der Verwandtschaft der Baumläufer *Certhia familiaris* L., *C. brachydactyla* Brehm und *C. americana* Bonaparte. *Journal of Ornithology*, 103: 266-271.
- THIELCKE G., 1972 - Waldbaumläufer (*Certhia familiaris*) ahmen artfremdes Signal nach und reagieren darauf. *Journal of Ornithology*, 113: 287-296.

Indirizzi degli autori

Stefano Morato: via Botteniga 11, 31100 Treviso; stefanomorato@yahoo.it

Lucio Bonato: Università di Padova, via Ugo Bassi 58 b, 35131 Padova; lucio.bonato@unipd.it

DOVE VIVONO LE AVERLE: UN MODELLO PREDITTIVO PER L' AVERLA PICCOLA, *LANIUS COLLURIO*, NIDIFICANTE NELLA REGIONE VENETO (PASSERIFORMES: LANIIDAE)

Riassunto. È stato sviluppato un modello predittivo per la distribuzione dell'averla piccola nidificante in Veneto, specie di interesse comunitario e bioindicatore di status ambientale di paesaggi agrari diversificati. I dati di distribuzione della specie, ricavati dagli atlanti provinciali, sono stati riportati su reticolo 10 x 10 km. Le presenze e assenze di nidificazione della specie sono state messe in relazione a 13 variabili di uso del suolo e due variabili di altitudine tramite un modello lineare generalizzato. Per evitare i problemi legati alla multicollinearità le variabili di uso del suolo sono state trasformate utilizzando un'analisi delle componenti principali (PCA). Il modello è stato valutato utilizzando la Teoria dell'Informazione (Information Theory), che esplora modelli o ipotesi multiple senza considerare un unico modello come il migliore. Il modello è stato utilizzato per produrre una mappa delle probabilità di nidificazione della specie e le capacità predittive sono state testate tramite una validazione del tipo leave-one-out e un grafico ROC (Receiver Operating Characteristic). Dal grafico ROC si è potuta calcolare l'area sottesa alla curva (AUC). La seconda componente (aree agricole interrotte da vegetazione naturale, aree di transizione cespugliato-bosco) è risultata particolarmente importante nel determinare la distribuzione della specie, seguita da altitudine massima, da altitudine minima e dalla prima componente (aree agricole a struttura complessa, aree urbane e vigneti). Le capacità predittive del modello sono risultate buone con un valore per l'area sotto la curva di 0.77. I risultati sono stati discussi in relazione all'ecologia e la conservazione della specie. Con questa ricerca vengono sottolineate le potenzialità di analisi per gli atlanti provinciali sull'avifauna nidificante.

Abstract. *Where do shrikes live: a predictive model of the distribution of breeding Red-backed shrike, *Lanius collurio*, in Veneto (Passeriformes: Laniidae).*

We present the results of a study aimed at developing a predictive model of the distribution of the breeding Red-backed Shrike in Veneto. We chose this species as it is thought to be a good biodiversity indicator for farmland areas. Moreover it has been declared as an important species by the European Directive. Presence and absence data were derived from local breeding bird atlases and were standardized on a 10x10 km grid. The data were analysed in relation to thirteen land-cover variables and two altitude variables using a generalized linear model (GLM). In order to avoid multicollinearity problems amongst the land cover variables we performed a Principal Component Analysis (PCA), and used the first two axes as predictors. The model was evaluated using an Information Theoretic approach. This relatively new method in the field of ecology explores multiple models or hypotheses without considering the most parsimonious model as the best one. The major advantage in using this procedure is that as little information as possible is lost about the real world. The model was used to produce a map with the probability of occurrence of the species. We tested the predictive ability of the model using a leave-one-out validation and a ROC plot. The Area Under the Curve (AUC) was calculated from the ROC plot. The second axis of the PCA was particularly important in determining the distribution of the Red-backed Shrike, followed by maximum altitude, minimum altitude and the first axis. The predictive performance of the model was good, with an AUC value of 0.77. The results are discussed in relation to the species' ecology and conservation. Our study shows the potential usefulness of local breeding bird atlases for such analyses.

Specie a status sfavorevole di conservazione in Europa (SPEC 3), l'averla piccola (*Lanius collurio*) appare in decremento anche in Italia (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004). Tale trend negativo sembra essere confermato anche a livello regionale, dove la specie risulta particolarmente in regresso in molte zone di pianura caratterizzate da aumento del grado di urbanizzazione e dominate dalle moderne pratiche gestionali dei comprensori agrari (BON *et al.*, 2000; DE FRANCESCHI, 1991; FRACASSO *et al.*, 2003; MEZZAVILLA, 1989; MEZZAVILLA & BETTIOL, 2007; NISORIA, 1994; NISORIA & CORVO, 1997).

Le esigenze ecologiche di questa specie fanno sì che essa si ponga come bioindicatore di status ambientale in relazione a tipologie di agroecosistema soggette a pratiche colturali "sostenibili". La presenza di contingenti nidificanti di averla piccola diventa perciò uno strumento utile all'identificazione di ambiti rurali in cui permangono condizioni tipiche dell'agricoltura tradizionale, la cui conservazione diviene di rilevante importanza nella pianificazione territoriale anche al livello di amministrazioni locali.

La presente ricerca vuole approfondire le conoscenze sull'ecologia dell'averla piccola, su scala regionale, quantificando la selezione di habitat da parte di questa specie, e creare un modello predittivo utile all'identificazione delle zone più idonee alla nidificazione della stessa.

MATERIALE E METODI

Dati di distribuzione della specie e variabili ambientali

I dati di distribuzione della specie, ricavati dagli atlanti dell'avifauna nidificante delle province di Venezia (BON *et al.*, 2000), Verona (DE FRANCESCHI, 1991), Rovigo (FRACASSO *et al.*, 2003), Treviso e Belluno, 1983-1988 (MEZZAVILLA, 1989), Vicenza (NISORIA, 1994), Padova (NISORIA & CORVO, 1997), sono stati inseriti in un database e georeferenziati sul reticolo costituito dalle "tavole" 1:25000 della Carta d'Italia dell'I.G.M., ciascuna delle quali ha una estensione di circa 100 chilometri quadrati. Sono state utilizzate soltanto le nidificazioni certe escludendo quelle probabili e possibili (Fig.1).

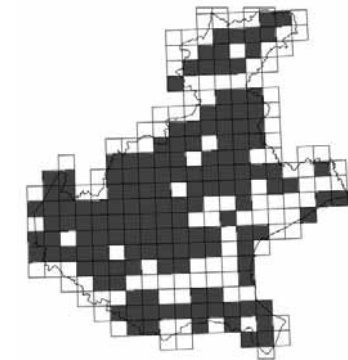


Fig. 1 – Distribuzione delle nidificazioni certe.

Per ogni quadrante sono state calcolate le superfici di 13 variabili di uso del suolo (Tab.1) derivate da una carta CORINE (EUROPEAN COMMISSION, 1993). Sono state inoltre calcolate altitudine minima (altmin) e massima (altmax) da un modello di elevazione digitale (DEM) alla risoluzione di 1 km. Per evitare i problemi legati alla multicollinearità si è proceduto alla trasformazione dei dati di landcover utilizzando un'analisi delle componenti principali (PCA) e sono state utilizzate come predittori i valori delle prime due componenti, in quanto queste hanno spiegato la maggior parte della variazione nel dataset delle variabili di uso del suolo. La eigenvalue della terza componente è risultata uguale a 0,092; pertanto, data la bassa varianza spiegata, si è optato per l'esclusione di questa componente.

Variabile	PC1	PC2
Aree urbane (ha)	0.662	0.128
Aree urbane verdi (ha)	0.162	-0.066
Vigneti (ha)	0.388	0.348
Frutteti (ha)	0.343	-0.120
Oliveti (ha)	-0.031	0.301
Pascoli (ha)	-0.126	0.285
Aree agricole a struttura complessa (ha)	0.983	-0.073
Aree agricole interrotte da vegetazione naturale (ha)	0.182	0.950
Aree agro forestali (ha)	-0.108	-0.00
Praterie naturali (ha)	-0.329	0.139
Brughiere (ha)	-0.314	0.030
Aree di transizione cespugliato-bosco (ha)	-0.259	0.466
Aree a vegetazione sparsa (ha)	-0.321	0.032
Eigenvalues	0.523	0.174

Tab. 1 – Risultati dell'Analisi delle Componenti Principali (PCA) effettuata sulle 13 variabili di uso del suolo.

Analisi: modello generale linearizzato (GLM) e Teoria dell'Informazione

Le relazioni tra le variabili ambientali (PC1, PC2, altmin, altmax) e i dati di distribuzione della specie sono state analizzate tramite un modello lineare generalizzato (GLM) specificando una distribuzione binomiale (adatta a dati di presenza e assenza).

Il modello è stato valutato utilizzando la Teoria dell'Informazione e il criterio di informazione Akaike (AIC) secondo l'approccio proposto da BURHAM & ANDERSON (1998). L'AIC è un criterio di informazione utilizzato per selezionare la complessità di un modello premiando quelli caratterizzati da una buona congruenza con i dati ma penalizzando l'uso di parametri non necessari.

L'approccio di valutazione di un modello basato sulla teoria dell'informazione usa l'AIC per classificare un insieme di modelli ed ottenere una misura dell'importanza di ogni modello e dei singoli parametri. Questa viene espressa tra-

mite Akaike weights (w_i) e rappresenta la probabilità che un determinato modello sia il migliore per i dati osservati, considerate tutte le possibili combinazioni di modelli. Con la tecnica del model-averaging è possibile ottenere una media degli Akaike weights per i parametri inclusi in tutte le possibili combinazioni di modelli. L'uso di questo approccio presenta notevoli vantaggi rispetto ai tradizionali metodi di selezione "stepwise" basati sulla significatività statistica. Infatti non viene selezionato un unico modello come il migliore ma vengono presi in considerazione tutti i possibili modelli. Questo fa sì che non vengano perse informazioni importanti dal punto di vista ecologico. Per una descrizione dettagliata della procedura si rimanda a BURNHAM & ANDERSON (1998).

Validazione del modello grafico ROC

Per testare le capacità predittive del modello è stata utilizzata una validazione incrociata del tipo leave-one-out e un grafico ROC. Tale tipologia di validazione consiste nel calcolare il modello con l'esclusione di un'osservazione alla volta predicendo i valori della risposta per tutte le altre osservazioni. Tale procedura risulta particolarmente adatta a validare un modello in presenza di un numero limitato di campioni come nel presente caso. I valori ottenuti dalla validazione sono stati utilizzati per verificare la capacità discriminante del modello, ossia la sua attitudine a separare propriamente la popolazione di studio in "presenze" (o nidificazioni) dalle "assenze" (o non-nidificazioni), tramite un grafico ROC (Receiver operating characteristic). L'analisi ROC viene effettuata tramite lo studio della funzione che nel modello lega la probabilità di ottenere un risultato vero positivo nella classe delle presenze o nidificazioni, alla probabilità di ottenere un risultato falso positivo nella classe delle assenze o non-nidificazioni. Dal grafico ROC è possibile calcolare l' AUC (Area Under the Curve) o Area sottesa alla curva. Secondo la classificazione proposta da SWETS (1998) il valore dell'area sottesa varia da 0.5 per modelli con nessuna capacità di discriminare tra presenze e assenze a 1 per un modello di capacità discriminante perfetta.

RISULTATI

I risultati dell'Analisi delle Componenti Principali vengono riportati nella tabella 1. La prima componente (PC1) ha mostrato dei punteggi alti per le aree agricole a struttura complessa, aree urbane e vigneti, mentre nella seconda componente (PC2) le variabili particolarmente importanti sono state le aree agricole interrotte da vegetazione naturale seguite da aree di transizione cespugliato-bosco. Le variabili meno importanti per la prima componente sono risultate essere le aree a vegetazione sparsa e le brughiere mentre per la seconda componente sono state le aree agricole a struttura complessa e i frutteti.

I risultati della valutazione del modello tramite la tecnica del model-averaging utilizzando tutte le possibili combinazioni di modelli hanno prodotto i seguenti Akaike weights (w_i), in ordine di importanza: PC2 0.99, maxalt 0.40, minalt 0.37, PC1 0.28.

La figura 2 mostra il grafico ROC che riporta in un sistema di assi cartesiani la frazione dei veri e falsi positivi. Il valore dell'area sottesa alla curva (AUC) è risul-

tato uguale a 0.77. Una mappa delle probabilità di nidificazione è mostrata in figura 3. La mappa evidenzia come le zone concentrate lungo la fascia della bassa pianura siano meno idonee alla nidificazione rispetto alle aree collinari e montane.

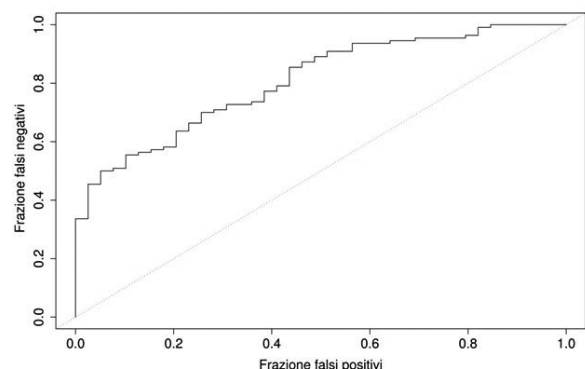


Fig. 2 – Grafico ROC raffigurante la frazione dei falsi negativi e la frazione dei falsi positivi utilizzando le predizioni del modello ottenute dalla validazione incrociata.

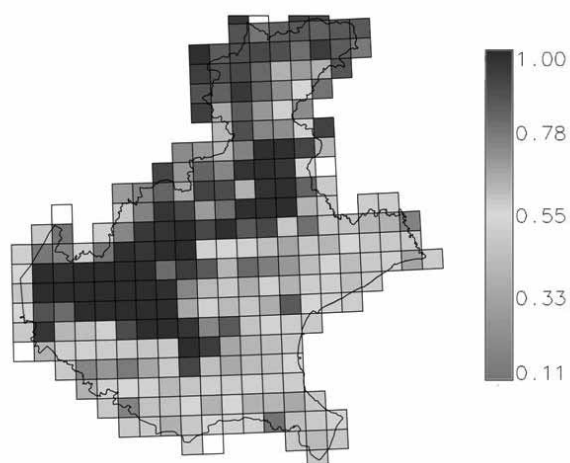


Fig. 3 – Mappa delle probabilità di nidificazione.

DISCUSSIONE

La presente ricerca rappresenta la prima analisi quantitativa sulla distribuzione dell'averla piccola nidificante nella regione Veneto.

I risultati confermano l'importanza delle variabili utilizzate, come dimostrato da altri studi a livello nazionale ed europeo (BOITANI *et al.*, 2002; REINO *et al.*, 2006; VANHINSBERGH & EVANS, 2002). In particolare la seconda componente e la variabile di altitudine massima sono risultate le più importanti. Appaiono quindi più idonee le zone collinari e montane, normalmente caratterizzate da pratiche colturali più tradizionali, ed anche tutte le aree comprendenti fasce ecotonali e superfici agricole con porzioni significative di vegetazione naturale. Al

contrario, la prima componente insieme alla variabile di altitudine minima ha evidenziato come le zone di pianura fortemente urbanizzate e dominate dalle monoculture siano inadatte alla nidificazione di questa specie.

Il valore dell'AUC ha evidenziato come il modello costruito sia sufficientemente robusto e capace di discriminare correttamente le presenze dalle assenze, secondo la classificazione proposta da SWETS (1998). È probabile che l'inclusione di altre variabili nel modello, come variabili del tipo climatico, potrebbe migliorarne la performance.

In generale, seppur con una risoluzione diversa, i risultati coincidono con quelli del progetto Rete Ecologica Nazionale (BOITANI *et al.*, 2002), indicando che gli sforzi per la conservazione di questa specie dovrebbero essere concentrati nelle zone a nord e ad ovest della regione. È tuttavia opportuno ricordare che la risoluzione dei dati di nidificazione hanno imposto delle limitazioni nelle analisi e che le misure di conservazione di questa specie a livello locale dovrebbero essere supportate da una conoscenza più puntuale della distribuzione della stessa.

CONCLUSIONI

Per la prima volta in Veneto sono stati utilizzati dati di distribuzione dell'avifauna, provenienti da atlanti locali, al fine di creare uno strumento predittivo utile alla gestione e conservazione della biodiversità. Le metodologie di analisi adottate costituiscono un metodo innovativo e hanno permesso, nel caso particolare di una specie di interesse comunitario quale l'averla piccola, di determinare l'importanza di alcune variabili ecologiche e di individuare le aree a maggiore probabilità di nidificazione.

Il modello predittivo creato, basato su dati empirici, va ad integrare il progetto della rete ecologica nazionale (BOITANI *et al.*, 2002) sviluppato sulla base di modelli deduttivi (teorici). Viene pertanto incoraggiato l'utilizzo delle metodologie adottate in questa ricerca anche in altri contesti a livello regionale, in particolare viene auspicata un'analisi comprensiva sulla distribuzione di tutti i vertebrati del Veneto, utilizzando l'importante fonte di dati costituita dagli atlanti provinciali e regionali.

Bibliografia

- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 - Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife International (*BirdLife Conservation series* N. 12), Cambridge UK, 374 pp.
- BOITANI L., CORSI F., FALCUCCI A., MAIORANO L., MARZETTI I., MASI M., MONTEMAGGIORI A., OTTAVIANI D., REGGIANI G., RONDININI C., 2002 - Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani. *Università di Roma "La Sapienza"*, Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata, 114 pp.
- BON M., CHERUBINI G., SEMENZATO M., STIVAL E., 2000 - Atlante degli Uccelli Nidificanti in Provincia di Venezia. Provincia di Venezia Assessorato alla Caccia, Pesca, Polizia Provinciale, Protezione civile e Pari Opportunità - Associazione Faunisti Veneti. *Servizi Grafici Editoriali*, Padova, 159 pp.

- BURNHAM K.P., ANDERSON D.R., (1998) - Model selection and multimodel inference: a practical information-theoretic approach, 2nd edn. *Springer-Verlag*, New York, 488 pp.
- DE FRANCESCHI P., 1991 - Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Verona (Veneto) 1983-1987. Provincia di Verona – Assessorato caccia, pesca e tutela della fauna. *Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona (II serie) (A: Biologica)*, 9: 1-154.
- EUROPEAN COMMISSION, 1993 - CORINE Land Cover Technical Guide, 136pp.
- FRACASSO G., VERZA E., BOSCHETTI E., 2003 - Atlante degli Uccelli nidificanti in provincia di Rovigo. Provincia di Rovigo, Gruppo di Studi Naturalistici “Nisoria”, Associazione Faunisti Veneti. *Artigrafiche Urbane, Studio Eikon*, Sandrigo (VI), 151 pp.
- MEZZAVILLA F., 1989 - Atlante degli uccelli nidificanti nelle province di Treviso e Belluno (Veneto) 1983-1988, 116 pp. *Museo Civico di Storia e Scienze Naturali di Montebelluna*, Casier (TV).
- MEZZAVILLA F., BETTIOL K., 2007 – Nuovo atlante degli Uccelli nidificanti in provincia di Treviso (2003-2006). Associazione Faunisti Veneti. *Grafiche Italprint*, Treviso, 200 pp.
- NISORIA, 1994 - Atlante degli uccelli nidificanti nella provincia di Vicenza. *Gilberto Padovan*, Vicenza, 205 pp.
- NISORIA, CORVO, 1997 - Atlante degli uccelli nidificanti nella provincia di Padova. Provincia di Padova - Assessorato alla Caccia. *Gilberto Padovan*, Vicenza,
- REINO L., BEJA P., HEITOR A.C., 2006 - Modelling spatial and environmental effects at the edge of the distribution: the red-backed shrike *Lanius collurio* in Northern Portugal. *Diversity and Distributions* 12 (4): 379-387.
- SWETS K., 1988 - Measuring the accuracy of diagnostic systems. *Science*, 240: 1285-1293.
- VANHINSBERGH D., EVANS A., 2002 - Habitat associations of the Red-backed Shrike (*Lanius collurio*) in Carinthia, Austria. *Journal fur Ornithologie* 143 (4): 405-415.

Indirizzi degli autori

Marco Girardello: School of Biology/Institute for Environment and Sustainable Development, University of Newcastle, Newcastle Upon Tyne, NE1 7RU, UK; marco.girardello@ncl.ac.uk
 Michele Pegorer: Via Saretta 45, 30027 San Donà di Piave (VE); michele.pegorer@email.it

Antonella De Agostini, Nicola Tormen, Laura Guidolin

DATI SUI MICROMAMMIFERI DELLA PIANURA VICENTINA (SANDRIGO, VI) DALL'ANALISI DI BORRE DI STRIGIFORMI E FALCONIFORMI

Riassunto. Da maggio 2005 a marzo 2006 sono state raccolte 405 borre di rapaci notturni e diurni in 5 siti distribuiti nei dintorni di Sandrigo (VI). Attraverso l'esame dei reperti ossei ritrovati all'interno delle borre, si sono riscontrate complessivamente 12 specie di micromammiferi, più un solo esemplare di una specie di Chiroterio. In particolare sono stati rinvenuti *Sorex arunchi*, *Microtus liechtensteini* e *Micromys minutus*.

Abstract. Data on micromammals of the Vicenza plain (Sandrigo, NE Italy) obtained from Strigiformes and Falconiformes pellet analysis.

Between May 2005 and March 2006, 405 pellets of both diurnal and nocturnal raptors have been collected from 5 sites near Sandrigo (Vicenza). Through the examination of bone remains within the pellets, 12 species of micromammals and one bat could be identified. Among them, *Sorex arunchi*, *Microtus liechtensteini* and *Micromys minutus* hold a special interest.

INTRODUZIONE

Questo lavoro si inserisce nel contesto di un ampio progetto, proposto e gestito dal Gruppo di Studi Naturalistici “Nisoria”, collegato al Museo Naturalistico e Archeologico di Vicenza, volto ad indagare e definire la fauna appartenente ai Vertebrati della pianura Vicentina, che si concretizzerà in una pubblicazione a carattere divulgativo. La necessità di colmare una lacuna sulla distribuzione delle specie di micromammiferi nel territorio del Comune di Sandrigo ha richiesto la raccolta di dati per la compilazione di una check-list di questi vertebrati, per confermare ed eventualmente integrare le conoscenze faunistiche pregresse.

AREA DI STUDIO

Il Comune di Sandrigo si colloca in una zona pianeggiante compresa tra il torrente Astico ad Ovest ed il fiume Brenta ad Est, formatasi grazie agli apporti e alla continua divagazione di questi corsi d'acqua. Lo strato sabbioso e ghiaioso in cui si fonda Sandrigo è da mettersi in relazione quindi con la natura alluvionale del terreno che si può suddividere in due fasce, divise da una linea immaginaria che rappresenta il limite superiore della fascia delle risorgive. Dopo aver individuato luoghi di sosta o di nidificazione degli uccelli rapaci, attraverso l'osservazione diretta o a seguito del ritrovamento di varie tracce come penne, escrementi e borre (BROWN *et al.*, 1989), si sono considerati cinque siti di raccolta di borre: due relativi a siti di civetta (CS1) e barbagianni (BS3), posti a Sud del

limite superiore della fascia delle risorgive costituiti da sedimenti prevalentemente più fini, terreni argillosi o sabbiosi, portati dalle alluvioni del fiume Brenta e del torrente Laverda, tre relativi a siti di civetta (CS2), gheppio (GS4) e gufo comune (GUS5), posti a Nord della fascia delle risorgive caratterizzati da scarsità d'acqua dovuta sia ai prelievi effettuati a monte a scopo irriguo o industriale, che a naturali fenomeni di drenaggio negli imponenti depositi di ghiaie.

MATERIALI E METODI

Sono state raccolte in tutto 405 borre da maggio 2005 a marzo 2006. La determinazione tassonomica dei reperti ossei è stata effettuata considerando principalmente le parti craniche e facendo riferimento ai dati, alle chiavi e alle figure di confronto contenute in diverse pubblicazioni scientifiche (SANTINI, 1983; KRSTUFEK *et al.*, 1985; PAOLUCCI, 1987; MITCHELL-JONES *et al.*, 1999; NAPPI, 2001), oltre al confronto con specifiche collezioni messe a disposizione dall'Istituto di Entomologia Agraria dell'Università degli Studi di Padova.

Il conteggio delle prede è stato effettuato tenendo conto del numero massimo dei crani e delle emimandibole. Si è riusciti nella maggior parte dei casi a determinare al livello di specie, mentre in altri, a causa della frammentarietà dei reperti, è stato riconosciuto solo il genere. Per il calcolo della biomassa sono stati considerati i pesi medi desunti dalla letteratura.

Sono stati calcolati i seguenti indici e parametri ecologici-statistici:

1. Numero prede per borra = numero totale delle prede diviso per il numero delle borre esaminate;
2. Peso medio delle prede = biomassa totale divisa il numero delle prede;
3. Pasto medio (o peso medio per borra) = biomassa totale divisa per il numero delle borre esaminate;
4. Frequenza percentuale (PNI) = numero di volte che la stessa preda compare sul totale delle prede rinvenute per 100;
5. Frequenza percentuale in biomassa (PBI) = biomassa sul totale di biomassa per 100;
6. Ricchezza specifica = numero delle specie predate.

I reperti ossei sono a disposizione nella sede del Gruppo Nisoria presso il Museo Naturalistico-Archeologico di Vicenza (rif. Sig. Carlotto Leonardo).

RISULTATI

Lo studio dei reperti ossei, trovati all'interno delle borre, ha permesso di constatare la presenza di un'associazione faunistica di 12 specie di micromammiferi, più un solo esemplare di Chiroterteri (tab.1).

In totale sono state ritrovate 579 prede, di cui 107 Insettivori, 358 Roditori, 113 Uccelli e 1 Pipistrello.

Crocidura leucodon (Hermann, 1780) è il micromammifero più catturato sia dal barbagianni, che dalla civetta del sito CS1.

Non è stato ritrovato nessun elemento osseo appartenente al toporagno acquaiolo (genere *Neomys*), nonostante segnalazioni avvenute in altri studi (DAL

POZZO & VICARIOTTO, 1998) in particolare della specie *Neomys anomalus* Cabrera, 1907, ritrovata nelle zone delle risorgive nella media-alta pianura vicentina.

Per quanto riguarda i Roditori, *Microtus arvalis* (Pallas, 1779), *Microtus savii* (de Selys Longchamps, 1838) e *Apodemus sylvaticus* (Linnaeus, 1758), risultano essere i più predati, in particolare da gufo comune e barbagianni. Anche molte ossa di prede trovate nelle borre di gheppio appartengono al genere *Microtus*. La determinazione specifica di quest'ultime non è stata però possibile nella maggior parte dei casi, in quanto mancavano, tra i reperti, alcuni dei caratteri diagnostici, come il primo molare inferiore e il secondo e terzo molare superiore sinistro.

	Totale	CS1	CS2	BS3	GS4	GUS5
Insettivori						
<i>Sorex arunchi</i>	5	2	0	2	0	1
<i>Crocidura leucodon</i>	98	24	1	64	2	7
<i>Crocidura suaveolens</i>	2	2	0	0	0	0
<i>Talpa europaea</i>	2	2	0	0	0	0
Totale Insettivori	107	30	1	66	2	8
Roditori						
<i>Arvicola terrestris</i>	3	2	0	1	0	0
<i>Microtus arvalis</i>	55	12	3	18	4	18
<i>Microtus savii</i>	58	9	8	2	9	30
<i>Microtus liechtensteini</i>	4	0	0	0	0	4
<i>Microtus</i> sp.	39	4	2	1	24	8
<i>Apodemus sylvaticus</i>	105	6	1	7	0	91
<i>Apodemus</i> sp.	56	7	11	18	1	19
<i>Micromys minutus</i>	2	0	0	0	0	2
<i>Rattus</i> sp.	12	2	2	7	0	1
<i>Mus domesticus</i>	24	0	5	10	1	8
Totale Roditori	358	42	32	64	39	181
Uccelli	113	4	44	18	8	39
<i>Pipistrellus</i> sp.	1	0	0	0	0	1
Totale prede	579	76	77	148	49	229

Tab. 1 - Elenco delle specie e numero di prede rinvenute per sito di raccolta.

L'analisi della predazione è stata effettuata anche esaminando il rapporto Insettivori e Roditori (CONTOLI, 1980) (tab. 2). I valori bassi di questo parametro evidenziano la mancanza di ambienti naturali propri degli Insettivori; inoltre, le ricorrenti pratiche di diserbo, con dispersione di prodotti chimici e anti-parassitari utilizzate in agricoltura, concorrono ad eliminare gli elementi base delle reti trofiche, quali gli insetti. Solo nel sito del barbagianni BS3 e della civetta CS1, pur rimanendo basso, questo indice è maggiore rispetto agli altri siti. Ciò è probabilmente dovuto al fatto che i due siti sono vicini a zone di risorgiva, quindi ad ambienti più naturali e meno contaminati.

Siti	N. borre raccolte	N. prede	Ricchezza specifica	Insettivori %	Roditori %	N. prede per borra	Biomassa totale (g)	Peso medio prede (g)	Biomassa media per borra (g)	Insettivori/Roditori
CS1	80	76	11	42	58	0,95	1751	23,04	21,89	0,70
CS2	56	77	8	3	97	1,37	1921	24,94	34,29	0,03
BS3	54	148	10	51	49	2,74	3078	20,80	57,00	1,03
GS4	84	49	6	5	95	0,58	1102	22,49	13,12	0,05
GUS5	131	229	11	4	96	1,75	4973	21,72	37,96	0,04

Tab. 2 - Indici e parametri calcolati per sito di raccolta.

Interessanti sono stati i ritrovamenti delle seguenti specie:

Sorex arunchi Lapini e Testone, 1998. Questo soricidae localizzato per ora solo in Veneto e Friuli-Venezia Giulia, è stato individuato grazie al ritrovamento all'interno di una borra di un cranio completo con emimandibola destra e sinistra. Si è potuto calcolare l'indice odonto-rostrale ($I_{or} = (L_{mol}/L_{uni}) \times 100$) che ha un potere discriminante del 96% (LAPINI & TESTONE, 1998). Nel nostro caso, il valore dell'indice I_{or} rispecchierebbe i valori proposti e permetterebbe di considerare i cinque crani trovati appartenenti alla specie *S. arunchi*.

Arvicola terrestris (Linnaeus, 1758). Questo Microtidae vive costantemente lungo le sponde dei corsi a lento deflusso e presenta costumi semiacquatici (SANTINI, 1983). I soli due siti all'interno delle cui borre sono stati trovati reperti ossei riconducibili a tale specie sono CS1 e BS3, gli unici ad essere situati vicino a risorgive. La rarità della sua presenza tra i resti ossei delle borre degli Strigiformi può dipendere dalle sue abitudini diurne e dalle grandi dimensioni, che ne rendono difficile la cattura. Tuttavia il suo ritrovamento, viste le abitudini della specie, potrebbe testimoniare una situazione ambientale ancora buona.

Micromys minutus (Pallas, 1771). La specie non era mai stata ritrovata nella zona di Sandrigo.

Microtus liechtensteini (Wettstein, 1927). L'identificazione è stata possibile grazie al ritrovamento di crani completi che hanno messo in evidenza caratteri che lo distinguono da *Microtus subterraneus*, con il quale viene facilmente confuso. Questa specie è ancora poco conosciuta dal punto di vista della distribuzione, della biologia e dell'ecologia.

RINGRAZIAMENTI

Per la sua disponibilità Paolo Paolucci e per il suo prezioso aiuto nell'identificazione dei siti dei rapaci e nella raccolta delle borre Leonardo Carlotto.

Bibliografia

- BROWN R., FERGUSON J., LAWRENCE M., LEES D., 1989 - Tracce e segni degli uccelli d'Europa, guida al riconoscimento. *Franco Muzzio Editore*, 231 pp.
- CONTOLI L., 1980 - Borre di Strigiformi e ricerca teriologica in Italia. *Natura e Montagna*, 3: 73-94, Bologna.
- DAL POZZO L., VICARIOTTO M., 1998 - Nuove segnalazioni sulla microteriofauna del territorio vicentino. *Studi e ricerche Associazioni Amici del Museo Civico "G. Zannato" Montecchio Maggiore (VI)*, pp. 37-39.

KRYSTUFEK B., SELISKAR A., TERSEGLAV M., PETERLIN P., 1985 - Nasa rodna zemlja. 4 Mali sesalci. *Priorodoslovno drustvo Slovenije*, Ljubljana.

LAPINI L., TESTONE R., 1998 - Un nuovo *Sorex* dall'Italia Nord-Orientale (*Mammalia: Insectivora: Soricidae*). *Gortania, Atti del Museo Friul. di Storia Nat.*, 20: 233-252.

MITCHELL-JONES A., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYSTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISEN J.B.M., VOHRAL'IK, ZIMA J., 1999 - The Atlas of European Mammals. *Societas Europaea Mammalogica, Poyser Natural History*, 484 pp.

NAPPI A., 2001 - I micromammiferi d'Italia. *Simone Ed.*, 111 pp.

PAOLUCCI P., 1987 - Micromammiferi della foresta del Tarvisio Parte I. I Vertebrati della Foresta del Tarvisio. In: AA.VV. Vertebrati della Foresta di Tarvisio. *Min. Agr. e Foreste*, pp. 147-225.

SANTINI L., 1983 - I Roditori italiani di interesse agrario e forestale. Consiglio Nazionale delle Ricerche, AQ/1/232, Collana del progetto finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente". *La Garangola Ed.*, Padova.

Indirizzi degli autori

- De Agostini Antonella: via Lucio Battisti 39, 35010 Limena (PD); a.de.agostini@alice.it
Tormen Nicola: Dip. Biologia, Univ. Padova, via Ugo Bassi 58/B, 35131 Padova; tormen@bio.unipd.it
Guidolin Laura: Dip. Biologia Univ. Padova, via Ugo. Bassi 58/B, 35131 Padova; guidolin@bio.unipd.it

INDAGINE SULLA TERIOFAUNA DELLA RISERVA NATURALE DI VALLE DELL'AVERTO (VE)

Riassunto. Da giugno 2006 a giugno 2007, si è svolta un'indagine conoscitiva sulla distribuzione e l'abbondanza relativa di micro- e mesoteriofauna nella Riserva Naturale dello Stato di Valle dell'Averno (provincia di Venezia), di proprietà del WWF. I dati sono stati collezionati mensilmente nel corso di due anni mediante trappolaggio e raccolta di escrementi e tracce lungo percorsi campione. In totale sono state censite 5 specie di Insettivori, 8 specie di Roditori, 2 Lagomorfi e 4 Carnivori. Il campionamento mediante l'uso di "hair tubes" ha confermato la presenza di *Muscardinus avellanarius*, buon indicatore di ambienti integri e con elevato grado di biodiversità vegetale.

Abstract. *Study of the small and medium mammal fauna in the Natural Reserve of "Valle dell'Averno" (province of Venice, Italy).*

From June 2006 to June 2007, we carried out a study on the distribution and abundance of small and medium sized mammals in the WWF Natural Reserve Valle dell'Averno. Data were collected during two years, with monthly excursions along representative transects, by direct trapping and through the identification of excrements and tracks. Five species of Insectivora, 8 species of Rodentia, 2 of Lagomorpha and 4 of Carnivora were found. Sampling by hair tubes confirmed the presence of *Muscardinus avellanarius*, a highly sensitive bioindicator of habitat integrity and of rich plant diversity.

INTRODUZIONE

Tra il 2006 e il 2007 nella Riserva Naturale dello Stato di Valle dell'Averno (VE), si è svolto uno studio della distribuzione delle specie di micro- e mesoteriofauna presenti per un controllo, ed eventualmente un miglioramento, della gestione dell'area lagunare. Nella Riserva Naturale è presente una notevole diversificazione degli habitat, legata al gradiente salino e alla diversa natura del substrato, che può rispondere anche alle diverse esigenze di un elevato numero di specie animali. I dati bibliografici disponibili riguardanti studi sui mammiferi effettuati nella provincia di Venezia segnalano nella Valle la presenza della puzzola (*Mustela putorius*), non confermata con il presente lavoro, mentre si è accertata la presenza di alcuni micromammiferi già rilevati nell'area di studio (BON *et al.*, 1994) e di volpe, tasso e faina (BON *et al.*, 1995; BON *et al.*, 2004).

MATERIALI E METODI

L'indagine si è svolta tra giugno 2006 e giugno 2007 mediante l'utilizzo di tre metodologie: 1) trappolaggio a vivo per il censimento di micromammiferi terricoli [il metodo del CMR è stato attuato con marcatura mediante *fur clipping* in 4 sessioni di 3 giorni ciascuna (2 notti-trappola) tra settembre e novembre 2006, posizionando 50 trappole Ugglan lungo 2 transetti lineari di circa

375 m ciascuno]; 2) campionatori tipo *hair-tube* per il censimento di gliridi e altri micromammiferi arboricoli [un totale di 24 campionatori sono stati posizionati da settembre 2006 a giugno 2007 lungo 2 transetti lineari di circa 150 m ciascuno, ad un'altezza di circa 2-3 m da terra e controllati mensilmente; in laboratorio si è poi effettuata l'analisi tricologica]; 3) rilievo su un transetto lineare di circa 1650 m di lunghezza per rilevare segni di presenza di Carnivori e Mustelidi, effettuato in 3 sessioni con cadenza mensile tra settembre e novembre 2006.

RISULTATI

I micromammiferi rilevati sono indicati nella tabella 1. Tra gli Insettivori sono state censite 5 specie di cui 1 Erinaceide (*Erinaceus europaeus*), 3 Soricidi (*Crocidura suaveolens*, *Crocidura leucodon* e *Sorex arunchi*) e 1 Talpide (*Talpa europaea*).

I Roditori presenti (tab. 1) appartengono a 7 specie di cui 4 Muridi (*Apodemus sylvaticus*, *Mus domesticus*, *Rattus rattus* e *Rattus norvegicus*), 2 Microtidi (*Microtus savii*, *Microtus arvalis*), e un Myocastoride (*Myocastor coypus*), specie alloctona in forte espansione. Tra i Lagomorfi si segnala la presenza di *Oryctolagus cuniculus* e una buona consistenza di *Lepus europaeus*, specie in graduale diminuzione in Italia. Infine tra i Carnivori si è accertata la diffusa presenza di *Vulpes vulpes* e di 3 Mustelidi (*Meles meles*, *Martes foina* e *Mustela nivalis*).

DISCUSSIONE

Il dato più significativo che emerge dallo studio è la presenza di *Muscardinus avellanarius*, un piccolo gliride di interesse conservazionistico (Dir.92/43/CEE All.IV, Convenzione di Berna, LR/nt in IUCN), buon indicatore di ambienti integri (MORRIS, 2003) e che, proprio per le sue esigenze ecologiche, costituisce un elemento faunistico di pregio nelle aree caratterizzate da elevato grado di biodiversità vegetale, mai segnalato precedentemente per l'area della Laguna Veneta. La presenza della specie, censita tramite *hair tubes* è stata accertata tramite indagine tricologica.

Interessante la cattura di *S. arunchi*, specie igrofila, tipica delle boscaglie umide planiziali e collinari, descritta recentemente, ma già nota per varie località prossimo-lagunari e dell'immediato entroterra (BON *et al.*, 2004). A seguito della revisione delle precedenti citazioni bibliografiche, si è accertato che il toponimo della Selva di Arvonchi era probabilmente già stato rinvenuto nel 1994 a Valle Averno tramite analisi delle borre di Barbagianni (*Tyto alba*) (BON *et al.*, 1994).

La cattura di alcuni esemplari di *Crocidura leucodon*, meno frequente della congenere *Crocidura suaveolens*, è indicativa della maggiore naturalità dell'area di studio, dato che la specie sembra risentire delle condizioni di agricoltura intensiva e in generale di una spiccata antropizzazione (SPAGNESI & DE MARINIS, 2002).

Volpe e faina sono tra i mammiferi più diffusi e meglio distribuiti nel territorio veneziano, data la loro adattabilità a situazioni ambientali molto diverse. In pianura, il tasso è più diffuso in boschi di latifoglie o misti e nelle aree adiacenti ai principali corsi d'acqua; attualmente gruppi famigliari di tasso occupano stabilmente da almeno due decenni alcune località della provincia di Venezia (BON *et al.*, 2004), tra cui l'area di studio. La donnola si può ritenere ancora abbastanza diffusa ma mai comune nel territorio veneto: sembra in regresso in alcune aree particolarmente modificate dagli interventi dell'uomo e persiste invece in tutti gli ambienti dove permane un discreto stato di naturalità caratterizzato dalla presenza di siepi, incolti e boschetti di latifoglie (BON *et al.*, 1995).

Famiglia	Nome comune	Nome scientifico	Visivo	Esercenti	Cattura	Peli	Scavi e gallerie	Cumuli di terra	Latrine	Impronte	Resti di pasto
Erinaceidae	Riccio europeo occidentale	<i>Erinaceus europaeus</i>		X							
Soricidae	Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>			X						
	Crocidura ventre bianco	<i>Crocidura leucodon</i>			X						
	Toporagno della selva di Arvonchi	<i>Sorex arunchi</i>			X						
Talpidae	Talpa	<i>Talpa europaea</i>	X				X				
Leporidae	Lepre comune	<i>Lepus europaeus</i>	X	X							
	Coniglio selvatico	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	X	X							
Muridae	Topolino domestico	<i>Rattus sp.</i>		X	X					X	X
		<i>Mus domesticus</i>			X						
		<i>Apodemus sp.</i>				X					
	Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>	X		X						
	Surmolotto	<i>Rattus norvegicus</i>	X								
Ratto nero	<i>Rattus rattus</i>			X							
Myoxidae	Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>				X					
Myocastoridae	Nutria	<i>Myocastor coypus</i>	X	X		X				X	
Microtidae	Arvicola di Savi	<i>Microtus (Terricola) savii</i>			X	X					
	Arvicola campestre	<i>Microtus arvalis</i>				X					
Mustelidae	Faina	<i>Martes foina</i>		X							
	Donnola	<i>Mustela nivalis</i>		X							
	Tasso	<i>Meles meles</i>		X					X	X	
Canidae	Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>		X						X	

Tab. 1 - Teriofauna censita nell'area di studio e tipologia di contatto.

Bibliografia

- BON M., PAOLUCCI P., MEZZAVILLA F., DE BATTISTI R., VERNIER E. (Eds.), 1995 - Atlante dei Mammiferi del Veneto. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, suppl. al vol. 21.
- BON M., ROCCAFORTE P., RALLO G., 1994 - Ricerche biologiche nel rifugio faunistico del WWF della Valle dell' Averno: il sistema trofico barbogianni-micromammiferi. In: Mezzavilla F., Stival E. (red.), Atti 1° Convegno Faunisti Veneti *C.Or.V.O.*, Montebelluna (TV), pp. 159-162.

BON M., SEMENZATO M., SCARTON F., FRACASSO G., MEZZAVILLA F., 2004 - Atlante faunistico della provincia di Venezia. *Provincia di Venezia. Assessorato alla Caccia, Pesca e Polizia Provinciale*.

MORRIS P.A., 2003 - A review of research on British dormice (Gliridae) and effect of increasing public and scientific awareness of these animals. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 49 (Suppl. 1): 125-130.

SPAGNESI M., DE MARINIS A.M. (a cura di), 2002 - Mammiferi d'Italia. *Quad. Cons. Natura*, 14. Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Indirizzo degli autori

Silvia Tioli: Bioprogramm s.c., Via Tre Garofani 36/a, 35124 Padova (PD); silvia.tioli@bioprogramm.it

Giampaolo Rallo: Riserva Naturale dello Stato di Valle dell'Averno, Lugo di Campagnalupia (VE); rnaverto@ve.nettuno.it

Alessia Zocca: Bioprogramm s.c., Via Tre Garofani 36/a, 35124 Padova (PD); alessia.zocca@bioprogramm.it

Elena Garollo, Tommaso Tassoni, Nicola Tormen, Laura Guidolin

STUDIO DEI MICROMAMMIFERI TERRICOLI ALL'INTERNO DEL PARCO NATURA VIVA E IN AREE LIMITROFE (BUSSOLENGO, VR)

Riassunto. È stata studiata la microteriofauna selvatica presente nell'area Parco Natura Viva di Bussolengo (VR) e in aree limitrofe. È stata considerata la componente terricola rilevabile mediante trappole non selettive a cattura multipla, in vivo, modello tipo Ugglan. Con tale ricerca, che rientra in un progetto che il Parco Natura Viva ha assegnato all'Università degli Studi di Padova, sono state identificate 5 specie di micromammiferi terricoli, 3 Roditori e 2 Insettivori: topo selvatico, ratto delle chiaviche, topo selvatico dal collo giallo, crocidura minore e crocidura dal ventre bianco. Il topo selvatico è risultato essere ampiamente diffuso (310 contatti), sia nell'area interna al parco che in quella esterna, sia nelle aree boscate che in quelle aperte, occupate per lo più da prato incolto e copertura arbustiva, contigue ad una fascia boscata mista non sottoposta ad intervento antropico. Il topo selvatico dal collo giallo è stato contattato solo in una delle 11 aree indagate (13 catture), caratterizzata da specie arboree xero-termofile e sottobosco a pungitopo. Il ratto delle chiaviche (19 contatti) è stato rinvenuto sia nelle zone esterne al parco che in quelle interne ma depauperate (quali quelle adiacenti alla concimaia). La crocidura minore (5 contatti) e la crocidura dal ventre bianco (1 contatto) sono state contattate solo in zone esterne al parco o vicine ai suoi confini.

Summary. *Study of terrestrial micromammals in the "Parco Natura Viva" and neighbouring areas (Bussolengo, province of Verona, Italy).*

We studied the terrestrial micromammals living in the "Parco Natura Viva" and in some surrounding areas, near Bussolengo (province of Verona). Animals were captured alive by non selective, Ugglan-type traps, which allow the imprisonment of multiple specimens at a time. We identified 5 terrestrial mammal species, 3 Rodentia and 2 Insectivora: Wood mouse *Apodemus sylvaticus*, Brown rat *Rattus norvegicus*, Yellow-necked mouse *Apodemus flavicollis*, Lesser white-toothed shrew *Crocidura suaveolens* and Bi-coloured white-toothed shrew *Crocidura leucodon*. The Wood mouse was found widely spread (310 contacts) both inside and outside the park, in wooded and meadow areas, occupied mostly by neglected grasslands and shrubs and next to an unmanaged wood strip. The Yellow-necked mouse was found only in one out of 11 surveyed areas (13 captures), characterized by xeric-termophile shrub species and butcher's broom undergrowth. The Brown rat (19 contacts) was detected both in areas outside the park and on internal but impoverished ones (as those near the dunghill). Lesser white-toothed shrew (5 contacts) and Bi-coloured white-toothed shrew (1 contact) were found only outside the park or near its boundaries.

INTRODUZIONE

Questo studio, svolto nel 2006 nell'ambito di una tesi di laurea di primo livello in Biologia Generale, condotto presso il Parco Natura Viva di Bussolengo (VR), sia nell'area del Parco Safari (circa 240000 m²) che in aree esterne al parco, ma ad esso contigue (circa 49000 m²), mira ad indagare la componente faunistica selvatica data dalla microteriofauna, riguardo a composizione in specie ed eventuali preferenze ambientali. L'area del parco, in generale, presenta un'associazione forestale caratterizzata da un bosco misto di carpino nero e far-

nia ai quali si associano il frassino, l'olmo e l'acero campestre. La zona di studio interna, inoltre, presenta numerosi prati stabili. L'area confinante risulta, invece, sensibilmente modificata, tanto che la vegetazione originaria è stata pressoché completamente sostituita con colture agrarie (vite). La zona di studio esterna, ma limitrofa al parco, è caratterizzata da prati, stabili ed incolti, siepi, un corso d'acqua a carattere permanente di portata variabile (Fiume Tione) e un laghetto per la pesca sportiva non più utilizzato. Dal punto di vista climatico, l'area risente notevolmente dell'azione termoregolatrice del bacino del Lago di Garda, determinante un clima sub-mediterraneo, con estati calde e asciutte ed inverni piovosi. Le temperature medie annuali registrate sulla sponda del lago negli ultimi vent'anni sono di 13 °C e le precipitazioni negli ultimi quindici anni oscillano tra i 950 e i 1000 mm annui (max 350 e 400 mm in primavera ed autunno).

MATERIALI E METODI

Il campionamento è stato effettuato tra dicembre 2005 e maggio 2006 con serie di catture successive. Sono state impiegate 85 trappole in metallo a cattura multipla in vivo, di produzione artigianale, modello tipo Ugglan (apertura ad un peso di circa 3 g), disposte in transetti lineari (distanza intertrappola effettiva di 10 m +/- circa 1,5 m) e mantenute in loco per l'intera durata dello studio. Si sono effettuate 3 notti-trappola consecutive al mese, (singola sessione di cattura chiusa) con attivazione il 17 di ogni mese. Nell'area di studio gli ambienti indagati sono stati suddivisi in due macro-aree (interna ed esterna) a loro volta suddivise in sub-aree (11 totali), ciascuna associata ad un transetto (8 interni al parco e 3 nelle aree esterne) e ad una o più tipologie ambientali in base a copertura e composizione vegetazionale, impatto antropico, uso ed accessibilità investigativa in relazione alle specie ospitate nei vari settori del parco. Il numero di trappole usate non è risultato lo stesso per ogni transetto in quanto deve essere proporzionato alla diversa estensione spaziale delle sub-aree perché queste possano essere indagate nella loro interezza. A seguito di un lavoro di ricerca iniziato precedentemente si è deciso di numerare i transetti di questo studio da 13 a 23 (Tab. 1). Ogni trappola è stata allestita con ciuffi di fieno ed esca costituita da vegetali, sementi varie e crocchette per gatti in diverse proporzioni, per cercare di attrarre e soddisfare le diverse specie potenziali (Insettivori e/o Roditori) e ridurre la mortalità. Per standardizzare il metodo il percorso di controllo dei transetti è stato mantenuto identico. Ad ogni controllo positivo gli animali, trasferiti in un terrario chiuso al fine di agevolare la cattura, sono stati prelevati ed inseriti in un sacchetto di polietilene trasparente, per poter operare una prima determinazione della specie; successivamente sono stati pesati con un dinamometro modello Pesola (precisione 0,5 g) e, previa anestetizzazione mediante etere dietilico, si sono rilevati il sesso, l'età, lo stato riproduttivo e le misure biometriche esterne (misurazione con stecca metrica in metallo, precisione 1 mm). Gli animali sono stati suddivisi in tre categorie d'età, giovani, sub-adulti e adulti, tenendo conto di un complesso di fattori quali il peso, le dimensioni lineari, il colore della pelliccia e lo stato dei genitali, facendo riferimento a CORBET & OVENDEN (1985) e LOCATELLI & PAOLUCCI (1998). Al termine dell'analisi gli

animali vivi sono stati rilasciati nel luogo di cattura. Quasi tutti gli individui adulti e sub-adulti si sono potuti determinare per specie, mentre per i giovani si è ritenuto opportuno limitare la determinazione al genere. La classificazione adottata è quella riportata in AMORI *et al.* (1993) e SPAGNESI *et al.*, (2002). Siccome nella totalità dell'area indagata non sono state riscontrate barriere ecologiche che impediscano il libero transito alle specie oggetto di studio e poiché non si è utilizzato il metodo CMR, si è supposto che i dati sulla stima dell'attività dei singoli micromammiferi, in relazione ai transetti, non possano essere interpretati come frequenze relative, ma solo come indicazione di preferenza riguardo le diverse tipologie ambientali. I dati meteo ottenuti dalla centralina agro-metereologica di Castelnuovo del Garda (A.R.P.A.V.) sono stati elaborati considerando le registrazioni relative al periodo inter-sessione, intendendo con ciò i giorni intercorrenti tra l'inizio di due campionamenti successivi (es. i valori del mese di gennaio sono stati ottenuti riferendosi al periodo 21 dicembre – 16 gennaio compreso tra le due sessioni di campionamento). Per l'elaborazione dei dati si è utilizzata la metodologia della statistica non-parametrica: test U di Mann-Whitney e correlazione per ranghi di Spearman, con soglia di significatività $p = 0,05$.

Transetto	Tipologie ambientali	Traps
13 interno	a) fascia boscata integra xero-termofila con rinnovamento e fitto sottobosco; b) zona depauperata semi-umida;	10
14 interno	a) zona a medio impatto antropico caratterizzata da scarse risorse trofiche; b) zona marginale al prato pascolo caratterizzata da basso disturbo antropico e in vicinanza a prati stabili, siepi e ad un'area depauperata (concimaia);	10
15 interno	area marginale al prato pascolo caratterizzata da basso disturbo antropico e in vicinanza a prati stabili e siepi;	6
16 interno	zona boscata con specie xero-termofile, presenza di sottobosco ed arbusti, non accessibile agli animali ospitati al Parco;	6
17 interno	area semi-umida, presenza di corso d'acqua a carattere permanente di portata variabile, a medio impatto antropico;	6
18 interno	a) area semi-umida con presenza di uccelli allevati, cespugli di nocciolo, a medio impatto antropico; b) zona caratterizzata da siepi polifite, fasce con specie pioniere erbacee (rovo), depauperata (concimaia), a basso disturbo antropico;	10
19 interno	area a prato stabile, siepi e fascia boscata con specie xero-termofile, cespugli isolati di nocciolo, presenza di uccelli allevati, a medio disturbo antropico;	8
20 interno	a) area boscata con specie arboree xero-termofile, sottobosco rado caratterizzato da pungitopo, a basso disturbo antropico, non accessibile agli animali ospitati al Parco; b) area a prato stabile, siepi, cespugli isolati di nocciolo, zona semi-umida, presenza di uccelli allevati, a medio disturbo antropico;	10
21 esterno	area semi-umida, presenza di corso d'acqua a carattere permanente (fiume Tione), filari di platano e pioppo, specie pioniere erbacee, prato stabile, a basso impatto antropico;	7
22 esterno	zona semi-umida con specie pioniere erbacee, prati stabili, incolti, a basso impatto antropico;	6
23 esterno	zona semi-umida, prati incolti, filari di siepe con prevalenza di nocciolo e sanguinella, presenza di un piccolo laghetto artificiale (ex pesca sportiva), a basso impatto antropico.	6

Tab. 1 - Tipologie ambientali per transetto/sub-area e numero di trappole utilizzato.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Lo sforzo campionario è stato pari a 1530 notti-trappola. Si è riscontrata la presenza di 5 specie diverse (*Apodemus sylvaticus* (Linnaeus, 1758), *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834), *Rattus norvegicus* (Berckenhout, 1769), *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811) e *Crocidura leucodon* (Hermann, 1780)). Il numero totale di catture è stato 394, ma una determinazione certa per specie è stata possibile solo per 348 di queste. Le catture relative a ciascuna specie per singolo transetto sono riportate in figura 1.

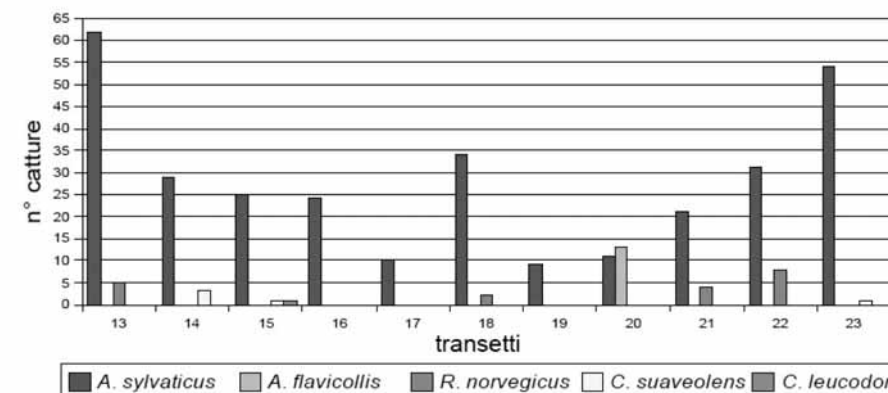


Fig. 1 – Numero totale delle catture per specie effettuate nell'intero periodo di studio, per ciascun transetto.

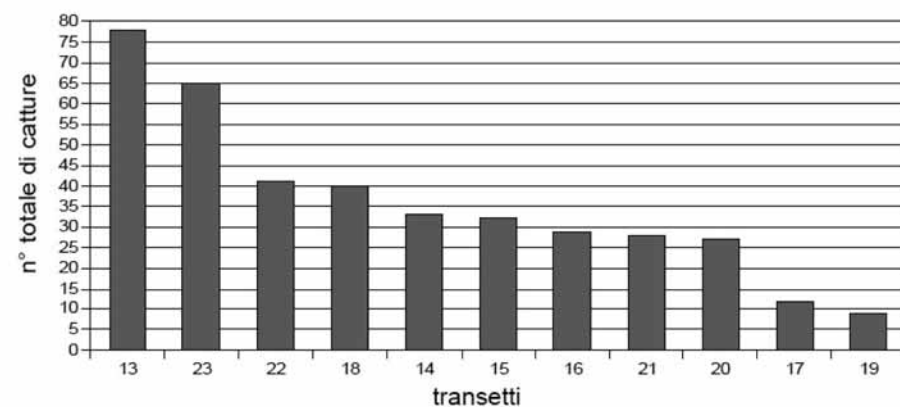


Fig. 2 – Numero totale delle catture effettuate nell'intero periodo di studio, per ciascun transetto.

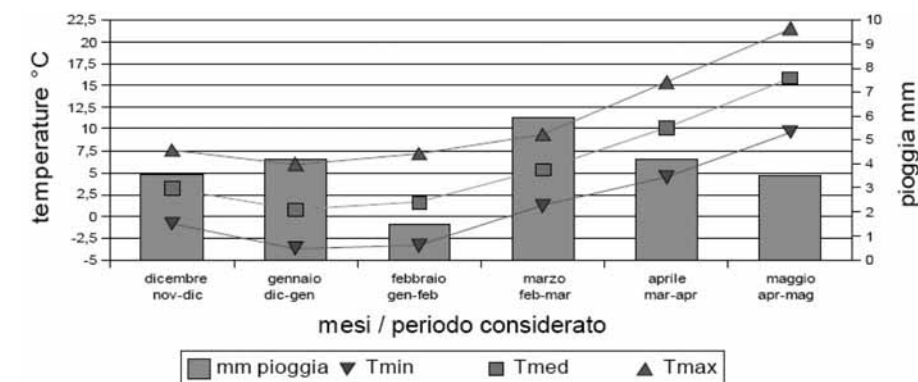


Fig. 3 – Andamento delle temperature medie, minime e massime e della piovosità nel periodo di studio. I valori di ciascun mese sono corrispondenti ai valori del periodo intersessione, ovvero dal 21 del mese precedente al 16 del mese in cui avviene il campionamento (es. dicembre: nov-dic).

Pioggia (mm)	Temperatura (°C)			Transetto
	minima	media	massima	
-0,14	0,49	0,49	0,49	13
-0,62	0,09	0,09	0,09	14
-0,88*	0,29	0,29	0,29	15
-0,84*	0,12	0,12	0,12	16
-0,26	-0,41	-0,41	-0,41	17
-0,2	0,7	0,7	0,7	18
0,32	0,91*	0,91*	0,91*	19
0,38	0,41	0,41	0,41	20
-0,79	0,21	0,21	0,21	21
-0,49	0,7	0,7	0,7	22
0,09	0,09	0,09	0,09	23

Tab. 2 - Valori degli indici di correlazione di Spearman tra il numero di catture di ciascun transetto e le variabili meteorologiche piovosità e temperatura minima, media e massima. Con l'asterisco sono evidenziati i valori statisticamente significativi. Tuttavia, in un'analisi generale dei risultati nel loro complesso, si è ritenuto di non considerare attendibili tali risultati, in quanto discordanti dal momento che zone adiacenti (transetti) a quelle che hanno evidenziato numeri di catture correlati in maniera statisticamente significativa non hanno dimostrato risultati analoghi, seppur confrontabili per numeri di cattura e composizione delle sub-aree (tr. 19 vs. tr. 18 e tr. 20).

A. sylvaticus ha registrato in assoluto il maggior numero di contatti (310) ed è stato contattato sia in tutte le 11 sub-aree indagate che in tutte le 6 sessioni di campionamento, a differenza delle altre specie censite. Per *A. flavicollis* si sono avuti 13 contatti totali, solo nel transetto 20, nelle sessioni di gennaio, marzo, aprile e maggio. Il genere *Crocidura*, con un numero di contatti basso (7), è stato rilevato in aree per lo più esterne al Parco Safari (il 23 è un transetto esterno, 14 e 15 sono transetti interni ma vicini ai confini sud-ovest del parco) e solo nelle sessioni di dicembre, gennaio, marzo ed aprile. Per *R. norvegicus* il numero di contatti (19), avvenuti in tutte le 6 sessioni, è risultato suddiviso fra i transetti 21 e 22 (esterni) e i transetti 13 e 18 (interni ma marginali). Ordinando i transetti sulla base del numero totale di catture, quello con valore maggiore è il 13, mentre quello con valore inferiore è il 19, entrambi sub-aree interne. Più in generale si sono osservati tre gruppi di transetti: il primo a valori alti (tr. 13 e 23), il secondo a valori medi (tr. 22, 18, 14, 15, 16, 21 e 20) ed il terzo a valori bassi (tr. 17 e 19) (Fig. 2). In figura 3 sono illustrati i valori medi delle variabili meteorologiche in esame. Dalla correlazione per ranghi di Spearman tra le variabili temperature minime, medie e massime e piovosità ed il numero di catture totali, si è riscontrata l'assenza di correlazioni statisticamente significative (Tab. 2). Risulta difficile individuare un andamento delle catture sia per le crocidure (7 contatti) che per i ratti (23 contatti) dati i bassi numeri di catture ad essi relativi. Tuttavia per il genere *Rattus* è possibile almeno osservare un'altalenante aumentare e decrescere del numero di catture da un mese all'altro, con una

generale diminuzione da dicembre a maggio. I contatti relativi al genere *Apodemus* (364) permettono di definire con miglior approssimazione un andamento delle catture nel tempo (Fig. 4). Il numero di adulti rilevato in ogni sessione è sempre nettamente maggiore rispetto a quello relativo alle altre due categorie d'età (Fig. 5). Si evidenzia che la cattura di esemplari sub-adulti e giovani in dicembre e gennaio potrebbe essere spiegata con la mancanza di stasi invernale del periodo riproduttivo, determinata forse, dalla mitezza del clima associata alla sufficiente disponibilità trofica. I transetti con il maggior numero di contatti sono il 13 (62) ed il 23 (54) (vegetazionalmente diversi ma accomunati dall'essere contigui ad una fascia di bosco integro a basso impatto antropico), quelli con il più basso numero di catture sono il 17 (10) e il 19 (9) (Fig. 6). In diversi transetti, in particolare il 17 ed il 21, si è registrato un alto numero di trappole disinnescate. A tal proposito si è cercato di valutare l'efficacia di cattura di ciascun transetto: assumendo che ogni trappola inattiva rappresenti almeno un possibile contatto mancato e che il maggior numero di trappole inattive si è riscontrato nei transetti che hanno fatto registrare più catture di ratti, si è ipotizzata una relazione tra l'inattivazione e la presenza di questi ultimi che, date le dimensioni, possono rovesciare la trappola agendo dall'interno. Si è notata una grande differenza nel numero di catture totali riguardanti l'insieme degli 8 transetti interni al parco (260 catture interne) e l'insieme dei 3 esterni (134 catture esterne). Ci si è chiesti se tale differenza sia imputabile solo al diverso numero di transetti o anche alla diversità ambientale caratterizzante le due macro-aree: si è proceduto dunque a proporzionare le catture totali esterne ed interne sul diverso numero di transetti (catture corrette) (Tab. 3). Il test U di Mann-Whitney per le mediane delle catture interne (38) e di quelle esterne (26) ha mostrato una differenza significativa ($p=0,025^*$), mentre, ripetuto per le mediane delle catture corrette, non ha mostrato differenza (Tab. 3), indicando che l'efficienza media di cattura nelle aree interne ed esterne durante tutto il periodo di campionamento è stata la stessa.

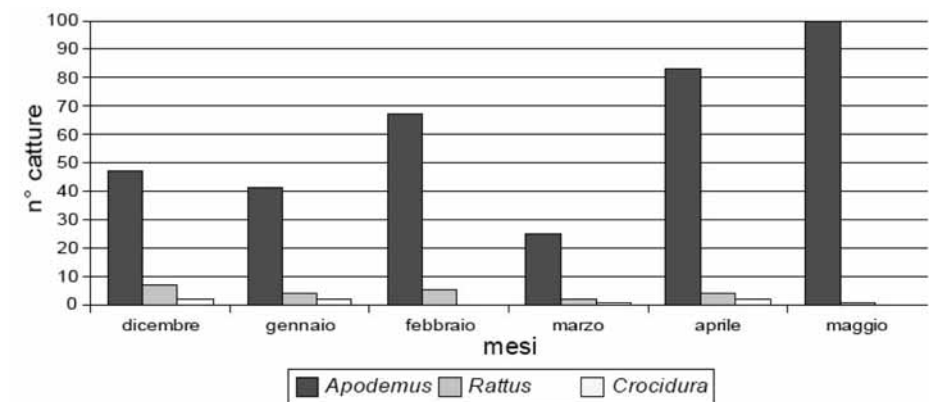


Fig. 4 – Numero totale delle catture mensili per genere effettuate nell'intero periodo di studio.

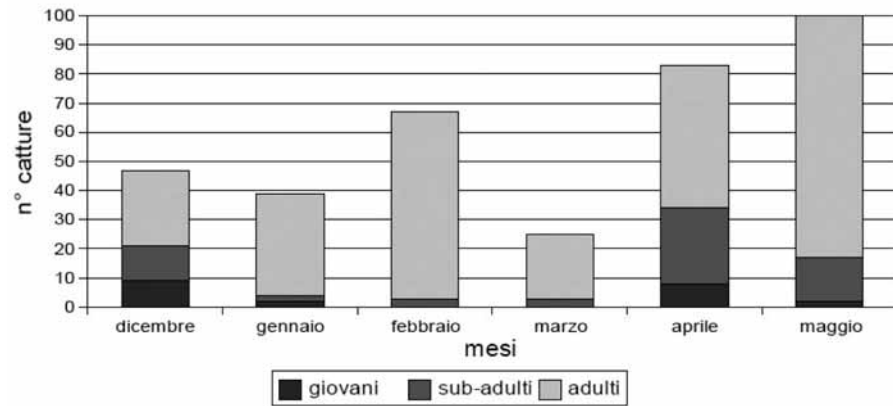


Fig. 5 – Numero totale delle catture effettuate per il genere *Apodemus* nell'intero periodo di studio, suddivise per categorie d'età.

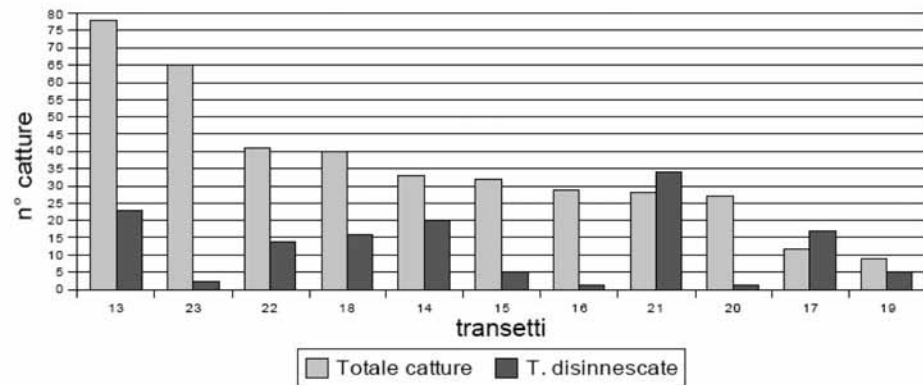


Fig. 6 – Numero totale delle catture per transetto effettuate nell'intero periodo di studio e relative trappole disinnescate.

Mesi	Catture interne	Catture esterne	Catture interne corrette	Catture esterne corrette
dicembre	31	25	3,88	8,33
gennaio	31	16	3,88	5,33
febbraio	45	27	5,63	9
marzo	22	7	2,75	2,33
aprile	60	29	7,5	9,67
maggio	71	30	8,88	10
TOTALE	260	134	32,52	44,66
Mediana	38	26	4,76	8,67
n	6	6	6	6
U	U = 4,00	P = 0,025*	U = 10,00	n.s.

Tab. 3 - Totale delle catture relative alla macro-area interno (Catture interne) e alla macro-area esterno (Catture esterne). I dati relativi alle "catture corrette" sono proporzionati al diverso numero di transetti per macro-area.

CONCLUSIONI

Si è giunti a censire 5 specie di micromammiferi terricoli, 3 appartenenti all'ordine dei Roditori, topo selvatico, ratto delle chiaviche e topo selvatico dal collo giallo, e 2 a quello degli Insettivori, crocidura minore e crocidura dal ventre bianco. Il topo selvatico è risultato essere ampiamente diffuso, con numeri di contatti alti come nessuna delle altre specie catturate, sia nell'area interna al parco che in quella esterna, sia nelle aree boscate che in quelle aperte. Sembra comunque preferire zone esterne o marginali al parco (tr. 13, 23, 22) e zone depauperate occupate da prati incolti e concimaie (tr. 18). Il topo selvatico dal collo giallo è stato contattato solo nella parte boscata del transetto 20. Il ratto delle chiaviche risulta esplicare la sua attività sia nelle zone esterne al parco (tr. 21 e 22) che in quelle interne ma depauperate (parte del transetto 13 e zona della concimaia del transetto 18). La crocidura minore e la crocidura dal ventre bianco sono state contattate solo in zone esterne al parco (tr. 23) o vicine ai suoi confini, per lo più in corrispondenza di concimaie (tr. 14) e di ambienti aperti in contiguità con prati pascolo e prati stabili (tr. 15). Il numero totale dei contatti registrati nella macro-area interna al parco risulta essere maggiore rispetto a quello dei contatti nella macro-area esterna e tale differenza risulta statisticamente significativa ($p=0,025^*$) (Tab. 3). Tuttavia, riproponendo i valori sulla base del diverso numero di transetti nelle due macro-aree, il numero di catture è risultato più alto all'esterno del parco piuttosto che all'interno, mentre, in generale, l'efficienza media di cattura nei due ambienti è paragonabile, non risultando statisticamente diversa. I numeri delle catture, per quanto riguarda i Roditori, potrebbero dare una stima di una numerosità minore di quella reale, a causa della pratica di derattizzazione che viene effettuata regolarmente sia nelle zone interne al parco che in quelle esterne e che non è selettiva. È stata osservata la mancanza di stasi invernale nella riproduzione relativa agli esemplari appartenenti al genere *Apodemus*. Si è potuta notare, inoltre, l'assenza di una correlazione statistica tra l'andamento delle catture totali e le variabili meteorologiche durante l'intero periodo di campionamento.

Bibliografia

- AMORI G., ANGELICI F., FRUGIS S., GANDOLFI G., GROPPALI R., LANZA B., RELINI G., VICINI G., 1993 - Vertebrata. In: MINELLI A., RUFFO S., LA POSTA S. (Eds), Checklist delle specie della fauna d'Italia. *Calderini*, Bologna, 110 pp.
- CORBET G., OVENDEN D., 1985 - Guida dei micromammiferi d'Europa. *Muzzio & C.*, Padova, 288 pp.
- LOCATELLI R., PAOLUCCI P., 1998 - Insettivori e piccoli Roditori del Trentino. Provincia Autonoma di Trento. Servizio Parchi e Foreste demaniali. Parco Adamello Brenta. Parco naturale Paneveggio Pale di San Martino. *Museo Tridentino di Scienze Naturali*, Collana naturalistica, numero 7, Trento, 132 pp.
- SPAGNESI M., DE MARINIS A., 2002 - Mammiferi d'Italia. Quad. Cons. Natura, Vol. 14. *Ministero Ambiente – Istituto Per la Fauna Selvatica "A. Ghignani"*, 309 pp.

Indirizzi degli autori

Elena Garollo: Dip. Biologia, Università degli Studi di Padova, via Gianettini 9, 38056
Levico Terme (TN); elena3384@hotmail.it

Tommaso Tassoni: Dip. Biologia, Università degli Studi di Padova, via Ugo Bassi 58/b,
35131 Padova (PD); ecolappl@bio.unipd.it

Nicola Tormen: Dip. Biologia, Università degli Studi di Padova, via Ugo Bassi 58/b, 35131
Padova (PD); tormen@bio.unipd.it

Laura Guidolin: Dip. Biologia, Università degli Studi di Padova, via Ugo Bassi 58/b, 35131
Padova (PD); guidolin@bio.unipd.it

Michele Ferretto, Edoardo Vernier

INDAGINE SULLA CHIROTTEROFAUNA DI UN'AREA
DELLA FASCIA DELLE RISORGIVE NELLA PIANURA VICENTINA,
NEI COMUNI DI SANDRIGO, BRESSANVIDO E BOLZANO
VICENTINO

Riassunto. Nel presente lavoro vengono forniti i primi dati di una ricerca volta a definire lo stato attuale delle conoscenze riguardanti presenza e distribuzione dei Chiroteri in un'area di studio situata nella pianura vicentina presso Sandrigo, Bressanvido, Bolzano Vicentino (Veneto, Italia nord-orientale), a cavallo della fascia delle risorgive. Lo studio è stato condotto mediante ricerca museale, raccolta occasionale di esemplari feriti o morti, ricerca dei siti di rifugio, esame di borre di rapaci, catture con reti, rilevamento ultrasonico con bat-detector. Per ogni specie viene riportato l'elenco delle segnalazioni. Nell'area di studio è stata accertata la presenza di 9 specie di Chiroteri: *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800), *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837), *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817), *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797), *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817), *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774), *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837), *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774), *Plecotus auritus* s.l. (*auritus/macrobullaris*).

Abstract. *Survey of the bats occurring along the spring belt in the province of Vicenza plain (Italy).*

In this work we provide data on the occurrence and distribution of Chiroptera in the western plain of the Vicenza province (Veneto, NE Italy), within the municipalities of Sandrigo, Bressanvido and Bolzano Vicentino. The study was carried out using several techniques, including museum collection surveys, occasional finding of wounded or dead specimens, roost sites searching, analysis of raptor pellets, mist-netting and monitoring with bat-detector. For each species a list of records and a brief commentary are provided. Within the study area, the presence of the following 9 species was reported: *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800), *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837), *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817), *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797), *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817), *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774), *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837), *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774), *Plecotus auritus* s.l. (*auritus/macrobullaris*).

INTRODUZIONE

Questo lavoro si inserisce in un progetto proposto e gestito dal Gruppo di Studi Naturalistici Nisoria, volto ad indagare e definire tutta la fauna dei Vertebrati in un'area a cavallo della fascia delle risorgive, nella pianura vicentina, nei comuni di Sandrigo, Bressanvido, Bolzano Vicentino. In tale ambito il presente studio fornisce i dati di una prima stagione di indagini, effettuata nel periodo primavera/estate 2005, allo scopo di definire presenza e distribuzione dei Chiroteri.

Il territorio di studio è situato al margine orientale della provincia di Vicenza, comprendente i comuni di Sandrigo, Bressanvido e Bolzano Vicentino, per un'area di circa 45 km². È situato a cavallo della fascia delle risorgive e delimitato dal confine amministrativo del comune di Sandrigo a nord, dal limite amministrativo della provincia di Vicenza ad est, dal torrente Astico a ovest, dalla zona di confluenza tra il torrente Astico e il fiume Tesina a sud (in comune di Bolzano Vicentino). Secondo il reticolo geografico UTM, l'area interessata dallo studio copre in modo parziale le particelle QR05 e QR06. All'interno dei tre territori comunali considerati ricade parte del sito SIC IT3220040 denominato "Bosco di Dueville e risorgive limitrofe", il quale interessa soprattutto le aree riparie della rete idrografica principale. L'area è totalmente pianeggiante, con un'altimetria che varia tra i 40 m e i 70 m; il clima è temperato sub-continentale e la temperatura media annua è di 13°C. I terreni posti a nord e più antichi, differiscono sensibilmente da quelli posti più a sud, più recenti; è di uso comune parlare di "alta pianura" e "bassa pianura", dove il passaggio tra le due è segnalato dalla cosiddetta fascia delle risorgive; si tratta di bassure sorgentifere, collocate tra i materiali grossolani di origine alluvionale variamente commisti a sostanze terrose e i terreni argillosi o sabbioso-argillosi più recenti. L'area di studio si presenta estremamente ricca d'acqua in superficie: polle, torrenti, fiumi di risorgiva, fossati, rogge di derivazione costituiscono una rete idrografica che caratterizza in modo profondo il territorio. Dal punto di vista vegetazionale prevalgono gli appezzamenti agricoli a mais, a frumento e i prati a sfalcio, mentre conservano una buona presenza i boschetti ripariali naturali e di nuovo impianto. Alcuni parchi storici conservano notevoli esemplari di alberi secolari.

MATERIALI E METODI

Lo studio è stato condotto utilizzando diverse metodologie:

1. Ricerca museale e bibliografica: sono stati controllati gli esemplari conservati presso il Museo Naturalistico-Archeologico di S. Corona a Vicenza. Gli esemplari sono stati determinati tenendo conto delle recenti modifiche nomenclaturali dei taxa europei (BOGDANOWICZ & KOCH, 2000).
2. Raccolte di esemplari: sono stati analizzati e catalogati alcuni ritrovamenti occasionali di esemplari sia vivi che deceduti.
3. Catture con reti mist-net: sono state effettuate 2 serate di cattura in un sito con alta concentrazione di chiroteri in caccia (Sandrigo, tratto del torrente Astico presso fraz. Lupia, 09/VIII/2005, 31/VIII/2005). Sono state utilizzate reti verticali a maglia fine di dimensioni 2 x 6 m sistemate nei pressi di specchi d'acqua e posizionate allo sbocco di corridoi naturali di vegetazione ripariale.
4. Rilevamento ultrasonico con bat-detector: questo metodo d'indagine rappresenta allo stato attuale il mezzo più utilizzato per la raccolta di dati su larga scala. L'indagine è stata eseguita da principio con l'ausilio di un bat-detector modello D-940 Ultrasound Detector della Pettersson Elektronik AB con le modalità di conversione eterodino e divisione di frequenza, in seguito con il modello D-240 Ultrasound Detector della Pettersson Elektronik AB con le

modalità eterodino ed espansione temporale. Gli ultrasuoni tradotti dai bat-detector sono stati registrati tramite un registratore a cassetta Philips su nastri TDK. Durante le operazioni di campo all'ascolto dei suoni si è sempre unita, per quanto possibile, l'osservazione diretta dell'animale, rivolgendo particolare attenzione alla colorazione, alle dimensioni, alla sagoma, al tipo di volo e ad altre caratteristiche del comportamento utili all'identificazione (AHLÉN, 1990).

Le registrazioni effettuate sul campo sono state elaborate tramite un computer, in ambiente Windows utilizzando il programma di analisi dei suoni BatSound 1.1 della Pettersson Elektronik AB. I segnali registrati su nastro sono stati digitalizzati con una frequenza di campionamento di 44.1 kHz a 16 bit in formato wave file e successivamente filtrati con un filtro passa-alto a 7.5 kHz. Dai file ottenuti sono stati ricavati i sonogrammi (512 punti, Fast Fourier Transform FFT, Hamming window, ottenendo una risoluzione di frequenza di 112 kHz) dai quali è stato possibile misurare alcuni parametri utili all'identificazione specifica, relativi ad ogni singolo segnale, ossia: FI (valore di frequenza all'inizio del segnale), FMAX (frequenza di massima energia), FF (valore di frequenza finale) e durata del segnale. I sonogrammi (sia la forma che i parametri misurati) sono stati confrontati con alcuni campioni riportati in letteratura (RUSSO & JONES, 2002; OBRIST *et al.*, 2004) oppure realizzati attraverso le registrazioni contenute in BARATAUD (1996).

RISULTATI

Nel catalogo delle segnalazioni di ogni specie vengono riportati nell'ordine (quando noti): Comune, località, tecnica di rilevamento, nome del rilevatore (quando il dato non è dell'autore), museo o riferimento bibliografico. La tecnica di rilevamento viene riportata adottando le seguenti sigle: CR: cattura con reti; CO, cattura occasionale; BD: rilevamento con bat-detector; M: esemplare morto; DM: dato museale; DB dato bibliografico. Le cartine di distribuzione delle varie specie sono state realizzate utilizzando il reticolo geografico UTM con maglia quadrata di 5 km, misura normalmente utilizzata in lavori distributivi regionali (GLAS, 1986). Nelle cartine sono evidenziati i limiti amministrativi comunali.

Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800), ferro di cavallo minore

Sandrigo: primavera 2004, DM (leg. L. Carlotto), Museo Naturalistico-Archeologico di Vicenza (raccolto in paese, senza ulteriori informazioni sul cartellino).

Il ferro di cavallo minore è specie poco frequente in tutto il Veneto e tra le più colpite dal punto di vista numerico in buona parte d'Europa (STEBBINGS, 1998). VERNIER (1996) cita per la provincia di Vicenza tre località (Monte di Malo, San Pietro Val d'Astico, Asiago) non comprese nell'area oggetto di studio; tuttavia sono state ritrovate alcune piccole colonie riproduttive nella regione Veneto negli ultimi anni (VERNIER & RUGGIERI, 2000; BONATO & FIORETTO, 2000).

Myotis capaccinii (Bonaparte, 1837), vespertilio di Capaccini

Sandrigo: via Corbole, 4/VII/2005, BD.

Specie poco comune nella regione Veneto, con un solo dato di presenza recente per la provincia di Vicenza (VERNIER 1996); è stata rilevata nell'area di studio una sola volta, con bat-detector.

Myotis daubentonii (Kuhl, 1817), vespertilio di Daubenton

Sandrigo: fraz. Lupia (torrente Astico), 11/VII/2005, BD; 09/VIII/2005, CR (3 esemplari); 31/VIII/2005, CR (4 esemplari); loc. Pozza (fiume Tesina), IX/2005, BD.

Il vespertilio di Daubenton è una piccola specie strettamente legata agli ambienti acquatici che caccia anche nei boschi cedui e nelle foreste miste (AHLÉN, 1990). I rifugi estivi si trovano sia in cavi d'albero che in grotte e sotterranei (VERNIER, 1997). La specie è facilmente localizzabile con il bat-detector. L'“Atlante dei mammiferi del Veneto” (VERNIER, 1996) cita solo due località per questa specie, ma le ricerche recenti hanno aumentato di molto il numero di segnalazioni, sia in Veneto che nel nord Italia: vedi ad es. FIORENTINI & VERNIER (2000) per la provincia di Treviso e RUGGIERI & VERNIER (2000) per la provincia di Piacenza.

Myotis myotis (Borkhausen, 1797), vespertilio maggiore

Bressanvido: (soffitta di villa Mezzalira), 1988, DB (VERNIER, 1996).

Il vespertilio maggiore è specie relativamente comune e diffusa in tutta Italia. Forma le più grandi colonie di pipistrelli del Veneto in ambienti di grotta. L'unico dato relativo alla zona d'indagine si riferisce ad un cranio raccolto in una soffitta di villa Mezzalira a Bressanvido e conservato presso la Facoltà di Agraria dell'Università di Padova.

Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817), pipistrello albolimbato

Sandrigo: fraz. Lupia (fiume Astico), 10/V/2005, BD; 12/V/2005, BD; 22/V/2005, CO; 09/VIII/2005, CR; fraz. Lupia (ponte di via Chiesa), 11/VII/2005, BD; 25/VIII/2005, BD; fraz. Lupia (piazza centrale), 2/VIII/2005, BD; via Corbole, 4/VII/2005 DB. Bressanvido: fraz. Poianella (pressi del cimitero), 25/V/2005, BD; fraz. Poianella, 2/VIII/2005, BD; pressi di villa Mezzalira, 26/VII/2005, BD; 28/VII/2005, BD. Bolzano Vicentino: loc. Camatte (argini del fiume Tesina), 30/V/2005, BD.

Il pipistrello albolimbato è la specie più comune e diffusa, abbondante in quasi tutta l'area indagata. Questa specie mostra una spiccata antropofilia ed è, di fatto, presente in quasi tutti i centri abitati dove ha a disposizione una grande varietà di ripari utilizzabili come rifugio. Oltre agli ambiti urbani, questa specie frequenta le zone coltivate, i boschi, le aree fluviali e altri diversi ambienti naturali, mostrando una notevole capacità di adattamento (VERNIER, 1995). Ciò concorda con le notizie in letteratura, che la vedono come specie abbondante e in probabile espansione (VERNIER, 1993, 1996).

Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774), pipistrello nano

Sandrigo: via Corbole, 26/VII/2005, BD. Bressanvido: pressi di villa Mezzalira, 26/VII/2005, BD.

Il pipistrello nano vive sia in aree urbane che in zone forestate. I dati di presenza sicuri per questa specie in Veneto sono ancora pochi. L'Atlante dei mammiferi del Veneto (VERNIER, 1996) cita una sola località per la provincia di Vicenza (Asiago); inoltre la recente distinzione di *Pipistrellus pygmaeus* dal “gruppo” *Pipistrellus* aumenta il valore delle segnalazioni certe di questa specie nel territorio.

Hypsugo savii (Bonaparte, 1837), pipistrello di Savi

Sandrigo: via Corbole, 4/VII/2005, BD; fraz. Lupia (pressi del ponte di via Chiesa), 11/VII/2005, BD; 17/VII/2005, M; loc. Vegre, 22/VII/2005, CO; Bressanvido: fraz. Poianella, 28/VI/2005, BD; pressi di villa Mezzalira, 26/VII/2005, BD.

Il pipistrello di Savi è specie comune e ampiamente diffusa in tutto il territorio considerato anche se meno diffusa del pipistrello albolimbato. Questa specie antropofila è stata spesso osservata in centri abitati ma sembra meno legata agli ambienti urbani rispetto al pipistrello albolimbato, poiché frequenta abitualmente le aree forestate e gli ambienti fluviali e, in generale, gli ambienti poco illuminati.

Eptesicus serotinus (Schreber, 1774), serotino comune

Sandrigo: fraz. Lupia (torrente Astico), 12/V/2005, BD; fraz. Ancignano (pressi di villa Chiericati-Milan), 22/VI/2005, BD. Bressanvido: fraz. Poianella, 20/VI/2005, BD; 28/VI/2005, BD.

Questa specie risulta piuttosto diffusa nel territorio, in accordo con ricerche condotte in altre aree del nord Italia (VERNIER, 1996). La spiccata antropofilia e l'abitudine di uscire dal rifugio al tramonto, uniti alla relativa facilità di identificazione di questa specie durante il volo di caccia o di crociera, rendono il serotino facilmente rilevabile.

Plecotus auritus s.l. (*auritus* /*macrobullaris*) (Fisher, 1829), orecchione

Bressanvido: villa Mezzalira, 14/VIII/2006, M.

I *Plecotus veneti* sono attualmente sotto studio e risultano presenti sia *Plecotus auritus* che *Plecotus macrobullaris*. I dati distributivi sono attualmente in revisione per tutto il territorio veneto.

CONCLUSIONI

La quasi totale mancanza di dati di presenza nell'area indagata rende qualsiasi informazione al riguardo molto importante e pone le basi indispensabili a qualsiasi ulteriore ricerca chiropterologica. In questa prima stagione di indagini sono state rilevate nove specie di chiroteri; per otto di queste (*Rhinolophus hipposideros*, *Myotis capaccinii*, *Myotis daubentonii*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Hypsugo savii*, *Eptesicus serotinus*, *Plecotus* sp.) non esistevano dati di presenza e distribuzione nel territorio indagato. Le specie più comuni nell'area sono risultate il pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), il pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*) e il serotino comune (*Eptesicus serotinus*).

Un ringraziamento al dott. A. Dal Lago, per aver messo a disposizione la strumentazione del Museo naturalistico archeologico di Vicenza. Un grazie sentito e particolare a L. Carlotto.

Bibliografia

- AHLÉN I. 1990 - Identification of bats in flight. Swedish Society for Conservation of Nature & The Swedish Youth Association for Environmental Studies and Conservation, Stockholm, pp. 48.
- BARATAUD M. 1996 - The world of Bats. *Sitelle Publishers*, France.
- BOGDANOWICZ W., KOCH D. 2000 - La corretta scrittura dei nomi scientifici delle specie di Chirotteri descritte da Kuhl in "Die deutschen Fledermause". Atti I Conferenza interregionale sull'ecologia e distribuzione dei Chirotteri italiani, (Vicenza), pp. 217-220.
- BONATO L., FIORETTO M. 2000 - Comportamento e biologia riproduttiva di una nursery di *Rhinolophus hipposideros* sui Lessini Orientali (Nord-Est Italia). *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, 50 (1999): 267-279.
- FIORENTINI R., VERNIER E. 2000 - I Chirotteri della provincia di Treviso (Parte I). Atti I Conferenza interregionale sull'ecologia e distribuzione dei Chirotteri italiani, (Vicenza): pp. 73-103.
- GLAS H. G. 1986 - Atlas van de Nederlandse Vleermuizen 1970-1984 alsmede een vergelijking met vroegere gegevens. *Zoölogische Bijdragen* (Lieden), 34: 1-97.
- OBRIST M. K., BOESCH R., FLÜCKIGER P. F. 2004 - Variability in echolocation call design of 26 Swiss bat species: consequences, limits and options for automated field identification with a synergetic pattern recognition approach. *Mammalia*, 68 (4): 307-322.
- RUGGIERI A., VERNIER E. 2000 - I Chirotteri della provincia di Piacenza. Atti I Conferenza interregionale sull'ecologia e distribuzione dei Chirotteri italiani, (Vicenza): pp. 19-56.
- RUSSO D., JONES G. 2002 - Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *J. Zool.*, London, 258: 91-103.
- STEBBINGS R. E. 1988 - Conservation of European Bats. *Christopher Helm*, London, pp. 246.
- VERNIER E. 1993 - Lo strano caso del Pipistrello albolimbato, una specie di chirottero in espansione. *Ambiente Risorse Salute*, n.s., 16: 54-56.
- VERNIER E. 1995 - Versatilità nell'utilizzo di strutture umane da parte del Pipistrello albolimbato, *Pipistrellus kuhlii* (Natterer, 1819). *Atti Soc. It. Sci. Nat. Mus. Civ. St. Nat. Milano*, 134: 13-16.
- VERNIER E. 1996 - Chirotteri. In: Bon M., Paolucci P., Mezzavilla F., De Battisti R., Vernier E. (Eds.). Atlante dei Mammiferi del Veneto. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, suppl. al vol. 21, pp. 30.
- VERNIER E. 1997 - Manuale pratico dei Chirotteri italiani (Seconda edizione, riveduta e aggiornata). *Ed. Soc. Coop. Tipografica*, Padova: pp. 1-157.
- VERNIER E., RUGGIERI A. 2000 - Una colonia di riproduzione di Ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*, Bechstein 1800) a Malo (Vicenza, Italia nordorientale). Atti I Conferenza interregionale sull'ecologia e distribuzione dei Chirotteri italiani, (Vicenza): 163-165.

Indirizzi degli autori

Michele Ferretto: Gruppo di Studi Naturalistici Nisoria, c/o Museo Naturalistico Archeologico, Contrà S. Corona 4, 36100 Vicenza; michele.ferretto@tiscali.it
 Edoardo Vernier: Università di Padova, Dipartimento di Biologia (coll.est.); Studio Privato: via delle Palme 20/1, 35137 Padova; e.vernier@libero.it

LA COLONIA DI PIPISTRELLI DELLA GROTTA DELLA GUERRA (COMUNE DI LONGARE, VI): 30 ANNI DI OSSERVAZIONI

Riassunto. La colonia dei pipistrelli della Grotta della Guerra, in comune di Longare (Vicenza), rappresenta la più importante colonia di pipistrelli del Veneto. Si tratta di una colonia riproduttiva mista, composta di 3 specie di Vespertilionidi: *Myotis myotis*, *Myotis blythii* e *Miniopterus schreibersii*. L'occupazione della grotta da parte dei pipistrelli è stagionale e va da aprile a settembre. Gli animali occupano di preferenza alcuni punti della cavità (cupole del soffitto) e si spostano nei vari periodi di utilizzo e a seconda del disturbo arrecato dalle visite. La dimensione della popolazione in 30 anni di osservazioni appare stabile, pur con alcune fluttuazioni delle singole specie. Il numero massimo di animali osservato è di circa 1800 a inizio stagione. Si riportano osservazioni sull'ecologia della colonia e delle singole specie.

Abstract. *The colony of bats of the cave "Grotta della Guerra" (Longare, province of Vicenza, NE Italy): a 30 years survey.*

The colony of the cave "Grotta della Guerra" (n. 127 V-VI) represents the most important colony of bats within the Veneto region. It is a mixed nursery colony consisting of three species of vespertilionid bats: *Myotis myotis*, *Myotis blythii* and *Miniopterus schreibersii*. The colony inhabits the cave seasonally during spring and summer, from April to September. Bats roost mostly at some points on the vault, which are particularly high and protected, and change roost site within the cave in the course of the season, also for noise caused by spelunkers visits. During 30 years of surveys, the size of bat populations remained stable, with obvious fluctuations in one specie (*Miniopterus schreibersii*) only. The maximum number of recorded bats was about 1800 specimens, at the beginning of the reproductive season. Some observations on the ecology of the whole colony and of single bat species are reported as well.

INTRODUZIONE

La grotta

A Lumignano di Longare, sui Monti Berici, alla quota di 275 m s. l. m., si trova la Grotta della Guerra (numero di catasto n. 127 V/VI), una cavità naturale di grande interesse naturalistico, che ospita, insieme ad una ricca fauna di invertebrati, la maggiore colonia di Pipistrelli della regione Veneto. La grotta è ad andamento suborizzontale (per una descrizione dettagliata v. BOSCOLO, 1968): dopo l'ingresso il ramo di destra (Fig. 1) immette in una galleria lunga circa 40 metri (galleria Lioy), che continua con una formazione stalagmitica a gradini detta "Grande colata" che sale per circa dieci metri; segue un tratto quasi piano lungo circa 15 metri che immette nella Sala della Sorgente. Il ramo di sinistra termina in una sala detta "della colonna", comunicante, attraverso uno stretto cunicolo (artificiale) con l'adiacente Grotta della Mura; nella sala della colonna, vi è un corto ramo con il suolo costantemente melmoso perché sulla parete destra, a 12 metri d'altezza, si trova una grande apertura dalla quale cola

quasi sempre l'acqua da un ramo superiore (un ramo nuovo, all'incirca simmetrico a quello sottostante). La grande colonia di pipistrelli occupa costantemente il ramo destro, sopra la grande colata; piccoli gruppi e esemplari isolati sono presenti anche nelle pareti della galleria.

Visitai per la prima volta la Grotta della Guerra nel marzo 1977; fu l'unica volta che osservai esemplari in ibernazione, nella galleria Lioy, all'altezza di soli 1-2 metri; si trattava di *Miniopterus* e di *Rhinolophus*. Furono raccolti dei resti ossei, soprattutto di grandi vespertili (*Myotis myotis/blythii*). Nel mese di luglio dello stesso anno era visibile una imponente massa di animali che occupava la cupola più alta sopra la "grande colata" (a ca. 12-14 m dal pavimento; fig. 1) che produceva acuti stridii, udibili fin dall'inizio della grotta. Era presente una grande quantità di guano, che formava un ammasso alto qualche decina di centimetri, brulicante di numerosissimi invertebrati e alcuni pipistrelli morti predati da invertebrati.

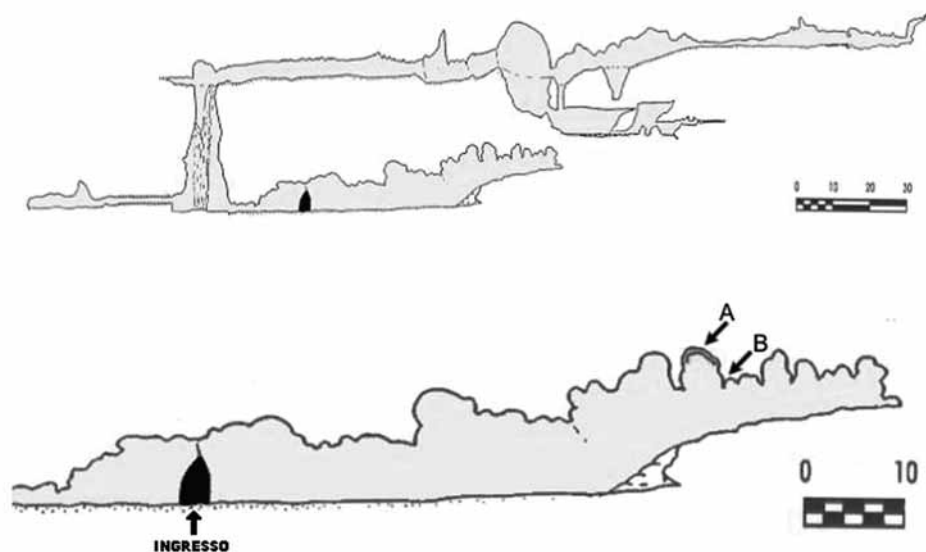


Fig. 1 - In alto: sezione della Grotta della Guerra (ramo superiore e ramo inferiore); in basso: sezione della parte di grotta maggiormente utilizzata dai pipistrelli; le frecce evidenziano la cupola alta (A) e la cupola bassa (B).

La colonia

Nella prima visita alla grotta, nel marzo 1977, erano presenti alcuni esemplari ibernanti nella galleria Lioy (*Miniopterus schreibersii*, e pochi *Rhinolophus ferrumequinum*) e nella parte alta del ramo destro depositi di guano e dei bossoli. Questo perchè i pipistrelli venivano tradizionalmente cacciati e mangiati dalla popolazione locale (ricerca di Gianni Santin) nonostante in Italia i pipistrelli siano animali protetti dalla legge (sin dal 1939). Nell'estate del 1977 le raccolte di esemplari morti e resti ossei raccolti sotto la grande colonia riproduttiva indicavano la presenza di *Myotis myotis*, *Myotis blythii* e *Miniopterus schreibersii*.

La presenza dei pipistrelli della "Grotta della Guerra", è nota da molto tempo, ma la colonia risulta brevemente descritta solo in VERNIER (1978), citata poi in VERNIER (1996a, 1996b, 1996c) e descritta più diffusamente in VERNIER (1994; 2003). La presenza di alcune specie di pipistrelli, segnalati come resti ossei o esemplari vivi, si trova anche, ad esempio, in FABIANI (1902) e BOSCOLO (1968).

Si tratta di una colonia estiva (di primavera-estate) riproduttiva plurispecifica. La colonia è formata da tre diverse specie di pipistrelli: *Miniopterus schreibersii*, *Myotis myotis* e *Myotis blythii* (queste ultime sono specie sorelle).

I chiroterteri sono tipici animali troglodili e coloniali, e formano spesso colonie plurispecifiche. Nel nord Italia sono poche le grotte con colonie di centinaia di esemplari; pochissime quelle con almeno 1000 esemplari o più. Negli ultimi decenni alcune importanti colonie di grotta sono diminuite di numero, altre sono scomparse, per una serie di motivi noti (inquinamento ambientale e delle prede, modificazione degli habitat di caccia, ecc.). Mancano in molti casi dati precisi sulle modificazioni nel numero e nella composizione delle colonie di grotta, anche di quelle più importanti. Nel caso della Grotta della Guerra, abbiamo una serie di osservazioni condotte con regolarità (da 1-3, fino a 8-10 visite/anno) per un periodo di 30 anni.

Le specie

Le specie di pipistrelli segnalate per la Grotta della Guerra (citate in VERNIER, 1978) sono:

- ferro di cavallo maggiore, *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)
- miniottero, *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)
- vespertilio maggiore, *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)
- vespertilio di Blyth, *Myotis blythii* (Tomes, 1857)
- orecchione (in senso lato) *Plecotus auritus/austricus*

L'orecchione è stato visto (e raccolto) solo una volta (BOSCOLO, 1968); i ferri di cavallo di solito si rinvencono solo nella stagione invernale.

MATERIALI E METODI

Negli anni 1977-1988 fu effettuata un'attività di controllo nel periodo aprile-settembre; furono raccolti esemplari morti e resti ossei. Fu effettuato un numero limitato di prelievi di esemplari dalla colonia in cupola bassa; complessivamente il disturbo apportato alla colonia fu minimo.

Negli anni 1989-1994 le attività di controllo furono effettuate soprattutto nei mesi di aprile-settembre; oltre alle raccolte di esemplari morti e resti ossei, si iniziarono le attività di inanellamento e controllo di esemplari, concentrate soprattutto negli anni 1992-1994. Oltre al campionamento in cupola bassa (relativamente semplice) furono effettuati campionamenti di esemplari dalla colonia in cupola alta, utilizzando un retino posto a 90 gradi su un'asta di 12 m; nel 1993, dopo alcuni prelievi, effettuati in una zona (la cupola alta) mai prima raggiunta dai ricercatori, la colonia si staccò dal sito tipico e andò a posizionarsi nella grotta superiore, per alcune settimane. Dopo questo episodio, si decise di non effettuare più catture in cupola alta, per minimizzare il disturbo alla colo-

nia. Successivamente tutti i controlli furono fatti dalla cupola bassa e solo all'inizio o alla fine della stagione riproduttiva. Nelle stagioni successive, gli esemplari tornarono regolarmente a occupare i siti tipici già descritti sopra.

Per i controlli, furono campionati esemplari di *Myotis* dalla nicchia bassa (3,5-5 m) e dalla nicchia alta (12-14 m): i *Myotis* furono controllati e misurati, e i dati rilevati hanno permesso (su N= 113) di estrapolare i numeri presunti relativi alle due specie all'interno della colonia. In tre anni di ricerca intensiva sulla colonia (1992-1994) furono eseguiti controlli numerici degli esemplari, prima e dopo i parti.

Le catture di esemplari per le operazioni di inanellamento hanno fornito i dati per estrapolare il dato relativo alle due specie criptiche e simpatriche di *Myotis* che convivono nella stessa colonia; le specie sono state separate sulla base delle dimensioni dell'avambraccio e dell'orecchio (secondo quanto indicato in ARLETTAZ, 1995) e utilizzando l'indice di Arlettaz (descritto in VERNIER, 1997).

Per poter disporre di dati numerici precisi sul numero degli animali componenti la colonia, negli anni 1992-1994 fu eseguito un conteggio accurato. Il conteggio degli esemplari venne effettuato tramite rilevamento fotografico. Dopo aver prodotto delle diapositive di alta qualità, queste vennero proiettate su carta da lucido. Quindi furono riportati i contorni della colonia e segnati con segni grafici differenti (a seconda delle specie) i singoli individui presenti. Venne utilizzata un'immagine della colonia intera come riferimento, e diverse immagini parziali di maggior dettaglio. Vennero riportati graficamente alcuni segni particolari della volta della grotta per poter orientare e sovrapporre i diversi campi delle fotografie in modo da avere un mosaico di immagini. Infine fu possibile eseguire un conteggio completo di tutti gli individui segnati. Tutte le attività di controllo e inanellamento vennero effettuate nel rispetto delle leggi vigenti, regionali e nazionali.

Per i controlli dell'attività di caccia della colonia in uscita dal rifugio, sono stati utilizzati bat-detector (con sistema di conversione eterodino e a divisione di frequenza) e binocoli notturni posizionandosi all'ingresso della grotta, e/o sulla cima del monte Castellaro (sopra l'ingresso della Grotta della Guerra). Negli anni 2004-2005 alcuni rilevamenti notturni con bat-detector condotti ad ampio raggio nell'area dei Monti Lessini, hanno permesso di individuare delle zone di caccia di *Myotis* e *Miniopterus*.

RISULTATI

Gli animali della colonia principale raggiungono regolarmente la cavità tra la metà e la fine di aprile e vi restano sino al 15-30 settembre, anche in dipendenza dell'andamento meteorologico della stagione. Nel mese di settembre, le diverse specie partono in date differenti (di norma, i *Myotis* partono ai primi di settembre, i *Miniopterus* tendono a restare più a lungo). A fine ottobre la colonia principale appare pressoché deserta.

Negli anni 1992-1995 furono effettuate, all'inizio della stagione riproduttiva (prima dei parti), misurazioni accurate per quantificare e separare (distinguere) la popolazione dei pipistrelli. In particolare, I dati registrati negli anni 1992-

95 (catture e rilasci eseguiti per le operazioni di inanellamento), hanno dimostrato che la colonia di vespertili (vespertilio maggiore, *Myotis myotis*, e vespertilio di Blyth, *Myotis blythii*) di sole femmine, era composta complessivamente nel 1992 da 1.253 esemplari, nel 1993 da 1190 esemplari.

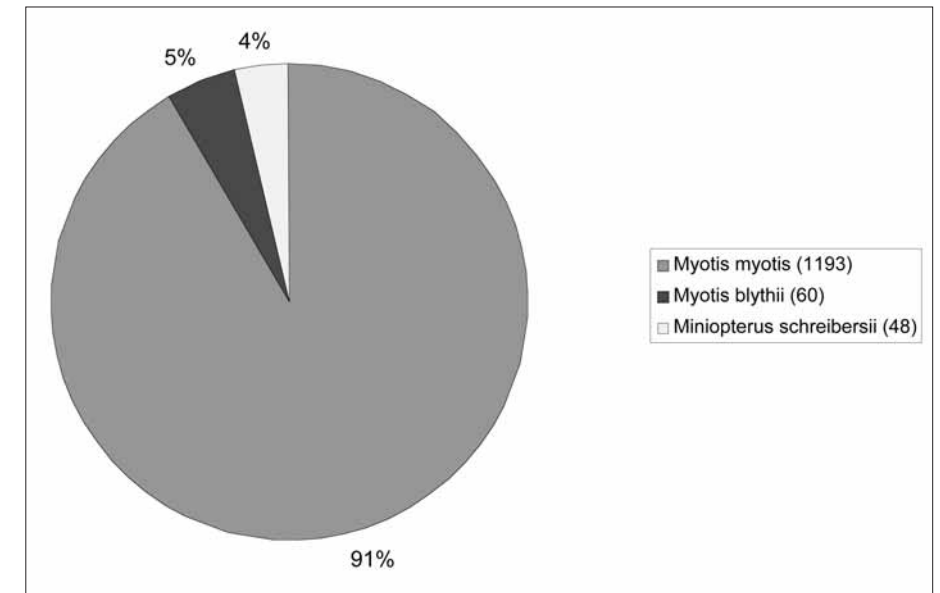


Fig. 2 - Composizione della colonia: aprile 1992 (tutte le specie).

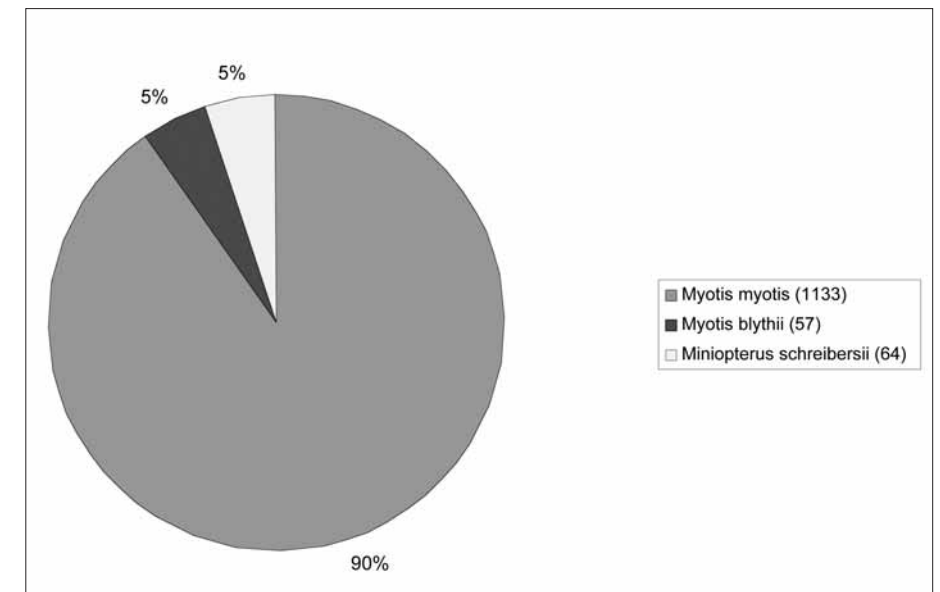


Fig. 3 - Composizione della colonia: aprile 1993 (tutte le specie).

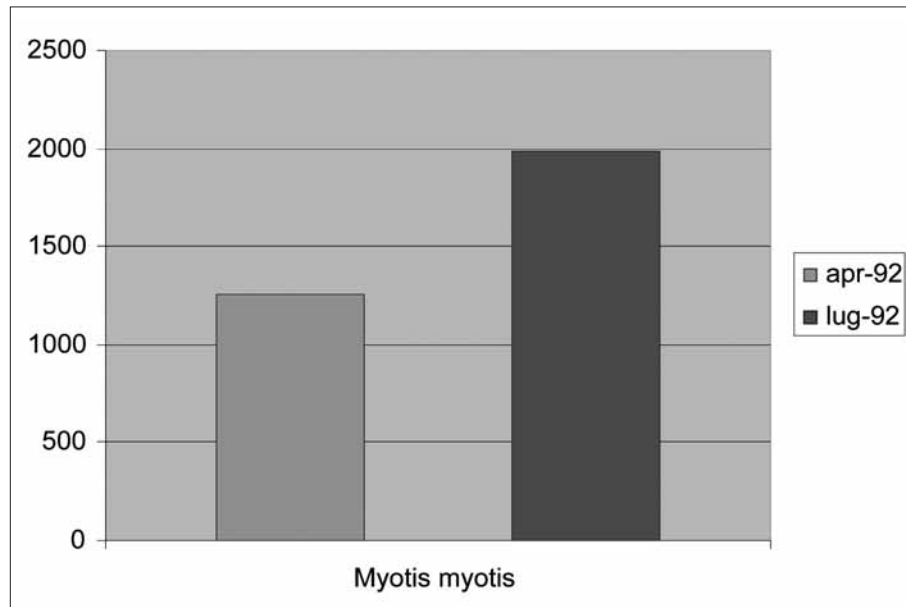


Fig. 4 - *Myotis myotis/blythii*: incremento numerico registrato dopo i parti (anno 1992).

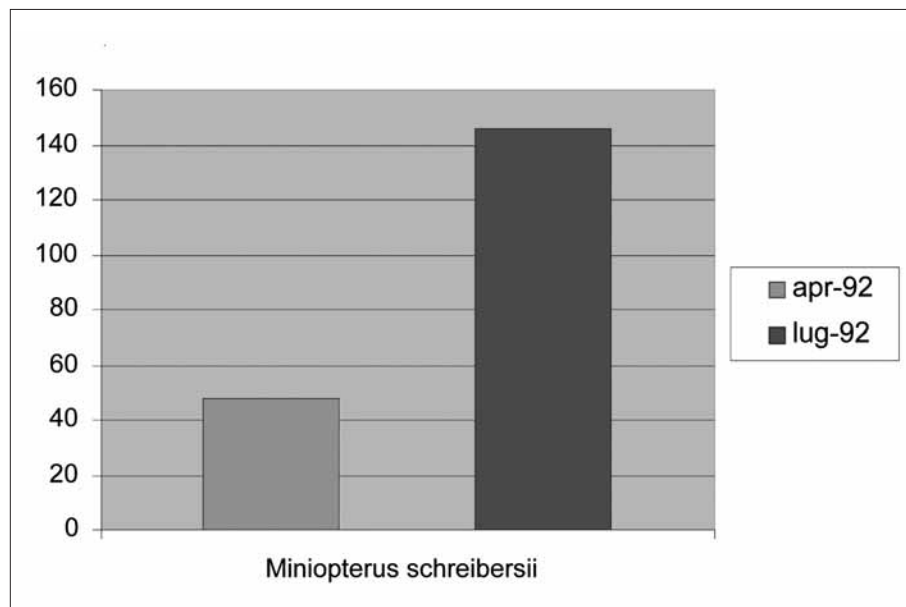


Fig. 5 - *Miniopterus schreibersii*: incremento numerico registrato dopo i parti (anno 1992).
(* luglio 1992: dato in parte non congruente, per alta mobilità della specie e presenza di maschi).

Dai dati estrapolati (ottenuti dalle percentuali relative a 113 *Myotis* controllati e separati con sicurezza) risulta che nel 1992, su 1253 esemplari censiti 60 erano *Myotis blythii*, e 1193 erano *Myotis myotis*; nel 1993, su 1.190 esemplari censiti 57 erano *Myotis blythii* e 1133 erano *Myotis myotis*; a inizio stagione i Miniotteri erano 48 nel 1992 (v. fig. 2) 64 nel 1993 (Fig. 3). A titolo di esempio, si forniscono anche alcuni dati relativi all'incremento numerico successivo ai parti, calcolato nell'anno 1992 per i *Myotis* (Fig. 4) e per i *Miniopterus* (Fig. 5).

Nei mesi di maggio e giugno un numero limitato di catture di controllo ha dimostrato che gli esemplari di *Myotis myotis* e *Myotis blythii* presenti erano sempre femmine, mentre tra i *Miniopterus* erano presenti sia femmine che maschi. I parti avvengono di norma all'inizio di giugno, e i piccoli divengono indipendenti a otto settimane di vita.

Nel mese di settembre tutta la colonia, o la maggior parte della colonia, parte verso altre destinazioni (verso numerosi rifugi di autunno inverno). Tuttavia, nei diversi anni, abbiamo registrato la presenza di piccoli gruppi (da 5-10 fino a c. 35-40 individui) che restavano nella grotta, spesso appesi molto in alto (oltre 15-20 metri sulle volte della galleria) anche durante l'inverno.

La grotta superiore, pure usata dai pipistrelli, venne esplorata e controllata solo dopo il 1990, a seguito della disostruzione di un piccolo ingresso superiore, sul versante del monte Castellaro, che permetteva un facile accesso a questo ramo della cavità. Nella grotta superiore, fu verificata la presenza di un numero limitato di animali, anche nel periodo freddo (nell'anno 2000, circa 50 esemplari, tra *Myotis* e *Miniopterus*); inoltre in questa parte della grotta, talvolta a ottobre si sono visti gruppi di ferro di cavallo maggiore (specie presente in molte cavità naturali e artificiali dei Monti Berici, come anche nella vicina - e comunicante - Grotta della Mura).

DISCUSSIONE

La grande colonia principale si caratterizza come una colonia di allevamento di pipistrelli vespertilionidi; dopo l'inverno (trascorso in altri rifugi) gli animali iniziano a ripopolare la grotta verso la metà di aprile; tra fine aprile e metà maggio la colonia si stabilizza.

La maggior parte della colonia è formata da due specie sorelle di vespertili, il vespertilio maggiore, *Myotis myotis* e il vespertilio di Blyth, *Myotis blythii*. Si tratta di due specie criptiche e simpatriche, morfologicamente molto simili, che cacciano prede differenti in ambienti diversi e possono quindi coesistere a stretto contatto. La terza specie presente è il miniottero, *Miniopterus schreibersii*, che tipicamente forma colonie insieme ai grandi *Myotis* (VERNIER, 1997). In genere a fine stagione i *Miniopterus* tendono a restare più a lungo nella grotta.

Il numero totale di animali sembra costante nel tempo. Delle tre specie, solo i miniotteri hanno talora subito forti oscillazioni, in alcuni anni (nel 1990/91 erano quasi dimezzati). Altra notevole differenza rispetto ai *Myotis*, nel periodo di giugno-luglio tra i *Miniopterus* erano presenti sia femmine che maschi.

I parti avvengono di norma all'inizio di giugno e i piccoli divengono indipendenti a otto settimane di vita. Nel mese di settembre tutta la colonia, o la

maggior parte della colonia, parte verso altre destinazioni (verso numerosi rifugi di autunno inverno). Tuttavia, nei diversi anni, abbiamo registrato la presenza di piccoli gruppi (da 5-10 fino a c. 35-40 individui), che restavano nella grotta, spesso appesi molti in alto (oltre 15 metri sulle pareti della galleria Lioy) per tutto l'inverno.

Status della popolazione

Nei 30 anni di osservazione della colonia (dal 1977 al 2007) la colonia non ha mai subito nel complesso gravi decrementi. Con una stima approssimativa, ricavata osservando la copertura del soffitto della cupola alta, si può dire che la dimensione della colonia è rimasta sostanzialmente costante negli anni, nonostante la cavità sia nota e frequentata da speleologi ed escursionisti (è citata, ad esempio, in COPPOLA, 1995). Il conteggio preciso degli animali, effettuato negli anni 1992-1993 ha fornito queste cifre: a inizio stagione (prima dei parti) 1300-1450 esemplari; dopo i parti gli animali superano ampiamente i 2000 esemplari, facendo di questa colonia la più importante colonia riproduttiva di pipistrelli della regione Veneto e una delle maggiori dell'intero nord-est italiano.

Distribuzione degli animali nella grotta

La grande colonia riproduttiva mista tende a posizionarsi sempre negli stessi punti, principalmente all'interno delle grandi cupole, sul soffitto sopra la grande colata. I segni evidenti sulle pareti indicano che tutte le cupole sono state utilizzate come rifugio negli anni, ma nel corso della stagione di primavera-estate ne vengono utilizzate soprattutto due: la cupola bassa (alta 3,5-5 m) e la cupola alta (12-14 m circa) (vedi Fig. 1). A inizio stagione (aprile) gli animali occupano perlopiù la cupola bassa, poi (a fine maggio) la cupola alta diventa la sede principale della colonia; a fine agosto-inizio settembre si spostano verso le cupole basse. La cupola bassa è utilizzata soprattutto a inizio e a fine stagione.

Quando gli animali occupano la cupola bassa, si presentano a strati multipli (a grappolo); quando occupano la cupola alta, sono appesi direttamente alla parete. I conteggi degli animali sono stati effettuati utilizzando fotografie scattate agli animali che occupavano la cupola alta, poco prima dei parti.

Inanellamenti e ricatture

Gli inanellamenti di esemplari condotti in modo sperimentale dal 1989-90, e in modo più esteso negli anni 1992-1995 (VERNIER 1990a, 1990b, 2000a), hanno permesso di verificare la fedeltà al sito dei pipistrelli della colonia. Inoltre sono state effettuate due ricatture di notevole importanza (citato in VERNIER, 2000b), che riguardano due *Miniopterus* con anellini svizzeri (un esemplare raccolto nel giugno 1991, un secondo nel maggio 1993) inanellati anni prima nei Monti Lessini veronesi, a distanze di 41 e 43 km dalla Grotta della Guerra. Gli esemplari avevano un'età di almeno 8,5 e 10,5 anni e dimostrano la presenza di un interscambio di esemplari tra le maggiori colonie di *Miniopterus* del Veneto (VERNIER, 2000b; v. Fig. 6).



Fig. 6 - Spostamenti di *Miniopterus schreibersii* registrati dalla Grotta della Guerra (A), verso grotte dei Monti Lessini veronesi (da VERNIER, 2000b).

Aree di caccia

I *Myotis* escono 30 minuti dopo il tramonto, scaglionati a piccoli gruppi di 1-3 esemplari. L'uscita di tutti i *Myotis* impiega oltre 90 minuti dall'uscita del primo esemplare. I *Miniopterus* iniziano a uscire dopo i *Myotis*. Con controlli effettuati con bat-detector e binocoli notturni sulla cima del monte Castellaro (sopra l'ingresso della Grotta della Guerra), si è osservato che buona parte dei *Myotis* in uscita si dirigevano verso altre valli vicine, e non cacciavano nella valle di Lumignano.

Durante una serie di rilevamenti notturni con bat-detector nell'area dei Monti Lessini, condotti negli anni 2004-2005, sono state individuate numerose zone di caccia di *Myotis*, quasi sempre in zone buie. I *Miniopterus* invece cacciano anche sotto i lampioni, specie nelle ore più tarde della notte.

CONCLUSIONI

La Grotta della Guerra rappresenta la più importante grotta ad uso riproduttivo dei pipistrelli nella regione Veneto attualmente nota, e una delle maggiori di tutto il nord-est italiano.

L'utilizzo della cavità da parte dei pipistrelli è molto antico, come testimoniano resti di Chiroteri sparsi in sedimenti un po' in tutta la grotta e la presenza di campioni provenienti da questa grotta citati in vecchi lavori (ad es. DAL PIAZ, 1927).

I pipistrelli sono tipici animali coloniali; le colonie di riproduzione sono tra le più numerose. In nord Italia è raro trovare colonie superiori ai 1.000 individui, e colonie come quella qui brevemente descritta meritano particolare attenzione.

L'utilizzo della cavità da parte dei pipistrelli è stagionale. Nel caso in questione, trattandosi di una colonia di riproduzione, l'uso della grotta da parte dei pipistrelli è limitato ai mesi di primavera-estate; nei molti anni di osservazione la quantità di pipistrelli della colonia è rimasta apparentemente costante. Anche nell'estate 2007 la grande cupola maggiore è ricoperta di pipistrelli stridenti e dei loro piccoli. Una possibile spiegazione del perché la colonia sia rimasta stabile si ha osservando l'ambiente all'esterno della grotta; un bosco ceduo, rimasto pressoché inalterato nel tempo, con i tagli che si susseguono lentamente negli anni (a settori) senza variare sostanzialmente le caratteristiche della zona di caccia tipiche del vespertilio maggiore. Il piccolo paese di Lumignano (una frazione di Longare) almeno nella sua parte collinare si è sviluppato e ripopolato nel tempo, senza nuove grandi costruzioni ma con una serie di ristrutturazioni dei vecchi fabbricati che forse hanno eliminato qualche sottotetto utilizzato dai pipistrelli, ma non hanno alterato i tratti fondamentali dell'ambiente seminaturale circostante. Usciti dalla stretta valle, sono presenti paesaggi agrari con campi aperti, luogo adatto di caccia per i vespertili di Blyth (ARLETTAZ, 1995; VERNIER, 1997). La speranza e l'auspicio dello scrivente è che questa importante colonia di pipistrelli, la maggiore della regione Veneto, possa continuare a esistere e prosperare ancora per molti anni.

RINGRAZIAMENTI

Negli anni in cui sono state condotte le osservazioni moltissimi sono stati gli amici, i colleghi e gli speleologi che mi hanno accompagnato, hanno diviso le lunghe ore di osservazione, di conteggio, di marcaggio degli animali, dei controlli serali all'uscita. Oltre ai primissimi (G.P. Rallo, P.A. Cingolani), negli anni 1992-1998 soprattutto A. Ruggieri, R. Fiorentini, M. Celi, P. Canova. Un doveroso grazie a tutti agli amici del Club speleologico Proteo di Vicenza, in particolare a G. Santin (prematuramente scomparso nel 1996); dal 2001 ha collaborato alle ricerche N. Guzzo (che ha collaborato alla stesura del presente lavoro). Un grazie anche agli amici entomologi E. Piva e S. Vanin.

Bibliografia

- ARLETTAZ R., 1995 - Ecology of the sibling mouse-eared bats (*Myotis myotis* and *Myotis blythii*): zoogeography, niche, competition, and foraging. *Horus Publisher*, Martigny (Svizzera), pp. 1-223.
- BOSCOLO L.F., 1968 - Ricerche faunistiche nel covolo della Guerra (n. 127 V-VI) Colli Berici. *Rassegna speleol. ital.*, 20: 157-177.
- COPPOLA C., 1995 - Colli Berici Ambiente ed escursioni. *Società Cooperativa Tipografica*, Padova, pp. 1-250.
- CLUB SPELEOLOGICO PROTEO & MUSEO NATURALISTICO ARCHEOLOGICO DI VICENZA, 2003 - Grotte dei Berici. Aspetti fisici e naturalistici Vol. I, Vicenza, Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza, pp. 1-271.
- DAL PIAZ G.B., 1927 - I Mammiferi fossili e viventi delle Tre Venezie. Parte sistematica N. 2: Chiroptera. *Studi Trentini*, 8: 25-52.

- FABIANI R., 1902 - Le Grotte dei Colli Berici nel Vicentino. *Antologia Veneta*, Anno III, Num. 2: 1-16.
- VERNIER E., 1978 - I Chiroterri del Vicentino. *Stalattite, Boll. Gr. Grotte Schio C.A.I.* (Schio), 11: 48-51.
- VERNIER E., 1990a - Nuovo Centro Inanellamento Pipistrelli. Progetto Sperimentale Nazionale di Inanellamento Pipistrelli. *Esplorare* (Boll. U.S.P. - C.A.I., Pordenone), 1: 57-58.
- VERNIER E., 1990b - Il Progetto nazionale di protezione dei Pipistrelli. *Natura & Società* (Padova), 3-4/90: 8-9.
- VERNIER E., 1994 - Presenza e consistenza di popolazioni di Vespertilio maggiore, *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) e di Vespertilio di Blyth, *Myotis blythii* (Tomes, 1857) nella regione Veneto (Italia Nordorientale). Abs. 1° Congr. Ital. di Teriologia (Pisa), p. 169.
- VERNIER E. 1996a - *Myotis blythii* (Tomes, 1857). In: BON M., PAOLUCCI P., MEZZAVILLA F., DE BATTISTI R., VERNIER E. (Eds.) 1995. Atlante dei Mammiferi del Veneto. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, suppl. al vol. 21: 32.
- VERNIER E., 1996b - *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797). In: BON M., PAOLUCCI P., MEZZAVILLA F., DE BATTISTI R., VERNIER E. (Eds.) 1995. Atlante dei Mammiferi del Veneto. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, suppl. al vol. 21: 37.
- VERNIER E., 1996c - *Miniopterus schreibersi* (Natterer, in Kuhl 1819). In: BON M., PAOLUCCI P., MEZZAVILLA F., DE BATTISTI R., VERNIER E. (Eds.) 1995. Atlante dei Mammiferi del Veneto. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, suppl. al vol. 21: 51.
- VERNIER E., 1997 - Manuale pratico dei Chiroterri italiani (Seconda edizione, riveduta e aggiornata). *Società Cooperativa Tipografica*, Padova, pp. 1-157.
- VERNIER E., 2000a - Il Progetto Chiroterri di Federnatura: 10 anni di attività (1988-1998). Atti I Conferenza interregionale sull'Ecologia e Distribuzione dei Chiroterri italiani, (Vicenza): 159-162.
- VERNIER E., 2000b - Interessanti ricatture di Chiroterri vespertilionidi in grotte della regione Veneto. Atti I Conferenza interregionale sull'Ecologia e Distribuzione dei Chiroterri italiani, (Vicenza): 166-170.
- VERNIER E., 2003 - I Chiroterri. pp. 77-79. In: Grotte dei Berici. Aspetti fisici e naturalistici Vol. I, Vicenza, *Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza*, pp. 1-269.

Indirizzo dell'autore

Università di Padova, Dipartimento di Biologia (coll.est.). Studio Privato: via delle Palme 20/1, 35137 Padova; e.vernier@libero.it

PRIMI DATI SULLA CHIROTTEROFAUNA DELLA RISERVA NATURALE DI VALLE DELL'AVERTO (VE)

Riassunto. Da giugno 2006 a giugno 2007, è stata condotta un'indagine preliminare sulla chiroterofauna presente nella Riserva Naturale dello Stato di Valle dell'Averno. Lo studio, volto ad incrementare le conoscenze sulle comunità di chiroterteri nel territorio veneziano, si è svolto mediante l'utilizzo di diverse metodologie quali la localizzazione dei roost, l'osservazione diretta di individui al crepuscolo, la registrazione digitale delle emissioni ultrasonore e la cattura mediante reti mist-nets. L'integrazione dei diversi dati ottenuti ha portato a rilevare la presenza di 8 specie di Microchiroterteri, 6 appartenenti alla famiglia dei Vespertilionidae, una ai Rhinolophidae ed una ai Molossidae.

Abstract. *First data on the bats of the Natural Reserve of "Valle dell'Averno" (province of Venice, Italy).*

Between June 2006 and June 2007, a preliminary study of the Chiroptera was carried out in the Natural Reserve of "Valle dell'Averno". The composition of the local bat community had been never studied before. The research was carried out by location of roosts, identification of flying individuals at dusk, recording of echolocation sound and capture with mist-nets. The analysis of data allowed to identify 8 species of Microchiroptera, including 6 Vespertilionidae, 1 Rhinolophidae and 1 Molossidae.

INTRODUZIONE

Lo status delle popolazioni italiane di alcune specie di chiroterteri risulta attualmente piuttosto incerto e in forte declino in tutto il Paese negli ultimi 20-30 anni, nonostante siano animali protetti dalla legge italiana sin dal 1939 (art. 38 della Legge sulla Caccia 5/6/1939 n. 1016). I chiroterteri sono infatti uno dei gruppi di mammiferi più vulnerabili alle rapide modificazioni ambientali e all'interazione con le attività umane (massiccio utilizzo degli insetticidi in agricoltura, disturbo delle popolazioni in ibernazione, taglio degli alberi d'alto fusto e chiusura o ostruzione di cave e grotte usate come rifugi), risultando quindi dei buoni indicatori dello stato di salute dell'ambiente. Le necessità primarie dei pipistrelli sono rappresentate da rifugi adeguati e da redditizie aree di foraggiamento dove cacciare insetti. La Riserva Naturale dello Stato di Valle dell'Averno (VE) si è dimostrata un'interessante area di frequentazione per diverse specie. Da giugno 2006, il WWF ha promosso un'indagine preliminare sulla chiroterrofauna della Riserva, finora mai stata oggetto di studio.

MATERIALI E METODI

Il monitoraggio dei chiroterteri è stato condotto durante 6 sessioni giornaliere tra giugno 2006 e giugno 2007 tramite l'utilizzo di diverse metodologie: 1) la localizzazione dei roost, una delle metodologie più utili per stimare la consisten-

za numerica delle popolazioni di pipistrelli (AGNELLI *et al.*, 2004); 2) l'osservazione diretta di individui attivi al crepuscolo (binocolo 7x42, visore notturno Zenith T3C-4); 3) la registrazione digitale delle emissioni ultrasonore tradotte da un *bat detector* (Batbox III e Batbox Duet, Stag Elektronic), con modalità di conversione eterodina e divisione di frequenza, raccolte seguendo determinati percorsi campione nelle ore notturne (AHLÉN, 1990) e successivamente analizzate con software BatScan; 4) l'allestimento di transetti di 3 o 4 reti *mist-nets* (dimensione maglie 19 mm, altezza 3 m, lunghezza dai 4 m ai 10 m), disposte a formare delle X, delle Y o delle larghe W, con sviluppo lineare complessivo di circa 180 m, poste ad altezze dal suolo variabili tra 3 a 6 m.

RISULTATI

Nell'area di studio si è accertata la presenza di 7 specie di cui 6 Vespertilionidi e 1 Rinolofide (Tab. 1). Tutte le specie rilevate sono citate nell'allegato IV della Direttiva 92/43/CEE, poiché considerate "specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa" e una di queste, il ferro di cavallo maggiore, compare anche in allegato II della stessa Direttiva, che individua le specie "la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione" ed è specie considerata a basso rischio ma dipendente da azioni di conservazione nella lista IUCN.

Le registrazioni riferite a *Myotis daubentonii*, *Hypsugo savii*, *Eptesicus serotinus* e *Pipistrellus kublii* sono state confermate dall'osservazione diretta di esemplari in attività di caccia nei pressi di Ca' Tiepola.

Nyctalus noctula è stata accertata tramite registrazioni avvenute soprattutto in vicinanza delle aree boscate, confermando la sua predilezione per i boschi umidi.

Particolarmente interessante è la registrazione di *Rhinolophus ferrumequinum*, specie che nella parte meridionale del suo areale è tipicamente troglifila mentre nel nord Italia, ove sono meno presenti cavità sotterranee naturali, diventa sub-troglofila utilizzando come rifugi i manufatti umani abbandonati (FORNASARI *et al.*, 1997).

Sinora nella Riserva non sono stati rinvenuti luoghi di rifugio adatti ad ospitare colonie riproduttive, pur non mancando alcuni ripari utilizzati da singoli individui; è piuttosto probabile quindi che i pipistrelli che volano su Valle Averno provengano da rifugi riproduttivi dispersi nella campagna limitrofa e che frequentino l'area umida e, più precisamente, le adiacenti zone boscate unicamente come luoghi di foraggiamento e/o di sosta provvisoria.

A marzo 2007, si è inoltre confermata la presenza di *Pipistrellus nathusii* mediante la cattura/rilascio di 6 esemplari, di cui 4 femmine gravide, che costituivano una colonia di 10 individui in sosta migratoria presso la Riserva.

A metà degli anni '90, all'interno del centro visite Ca' Tiepola fu rinvenuto un esemplare morto di *Tadarida teniotis* (G. Rallo), la cui presenza nell'area non è stata riconfermata con questo studio.

Lo studio ha evidenziato una ricca composizione faunistica con presenza di specie di notevole interesse. A parte *Eptesicus serotinus* e *Pipistrellus kuhlii*, entrambe con abitudini spiccatamente sinantropiche e diffuse in buona parte dell'entroterra veneziano (VERNIER, 1993; BON *et al.*, 1995), le altre dimostrano, almeno in origine, esigenze chiaramente forestali. Tra esse esistono, e sono ben rappresentate, entità legate agli ambienti boschivi di latifoglie planiziali come *Nyctalus noctula* e *Pipistrellus nathusii*. Data la ricchezza di canali e specchi d'acqua, sono presenti anche specie legate a questi habitat come *Myotis daubentonii*, mentre è piuttosto difficile spiegare la presenza di una specie tipicamente troglodila, come *Rhinolophus ferrumequinum*, e di una dalle esigenze litofile, come *Hypsugo savii*, particolarmente legato ad habitat rocciosi e generalmente poco diffuso.

Famiglia	Nome comune	Nome scientifico	Avvistamento	Registrazione	Cattura	Direttiva 92/43/CEE	Lista Rossa IUCN
Rhinolophidae	Ferro di cavallo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		X		II, IV	LR/cd
Vespertilionidae	Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X	X		IV	
	Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	X		IV	
	Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>		X	X	IV	
	Pipistrello di Savii	<i>Hypsugo savii</i>	X	X		IV	
	Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	X		IV	
	Nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i>		X		IV	
Molossidae	Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>			X (G. Rallo)	IV	

Tab. 1 - Chiroterofauna individuata con il presente studio e status di conservazione

Questi dati confermano l'importanza di Valle Averno come luogo di sosta durante il transito migratorio primaverile (e forse anche autunnale) del piccolo *Pipistrellus nathusii*. Questa specie è stata contattata in ognuna delle 6 campagne di raccolta dati: le popolazioni che non migrano verso nord abitano in Valle anche durante la bella stagione e si può supporre che utilizzino le aree forestali anche come luogo riproduttivo.

Myotis daubentonii, tipica specie di habitat acquatici sia in pianura sia in collina e bassa montagna, utilizza l'ambiente lagunare come luogo di caccia. Per ora non si conoscono infatti siti di svernamento, rifugi o *nursery* nell'area considerata e nemmeno nelle immediate vicinanze, anche se non se ne esclude l'esistenza. Recenti indagini, infatti, hanno rilevato colonie in diverse nuove località, dislocate nell'entroterra veneziano, non lontanissime da Valle Averno (Dolo, Mirano; VERNIER & VEDOVATO, 2008); considerando che questa specie può allontanarsi per cacciare anche di 15 km dai rifugi, è possibile che gli esemplari rinvenuti a Valle Averno appartengano a queste colonie.

Di particolare interesse, ma di difficile interpretazione, è l'unico contatto avvenuto con *Rhinolophus ferrumequinum*; i suoni emessi sono molto diagnosti-

ci. Si tratta comunque di specie che si riproduce, sverna e riposa in cavità sotterranee e solo raramente in quelle degli alberi; i suoi spostamenti dagli abituali territori di caccia possono raggiungere i 320 km (AGNELLI *et al.*, 2004) e la sua presenza in ambienti poco consoni alla sua ecologia possono essere interpretati come naturali erratismi della specie.

Anche il trascorso rinvenimento di un esemplare di *Tadarida teniotis*, specie tipica di ambienti rupestri, non è facilmente interpretabile anche se si può probabilmente ipotizzare che si sia trattato di un individuo erratico o in dispersione. La specie infatti è normalmente sedentaria e forse migratrice occasionale, ma è noto un certo erratismo che la spinge a cacciare anche a una centinaia di chilometri di distanza dal rifugio (SPAGNESI & DE MARINIS, 2002). D'altro canto questa specie è stata segnalata per l'abitato di Padova e per diverse località della sua provincia (VERNIER, 2000).

Bibliografia

- AGNELLI P., MARTINOLI A., PATRIARCA E., RUSSO D., SCARAVELLI D., GENOVESI P. (a cura di), 2004 - Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. *Quad. Cons. Natura*, 19, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica. pp 216.
- AHLÉN I., 1990 - Identification of bats in flight. *Swedish Society for Conservation of Nature and the Swedish Youth Association for Environmental Studies Conservation*. Stoccolma. pp. 50.
- BON M., PAOLUCCI P., MEZZAVILLA F., DE BATTISTI R., VERNIER E. (Eds.), 1995 - Atlante dei Mammiferi del Veneto. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, suppl. al vol. 21.
- FORNASARI L., VIOLANI C., ZAVA B., 1997 - I Chiroteri italiani. *L'Epos*, Palermo. pp 130.
- SPAGNESI M., DE MARINIS A.M. (a cura di), 2002 - Mammiferi d' Italia. *Quad. Cons. Natura*, 14. Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- VERNIER E., 1993 - Lo strano caso del pipistrello albolimbato, una specie di chiroterro comune in espansione. *Ambiente Risorsa Salute*: 54-56.
- VERNIER E., 2000 - Presenza e distribuzione del Molosso del Cestoni, *Tadarida teniotis* (Rafinisque, 1814) nella Regione Veneto e nell'Italia Nordorientale. In: DAL LAGO A., VERNIER E. (a cura di), 2000. Atti I conferenza interregionale sull'ecologia e distribuzione dei Chiroteri Italiani. Vicenza 2000.
- VERNIER E., VEDOVATO S., 2008 - Nuovi dati su presenza e distribuzione di Vespertilio di Daubenton, *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817) nella regione Veneto. Atti V Convegno dei Faunisti Veneti. Legnaro.

Indirizzi degli autori

Silvia Tioli: Bioprogramm s.c., Via Tre Garofani 36/a, 35124 Padova (PD); silvia.tioli@bioprogramm.it
 Paolo Paolucci: Dipartimento di Agronomia ambientale e Produzioni vegetali, Università di Padova, Legnaro (PD); paolo.paolucci@unipd.it
 Giampaolo Rallo: Riserva Naturale dello Stato di Valle dell'Averno, Lugo di Campagnalupia (VE); rnverno@ve.nettuno.it

ALCUNI INTERESSANTI RINVENIMENTI DI CHIROTTERI NELL'AMBITO DEL RECUPERO DELLA FAUNA SELVATICA IN VENETO E FRIULI

Riassunto. Le informazioni sulla chiroterofauna del Veneto e del Friuli sono estremamente lacunose; il recupero della fauna selvatica permette di raccogliere informazioni dettagliate sia riguardo le specie che frequentano queste regioni, sia relativamente ai rifugi da esse utilizzati. Nel corso del 2005 la sezione della LIPU di Padova, oltre agli abituali *Hypsugo savii* e *Pipistrellus kuhlii* ha ricoverato alcune specie particolarmente interessanti, quali *Plecotus auritus*, *Nyctalus leisleri*, *Vespertilio murinus* e un giovane probabile *Myotis mystacinus*. Per quest'ultimo, dato che si trattava di un giovane lattante, non è stato possibile in base alle caratteristiche morfologiche stabilire con sicurezza una distinzione rispetto alla specie criptica *Myotis alcaethoe*.

Abstract. *Some interesting records of Chiroptera during the wildlife rescuing activities in Veneto and Friuli regions (NE Italy).*

As information on the bats of Veneto and Friuli is highly scattered, rescuing activity of wild animals allows gathering detailed information on the species inhabiting these regions and on their preferred roosts. During 2005 the Padova branch of LIPU (Italian league for the protection of birds), besides the usual *Hypsugo savii* and *Pipistrellus kuhlii*, rescued some other very interesting species, such as *Plecotus auritus*, *Nyctalus leisleri*, *Vespertilio murinus* and, probably, a young *Myotis mystacinus*. As the latter one was an unweaned specimen, it was not possible to distinguish it unequivocally, on the sole basis of morphological characters, from its cryptic relative *Myotis alcaethoe*.

INTRODUZIONE

Nel corso del 2005 la sezione della LIPU di Padova ha ricoverato alcuni esemplari di chiroterti particolarmente interessanti data la loro scarsa diffusione. In particolare il vespertilio mustacchino in Italia sembra più frequente al nord, ma recenti ritrovamenti sono avvenuti in Campania (RUSSO *et al.*, 2002) e Calabria (SCARAVELLI *et al.*, 2004), così da estendere l'areale conosciuto verso sud. Le colonie riproduttive segnalate per l'Italia sono molto rare.

Per il serotino bicolore le segnalazioni in l'Italia sono molto scarse, tutte legate alla zona delle Alpi. L'uso del bat detector ha permesso recentemente l'acquisizione di alcuni nuovi dati (FORNASARI 1999; VERNIER 2005).

La nottola di Leisler in Italia è ritenuta specie rara, distribuita maggiormente al nord, ma comunque presente anche al sud.

Per quanto riguarda l'Orecchione i dati relativi a questa specie sono spesso da riferire al complesso dei *Plecotus auritus*, *austriacus*, *sardus*, *macrobullaris* e *kolombatovici* in quanto la separazione di queste specie criptiche è avvenuta in tempi recenti e i dati raccolti in tempi precedenti devono quindi essere riconsiderati.

METODI

Sono stati considerati gli animali ricevuti dalla sezione LIPU di Padova nell'ambito del recupero fauna selvatica. Per ogni animale sono stati presi i principali dati biometrici e si è proceduto alla identificazione mediante alcuni manuali di riconoscimento e soprattutto grazie alla chiave di identificazione fornita da DIETZ & HELVERSEN (2004).

RISULTATI

Il 17 luglio 2005 venne recuperato in Moimacco di Cividale un neonato di sesso maschile di *Myotis mystacinus*. Il ritrovamento venne effettuato sotto la finestra di una abitazione con giardino alberato: non è chiaro se la colonia fosse nell'abitazione o nell'albero. È stato distinto dalla specie criptica *Myotis brandti* in base alla forma allungata del pene. Non è stato invece possibile accertare l'eventuale differenziazione rispetto a *Myotis alcaethoe*, la cui distribuzione potrebbe potenzialmente coinvolgere anche il Friuli: l'areale di questo vespertilionide, recentemente descritto per la Grecia, è in via di definizione, dato che *Myotis alcaethoe* è stato rinvenuto anche in Slovacchia (BENDA *et al.*, 2003), Ungheria e nella Francia occidentale (RUEDI *et al.*, 2002). La lunghezza del trago, che si estende oltre la marginatura posteriore dell'orecchio, ed il colore della pelliccia e delle parti nude, scuro e non brunastro, farebbero propendere per *M. mystacinus* anziché *M. alcaethoe*, ma i caratteri morfologici fino ad ora individuati per separare le due specie sono riferiti ad adulti e non a giovani.

Il 28 ottobre 2005 venne ricoverato un esemplare di *Vespertilio murinus* maschio morente proveniente dal comune di Legnaro (PD). Le principali misure rilevate furono: peso 11,5 g e lunghezza dell'avambraccio 43,3 mm. Un sopralluogo nella località di ritrovamento permise di rilevare le caratteristiche ambientali: l'animale fu trovato all'interno di una abitazione di tipo rurale, con un ampio fienile non utilizzato, aperto verso l'esterno e comunicante con il sottotetto tramite delle feritoie. L'ambiente circostante era misto agricolo-residenziale, con un allevamento di cavalli a poca distanza. L'esemplare, deceduto subito dopo il ricovero, fu consegnato al Museo di Zoologia dell'Università di Padova, dove attualmente si trova, per la preparazione. Si tratta della prima segnalazione per questa specie nella provincia di Padova e di una delle pochissime per la pianura veneta, essendo le altre, comunque scarse, tutte riferite ad ambiente montano.

Il 4 settembre 2005 ci fu consegnato un *Nyctalus leisleri* proveniente dal comune di Campodarsego (PD). L'animale entrato in una abitazione era stato abbattuto, fortunatamente senza riportare ferite. Le misure rilevate sono state le seguenti: lunghezza dell'avambraccio 44,2 mm, peso 11,4 g. Dopo un periodo di due settimane di riposo, raggiunto il peso di 15,7 g, l'animale è stato liberato nel luogo del ritrovamento. Il sito di ritrovamento in questione è rappresentato da un contesto di case sparse in area agricola, caratterizzata da seminativi annuali e alcune siepi arboree. Anche in questo caso si tratta della prima segnalazione di questa specie per la provincia di Padova, e una delle poche del Veneto (VERNIER, 2000).

Recentemente (aprile 2007) una nuova nottola di Leisler femmina è stata rinvenuta in una abitazione di San Donà di Piave (VE), con una grave disarticolazione del polso e consegnata alla LIPU di Padova presso cui attualmente si trova.

Un esemplare di *Plecotus auritus* ci fu consegnato il 31 agosto 2005; era stato ritrovato attaccato al muro di una abitazione in comune di Velo d'Astico (VI). Si trattava di un giovane maschio dell'anno (estremità delle ossa lunghe non ancora completamente ossificate) fortemente denutrito, del peso di soli 3,5 g. Il ritrovamento avvenne in una frazione isolata composta da poche case circondate da prati e boschi a circa 500 m di altitudine lungo le pendici meridionale della Val d'Astico. Dopo tre settimane di alimentazione in cattività, raggiunto il peso di 9,0 g l'animale è stato liberato nello stesso luogo del ritrovamento. Le caratteristiche morfologiche rilevate sono state: lunghezza dell'avambraccio 39,7 mm, pollice 8,5 mm, trago 12,8 mm, peso 3,5 g. Con riferimento al lavoro di DIETZ & VON HELVERSEN (2004), escludendo *Plecotus sardus* e *kolombatovici* i cui areali non sono compatibili con quello del ritrovamento, le caratteristiche che hanno permesso il riconoscimento specifico del soggetto in cura sono state la presenza di lunghi peli sulle dita del piede, il pollice lungo (> 6,5 mm), l'unghia del pollice lunga e appuntita. Tutti questi caratteri escludono sia *Plecotus austriacus* che *Plecotus kolombatovici*. Inoltre la limitata lunghezza del trago (< di 15,5 mm) e dell'avambraccio, l'assenza del caratteristico triangolo nero sul labbro inferiore, e la colorazione bruna della pelliccia dorsale permettono di escludere anche *Plecotus macrobullaris*. Tutti questi elementi indicano invece che il soggetto rinvenuto era un *Plecotus auritus*.

CONCLUSIONI

Nonostante le indagini relative ai Chiroterri siano fortemente aumentate, molto resta ancora da scoprire circa la loro effettiva distribuzione; in particolare le specie che non utilizzano le grotte sono spesso sfuggite alle indagini e quando la loro presenza in un territorio è puntiforme la possibilità di incontrarle nel corso di una ricerca è spesso un caso fortuito. L'attività di recupero della fauna selvatica può apportare, a nostro avviso, un significativo contributo alle conoscenze della fauna selvatica medesima e in particolare nei confronti dei Chiroterri antropofili, in considerazione dell'elevato numero di ricoveri che avvengono ogni anno. La proficua collaborazione avviata tra LIPU e GIRC (Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri) ci ha dato la possibilità di trarre maggior profitto dalla massa di dati acquisiti con questa attività (circa 40 ricoveri di chiroterri all'anno per la sezione LIPU di Padova).

Bibliografia

- BENDA P., RUEDI M., UHRIN M., 2003 - First record of *Myotis alcathoe* (Chiroptera: Vespertilionidae) in Slovakia. *Folia Zool.*, 52: 359-365.
DIETZ C., HELVERSEN O., 2004. Illustrated Identification Key to the Bats of Europe. *Electronic Publication*.
FORNASARI L., BANI L., DE CARLI E., GORI E., FARINA F., VIOLANI C., ZAVA B., 1999 - Dati

sulla distribuzione geografica e ambientale di Chiroterri nell'Italia continentale e peninsulare. In: DONDINI G., PAPALINI O., VERGARI S. (eds.), Atti primo Convegno Italiano sui Chiroterri. Castell'Azzara, 28-29 marzo 1998: 63-81.

- RUEDI M., JOURDE P., GIOSA P., BARATAUD M., ROUÉ S.Y., 2002. DNA reveals the existence of *Myotis alcathoe* in France (Chiroptera: Vespertilionidae). *Rev. Suisse Zool.* 109 (3): 643-652.
RUSSO D., GAROFANO F., MASTROBUONI G., POSSEMATO G., 2002 - Prima segnalazione per la Campania di Vespertilio mustacchino, *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817). (Chiroptera, Vespertilionidae). *Hystrix*, 13: 41-44.
SCARAVELLI D., ALOISE G., BERTOZZI M., GAROFALO G., CAGNIN M., 2004 - Il Vespertilio mustacchino *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817) (Chiroptera, Vespertilionidae) nuova specie per la Calabria. *Hystrix*, 15 : 77-80.
VERNIER E., 2000 - Presenza e distribuzione della Nottola di Leisler, *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1818), nella regione Veneto e nell'Italia nordorientale. Atti 1° conferenza interregionale sull'ecologia e distribuzione dei chiroterri italiani, Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza, 141-146.
VERNIER E., 2005 - Osservazioni su attività di caccia di Chiroterri in aree montane della provincia di Belluno. In: M. BON, A. DAL LAGO E G. FRACASSO (red.) Atti 4° Convegno Faunisti Veneti, *Natura Vicentina* 7: 101.

Indirizzo degli autori

Via Capitello 86/a, Padova; padova@lipu.it

NUOVI DATI SU PRESENZA E DISTRIBUZIONE
DI VESPERTILIO DI DAUBENTON, *MYOTIS DAUBENTONII*,
NELLA REGIONE VENETO (CHIROPTERA,
VESPERTILIONIDAE)

Riassunto. Recenti studi sulla distribuzione dei pipistrelli in Veneto forniscono alcune interessanti informazioni relativamente ai siti di rifugio di *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817). In questo lavoro viene presentata una lista di siti di rifugio noti per questa specie, che risulta da controlli intensivi e monitoraggio con bat-detector. I siti di rifugio qui brevemente descritti sono situati nei comuni di: Dolo, Mirano (in provincia di Venezia), Rivoli Veronese (in provincia di Verona), Nervesa della Battaglia, Pederobba (in provincia di Treviso). La dimensione dei rifugi individuati varia da 1 a 100 individui.

Abstract. *New data on presence and distribution of the Daubenton's Bat, Myotis daubentonii, in the Veneto region (NE Italy) (Chiroptera, Vespertilionidae).*

Recent studies on bat distribution in Veneto provide interesting information on roosts of *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817). A list of known roosts for this species, obtained by intensive surveys and monitoring with bat-detectors, is reported here. The recorded sites are located within the municipalities of Dolo and Mirano (province of Venice), Rivoli Veronese (province of Verona), Nervesa della Battaglia and Pederobba (province of Treviso). Population size within a roost varies between 1 and 100 animals.

INTRODUZIONE

Le informazioni relative alla distribuzione delle piccole specie del genere *Myotis* per la regione Veneto e per l'intero nord - est italiano sono sempre state relativamente poche, anche a seguito delle ricerche degli ultimi 20 anni. Nell'Atlante dei Mammiferi del Veneto (BON *et al.*, 1996) compaiono solo due segnalazioni di Vespertilio di Daubenton, *Myotis daubentonii* (segnalazioni ottocentesche), e un solo dato recente per la provincia di Padova (VERNIER, 1995). A partire dal 1990 circa, l'utilizzo su larga scala dei rilevatori d'ultrasuoni e di metodiche specifiche di rilevamento sul campo (AHLEN, 1990), insieme alle attività classiche di ricerca di siti di rifugio in grotta e catture con reti mist-net, hanno fornito diverse nuove informazioni sulla presenza del vespertilio di Daubenton nella regione Veneto (VERNIER, 2001). Nonostante le ricerche recenti su questa specie (una delle poche considerate in espansione numerica in Europa; vedi BOGDANOWICZ, 1990, 1994, 1999; KOKUREWICZ, 1993; STEBBINGS, 1988; VERNIER, 1997) la facciano apparire quasi comune specialmente in alcune aree collinari e montane (FIORENTINI & VERNIER, 2000), sono ancora scarsi i dati relativi ai rifugi.

Negli ultimi 10 anni sono state individuate diverse colonie di *Myotis daubentonii* (in provincia di Venezia, Treviso e Verona), in prevalenza di soli maschi, ma vi è la certezza di colonie estive di riproduzione, costituite da femmine gravi-

de. Nel presente lavoro vengono forniti dati relativi a dimensioni, composizione e caratteristiche delle colonie note osservate negli anni, con osservazioni sugli ambienti di rifugio.

METODI

Le colonie segnalate in questa nota sono state trovate durante sopralluoghi di controllo in cavità naturali e artificiali già note come rifugio per altre specie di chiroterri (a Pederobba e a Mirano), a seguito di segnalazioni di appassionati e/o durante ricerche a larga scala sul territorio veneto. Per ogni colonia segnalata, alcuni esemplari sono stati catturati e subito rilasciati, per la corretta determinazione della specie. Il disturbo alle colonie o ai singoli esemplari è stato ridotto al minimo; i proprietari delle aree interessate e le amministrazioni pubbliche sono stati correttamente informati dello status di protezione di cui godono i Chiroterri in Italia.

RISULTATI

Lista delle colonie registrate

Sambruson (comune di Dolo; provincia di Venezia; 8 m s.l.m.; Fig. 1): colonia estiva situata in ambiente sotterraneo artificiale, nella ghiacciaia del parco storico di Villa Brusoni-Scalella (F. Smania, com. pers.); segnalata per la prima volta nella primavera del 2004; composta da 21 esemplari maschi (numero massimo); è stata registrata la presenza occasionale di femmine e giovani (per un mese, nell'anno 2005); gli animali prediligono rifugiarsi all'interno delle fessure della muratura e cacciano prevalentemente sulle acque stagnanti adiacenti al sito di rifugio; è probabile la presenza di siti di rifugio secondari e colonie sorelle all'interno del parco storico.



Fig. 1 - La colonia di Sambruson di Dolo (agosto 2004).

Mirano (provincia di Venezia; 9 m s.l.m.): il sito rappresenta un rifugio di transizione, in un ambiente sotterraneo artificiale che ospita anche una importante colonia estiva di *Myotis emarginatus* (GUZZO & VERNIER, 2004), nelle grotte del Castelletto di Villa Belvedere annesso al parco comunale. Segnalazione del marzo 2004: un esemplare di *Myotis daubentonii*, in riposo all'interno di una fessura del soffitto (probabilmente un rifugio di transizione, all'inizio della stagione primaverile). Nel periodo estivo, sono stati rilevati più volte esemplari di *Myotis daubentonii* in volo di caccia sulle acque del laghetto del parco.

Rivoli Veronese (provincia di Verona; circa 120 m s.l.m.): all'interno di un sistema di grotte artificiali e naturali di piccole dimensioni, è presente una serie di colonie (la maggiore è illustrata nella figura 2). Segnalata per la prima volta nel settembre 2006; registrata la presenza di un totale di almeno 100 esemplari, distribuiti in diverse colonie. Gli esemplari controllati erano tutti maschi; a brevissima distanza è presente un tipico habitat di caccia, lungo il corso del fiume Adige.

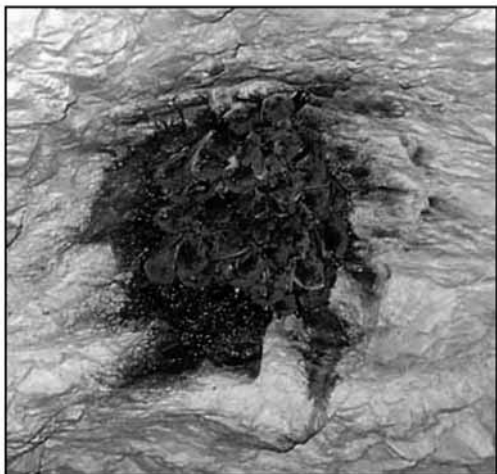


Fig. 2 - Rivoli Veronese: la colonia principale (settembre 2006).

Santa Croce (comune di Nervesa della Battaglia, provincia di Treviso; 100 m s.l.m.): colonia estiva situata nella Grotta del "Tavaran Grando" (n.catasto 69 V-TV); segnalata per la prima volta nel 1996 (VERNIER, 1996); composta da 10 esemplari maschi (alcuni sono stati marcati nell'anno 1997); il gruppo della figura 3 è appeso al soffitto del salone d'ingresso, ma questi pipistrelli preferiscono rifugiarsi all'interno delle fessure della roccia. L'habitat tipico di caccia della specie si trova a breve distanza (fiume Piave); alcuni esemplari sono stati rilevati in volo di caccia nei pressi del rifugio.

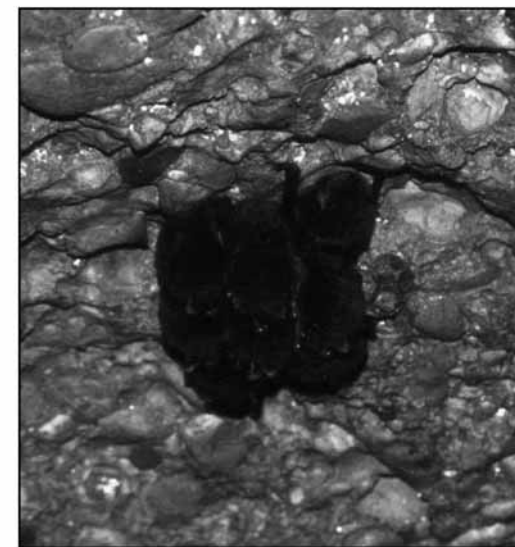


Fig. 3 - La colonia di Santa Croce (giugno 1996).

Molinetto (comune di Pederobba, provincia di Treviso; 173 m s.l.m.): piccola colonia estiva situata all'interno della Grotta "La Bislonga" (n. catasto 1001 V-TV); presenza registrata negli anni 1999-2001; composta da 3 esemplari maschi; gli animali si presentavano all'interno di strette fessure, sul soffitto della saletta prima del sifone (sito della vecchia colonia, ora perduta, segnalata in VERNIER, 1977, 1998). A poca distanza dall'ingresso della grotta, sono stati rilevati esemplari di *Myotis daubentonii* in volo di caccia sul fiume Piave.

DISCUSSIONE

La prima colonia di *Myotis daubentonii* nota per la regione Veneto è citata in VEDOVATO & VERNIER (2008). La distribuzione delle zone di caccia di Vespertilio di Daubenton nella regione Veneto va dal livello del mare a zone di montagna oltre i 1000 metri. Le colonie finora rinvenute sono sempre vicine a specchi d'acqua, habitat di caccia tipici di questa specie di vespertilionide (BOGDANOWICZ, 1994; LANZA, 1959; ROER & SCHOBBER, 2004; RYDELL *et al.*, 1999; SCHOBBER & GRIMMBERGER, 1989; SPEAKMAN, 1991). Nonostante il vespertilio di Daubenton, *Myotis daubentonii*, risulti specie relativamente diffusa in regione, allo stato attuale delle conoscenze, mancavano del tutto dati relativi a colonie di questa specie di vespertilionide legato agli ambienti umidi. Questa prima lista di siti noti (alcuni controllati per più anni) fornisce qualche interessante informazione aggiuntiva, sulla reale consistenza di questa specie in Veneto (Fig. 4). Le dimensioni dei rifugi segnalati variano da uno a cento esemplari. Si tratta perlopiù di colonie di soli maschi, che amano rifugiarsi in strette fessure, spesso in grotte naturali e artificiali di piccole dimensioni.

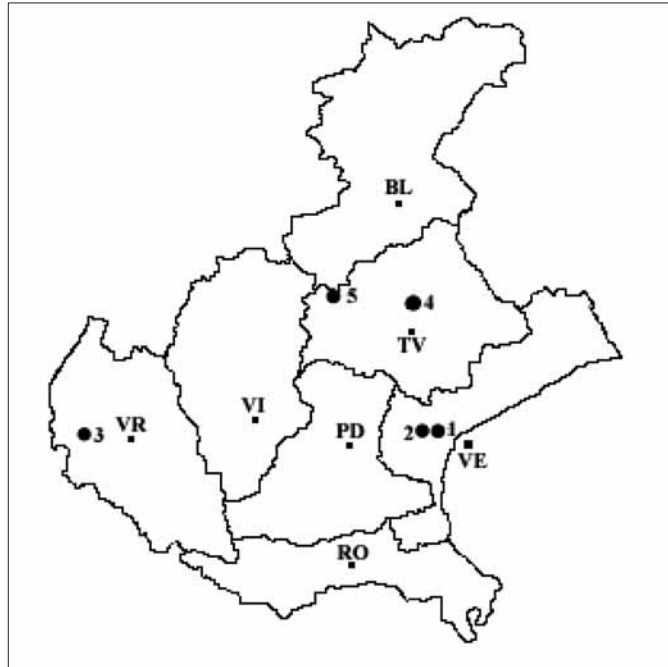


Fig. 4 - Localizzazione dei siti di rifugio di *Myotis daubentonii* in regione Veneto. 1: Sambruson di Dolo; 2: Mirano; 3: Rivoli Veronese; 4: Santa Croce; 5: Molinetto

RINGRAZIAMENTI

I più sentiti ringraziamenti vanno al Sig. P. Cugildi, Presidente del Gruppo Micologico "Orto d'Europa" di Rivoli Veronese, che ha segnalato la presenza della colonia di Rivoli; alla Prof.ssa Paola Scaella, presidente dell'Associazione "Amici dei Giardini Storici" della Riviera del Brenta, che ha permesso le visite del parco di Villa Brusoni ed i controlli della colonia di *Myotis daubentonii*; al Dr. L. Bonato del Dipartimento di Biologia dell'Università di Padova, che ha fornito la fotografia della colonia di Nervesa della Battaglia (Treviso).

Bibliografia

- AHLÉN I., 1990 - Identification of bats in flight. Swedish Society for Conservation of Nature and the Swedish Youth Association for Environmental Studies and Conservation, 48 pp.
- BOGDANOWICZ W., 1990 - Geographic variation and taxonomy of Daubenton's bat, *Myotis daubentonii*, in Europe. *Journal of Mammalogy*, 71: 205-218.
- BOGDANOWICZ W., 1994 - *Myotis daubentonii*. *Mammalian species*, 475: 1-9.
- BOGDANOWICZ W., 1999 - *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817). In: MITCHELL-JONES A. J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYSZTOFEK B., REIJNDERS P. J. H. (Eds.), The Atlas of the European Mammals, *Academic Press*, pp. 110-111.
- BON M., PAOLUCCI P., MEZZAVILLA F., DE BATTISTI R., VERNIER E. (Eds.), 1996 - Atlante dei Mammiferi del Veneto. *Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat.*, suppl. al vol. 21, 136 pp.

- FIORENTINI R., VERNIER E., 2000 - I chiroteri della provincia di Treviso (Parte I). Atti I Conferenza interregionale sull'Ecologia e Distribuzione dei Chiroteri italiani, (Vicenza): 73-103.
- GUZZO N., VERNIER E., 2004 - Osservazioni sulla storia naturale di una colonia di Vespertilio smarginato, *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806), in una cavità artificiale del Veneto. *Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat.*, 29: 23-36.
- KOKUREWICZ T., 1993 - Increased population of Daubenton's Bat (*Myotis daubentonii* (Kuhl, 1819))(Chiroptera: Vespertilionidae) in Poland. Abstr. 6° European Bat Res. Symp. (Evora, Portogallo), p. 28.
- LANZA B., 1959 - *Chiroptera*, pp. 187-473. In: TOSCHI, A., LANZA, B.: Fauna d'Italia, vol. IV, Mammalia, generalità, Insectivora, Chiroptera; Bologna, *Ed. Calderini*, 488 pp.
- ROER H., SCHÖBER W., 2004 - *Myotis daubentonii* (Leisler, 1819) - Wasserfledermaus. In: KRAPP F. (ed.). *Handbuch der Säugetiere Europas*, Band 4: Fledertiere, Teil 1, pp. 257-280.
- RYDELL J., MILLER L. A., JENSEN M. E., 1999 - Echolocation constraints of Daubenton's Bat foraging over water. *Functional Ecology*, 13 (2): 247-255.
- SCHÖBER W., GRIMMBERGER E., 1989 - A Guide of Bats of Britain and Europe. *The Hamlyn Publishing Group Limited*, London, 224 pp.
- SPEAKMAN J.R., 1991 - Daubenton's bat *Myotis daubentonii*. In: G.B. CORBET, S. HARRIS (eds.), The handbook of British mammals. *Blackwell Scientific Publications*, Oxford, pp. 108-111.
- STEBBINGS R. E., 1988 - Conservation of European Bats. *Christopher Helm*, London, pp. 1-246.
- VEDOVATO S., VERNIER E., 2008 - Osservazioni sulla storia naturale di una colonia estiva di Vespertilio di Daubenton, *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817) nella ghiacciaia di un parco storico in comune di Dolo (Venezia). *Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat.*, 33: 21-34.
- VERNIER E., 1977 - Le popolazioni di Chiroteri della zona di Pederobba e Vas. (2ª Memoria. La grotta "La Bislonga"). Atti 3° Conv. di Speleol. del Friuli-Venezia Giulia, Gorizia, pp. 140-147.
- VERNIER E., 1995 - Indagine conoscitiva sulla fauna dei Chiroteri del Comune di Veggiano (Padova). *Quad. Staz. Ecol. civ. Mus. St. nat. Ferrara*, 9: 289-295.
- VERNIER E., 1996 - *Myotis daubentonii* (Leisler, in Kuhl 1819). In: BON M., PAOLUCCI P., MEZZAVILLA F., DE BATTISTI R., VERNIER E. (Eds.) 1995- Atlante dei Mammiferi del Veneto. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, suppl. al vol. 21: 35.
- VERNIER E., 1997 - Manuale pratico dei Chiroteri Italiani (Seconda edizione, riveduta ed aggiornata). *Società Cooperativa Tipografica*, Padova, 157 pp.
- VERNIER E., 1998 - I Chiroteri, pp. 184-185. In: MASUTTI L. (ed.), Incontri con il Grappa, sulle tracce degli animali, *Moro Ed. (Vicenza)*, 191 pp.
- VERNIER E., 2001 - Osservazioni su presenza e distribuzione di Vespertilio di Daubenton *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817) e Vespertilio di Natterer *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817) nella regione Veneto. Atti III° Conv. Faunisti Veneti (a cura di M. Bon e F. Scarton). *Suppl. Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, 51/2000: 218-222.

Indirizzi degli autori

Edoardo Vernier: Università di Padova, Dipartimento di Biologia (coll.est.); Studio Privato: via delle Palme 20/1, 35137 Padova; e.vernier@libero.it
Sara Vedovato: via Cavin di Sala 164, 30035 Mirano (VE); neith.sara@libero.it

Mauro Bon, Diego Fasano, Francesco Mezzavilla, Michele Zanetti

L'ESPANSIONE DELLO SCOIATTOLO COMUNE, *SCIURUS VULGARIS*, IN PIANURA VENETA NELL'ULTIMO DECENNIO (1998-2007) (RODENTIA: SCIURIDAE)

Riassunto. Considerato assente in epoca storica, lo scoiattolo comune (*Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758) è oggi presente nel settore nord-orientale della Pianura Veneta. Alle prime segnalazioni, relative alla fascia di bassa pianura compresa tra il Piave e il Tagliamento, sono seguite nell'ultimo decennio conferme della sua diffusione verso occidente, con alcuni casi di avvenuta riproduzione. Probabilmente la specie si è espansa soprattutto da Nord-Est, seguendo la direttrice dei fiumi alpini.

Abstract. *Range expansion of the Red squirrel, Sciurus vulgaris, in the Venetian Plain (Italy) in the last decade (1998-2007) (Rodentia: Sciuridae).*

Within Italy, the Red squirrel, *Sciurus vulgaris*, is widespread all over the Alps and the Apennines. Considered historically absent from the Po Plain, the species is now marginally present in close proximity of hilly areas connected with the Pre-Alps. Occasional sightings of specimens in plain areas, between the Piave and Tagliamento rivers, were reported since 1998. This study lists 105 records (54 unpublished), testifying the recent presence of the Red squirrel within the administrative boundaries of 41 municipalities in the north-eastern Venetian Plain. The main routes of this rapid expansion may be represented by tree-lined alpine river courses and roads. Evidence of successful reproduction is reported as well.

INTRODUZIONE

Lo scoiattolo comune (*Sciurus vulgaris* L., 1758) è una specie diffusa in tutta la fascia alpina e appenninica (AMORI, 2002). La sua presenza in Pianura Padana è genericamente considerata come condizione relittuale o marginale ai rilievi collinari. In Lombardia, ad esempio, è stabilmente presente nelle foreste planiziali della Valle del Ticino e di sporadica comparsa nei querceti pavesi della Lomellina (CANTINI, 2001). In Friuli Venezia Giulia i centri urbani di Udine, Gorizia e Trieste, oltre a piccoli paesi della fascia pedemontana e dell'alta pianura, risultano colonizzati a partire dagli anni Ottanta del secolo scorso. Nella bassa pianura friulana era considerato molto raro nello scorso decennio e segnalato solo a Passariano (UD), Flambro (UD) e nel parco di Villa Manin (Codroipo, UD) con un nucleo alloctono, tuttora presente. Un'ulteriore segnalazione ne attestava la presenza nel "Bosco Baredi - Selva di Arvonchi" di Muzzana del Turgnano (LAPINI *et al.*, 1996).

In Veneto lo scoiattolo occupava storicamente soprattutto i territori alpini, prealpini e in genere tutti gli habitat forestali montani e sub-montani; la presenza in collina era anch'essa subordinata ad una continuità strutturale con l'ambiente prealpino. Secondo l'atlante regionale (BON *et al.*, 1996) era presente solo ai margini della pianura veneta, risultando assente anche da rilievi collinari quali i Colli Euganei e i Colli Berici. Considerato assente dalla pianura anche in

epoca storica (ARRIGONI DEGLI ODDI, 1895; DE BETTA, 1863; NINNI, 1864), lo scoiattolo è stato recentemente segnalato nel settore nord-orientale della Pianura Veneta. Alle prime osservazioni (ZANETTI, 2000) relative alla fascia di bassa pianura compresa tra il Piave e il Tagliamento, sono seguite conferme sempre maggiori della sua espansione verso occidente. Quasi contemporaneamente alle prime osservazioni si sono registrati i primi casi di supposta riproduzione – con rinvenimento di nidi e adulti in comportamento riproduttivo (soprattutto nel Bosco di Cessalto), confermati in seguito dal rinvenimento di giovani nati in loco, a Bibione (esemplare conservato presso il Museo di Storia Naturale di Venezia).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Al fine di testimoniare e descrivere questo processo di espansione, sono stati raccolti tutti i dati, sia bibliografici sia inediti, relativi alle osservazioni dello scoiattolo nella Pianura Veneta. Ai dati pubblicati regolarmente dall'Associazione Naturalistica Sandonatese (ZANETTI, 1999-2007) sono stati aggiunte 54 segnalazioni inedite (Tab. 1) provenienti da varie fonti e relative al lembo orientale della provincia di Venezia e dal Trevigiano che dimostrano la veloce espansione dello scoiattolo (41 attualmente i comuni interessati) nel settore orientale della pianura veneta. Il precedente areale storico in provincia di Treviso raggiungeva il margine meridionale dei rilievi collinari.

Il quadro complessivo della distribuzione, pur considerando il fenomeno in atto e quindi la preliminarità dei dati, fa supporre una espansione dalla zona prealpina, avvenuta soprattutto lungo l'asta dei principali fiumi alpini (Tagliamento e Piave) a dimostrazione della loro importanza come connettori ecosistemici.

A conferma di questa direttrice ci sono i contemporanei rinvenimenti in parte della pianura vicentina, con recenti osservazioni nelle località di Bressanvido, Sandrigo, Bosco di Dueville e medio Brenta (Nove) (archivio Gruppo Nisoria) e nell'attiguo Friuli Venezia Giulia, in provincia di Pordenone (35 individui recuperati in ambiente planiziale dal 2000 alla primavera 2007; fonte: Comando di Vigilanza Ittico-Venatoria della Provincia di Pordenone) e Udine, lungo la sponda sinistra del Tagliamento (Varmo, Latisana, Lignano). Non si riscontrano, invece, osservazioni nelle aree planiziali delle province di Rovigo e Verona, mentre alcune recenti segnalazioni per la provincia di Padova (Colli Euganei) andranno meglio verificate (P. Paolucci com. pers.).

Le osservazioni raccolte dimostrano l'elevata plasticità ecologica dello scoiattolo che si muove preferibilmente lungo le aste fluviali, laddove esista una sufficiente dotazione arboreo-arbustiva. Di notevole interesse si dimostrano anche i dati raccolti lungo le rotabili, soprattutto se dotate di filari arborei: in quest'ultimo ambito, purtroppo, vengono raccolti soprattutto individui morti. Per quanto riguarda i piccoli nuclei stanziali, questi occupano preferibilmente le pinete costiere, i relitti di quercu-carpineto, i parchi delle ville storiche e i boschetti golenali (Figg. 1-2).

Data	Località	N. ind.	Segnalatore
Estate 2000	S. Michele al Tagliamento (VE)	1	Driusso
Estate 2002	Bosco Olmè (Cessalto, TV)	1	P. Antoniazzi
2003	Fossalta di Piave, golena Piave (VE)	1	P. Antoniazzi
Autunno 2004	Portegrandi (Quarto d'Altino, VE)	1	A. Nardo
Aprile 2005	Mulini Boldara (Gruaro, VE)	1	D. Fasano
22/05/2005	Cendon (Silea, TV)	2	F. Mezzavilla - B. Carpenè
27/05/2005	Postioma (Paese, TV)	1	F. Mezzavilla
11/06/2005	Fagarè (Ponte di Piave, TV)	2	F. Mezzavilla
16/06/2005	Bosco di Gairine (Gairine, TV)	4	F. Mezzavilla
22/06/2005	Ponte di Piave (TV)	vari	L. Panzarin - F. Mezzavilla
18/08/2005	Frescada (Preganziol, TV)	1	F. Scarton
18/08/2005	Signoressa (Trevignano, TV)	1	F. Mezzavilla
03/10/2005	Carbonera (TV)	1	F. Mezzavilla
27/10/2005	Silea (TV)	1	F. Mezzavilla
02/11/2005	Carbonera (TV)	1	F. Mezzavilla
09/11/2005	Carbonera (TV)	1	F. Mezzavilla
10/11/2005	Maserada (TV)	2	F. Mezzavilla - F. Pozzobon
Estate 2005	Bibione (S. Michele al Tagliamento, VE)	2	D. Fasano
2006	Sorgenti Storga (Treviso)	1	P. Vacilotto
2006	Lancenigo (Villorba, TV)	1	P. Vacilotto
2006	Jesolo (VE)	1	M. Bon
2006	Ca' Solaro (Venezia)	1	F. Stival
2006 e 2007	Bibione (S. Michele al Tagliamento, VE)	vari	L. Panzarin
Estate 2006	Bibione (S. Michele al Tagliamento, VE)	2	D. Fasano
Estate 2006	Valle Vecchia (Caorle, VE)	1	P. Antoniazzi
Ottobre 2006	Eraclea Mare (VE)	1	C. Baradello
25/03/2006	S. Polo di Piave (TV)	2	Polizia Prov. TV
12/04/2006	Chiesa Vecchia (Monastier, TV)	1	Polizia Prov. TV
16/04/2006	Mulini Boldara (Gruaro, VE)	3	D. Fasano
20/04/2006	Bibione (S. Michele al Tagliamento, VE)	1	L. Panzarin
08/05/2006	Bibione (S. Michele al Tagliamento, VE)	1	Polizia Prov. VE
26/05/2006	Spresiano (TV)	2	F. Mezzavilla
Luglio 2006	Portogruaro (VE)	1	S. Cester
Agosto 2006	S. Michele al Tagliamento (VE)	2	D. Fasano
15/08/2006	Bibione (S. Michele al Tagliamento, VE)	1	R. Atzori
24/09/2006	Oderzo (TV)	1	F. Mezzavilla
18/10/2006	Mansuè (TV)	3	Polizia Prov. TV
Novembre 2006	Torre di Mosto (S. Stino di Livenza, VE)	2	S. Cester
12/11/2006	Vazzola (TV)	1	F. Mezzavilla
22/11/06	Chiarano (TV)	3	nd
08/12/06	Povegliano (TV)	1	F. Mezzavilla
12/12/06	Oderzo (TV)	1	Polizia Prov. VE
10/01/07	Campocroce (Mogliano, TV)	vari	Polizia Prov. TV
12/01/07	Biancade (Roncade, TV)	2	F. Mezzavilla
01/02/07	Portogruaro, Villa Bombarda (VE)	1	D. Fasano
18/03/07	Cave di Marocco (Mogliano, TV)	1	Polizia Prov. TV
23/03/07	Fossalta di Portogruaro (VE)	1	D. Fasano
Aprile 2007	Portogruaro, centro urbano (VE)	vari	P. Moretti - P. Sandron
Maggio 2007	Villanova (Fossalta di Portogruaro, VE)	1	A. Scandalin
07/05/07	Bibione (S. Michele al Tagliamento, VE)	2	D. Fasano
Primavera 2007	Zenson di Piave, golena Piave (VE)	1	P. Antoniazzi
Ottobre 2007	Ca' Savio (VE)	1	C. Rigato
09/12/07	Pineta del Mort, Eraclea (VE)	2	M. Pegorer

Tab. 1 – Elenco delle osservazioni inedite di scoiattolo comune nella Pianura Veneta (periodo 2000-2006).

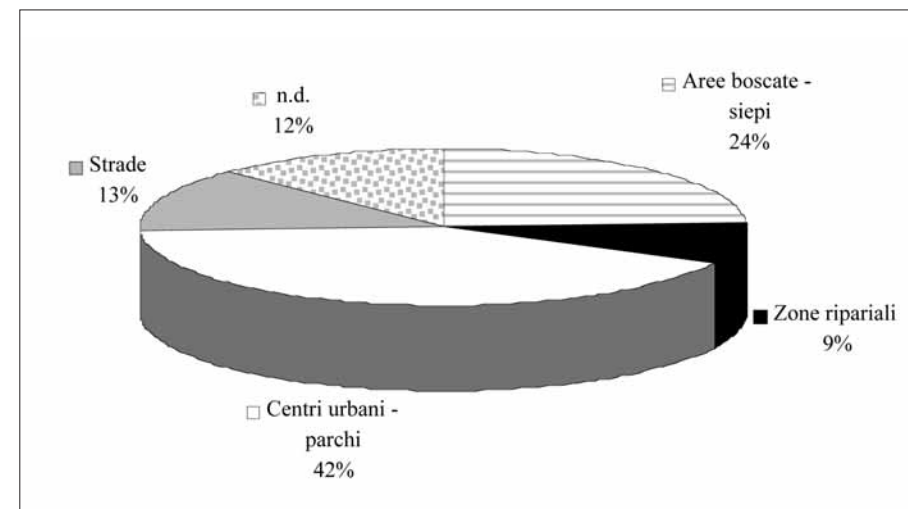


Fig. 1 - Tipologie ambientali relative alle località di osservazione dello scoiattolo comune nella Pianura Veneta (n. osservazioni = 105).

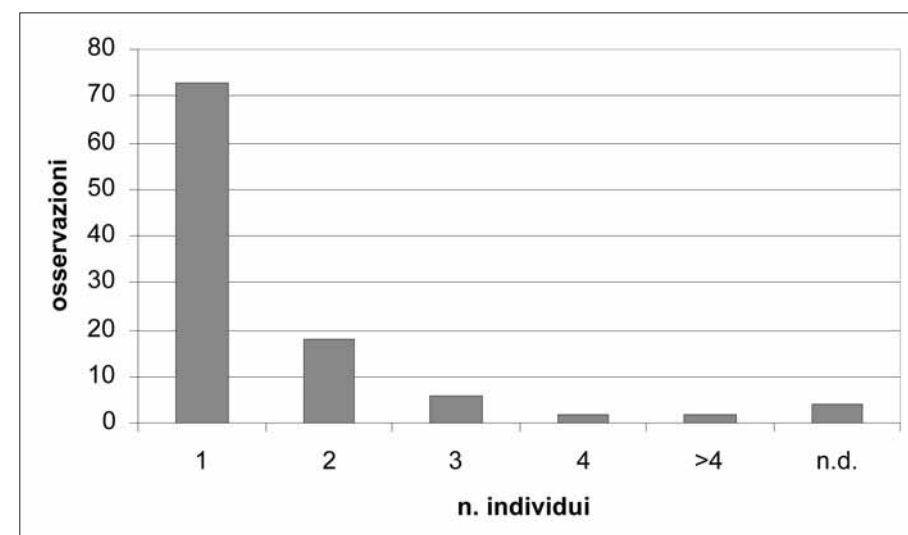


Fig. 2 – Numero di individui di scoiattolo comune nella Pianura Veneta osservati per singola osservazione (n. osservazioni = 105).

RINGRAZIAMENTI

Gli autori desiderano ringraziare: il Settore Caccia, Pesca e Polizia Provinciale della Provincia di Venezia, il Comando di Vigilanza Ittico-Venatoria della Provincia di Pordenone, Giancarlo Fracasso, Paolo Paolucci e quanti altri hanno gentilmente messo a disposizione le loro segnalazioni.

Bibliografia

- AMORI G., 2002 - Scoiattolo comune (*Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758), pagg. 161-162. In: SPAGNESI M., DE MARINIS A.M. (a cura di). Mammiferi d'Italia. *Quad. Cons. Natura*, 14, Min. Ambiente – I.N.F.S..
- ARRIGONI DEGLI ODDI E., 1895 - Materiali per la fauna padovana dei vertebrati. *Atti Soc. Ven. Tr. Sc. Nat.*, 2: 1-81.
- BON M., PAOLUCCI P., MEZZAVILLA F., DE BATTISTI R., VERNIER E. (eds.), 1996 - Atlante dei Mammiferi del Veneto. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat., Venezia*, suppl. al v. 21.
- CANTINI M., 2001 - Scoiattolo (*Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758), pagg. 148-151. In: Prigioni C., Cantini M., Zilio A. (eds.). Atlante dei Mammiferi della Lombardia. *Regione Lombardia, Università degli Studi di Pavia*.
- DE BETTA E., 1863 - Materiali per una fauna veronese. *Vicentini e Franchini*, Verona.
- LAPINI L., DALL'ASTA A., DUBLO L., SPOTO M., VERNIER E., 1996 - Materiali per una teriofauna dell'Italia nord-orientale. *Gortania - Atti del Museo Friulano di Storia Naturale*, 17 (1995): 149-248, Udine.
- NINNI A.P., 1864 - Notizie intorno agli animali vertebrati della provincia di Treviso. *Antonelli*, Venezia.
- ZANETTI M. (a cura di), 1999-2007 - Flora e Fauna della Pianura Veneta orientale; osservazioni di campagna 1998-2006. Voll. 1-9, *Associazione Naturalistica Sandomatese*, S. Donà di Piave, Venezia.
- ZANETTI M., 2000 - Lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) nella Pianura Veneta orientale. *Flora e Fauna della Pianura Veneta orientale, osservazioni di campagna 1999*: 113-118.

Indirizzo degli autori

Associazione Faunisti Veneti, Museo di Storia Naturale, S. Croce 1730, 30135 Venezia

Antonio Borgo, Enrico Vettorazzo, Stefano Mariech, Gianni Poloniato

LA REINTRODUZIONE DELLA MARMOTTA, MARMOTA MARMOTA, IN ALCUNE AREE DEL PARCO NAZIONALE DOLOMITI BELLUNESI: STUDIO DI FATTIBILITÀ E RISULTATI DEL PRIMO ANNO (RODENTIA: SCIURIDAE)

Riassunto. Nel 2006 il Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi ha avviato, grazie ad un cofinanziamento della Fondazione Cariverona, un progetto triennale di reintroduzione della marmotta. I modelli di valutazione ambientale usati hanno individuato quattro aree vocate. Nel maggio 2006 sono state immesse 40 marmotte nelle Vette Feltrine e nel gruppo Cimonega-Erera. Altrettante marmotte, di diversa provenienza, verranno immesse nel 2007 per incrementare il numero e la diversità genetica dei fondatori. Gli animali immessi sono stati dotati di marche identificative del sesso e della famiglia di provenienza. I maschi hanno compiuto spostamenti maggiori delle femmine, rimanendo talvolta isolati. La mortalità è stata maggiore nelle femmine e ha evidenziato differenze tra le due aree di immissione, probabilmente attribuibili ad un diverso impatto della predazione. La dispersione ha seguito un modulo di acquisizione territoriale più che di aggregazione sociale, con la costituzione di nuclei composti da coppie eterosessuali e in un solo caso da un trio. Gli individui familiari hanno manifestato una tendenza al ricongiungimento. Confrontando i risultati delle due aree sembra che il ricongiungimento familiare riduca il numero di animali solitari, migliorando la resa dell'immissione.

Abstract. *Reintroduction of the Alpine marmot, Marmota marmota, in some areas of the Dolomiti Bellunesi National Park (Italy): feasibility assessment and first year results (Rodentia: Sciuridae).*

Thanks to financial support from the Cariverona Foundation, the Dolomiti Bellunesi National Park started, in 2006, a three-year project for the reintroduction of the Alpine marmot. In May 2006, 40 marmots were released in two out of four suitable areas identified through habitat suitability models. A further release of another 40 marmots of different origins is planned for 2007, in order to increase the number of founders and the genetic pool. Animals released in 2006 were marked according to sex and source family. Males dispersed farther than females, becoming sometime isolated. Mortality rates were higher in females, with differences between the two release areas, probably due to different predation pressures. Dispersal followed a territorial more than a social aggregation pattern, leading to establishment of family units composed of heterosexual pairs, with the exception of one trio. A tendency to rejoin together was noticed in members of the same source family, while forming new pairs. Comparing results from the two areas, this tendency appears to reduce the number of unpaired individuals, thus increasing release success.

INTRODUZIONE

La storia della marmotta sulle Alpi è stata, fin dalla preistoria, fortemente condizionata dalle attività umane. Se in passato l'uomo ha portato alla contrazione dell'areale della specie e alla scomparsa di molte popolazioni (p. es. CHAIX, 1980) negli ultimi decenni è andato nella direzione opposta, recuperando, attraverso la protezione giuridica e le reintroduzioni, gli effetti del precedente impatto negativo, tanto che la marmotta ha ormai ricolonizzato l'intero arco alpino.

Nell'attuale scenario, il Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi rappresentava una lacuna distributiva importante (BON *et al.*, 1995). Nel 2006, grazie ad un cofinanziamento della Fondazione Cariverona, il Parco ha avviato un progetto triennale di reintroduzione della marmotta. All'avvio del progetto la specie era presente, con contingenti scarsi ma non quantificati (C.F.S., com. pers.), nelle aree del M. Serva e di Pramper-Talvena, a seguito di precedenti interventi di immissione condotti dalla Provincia di Belluno (dati inediti).

In passato gli interventi di reintroduzione della marmotta sono spesso stati condotti senza il supporto di preventive analisi dell'idoneità e della capacità portante delle aree di rilascio (LAPINI & BORGIO, 2004). Oggi, fortunatamente, anche grazie all'esempio metodologico proposto dal Parco Naturale Dolomiti Friulane (BORGIO & MATTEDI, 2003; BORGIO, 2004) anche per le reintroduzioni della marmotta sono richieste, da parte dell'INFS, valutazioni più rigorose (AA.VV., 2007). In questo articolo si sintetizza il metodo utilizzato per l'elaborazione dello studio di fattibilità della reintroduzione e i risultati del primo anno di immissioni.

MATERIALI E METODI

Il procedimento, seguito nella redazione dello studio di fattibilità suggerito come riferimento per progetti analoghi (AA.VV., 2007) consiste nell'individuazione delle aree vocate, nella valutazione dell'idoneità ambientale delle aree vocate, e nella stima della consistenza potenziale delle popolazioni.

Individuazione aree vocate – L'individuazione delle aree idonee alla marmotta è stata fatta suddividendo l'intero territorio del Parco nelle maglie da 100 ha del reticolo UTM. All'interno di ogni maglia, mediante ArcGIS (Esri®) sono state misurate le percentuali di copertura delle diverse tipologie vegetazionali (carta dei pascoli e carta delle tipologie vegetazionali elaborate dal Parco), delle classi di pendenza, di quota e di esposizione (modello digitalizzato del terreno, Regione Veneto). Al database ottenuto è stato applicato un modello di valutazione ambientale (una funzione discriminante) elaborato nelle Dolomiti Friulane (BORGIO & MATTEDI, 2003; BORGIO, 2004; 2007), in base al quale ad ogni maglia UTM, in relazione ai valori in essa assunti dalle sei variabili discriminanti (tab. 1), è stato assegnato un valore probabilistico di idoneità compreso tra 0 e 1.

Variabili ambientali	Coefficiente standardizzato	Coeff. di correlazione con FD
% Tra 1750 e 2250 m s.l.m.	1,122	0,747
% Prateria d'alta quota	0,543	0,558
% Al di sotto di 1500 m s.l.m.	0,357	-0,523
% Esposta a Est, Sudest, Sud	0,099	0,162
% Pendenza tra 45° e 60°	-0,243	-0,142
% Esposta a Nord	0,075	-0,075
Autovalore = 0,575 Correlazione Canonica = 0,604 $\chi^2 = 201,15$ $p < 0.0001$		
Riclassificazione corretta pari all'90,2% (93,1% dei casi di presenza)		

Tab. 1 - Variabili discriminanti e parametri della funzione discriminante utilizzata per valutare la vocazionalità delle diverse maglie UTM del Parco.

Valutazione dell'idoneità ambientale delle aree vocate – In ognuna delle aree vocate individuate è stata condotta un'analisi più dettagliata dell'idoneità ambientale, suddividendo il territorio in maglie da 1 ha, ottenute dividendo in 100 parcelle quadrate ogni maglia UTM. Per ogni area vocata, con l'ausilio delle ortofoto, della carta delle tipologie prative elaborata dal Parco e della C.T.R. 1:5.000, è stata disegnata una carta della vegetazione. In ciascuna area, sono quindi state calcolate le superfici percentuali occupate dalle diverse tipologie nelle singole maglie da 1 ha. Al database così ottenuto è stata applicata una seconda funzione discriminante (Tab. 2) elaborata nelle Dolomiti Friulane (BORGIO, 2003; 2004; 2007) con funzione di modello di valutazione dell'idoneità dell'habitat ad ospitare tane invernali.

Variabili ambientali	Coeff. standardizzato	Coeff. di correlazione con FD
% Prateria con % di massi > 30	0,688	0,471
% Pascoli secondari con % di massi > 30	0,707	0,421
% Prateria con % di massi < 30	0,570	0,356
% Arbusteto deciduo aperto	0,457	0,242
% Prateria senza massi	0,351	0,040
% Pascoli abbandonati con % di massi < 30	0,338	0,154
Autovalore = 0,646 Correlazione Canonica = 0,626 $\chi^2 = 69,762$ $p < 0.0001$		
Riclassificazione corretta pari all'87,6%		

Tab. 2 - Variabili discriminanti e parametri della funzione discriminante utilizzata per valutare la vocazionalità allo scavo di tane invernali nelle maglie da 1 ettaro delle aree individuate come vocate alla reintroduzione della marmotta.

Stima della consistenza potenziale delle popolazioni – Una prima stima del numero di nuclei familiari potenziali è stata ottenuta moltiplicando il numero di maglie da 1 ha vocate per l'indice di saturazione medio (IS=0,337) emerso dallo studio delle popolazioni friulane (BORGIO, 2003; ined.). L'IS è pari al rapporto tra il numero di nuclei familiari presenti in un'area e il numero di maglie (da 1 ha) idonee all'insediamento della specie (BORGIO, 2003). Una "correzione"

della stima del numero di nuclei potenziali è stata fatta considerando le distanze minime-medie (*nearest neighbour distance*) tra tane invernali rilevate nelle popolazioni friulane (BORGO, 2003) e la dimensione media degli *home range* dei loro nuclei familiari (3-7,1 ha: Borgo, ined.).

Per ottenere una stima del numero di marmotte potenzialmente presenti, il numero di nuclei familiari stimato è stato moltiplicato per la dimensione media del nucleo familiare (6 ind./nucleo) desunto dalla letteratura (LENTI BOERO, 1988; MANN & JANEAU, 1988; ARNOLD, 1990; PERRIN *et al.*, 1993; LENTI BOERO, 1999; BORGO, 2003).

Catture, immissioni e monitoraggio – Per la cattura degli animali sono stati selezionati il Parco Nazionale dello Stelvio (Passo dello Stelvio, BZ) e le Dolomiti Settentrionali (Passo Pordoi e altopiano di Chertz, BL), aree tra loro distanti 100 km e ospitanti popolazioni di grandi dimensioni (> 300 ind., Borgo, ined.), in modo da garantire animali con bassi tassi di *inbreeding*. Per aumentare la diversità genetica dei fondatori, è stata prevista una fase biennale di catture e rilasci, con il rilascio, in ogni popolazione, di contingenti provenienti da entrambe le popolazioni di cattura.

Al momento della cattura, effettuata mediante lacci, ad ogni animale è stato apposta sull'orecchio sinistro una targhetta colorata identificativa della famiglia di provenienza, e sull'orecchio destro una identificativa del sesso.

A partire dai primi rilasci, per l'intera durata (triennale) del progetto, è stato previsto un monitoraggio periodico della presenza e distribuzione degli animali immessi nell'intero comprensorio delle due aree di immissione, da attuarsi mediante osservazione diretta e riconoscimento degli animali, e mediante ricerca di tane e scavi. Tutte le osservazioni vanno riportate sulle ortofoto stampate in scala 1: 5.000 e successivamente riportate su GIS.

RISULTATI

Nel Parco è emersa la presenza di quattro aree vocate alla Marmotta: i comprensori delle Vette Feltrine (65-70 nuclei familiari potenziali), di Cimonega-Erera-Agnelezze (55-60 nuclei potenziali), di Gardesana-Prampertalvena (40-45 nuclei potenziali) e di La Schiara-Serva (14-16 nuclei potenziali). Nelle ultime due aree, già oggetto di un precedente intervento di immissione condotto dalla Provincia di Belluno, la specie era già presente, sebbene con contingenti non quantificati. Il progetto ha quindi avviato la reintroduzione nelle prime due aree, caratterizzate dall'assenza della specie e da una più estesa vocazionalità.

Il 23 e 24 maggio 2006 sono stati immessi in Erera 20 individui adulti (10 MM e 10 FF) provenienti dalle Dolomiti Settentrionali, mentre il 26 e 27 maggio nella Busa Grande delle Vette Feltrine sono stati rilasciati 19 animali adulti (11 FF e 8 MM) e due giovani (MM) provenienti dallo Stelvio. Le marmotte immesse in Erera provenivano da 12 famiglie, con un conseguente prelievo medio di 1,7 individui per famiglia di cattura. Gli animali immessi alle Vette Feltrine provenivano da 7 famiglie, con un conseguente prelievo medio di 3 individui per famiglia di cattura.

Nel comprensorio di Cimonega-Erera-Agnelezze gli animali si sono dispersi in un'area (minimo poligono convesso) di 651 ha, formando 10 insediamenti e scavando 91 tane/rifugi. A fine estate erano presenti 14 individui, con una densità di popolazione pari a 2,1-2,3 ind./100 ha. Nell'area delle Vette Feltrine invece, le marmotte hanno colonizzato un'area di 154 ha, formando 8 insediamenti e scavando 137 tane/rifugi. A fine estate erano presenti 12 individui in 7 insediamenti attivi, con una densità di popolazione pari a 7,8 ind./100 ha.

La mortalità in Erera è stata del 30%, mentre alle Vette Feltrine ha raggiunto il 43%. Mentre in Erera si è concentrata nel primo periodo successivo al rilascio (mese di giugno), nelle Vette, inizialmente bassa (19% a fine giugno) si è protratta fino ai primi di agosto, verosimilmente a causa della predazione (accertata) da parte di una volpe femmina insediatasi con tre cuccioli in una tana di marmotte. Le femmine hanno avuto una mortalità più elevata (52%) dei maschi (20%). La differenza è particolarmente vistosa in Erera, dove tra le femmine ha raggiunto il 60%, mentre tra i maschi non ha superato il 10%.

Nel 61% dei casi, gli insediamenti erano costituiti da coppie eterosessuali, nel 6% da un trio (coppia + maschio giovane), nel 33% da individui isolati. Il giovane associato alla coppia non apparteneva al nucleo familiare d'origine di nessuno dei due adulti "adottivi". Tutti gli animali insediatasi da soli erano maschi. Tra le due aree di rilascio si sono osservate differenze rilevanti, dato che in Erera gli animali insediatasi da soli rappresentavano il 60% degli insediamenti, mentre alle Vette erano assenti, finché, verosimilmente per predazione da parte della volpe, i *partner* di tre coppie sono rimasti soli.

La distanza media di dispersione dal punto di rilascio è stata maggiore nei maschi (1042 m) che nelle femmine (726 m). In Erera la distanza media di dispersione è stata maggiore (1383 m, max 3300 m) che alle Vette (668 m, max 1240 m).

La marcatura delle marmotte ha permesso di valutare se vi fosse una tendenza al ricongiungimento degli animali appartenenti alla stessa famiglia (omofamiliari). Considerando le possibili combinazioni, le coppie omofamiliari avrebbero potuto rappresentare al massimo il 58% delle coppie eterosessuali possibili. Si sono formate coppie omofamiliari nel 45% dei casi, con la costituzione quindi del 77,6% delle coppie omofamiliari possibili.

È infine interessante notare come l'unica femmina gravida che è riuscita ad allevare i piccoli era una femmina insediata con un maschio dello stesso nucleo familiare di origine. La stessa situazione si è ripetuta anche nelle immissioni del 2007.

DISCUSSIONE

Le differenze emerse tra le due aree di rilascio evidenziano una possibile influenza della composizione del nucleo di animali immessi sulle successive dinamiche di insediamento. In particolare sembra che la presenza di un maggior numero di individui familiari possa aumentare la probabilità di aggregazione, riducendo l'incidenza degli insediamenti solitari: un aspetto fondamentale in quanto gli animali soli hanno una maggior mortalità invernale e più è elevato il loro numero minore rischia di essere la percentuale di sopravvivenza degli animali immessi. Nel processo di colonizzazione solo i maschi (adulti) sembrano in grado

di insediarsi da soli con successo. Il numero di insediamenti potenzialmente ottenibili da un rilascio sembra quindi derivare dal numero di maschi adulti immessi.

Emerge infine l'importanza, anche pratica, 1) della marcatura degli animali, utile per stabilire il sesso degli animali solitari, e 2) di un programma pluriennale di immissioni, che consenta di dare un partner agli animali solitari, e di colmare eventuali perdite occorse durante il primo anno.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori e l'Ente Parco ringraziano la Fondazione CARIVERONA per il cofinanziamento, l'Ufficio Caccia della Provincia di Belluno e il Consorzio Parco Nazionale dello Stelvio per la disponibilità degli animali, il C.T.A. del Corpo Forestale dello Stato per l'ausilio nel monitoraggio degli animali immessi.

Bibliografia

- AA.VV., 2007 - Linee guida per l'immissione di specie faunistiche. *Quad. Cons. Natura*, 27, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- ARNOLD W. 1990. The evolution of marmot sociality. Why disperse late? Costs and benefits of joint hibernation. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 27: 229-246.
- BON M., PAOLUCCI P., MEZZAVILLA F., DE BATTISTI R., VERNIER E. (eds), 1995. Atlante dei Mammiferi del Veneto. *Lavori della Società Veneziana di Scienze Naturali*, 21: 1-132.
- BORGO A. 2003. Habitat requirements of Alpine marmot *Marmota marmota* in reintroduction areas of the Eastern Italian Alps. Formulation and validation of habitat suitability models. *Acta Theriologica*, 48 (4): 557-569.
- BORGO A. 2004. Il ritorno della marmotta nel Parco Naturale delle Dolomiti Friulane. *Collana I Libri del Parco*, 1, 142 pag.
- BORGO A., MATTEDI S. 2003. Re-introducing the Alpine Marmot *Marmota marmota*: the example of the Friulian Dolomites Natural Park (Italy, Eastern Alps). *International Network on Marmots*: 303-310.
- BORGO A., 2007. Marmotta. In: AA.VV., 2007 - Linee guida per l'immissione di specie faunistiche. *Quad. Cons. Natura*, 27, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica: 43-44.
- CHAIX L., 1980. Chasse et élevage, deux aspects de la vie préhistorique dans les Alpes. *Bull. d'Etudes Préhistoriques alpines*, Aosta, 12 : 5-14.
- LAPINI L., BORGO A., 2004. Diffusione antropocora di *Marmota marmota* sulle Alpi Carniche e Giulie: sintesi delle conoscenze aggiornata al 2004 (Mammalia: Sciuridae, Italia Nord-orientale). *Gortania, Atti del Museo Friulano di Storia Naturale*, 26: 297-311.
- LENTI BOERO L., 1988. Distribuzione degli insediamenti e stima della densità di marmotta alpina (*Marmota marmota*): metodi di indagine per zone campione. Atti del I Convegno dei Biologi della Selvaggina. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 14: 253-264.
- LENTI BOERO L., 1999. Population dynamics, mating system and philopatry in a high altitude colony of alpine marmots (*Marmota marmota*). *Ethology Ecology & Evolution*, 11: 105-122.
- MANN C.S., JANEAU G., 1988. Occupation de l'espace, structure sociale et dynamique d'une population de marmottes des Alpes. *Collana scientifica Parco Nazionale Gran Paradiso*, 177 : 25-34.
- PERRIN C., COULON J., LE BERRE M. 1993. Social behavior of alpine marmots (*Marmota marmota*): seasonal, group, and individual variability. *Canadian Journal of Zoology*, 71: 1945-1953.

Indirizzi degli autori

Antonio Borgo: via M. Grappa 8, 36050 Quinto Vicentino (VI)

Enrico Vettorazzo, Stefano Mariech, Gianni Poloniato: Piazzale Zancanaro 1, 32032 Feltre (BL)

Arianna Spada, Mauro Bon, Leonardo Latella, Roberta Salmaso

PRIMI INDIZI DI RIPRODUZIONE DI ISTRICE, *HYSTRIX CRISTATA*, IN VENETO (RODENTIA: HYSTRICIDAE)

Riassunto. L'istrice, *Hystrix cristata* (L. 1758), è comparso in Veneto a partire dalla metà degli anni Ottanta nelle aree pianiziarie e collinari delle province di Verona, Rovigo, Vicenza e Venezia. Il presente studio fornisce un quadro aggiornato della presenza della specie nella provincia di Verona. Alla luce delle nuove segnalazioni raccolte, l'istrice sembra presente in modo stabile su questo territorio. Il ritrovamento di una giovane femmina di età compresa tra gli 8-10 mesi rappresenta il primo indizio dell'attività riproduttiva della specie nella provincia di Verona e più in generale nel Veneto.

Abstract. *First evidence of Crested porcupine, Hystrix cristata, probable reproduction in the Veneto region Italy (Rodentia: Hystricidae).*

The crested porcupine, *Hystrix cristata* (L. 1758) has recently expanded northwards and reached the Liguria, Lombardy and Veneto regions in a short time span. Within the Veneto region, this species is known since mid Eighties, in the plain and hilly areas of Verona, Rovigo, Vicenza and Venice provinces. The present study provides an update of the presence of the species in the province of Verona and suggests that the Crested porcupine is now fully established within this territory. This is confirmed by the finding of a young, 8-10 month old, female. This is the first evidence of probable reproductive success of the species in the province of Verona, as well as within the whole Veneto region.

INTRODUZIONE

L'istrice, *Hystrix cristata* (Linnaeus, 1758), è un grosso roditore tipico dell'Africa centro-settentrionale, presente in Europa solo in Italia peninsulare, in Sicilia e nell'Isola d'Elba. Recentemente questa specie ha conosciuto una notevole espansione verso Nord che l'ha portata ad ampliare il suo areale di distribuzione fino alla Liguria occidentale, alla Lombardia sud-orientale (LAVEZZI, 1999; GHEZZI & LAVEZZI, 2004) e al Veneto meridionale (AMORI & CAPIZZI, 2002). In Veneto la comparsa dell'istrice risale al 1986, data della prima segnalazione in provincia di Verona (DE FRANCESCHI, 2002). Successivamente, a partire dalla fine degli anni Novanta, la presenza della specie è stata segnalata con una certa continuità in regione, nelle aree pianiziarie della provincia di Venezia e Rovigo (BON, 2001; BON *et al.*, 1993; VERZA, 2005) e nelle aree collinari delle province di Verona (DE FRANCESCHI, 2002) e Vicenza (FONTANA & FANTON, 2003).

MATERIALI E METODI

Le segnalazioni riportate nel presente lavoro sono frutto di osservazioni dirette di individui vivi, di ritrovamenti di individui morti o feriti e del reperimento di aculei sul territorio, anche in seguito a interazioni avvenute tra questa specie e cani.

Le radiografie, effettuate sull'istrice raccolto in località Rocchetta Bassa (Pigozzo, Verona) sono state realizzate con un anodo fisso della ditta Ralco S.p.a. con potenza di 99Kv e 100mA, su pellicole X-Ray Retina X0DHG1, montate su cassette 3M Trimax T2. Le radiografie sono state sviluppate con sviluppatrice automatica.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Sono state raccolte 10 nuove segnalazioni riguardanti la specie nella provincia di Verona (Tab. 1), ottenute con la collaborazione del Corpo Forestale dello Stato, con veterinari e associazioni ambientaliste operanti su tutto il territorio.

Data	Comune	Località	Tipo di segnalazione	Fonte dei dati
Giugno 2003	S. M. B. Albergo	Marcellise	Osservazione	M. Berti
Aprile 2004	S. M. B. Albergo	Musella (Laghetto)	Osservazione	M. Grazioli
Estate 2005	S. M. B. Albergo	Ferrazze	Aculeo	F. Croci
2005	Lavagno	Via Preare	Interazione con cane	P. Bendazzoli
25 dicembre 2005	Velo Veronese	Covoli	Osservazione	C. F. S.
Settembre 2006	S. M. B. Albergo	Località Dossi	Interazione con cane	P. Bendazzoli
Marzo 2007	Verona	Strada Comunale Pigozzo-Paravanto	Osservazione	S. Cubico
14 marzo 2007	Verona	Pigozzo, Rocchetta Bassa	morto	Verde blu onlus
15 marzo 2007	S. M. B. Albergo	Ferrazze	Osservazione	R. Bruttura - (V.B.)
10 novembre 2007	S. M. B. Albergo	Pian di Castagnè	morto	Polizia provinciale

Tab. 1 - Nuove segnalazioni di istrice in provincia di Verona.

La frequenza temporale delle segnalazioni e l'indizio dell'attività riproduttiva della specie, ottenuta grazie al rinvenimento di un individuo in età sub-adulta, ci hanno permesso di ipotizzare che la presenza dell'istrice sia attualmente stabile su questo territorio. Inoltre è emerso anche come la zona da cui proviene la maggior parte delle segnalazioni, in base ai dati fino ad ora in nostro possesso, sia quella ad Est e Nord-Est rispetto alla città di Verona e più precisamente l'area compresa tra la Valle di Illasi e il Vajo di Squaranto.

Nella provincia di Verona, a partire dagli anni Novanta, è stato raccolto il maggior numero di segnalazioni riguardanti la specie nel Veneto (cfr. BON *et al.*, 2006). La presenza dell'istrice su questo territorio è stata confermata, infatti, in modo casuale e discontinuo nel tempo, dal 1997 fino al 2005, attraverso il ritrovamento di individui morti, aculei, impronte ed avvistamenti. Complessivamente, fino al 2006, sono state raccolte 13 segnalazioni che si distribuiscono sul territorio occupando prevalentemente la zona Nord-Est ed Est rispetto alla città di Verona ed in particolar modo i comuni di San Martino Buon Albergo e Boscochiesanuova, mentre un unico ritrovamento è stato segnalato nella zona Nord-Ovest nel 2004 (BON *et al.*, 2006). A queste segnalazioni vanno aggiunte le altre qui presentate, raccolte nel corso del 2006 e inizio del 2007 (Tab. 1), che riguardano sempre ritrovamenti casuali e dimostrano ancora

una volta come soprattutto l'area a Nord del comune di San Martino Buon Albergo (Fig. 1) sia interessata dalla presenza della specie e come, insieme alle precedenti, si distribuiscano in modo continuo nel tempo a partire dal 2003 fino ad oggi.

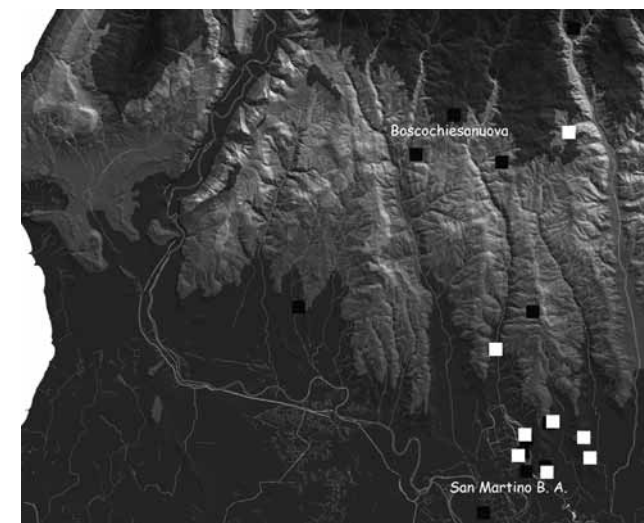


Fig. 1 - Localizzazione delle osservazioni di istrice in provincia di Verona. I quadrati neri rappresentano le segnalazioni note fino al 2006 (BON *et al.*, 2006); quelli bianchi le segnalazioni raccolte tra il 2006 e il 2007.

Proprio la frequenza temporale emersa dall'analisi di tutte le segnalazioni raccolte ci porta ad ipotizzare che la specie sia ormai presente in modo stabile sul territorio veronese e che non si debba più attribuire tale presenza ad individui in fase di dispersione. Quest'ipotesi ha trovato ulteriore conferma quando, in data 14 marzo 2007, presso la località Rocchetta Bassa a Pigozzo (VR), è stata rinvenuta, in seguito ad un incidente stradale, una femmina di istrice ancora in vita (Fig. 2). L'impatto con l'autovettura ha provocato nell'esemplare traumi molto gravi, tra i quali la rottura dell'omero, una frattura spinale ed una conseguente infezione polmonare, che non hanno permesso la sopravvivenza dell'istrice deceduto in data 27 marzo 2007. Le radiografie effettuate per l'analisi clinica dell'esemplare (Fig. 3) hanno evidenziato la presenza di cartilagini di accrescimento ancora aperte; ciò ha permesso di stabilire che si trattava di un individuo giovane (6-12 mesi). Considerando che la specie si accoppia in primavera e ha una gestazione di 90 giorni, si ritiene che l'istrice avesse un'età compresa tra 8 e 10 mesi. Il ritrovamento di questo esemplare in età sub-adulta ci porta ad ipotizzare che sia nato proprio in questo territorio e che quindi questo rappresenti un forte indizio di un evento riproduttivo. Attualmente il Museo di storia naturale di Verona sta portando avanti un progetto che si propone di definire meglio l'areale di distribuzione della specie, di localizzare le tane e di stimare l'entità del nucleo presente su questo territorio.



Fig. 2 - Esemplare di istrice investito presso la località Rocchetta Bassa a Pigozzo (VR) il 14 marzo 2007, ricoverato presso l'ambulatorio del centro di recupero della fauna selvatica di Castel D'Azzano, Verona.



Fig. 3 - Particolare dell'arto anteriore dell'istrice raccolto a Pigozzo (VR) in cui vengono evidenziate le cartilagini di accrescimento ancora aperte.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano per la collaborazione nel reperimento dei dati: l'Associazione Verde Blu Onlus, il Corpo Forestale dello Stato, i veterinari Paola Bendazzoli e Matteo Trevisan, Nicoletta Verdari per l'elaborazione grafica della carta di distribuzione e Marco Berti.

Bibliografia

- AMORI G., CAPIZZI D., 2002. Istrice *Hystrix cristata* Linnaeus, 1758. In: Spagnesi M., De Marinis A.M. (Editors). Mammiferi d'Italia. *Quaderni di conservazione della Natura*, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica, Bologna, 14: 209-210.
- BON M., 2001. Segnalazione di *Hystrix cristata* L., 1758 in Provincia di Rovigo. *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia*, 51 (2000): 157-158.
- BON M., BORGONI N., RICHARD J., SEMENZATO M., 1993. Osservazioni sulla distribuzione della teriofauna nella Pianura Veneta centro-orientale. *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia*, 42 (1991):165-193.
- BON M., LATELLA L., LONGO L., SALMASO R., 2006. Status dell'istrice, *Hystrix cristata* Linnaeus, 1758 nel Veneto (Mammalia, Rodentia). *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 30: 279-282.
- DE FRANCESCHI P.F., 2002. Prime segnalazioni di *Hystrix cristata* Linnaeus, 1758 in Provincia di Verona. *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Verona*, Botanica zoologia, 26: 137-138.
- FONTANA P., FANTON L., 2003. Prima segnalazione per l'Istrice (*Hystrix cristata* Linnaeus, 1758) in provincia di Vicenza. *Natura Vicentina*, 6 (2002): 151-152.
- GHEZZI D., LAVEZZI F., 2004. Recenti segnalazioni relative a cinque specie di mammiferi in provincia di Cremona. *Pianura*, 18: 147-154.
- LAVEZZI F., 1999. Prima segnalazione di Istrice (*Hystrix cristata*) in Provincia di Cremona. *Pianura*, 11: 177-179.
- VERZA E., 2005. Contributo alla conoscenza della teriofauna in provincia di Rovigo. *Natura Vicentina*, 7 (2003): 215-222.

Indirizzi degli autori

Bon Mauro: Museo di Storia Naturale di Venezia, S. Croce 1730, 30135 Venezia; mauro.bon@comune.venezia.it
 Latella Leonardo: Museo civico di Storia Naturale di Verona, Lungadige Porta Venezia 9, 37129; leonardo.latella@comune.verona.it
 Salmaso Roberta: Museo civico di Storia Naturale di Verona, Lungadige Porta Venezia 9, 37129; roberta.salmaso@comune.verona.it
 Spada Arianna: Museo civico di Storia Naturale di Verona, Lungadige Porta Venezia 9, 37129; arianna.spada@gmail.com

DATI GESTIONALI E MORFOMETRICI DEL CINGHIALE, *SUS SCROFA*, NELLE PREALPI TREVIGIANE (ARTIODACTYLA: SUIDAE)

Riassunto. Le prime segnalazioni di cinghiale (*Sus scrofa*) sulle Prealpi Trevigiane, alla fine degli anni novanta del XX secolo, riguardarono la porzione nord-orientale (Fregona, Cordignano, Sarmede e Vittorio Veneto) e la porzione occidentale (Pederobba ed area dei Colli Asolani) della provincia di Treviso; attualmente le segnalazioni appaiono distribuite piuttosto uniformemente in tutta la porzione settentrionale del territorio. L'effettiva provenienza dei soggetti non è stata del tutto accertata, anche se vi sono oggettivi riscontri di alcune immissioni illegali. Dal 2000, anno in cui l'I.N.F.S. ha dato il primo parere favorevole, è stato avviato un intervento di controllo da parte della Vigilanza Provinciale di Treviso. Gli strumenti di controllo utilizzati sono l'abbattimento da appostamento georeferenziato ed autorizzato ed i recinti di cattura (chiusini). Per il contenimento dei danni, sono state distribuite sul territorio alcune recinzioni elettrificate. Nel periodo compreso tra l'inizio del 2004 ed il 30 marzo 2007 gli abbattimenti sono stati 249. Gli strumenti di controllo utilizzati sono variati nel tempo: abbattimenti esclusivamente da appostamento nel 2004; principalmente con l'ausilio di recinti di cattura (65%) nel 2005; principalmente da appostamento (64%) nel 2006; nuovamente esclusivamente da appostamento nel 2007 (dato parziale). Della totalità, 230 soggetti sono stati oggetto di valutazione biometrica. Complessivamente il peso medio pieno è risultato essere di 54 ± 31 kg (media \pm d.s.) con un massimo di 188 kg, il peso medio eviscerato (con pelle) di 43 ± 26 kg, la lunghezza media testa-tronco di 115 ± 24 cm, la lunghezza media del garretto 25.2 ± 5.8 cm.

Abstract. *Morphometric and management data of the Wild boar, Sus scrofa, in the Treviso Prealps (Italy)(Artiodactyla: Suidae).*

First records of the Wild boar (*Sus scrofa*) in the Pre-alps in the province of Treviso (NE Italy) were noticed at the end of the Nineties in the north-eastern part of the province (Fregona, Cordignano, Sarmede, and Vittorio Veneto) and in the western part (Pederobba and Colli Asolani). At present, Wild boars are almost uniformly distributed in the whole northern part of the territory. The origin of this population is still unclear, despite some proof of illegal introductions. Since 2000, in agreement with the National Institute for Wildlife (I.N.F.S.), the Provincial Police of Treviso started an eradication plan; trained hunters were also involved later on. Control methods consisted of baited enclosures and shooting from authorized and georeferenced bait stations. The Provincial Police was allowed to shoot animals also outside such stations. Additionally, to prevent damages, electrified fences were distributed to farmers. This study describes the eradication plan and reports biometrical data of shot animals. Between January 2004 and March 2007, 249 Wild boars were shot: 15 in 2004, 46 in 2005, 147 in 2006 and 41 in 2007. The relative use of the two control methods changed over time: bait stations only in 2004, mostly baited enclosures (65%) in 2005, mainly bait stations (64%) in 2006, and again bait stations only in 2007. Detailed biometrical data were collected from 230 Wild boars. Mean total weight was 54 ± 31 kg (mean \pm sd), while the heaviest animal weighed 188 kg; mean eviscerated weight (non-skinned) was 43 ± 26 kg; mean head + body length measured 115 ± 24 cm and mean hind foot length was 25.2 ± 5.8 cm.

INTRODUZIONE

La presenza del cinghiale (*Sus scrofa*) sulle Prealpi Trevigiane è una recente scoperta. Le prime segnalazioni puntiformi risalgono alla fine degli anni novanta del XX secolo e riguardano la porzione nord-orientale (Fregona, Cordignano, Sarmede e Vittorio Veneto) e la porzione occidentale (Pederobba ed area dei Colli Asolani) della Provincia. Attualmente le segnalazioni appaiono distribuite piuttosto uniformemente in tutta la porzione settentrionale del territorio provinciale. L'effettiva provenienza dei soggetti non è stata del tutto accertata, anche se vi sono oggettivi riscontri di alcune immissioni illegali.

A partire dall'anno 2000, su parere favorevole dell'I.N.F.S., è stato avviato un intervento di controllo numerico del suide da parte della Vigilanza Provinciale di Treviso, con successivo coinvolgimento di coadiutori abilitati.

Il presente studio riassume alcuni dati gestionali e biometrici raccolti nell'ambito del soprascritto piano di controllo.

MATERIALI E METODI

Nel piano di eradicazione oggetto dello studio, gli abbattimenti vengono realizzati da appostamento georeferenziato autorizzato e da recinti di cattura (chiusini) appositamente installati (fig. 1). Solo la Vigilanza Provinciale può operare abbattimenti al di fuori degli appostamenti autorizzati. Per quanto riguarda la limitazione dei danni alle coltivazioni, il piano ha previsto la distribuzione di recinzioni elettrificate assegnate agli agricoltori attraverso le associazioni di categoria.

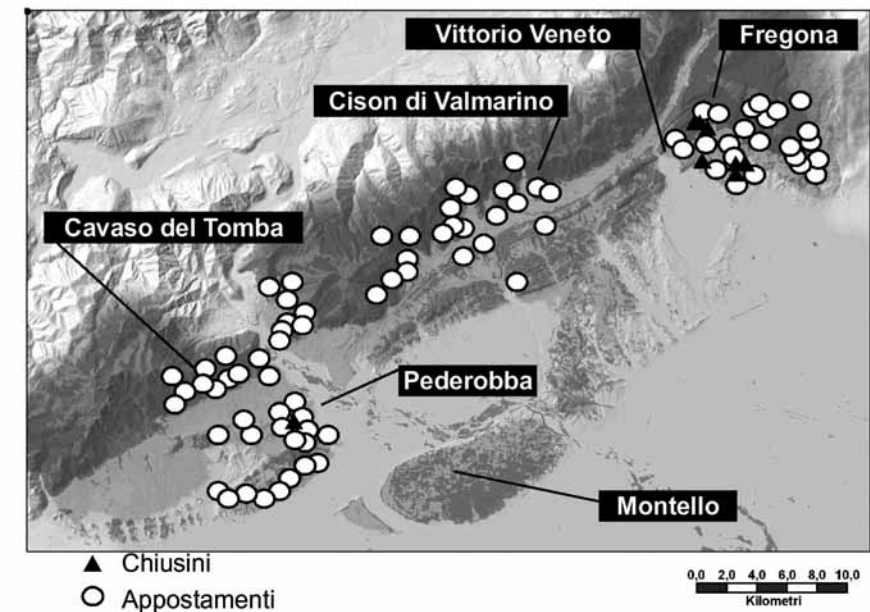


Fig. 1 - Localizzazione degli appostamenti fissi e dei chiusini nell'area coinvolta dal piano di eradicazione.

Della totalità degli abbattimenti, avvenuti dall'inizio del 2004 al 30 marzo 2007, 230 soggetti sono stati oggetto di valutazione biometrica dettagliata. Seguendo la modulistica appositamente predisposta, le Guardie Provinciali, per ogni cinghiale, hanno raccolto i dati di segnalamento, il peso pieno (PP: peso della carcassa dopo l'abbattimento), il peso eviscerato (PE: peso della carcassa integra con cute ma priva degli organi addominali e toracici ad eccezione dei reni e del grasso perirenale), la lunghezza testa-tronco lungo margine dorsale (LTT), la circonferenza toracica (CT) e la lunghezza del piede anatomico (LG).

Le misure biometriche (fig. 2), sono state individuate secondo PUCEK (1981). Ogni soggetto è stato inoltre classificato per la colorazione del mantello in striato, rosso o nero e, quando possibile, in funzione dell'eruzione dei denti, in 6 classi.

L'elaborazione statistica e la realizzazione dei grafici relativi ai dati morfometrici sono state eseguite utilizzando il software open source RLPLOT versione 1.3 su piattaforma Mandriva Linux 2007.

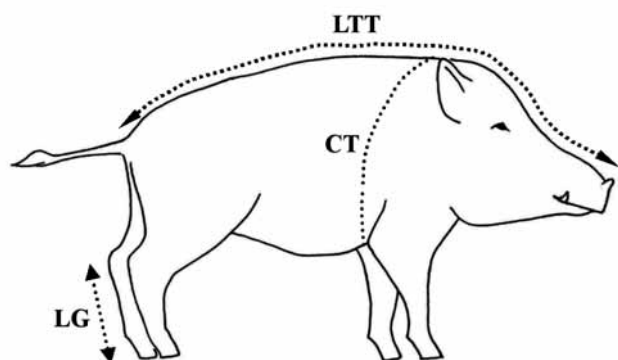


Fig. 2 - Misure biometriche rilevate (LTT: lunghezza testa-tronco; LG: lunghezza del piede; CT: circonferenza toracica).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Nella figura 3 sono riassunti i risultati del piano di controllo. Nella tabella 1 il piano di controllo è suddiviso, nelle diverse metodiche, per classi di sesso e di età.

Nel periodo dall'inizio del 2004 al 30 marzo 2007 gli abbattimenti complessivamente sono stati 249. In particolare sono stati abbattuti 15 soggetti nel 2004, 46 nel 2005, 147 nel 2006 e 41 nel 2007 (dato parziale). Tale andamento nettamente crescente, oltre ad essere legato alla pressione di controllo esercitata nel piano di eradicazione, è probabilmente da relazionarsi ad un rapido incremento demografico. Il rapporto M/F nel prelievo è risultato sostanzialmente equilibrato (1:1.1) mentre la distribuzione per classi di età (mantello) appare distante dalla tipica piramide d'età della specie (39 striati, 73 rossi, 137 neri). Il prelievo è stato effettuato prevalentemente da appostamento (61%) ed in minor misura in forma vagante (20%) e mediante chiusino (19%). Nel tempo la percentuale di soggetti prelevati con i diversi metodi è variata notevolmente: esclu-

sivamente da appostamento nel 2004; principalmente con l'ausilio di recinti di cattura (65%) nel 2005; principalmente da appostamento (64%) nel 2006; nuovamente esclusivamente da appostamento nel 2007 (dato parziale).

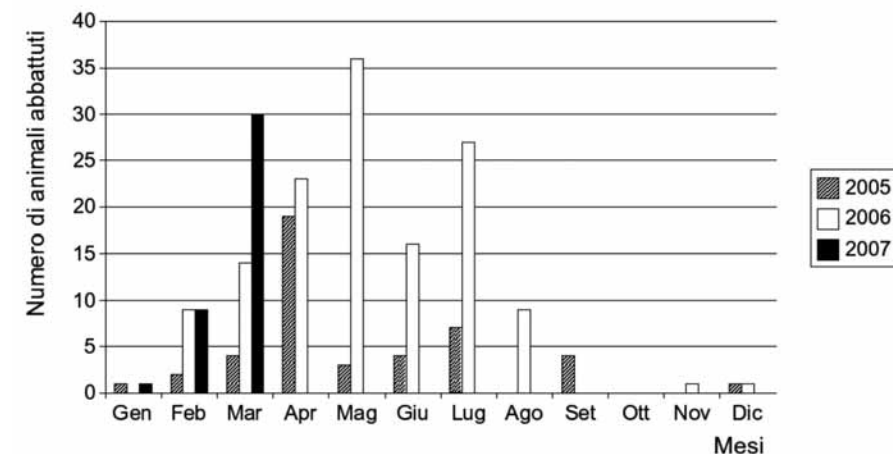


Fig. 3 - Andamento temporale degli abbattimenti. Anni 2005, 2006, 2007 (dato parziale)

	Appostamento	Chiusino	Vaganti
Numero totale	142	51	41
Maschi	73	27	23
Femmine	69	24	18
Striati	11	20	7
Rossi	30	15	20
Neri	101	16	14

Tab. 1 - Numero di soggetti abbattuti suddivisi nelle diverse metodiche di controllo, per classi di sesso e di età. Anni 2005, 2006, 2007 (dato parziale).

Il metodo utilizzato, in linea con i dati riportati in letteratura (MONACO *et al.*, 2003), sembra influenzare il rapporto tra le classi di età nei soggetti prelevati. In particolare, il chiusino appare più efficace nella cattura di striati e rossi.

Nella tabella 2 sono riportati i risultati dei rilievi morfometrici riferiti a tutti i soggetti e scomposti per sesso. Il PP massimo riscontrato risulta essere 188 kg (maschio, nero, classe di eruzione dei denti 5), valore elevato se confrontato con la scarsa letteratura disponibile. MATTIOLI & PEDONE (1995) riferendosi a soggetti appenninici, riportano un peso massimo di 123 kg. I pesi e le misure biometriche dei maschi appaiono complessivamente superiori a quelle delle femmine come evidenziato in altri studi di campo (GALLO ORSI *et al.*, 1995; MATTIOLI & PEDONE, 1995; MORETTI, 1995; APOLLONIO, 2003).

Nella tabella 3 sono raggruppati i dati morfometrici nelle tre classi di mantello e nelle 6 classi di eruzione dei denti.

	PP (kg)			PE (kg)			LTT (cm)			LG (cm)			CT (cm)			
	N.	Media	d.s.	Max	Media	d.s.	Max	Media	d.s.	Max	Media	d.s.	Max	Media	d.s.	Max
M	118	57	35	188	47	29	151	117	26	171	26	6	36	88	24	144
F	106	50	25	123	40	21	100	115	21	160	25	5	34	86	19	130

Tab. 2 - Parametri morfometrici riassuntivi scomposti per sesso (M = maschi; F = femmine).

La distribuzione dei pesi nelle 6 classi di età stimata e la dinamica di variazione del peso pieno appaiono simili a quanto riportato da GALLO ORSI *et al.* (1995) per i cinghiali delle Alpi Piemontesi.

Complessivamente si ottengono buoni indici di correlazioni (Spearman's rank correlation coefficient) tra tutti i parametri biometrici considerati sia valutando il totale dei soggetti che scomponendo i sessi ($0.80 < R < 0.99$; $P < 0.0001$). In particolare, è interessante sottolineare come CT, raramente riportata negli studi biometrici della specie, risulta ben correlata sia a PP (maschi $R=0.92$; femmine $R=0.89$) che a LTT (maschi $R=0.93$; femmine $R=0.88$). Il rapporto CT/LTT è mediamente pari a 0.75 ± 0.08 .

In accordo con MATTIOLI & PEDONE (1995), il peso pieno appare ben correlato con il peso eviscerato ($r^2=0.98$; $P < 0,0001$) (figura 4).

	PP (kg)			PE (kg)			LTT (cm)			LG (cm)			CT (cm)								
	N.	Media	d.s.	Min	Max	Media	d.s.	Min	Max	Media	d.s.	Min	Max	Media	d.s.	Min	Max				
Striati	36	14	4	6	19	10	4	4	20	77	11	53	97	17	3	7	22	53	7	32	65
Rossi	57	41	15	16	70	30	11	12	56	108	13	83	142	24	3	16	33	80	13	44	103
Neri	124	72	27	33	188	57	23	25	151	131	14	103	171	29	4	16	47	100	16	62	143
Cl 1	17	16	5	9	20	12	5	6	19	82	12	63	97	19	2	16	22	56	7	43	64
Cl 2	18	40	18	13	76	29	15	8	60	104	16	74	130	22	6	13	30	78	14	44	97
Cl 3	23	63	16	41	100	50	15	33	82	125	13	106	150	28	3	22	34	96	14	62	125
Cl 4	11	69	35	30	130	54	25	25	100	128	18	107	150	29	5	23	35	100	21	73	130
Cl 5	27	76	29	37	188	61	28	27	151	133	12	107	161	30	3	22	34	101	14	81	143
Cl 6	13	96	33	46	176	76	34	35	147	146	16	121	171	30	4	23	36	117	15	88	136

Tab. 3 - Parametri morfometrici nelle tre classi di mantello (n=217) e nelle 6 classi di eruzione dei denti (n=109).

CONCLUSIONI

L'andamento nel tempo del numero di abbattimenti e l'efficacia dei diversi metodi utilizzati nel piano di eradicazione non possono essere relazionati alla dinamica di popolazione della specie, perché probabilmente influenzati dal numero e dalla tipologia di personale di campo impiegato nei diversi periodi. Il ritrovamento, anche se raro, di segni riconducibili a pratiche di allevamento (probabili lesioni da strappo di marche auricolari) dimostra l'immissione illegale di alcuni capi. I dati biometrici raccolti nel presente studio integrano, sotto il profilo descrittivo, le informazioni presenti in letteratura che, malgrado la diffusione della specie, appaiono ancora carenti.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia il settore Ambiente e Gestione del Territorio della Provincia di Treviso, in particolare l'Ufficio Caccia, l'Ufficio SITI e la Vigilanza Provinciale di Treviso. Si ringraziano inoltre le Riserve Alpine ed i volontari che hanno collaborato alle attività. Infine si ringraziano le Aziende U.L.S.S. 8 - Asolo (TV) e U.L.S.S. 7 di Pieve di Soligo (TV) ed in particolare i veterinari dott.ssa Alessandra Luisa Amorena, dott. Daniele De Lucchi e dott. Franco Ravagnan, per la collaborazione nel campionamento.

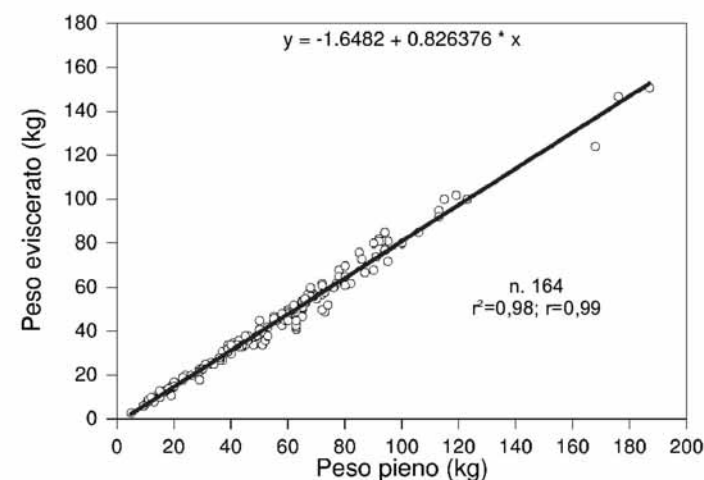


Fig. 4 - Relazione tra peso pieno e peso eviscerato tramite regressione lineare (software: RLPlot v. 1.3).

Bibliografia

- APOLLONIO M., 2003 - *Sus scrofa* (Linnaeus, 1758). In: BOITANI L., LOVARI S., VIGNA TAGLIANTI A. "Fauna d'Italia, Mammalia III, Carnivora - Artiodactyla" Calderini. Pp. 261-271.
- GALLO ORSI U., MACCHI E., PERRONE A., DURIO P., 1995 - Biometric data and growth rates of a wild boar population living in the Italian Alps. *Ibex J. M. E.* 3: 60-63.

- MATTIOLI S., PEDONE P., 1995 - Dressed versus undressed weight relationship in wild boars (*Sus scrofa*) from Italy. *Ibex J. M. E.* 3: 72-73.
- MONACO A., FRANZETTI B., PREDROTTI L., TOSO S., 2003 - Linee Guida per la gestione del Cinghiale. Min. Politiche Agricole e Forestali – Ist. Naz. Fauna Selvatica, pp. 116.
- MORETTI M., 1995 - Biometric data and growth rates of a mountain population of wild boar (*Sus scrofa* L.), Ticino, Switzerland. *Ibex J. M. E.* 3: 56-59.
- PUCEK Z., 1981 - General Outline. In: Key to vertebrates of Poland, Mammals. *PWN – Polish Scientific Publishers – Warszawa*. Pp. 1-53.

Indirizzi degli autori

Stefania Buratta: Settore Ambiente e Pianificazione Territoriale Servizio Caccia Pesca Agricoltura, Provincia di Treviso, V.le Battisti 30, 31100 Treviso; sbusatta@provincia.treviso.it
Ernesto Pancotto: Sez. Biologia e Patologia Animale, DIAN Università di Udine, via delle Scienze 208, 33100 Udine; ernesto.pascotto@uniud.it
Giovanni Santarossa: Via San Valentino 50/a, Pordenone; uomo.magro@tin.it
Roberta Codolo: Sez. Biologia e Patologia Animale – DIAN Università di Udine, via delle Scienze 208, 33100 Udine; roberta.codolo@uniud.it

Ennio Di Gangi, Renzo De Battisti, Giuseppe Rocca,
Cesare Andrich, Guido Farenzena, Manuel Guella, Elena Maffini,
Susy Lupano, Mattia Mazzocco, Massimo Mocellin, Alberto Piccin

**EVOLUZIONE SPAZIO-TEMPORALE DELL'ATTIVITÀ
DI BRAMITO DEL CERVO, *CERVUS ELAPHUS*, IN CANSIGLIO
(PREALPI VENETE): MONITORAGGI 2003-2006
(ARTIODACTYLA: CERVIDAE)**

Riassunto. La popolazione di Cervo della Foresta del Cansiglio viene sistematicamente monitorata dal 2000; al consueto punto di osservazione del Col del Nas, dal 2003 si sono aggiunte due altre stazioni di ascolto: "Quota 1044" e Bus de la Lum. Per gli specifici campi d'amore indagati, l'acme dell'attività viene osservata a Col del Nas verso il 23-27 settembre con circa una dozzina di maschi bramanti al tramonto; a Bus de la Lum verso il 1-5 ottobre con una decina di maschi; a "Quota 1044" verso Cornesega dal 28 settembre al 3 ottobre con 8/10 maschi attivi; a "Quota 1044" verso Piano del Cansiglio dal 3 al 8 ottobre con 9/10 maschi.

Abstract. *Spatial and temporal evolution of roaring activity of the Red deer, Cervus elaphus, in the Cansiglio Forest (Venetian Pre-alps, Italy): monitoring activity 2003-2006 (Artiodactyla: Cervidae).* The Red deer population of the Cansiglio Forest has been systematically monitored since the year 2000. To the main observation point at Col del Nas, two other listening points were considered since 2003: "Quota 1044" and Bus de la Lum. Among the studied arenas, activity peaks were recorded in Col del Nas around September 23-27, with about a dozen males roaring at dusk, and in Bus de la Lum on October 1-5, with about ten males; at "Quota 1044", 8-10 active males were recorded toward Cornesega between September 28 and October 3, and 9-10 males toward Piano del Cansiglio on October 3-8.

INTRODUZIONE

Le indagini sistematiche che dal 2000 si conducono sulla popolazione libera di cervo della Foresta del Cansiglio hanno portato a constatare notevoli incrementi annui di esemplari, compresi, naturalmente, maschi socialmente maturi per gli eventi riproduttivi. Le informazioni che provengono dalle postazioni di ascolto dei censimenti al bramito condotti dal 1996 al 2002 indicano presenze cospicue di maschi bramanti anche lontane rispetto all'area storica di Valmenera (DE BATTISTI *et al.*, 1998).

MATERIALI E METODI

Fin dal 2003 si è reso necessario istituire altri due punti fissi di osservazione con «tiro di ascolto» (BOBEK *et al.*, 1986) utile a coprire l'area di indagine che comprende Cornesega, Piano del Cansiglio, Le Code e il lato sinistro della SP 422. Analogamente a quanto condotto dal 2000 a Col del Nas viene registrato il numero di bramiti emessi da ogni cervo presente nell'area di osservazione per la determinazione dell'andamento delle emissioni sonore a livello giornaliero e stagionale e le interazioni con le variabili climatiche e i fattori di disturbo (CAMPAGNARO *et al.*, 2005).

La stazione di ascolto «Quota 1044» è stata individuata sul punto più saliente della dorsale che separa Piano del Cansiglio da Cornesega, in corrispondenza di Casera Filippin, e copre come tiro d'ascolto l'anfiteatro di Cornesega e le località Col Saline, Boral del Giaz, Casere Filippin e Cisilla e quelle poste a sinistra della SP 422.

La seconda è ubicata appena sopra la voragine del Bus de la Lum e copre come area di ascolto Valle Palazzo, Le Code, Casere Cescon, Vallorch e Davià.

Le modalità di raccolta dei dati è la medesima per tutte le stazioni e per tutti i periodi, per quanto concerne gli orari di osservazione del fenomeno (fascia oraria compresa almeno dalle 19,00 alle 23,00 di ogni giorno).

Per valutare l'andamento giornaliero del bramito si è sempre posto pari a zero l'ora in cui si verifica il tramonto astronomico (TA) rispetto al meridiano convenzionale per l'Italia passante per Monte Mario di Roma.

La data di inizio dei rilievi non è mai stata precedente il 10 di settembre e non ha mai superato il 21 di ottobre.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Concordemente alle indagini pregresse e a quanto fino ad oggi comparso in letteratura, esiste una relazione tra il numero medio di maschi bramanti/ora e il numero medio di bramiti/ora e l'andamento serale e notturno. In particolare, nelle aree e negli anni qui considerati, i maschi attivi hanno iniziato a bramire:

- a Col del Nas il 12/9 nel 2004 e 2005 e il 10/9 nel 2006; il numero medio iniziale di bramiti/ora è stato di 35 nel 2004, 165 nel 2005 e 291 nel 2006; l'attività al picco stagionale (26 e 30 settembre) è stata pari a 565 bramiti medi/ora nel 2004, 553 nel 2005 e con un'acme di 909 nel 2006; le figg. 1 e 2 illustrano per gli anni 2000-2006 l'andamento medio orario dei fenomeni registrati e il numero massimo giornaliero di cervi bramanti.

- a Quota 1044 versante Cornesega il 12/9 nel 2003 e 2004, il 10/9 nel 2005 e il 12/9 nel 2006; il numero medio iniziale di bramiti/ora è stato di 4 nel 2003, 3 nel 2004, 24 nel 2005 e 115 nel 2006; l'attività al picco stagionale è stata pari a 353 nel 2003 (1° ottobre), 165 nel 2004 (27 settembre), 397 nel 2005 (1° ottobre) e 191 nel 2006 (27 settembre); le figg. 3 e 4 illustrano per gli anni 2003-2006 l'andamento medio orario dei fenomeni registrati e il numero massimo giornaliero di cervi bramanti.

- a Quota 1044 versante Piano del Cansiglio il 12/9 nel 2003 e 2004, il 10/9 nel 2005 e il 12/9 nel 2006; il numero medio iniziale di bramiti/ora è stato di 6 nel 2003, 1 nel 2004, 38 nel 2005 e 26 nel 2006; l'attività al picco stagionale è stata pari a 374 nel 2003 (3 ottobre), 434 nel 2004 (6 ottobre), 424 nel 2005 (28 settembre) e 296 nel 2006 (6 ottobre); le Fig. 5 e 6 illustrano per gli anni 2003-2006 l'andamento medio orario dei fenomeni registrati e il numero massimo giornaliero di cervi bramanti.

- a Bus de la Lum il 15/9 nel 2003, il 12/9 nel 2004 e 2005; il numero medio iniziale di bramiti/ora è stato di 29 nel 2003, di 2 nel 2004 e 30 nel 2005; l'attività al picco stagionale è stata pari a 307 nel 2004 e 387 nel 2005. Per questa stazione, per l'anno 2006, i dati raccolti non sono elaborati e in questa sede si omettono; le figg. 7 e 8 illustrano per gli anni 2003-2005 l'andamento medio orario dei fenomeni registrati e il numero massimo giornaliero di cervi bramanti.



Fig. 1 - Col del Nas (2000- 2006) - Numero medio bramiti/ora registrati.

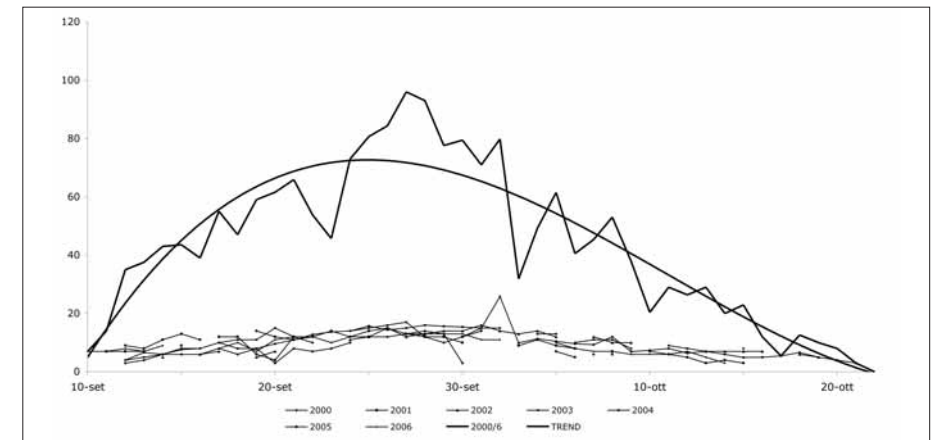


Fig. 2 - Col del Nas (2000-2006) - Numero massimo di cervi presenti per notte.

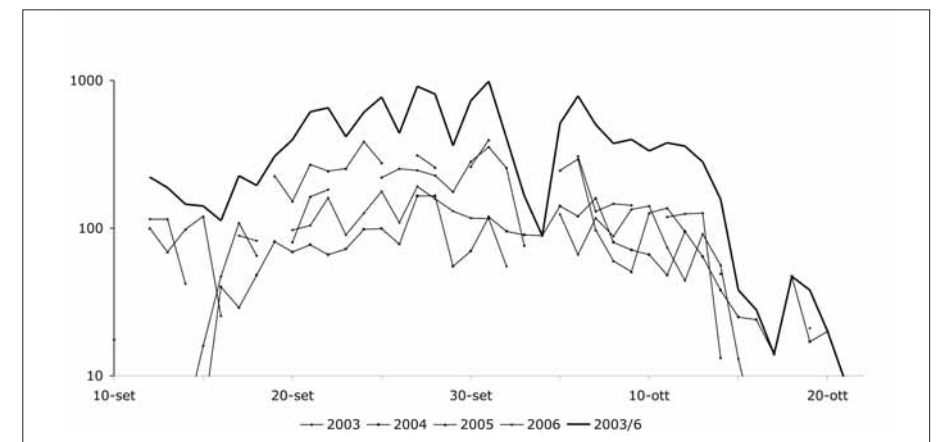


Fig. 3 - Cornesega (2003- 2006) - Numero medio bramiti/ora registrati.

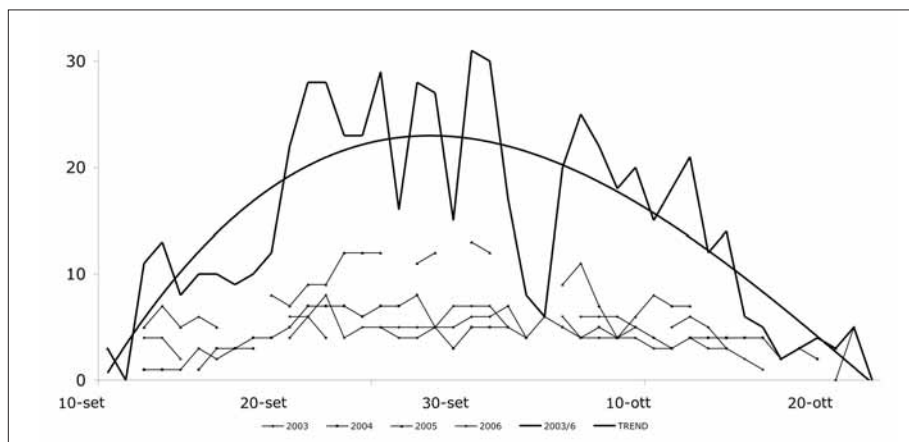


Fig. 4 - Cornesege (2003–2006) - Numero massimo di cervi presenti per notte.

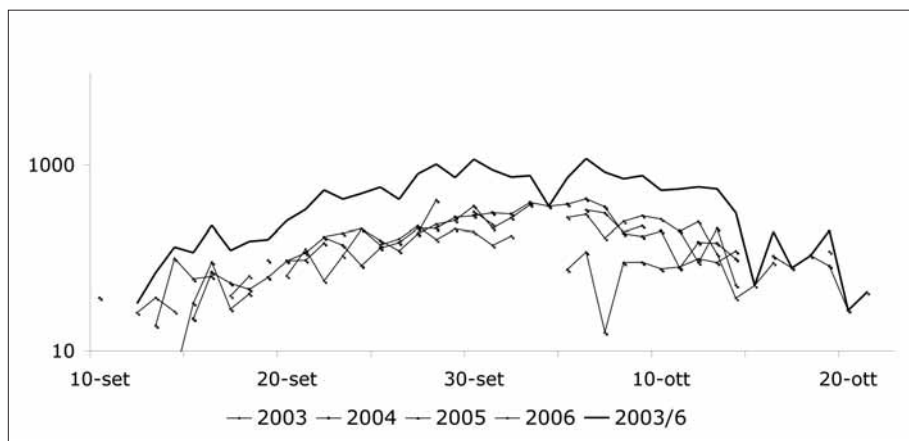


Fig. 5 - Piano del Cansiglio (2003–2006) - Numero medio bramiti/ora registrati.

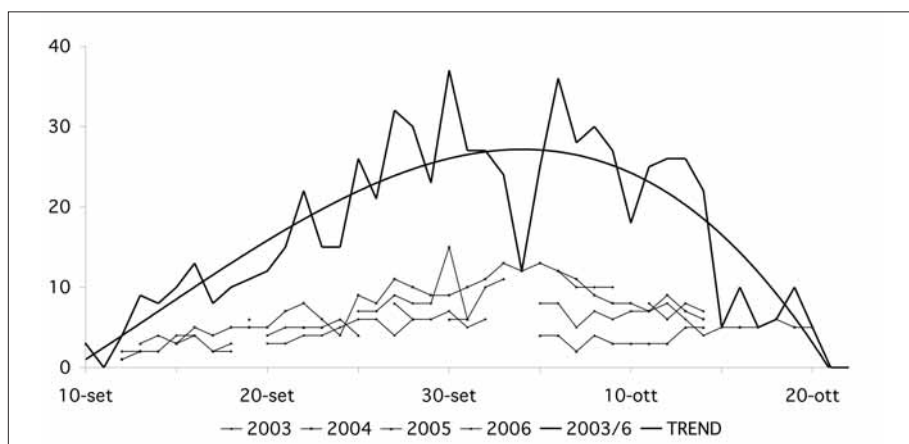


Fig. 6 - Piano del Cansiglio - (2003–2006) - Numero massimo di cervi presenti per notte.

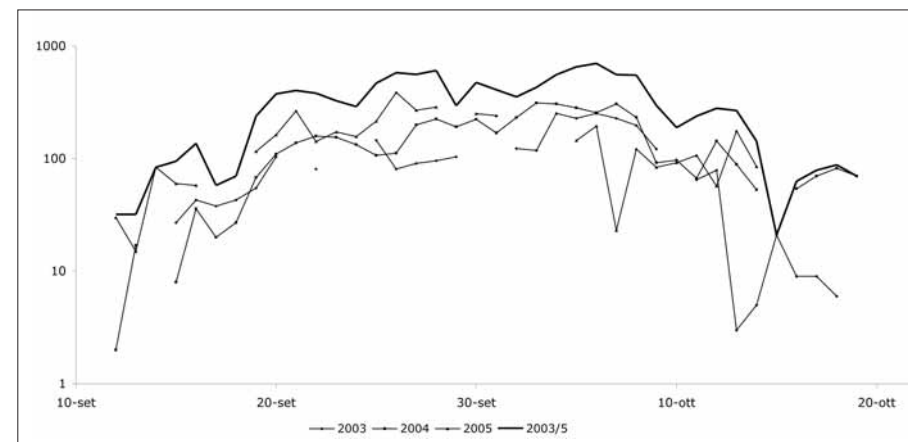


Fig. 7 - Bus de la Lum - (2003–2005) - Numero medio bramiti/ora registrati.

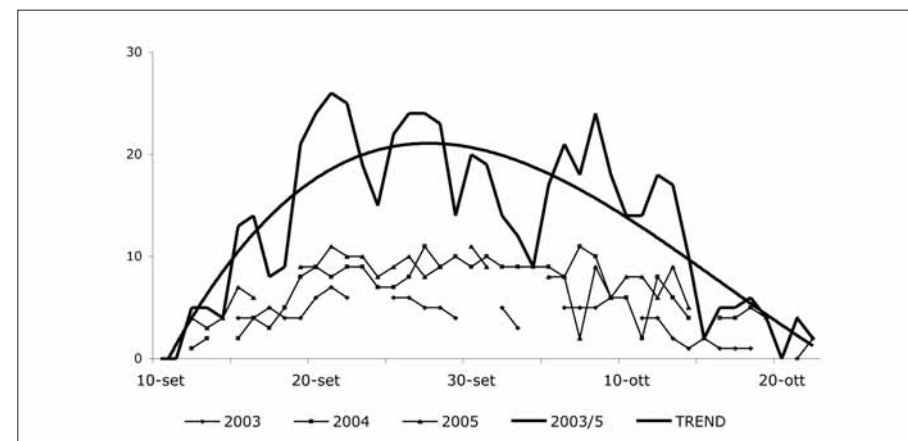


Fig. 8 - Bus de la Lum - (2003–2005) - Numero massimo di cervi presenti per notte.

CONCLUSIONI

È possibile prevedere l'inizio del periodo di picco di attività in quanto in tutte le aree si ripete, nelle fasi iniziali, la stessa tendenza. Ciò permette l'utilizzo proficuo degli abachi costruiti negli anni precedenti, utili a predisporre i censimenti coordinati su tutte le postazioni fisse d'ascolto, con previsioni certe sugli andamenti stagionali e annuali che, per varie cause, possono avere delle precessioni del fenomeno (SANTOS, 1998).

Come già preconizzato, ogni «campo d'amore» ha una propria fenologia annuale che lo distingue, non solo per la diversa numerosità di maschi attivi che si presentano negli spazi aperti erbosi, ma anche per i ritmi giornalieri e stagionali (CARRANZA *et al.*, 1998; FLUECK, 2005).

Risulta palese la necessità di continuare le osservazioni e monitorare con massima attenzione le aree più periferiche dove, per un incremento di maschi

attivi, possono formarsi nuove arene di bramito. A questo proposito si manifesta utile e conveniente l'applicazione sistematica di metodiche bioacustiche già asseverate per il cervo e per la Foresta del Cansiglio (FAVARETTO *et al.*, 2005).

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano tutti gli Studenti dell'Università degli Studi di Padova e quant'altri che dal 2000 al 2006 hanno fattivamente partecipato ai rilievi di campagna.

Bibliografia

- BOBEK, PERZANOWSKI K., ZIELINSKI J., 1986 – Red deer population census in mountains: testing of an alternative method. *Acta Theriologica*, 31: 423-431.
- CAMPAGNARO M., VAZZOLA C., PIZZOCARO M. L., DI GANGI E., DE BATTISTI R., PICCIN A., 2005 - Analisi del bramito del cervo (*Cervus elaphus* L., 1758) nella Foresta del Cansiglio. Anni 2000 - 2005. In: M. BON, A. DAL LAGO E G. FRACASSO (red.) 2005 Atti 4° Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, *Natura Vicentina*, 7: 1-288.
- CARRANZA J., FERNANDEZ-LARIO P., GOMENDIO M., 1996 – Correlates of territoriality in rutting red deer. *Ethology*, 102: 793-805.
- DE BATTISTI R., PICCIN A., CONFORTI L., BERTO M., 1998 - Primi dati sulla consistenza faunistica di ungulati in aree protette del Cansiglio (Belluno). In: M. BON, F. MEZZAVILLA (red.), Atti 2° Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, suppl. al vol. 48: 1-254.
- FAVARETTO A., DE BATTISTI R., PAVAN G., 2005 - Acoustic individuality of free-ranging red deer (*Cervus elaphus*, L.) stags. In: POHLMAYER K. (Ed.). Extended Abstracts of the XXVIIth Congress of the International Union of Game Biologist, Hannover 2005. DSV - Verlag Hamburg, pp. 326-328.
- FLUECK W. T., 2005. Spatio-temporal movements among red deer males, *Cervus elaphus*, introduced to Patagonia. In: POHLMAYER K. (Ed.). Extended Abstracts of the XXVIIth Congress of the International Union of Game Biologist, Hannover 2005. DSV - Verlag Hamburg, pp. 330-332.

Indirizzo degli autori

Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali, Campus di Agripolis, Via dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD); redeba@tin.it

Michele Bovo, Ennio Di Gangi, Nicola De Rossi

RISULTATI RELATIVI AL CONTROLLO NUMERICO MEDIANTE TELENARCOSI DELLA POPOLAZIONE DI DAINO, *DAMA DAMA*, DELL'ISOLA DI ALBARELLA (RO): ANNI 2006-2007 (*ARTIODACTYLA: CERVIDAE*)

Riassunto. L'Isola di Albarella è interessata dalla presenza di una popolazione di daino (*Dama dama*) che è aumentata notevolmente nel corso degli anni e che manifesta problematiche gestionali tipiche delle zone fortemente antropizzate. Vengono riportati i risultati relativi all'intervento di controllo numerico della popolazione avvenuto tra febbraio 2006 e gennaio 2007, effettuato con il metodo della telenarcosi. Sono stati traslocati 33 individui vivi, circa il 20% della popolazione stimata nell'area (160 ind.). Sono stati effettuati censimenti periodici per stimare la consistenza numerica prima e dopo gli interventi. I risultati ottenuti evidenziano come la telenarcosi possa rappresentare un metodo complementare efficace nella gestione degli Ungulati in ambienti antropizzati.

Abstract. Numerical control by telenarcosis of the Fallow deer (*Dama dama*) population on the island of Albarella (province of Rovigo, Italy): years 2006-2007 (*Artiodactyla: Cervidae*).

The Fallow deer (*Dama dama*) population from the Albarella island increased notably during recent years, introducing management problems typically related to areas with high human density. Data reported here result from activity of numerical control of the population, achieved by means of telenarcosis, between September 2006 and February 2007. This method allowed the removal of 33 live deers, representing 20% of the whole estimated local population (160 deers). Periodical counting was performed, in order to estimate density before and after capture operations. Our results highlight the efficiency of telenarcosis as a complementary method in deer management, especially in areas of high human density.

INTRODUZIONE

Dall'anno 2003 sono iniziati presso l'Isola di Albarella i censimenti della popolazione di daino utili a conoscere la densità della popolazione e gli spostamenti della stessa. Dal 2006 è iniziato il controllo della popolazione mediante il metodo della telenarcosi; di seguito vengono esposti i risultati.

AREA D'INTERVENTO

L'area d'intervento è costituita dall'intera superficie dell'Isola di Albarella, situata in provincia di Rovigo nell'area del Delta del Po. L'estensione totale dell'area è di 528 ha (5 km di lunghezza per 1,5 km di larghezza), suddivisi in: ambienti litoranei, parchi gestiti, giardini privati, un campo da golf situato nella parte est dell'isola che ne copre circa metà della superficie, una valle da pesca con aree arginali confinanti con la Laguna di Caleri nella parte a ovest.

Nel complesso si presenta come un ambiente fortemente antropizzato, con elevata disponibilità trofica, capace di sostenere una cospicua popolazione di daino (*Dama dama*).

La prima fase del lavoro è stata caratterizzata da un monitoraggio della popolazione mediante censimenti estensivi primaverili e autunnali con faro notturno e unità di osservazione (block count). I censimenti hanno coinvolto l'intera superficie dell'isola che è stata analizzata simultaneamente da più squadre. Questo ha permesso di stimare la popolazione con un notevole grado di precisione dovuto anche a osservazioni continue durante i vari sopralluoghi.

I dati rilevati relativi alle parcelle di rilevamento sono stati esposti di seguito in tabella 1. Sono state svolte sei sessioni di cattura (tab. 2) mediante l'utilizzo di fucili lanciasiringhe ad aria compressa, da un minimo di uno ad un massimo di tre, telemetri e binocoli. Ogni sessione di cattura ha compreso due giornate di attività, svoltesi dall'alba al tramonto.

L'area di intervento ha riguardato tutto il territorio dell'isola, percorso per tutto l'arco della giornata da una o più squadre, ognuna composta da un tiratore, un guidatore, un veterinario, un tecnico faunistico ed altri operatori di supporto.

Durante le fasi di cattura gli animali narcotizzati sono stati bendati ed immobilizzati con l'utilizzo di balze, al fine di facilitarne la misurazione ed i prelievi da parte dei veterinari; in seguito sono stati collocati in casse di trasporto per poi essere trasferiti in altre sedi idonee alla detenzione di animali.

RISULTATI

I dati relativi ai censimenti effettuati, riportati in tabella 1 e figura 1, evidenziano comunque una progressiva stabilizzazione della popolazione, probabilmente dovuta al raggiungimento della capacità portante dell'area.

Le sessioni di cattura hanno portato alla traslocazione di 33 individui vivi di cui 3 palanconi, 7 balestroni, 5 fusoni, 18 femmine, 1 piccolo, che rappresentano circa il 20% della popolazione stimata nell'area (circa 160 indd.).

Data	28/02/2003			21/09/2004			09/02/2005			27/10/2005			20/12/2006			20/02/2007		
Zona*	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Palancone	13	0		6						3								1
Balestrone										3			2	3		1	4	
Fusione	21	1		21			3	1	4	4	2	2	11	4		6	3	
Adulta	28	6		33			32	28	7	15	7	6	32	18		24	1	
Sottile										1	4	2						
Piccolo	23	5		14			32	12	2	19	3	3	22	13		23	1	
Indeterminato fem.																		68
Indeterminato	29	1		8			1			24	6		15					0
Tot. Parziale	114	13	0	82	0	0	67	42	13	69	16	19	82	38	0	122	10	0
TOTALE	127			82			122			104			120			132		

Tab. 1 - Risultati dei censimenti, anni 2003-07; vengono riportati il numero di individui e le classi di età. I dati sono suddivisi in zone: A (campo da golf a est dell'isola), B (area centrale dell'isola), C (area ad ovest rispetto il campo da golf).

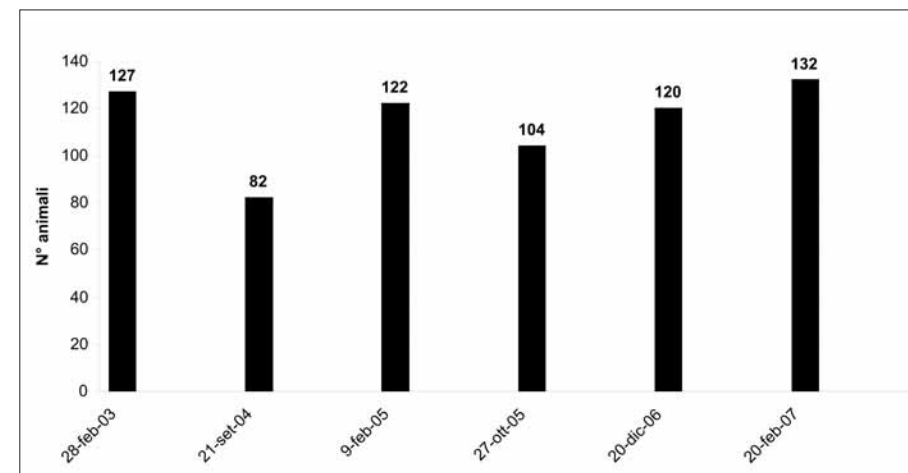


Fig. 1 - Risultati dei censimenti, anni 2003-07. Per l'8 ed il 9 febbraio 2005 il dato è ottenuto dalla media dei dati delle due giornate di censimento.

DISCUSSIONE

A causa dell'elevato livello di socialità e della plasticità trofica, il daino presenta una limitata capacità di dispersione raggiungendo localmente densità estremamente elevate, maggiori di 30 capi per 100 ha (PEDROTTI *et al.*, 2001). Considerando che la superficie emersa dell'isola è pari a circa 450 ha, e che la popolazione stimata è composta da 160 individui circa, è plausibile spiegare i fenomeni di dispersione riscontrati nei territori limitrofi (Valli Pozzatini, Venera e Sagreda, Porto Caleri e Pineta di Rosolina Mare, Scanno Cavallari) in seguito al probabile superamento della capacità portante.

I dati riportati in tabella 1 e figura 1 evidenziano comunque una progressiva stabilizzazione della popolazione, probabilmente dovuta al raggiungimento della capacità portante dell'area.

Attraverso il controllo numerico della popolazione si intende diminuire la densità all'interno dell'isola al fine di arrestare e possibilmente invertire questi naturali fenomeni di dispersione. Il piano previsto, in conformità con gli obiettivi generali della gestione faunistica, tende ad evitare che la specie si espanda, con i naturali fenomeni di dispersione, in aree di interesse conservazionistico (quali la pineta litoranea di Porto Caleri). Si tenta inoltre di evitare che la dispersione di individui in ambienti abitati pregiudichi la sicurezza stradale, data la presenza a pochi chilometri di strade ad alta velocità (ad es. la SS Romea a circa 12 km), peraltro già interessate in passato da incidenti stradali causati da esemplari di daino.

I risultati ottenuti evidenziano come la telenarcosi possa essere un efficace metodo complementare per la gestione del daino presso l'Isola di Albarella e in ambienti simili, fortemente antropizzati. In genere infatti il numero di animali trasferiti per sessione di cattura mediante questo metodo è di molto inferiore rispetto ai risultati ottenuti in questo contesto (vedi tab. 3), in quanto il succes-

so di ogni sessione è influenzato da diversi fattori che rendono difficoltoso l'avvicinamento e il successivo recupero dei capi narcotizzati. Il rapporto esposto in tab. 2, tra numero di operatori con fucile lanciasiringhe e numero di animali catturati, fa supporre che non sia necessario l'utilizzo di più fucili lanciasiringhe per avere risultati soddisfacenti, e che quindi l'utilizzo di questo metodo di cattura combinato ad altri possa risultare efficace per ottenere un controllo numerico della popolazione in questo contesto.

	N. tiratori	N. animali catturati
27/28-FEB-'06	1	3
16/17-OTT-'06	1	8
02/03-NOV-'06	1	7
27/28-NOV-'06	3	10
18/19-DIC-'06	3	0
29/30-GEN-'07	3	6

Tab. 2 - Rapporto tra il numero di operatori con fucile e il numero di animali catturati.

RINGRAZIAMENTI

Il presente lavoro non sarebbe stato possibile senza il prezioso aiuto degli amici e colleghi: Stefano Costan, Dr. Renzo De Battisti, Dr.ssa Giulia Maria De Benedictis, Dr.ssa Claudia Spigolon, Lamberto Bertoluzzi, Paolo De Martin, Cristian Vedam, Dario De Martin, Roman Bennet, Alberto Darderi, Alessandro Galetto, Emiliano Verza, Danilo Trombin, Gabriele Pezzani, Luca Sattin, Aronne Pagani, Francesco Milan, Claudia Rigotti, Cristina Brugnolaro, Paola Guarnieri, Michele Gatto, Laure Gerard, Mauro Pizzoli, la Vigilanza dell'Isola di Albarella, la Direzione dell'Isola di Albarella, Dr. Giuseppe Iezzi e Dr. Andrea Cavallari, il personale del Golf Club di Albarella, la Provincia di Rovigo, in particolare Francesco Veronese, il Dipartimento di Veterinaria dell'Università degli Studi di Padova, ed il Corpo Forestale dello Stato.

Bibliografia

PEDROTTI L., DUPRÉ E., PREATONI D., TOSO S., 2001 – Biologia e conservazione della fauna: Banca Dati Ungulati, Status, Distribuzione, consistenza, gestione, prelievo venatorio e potenzialità delle popolazioni di Ungulati in Italia. *Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghigi"*, Bologna, 109: 62-67.

Indirizzi degli autori

Michele Bovo: via Testa 2a, 35100 Padova (PD); michele-bovo@libero.it
 Di Gangi Ennio: via Bentsik 5, 35125 Padova (PD); cervus2001@yahoo.it
 Nicola De Rossi: via Schumann 5, 35100 Padova (PD); nicderox@hotmail.com

Irene Dal Cason, Renzo De Battisti, Giancarlo Bonavigo, Franco Pepe

ANIMALI SELVATICI E INCIDENTI STRADALI: UN CASO DI STUDIO DEL CAPRIOLO, *CAPREOLUS CAPREOLUS*, IN PROVINCIA DI VICENZA (ARTIODACTYLA: CERVIDAE)

Riassunto. Il crescente numero degli autoveicoli circolanti porta come conseguenza anche un aumento degli investimenti di animali selvatici. In provincia di Vicenza il fenomeno è in aumento, concomitante la diffusione sul territorio di specie di interesse gestionale attivo quali: capriolo, cervo e cinghiale. Per il 71% gli investimenti riguardano i caprioli, seguiti da altri mammiferi e un caso di istrice nel 2005, con una differenza in aumento del 112% dei casi denunciati dal 2000 al 2006. Sulle SP 12 "Priabonese" e SP35 "Peschiera dei Muzzi" nel 2005 sono avvenuti il 28% degli investimenti di capriolo sul totale provinciale.

Abstract. *Wild animals and car accidents: a study case on Roe deer, Capreolus capreolus, in the province of Vicenza (Italy) (Artiodactyla: Cervidae).*

The growing number of vehicles running on roads results in an ever increasing amount of accidents involving animals. In the province of Vicenza this phenomenon is growing together with the spread of managed game species like Roe-deer, Red deer and Wild boar. From the year 2000 to 2006, reported cases have grown to 112%, 71% of which involved the Roe deer alone, followed by other mammals and including a Crested porcupine in 2005. In the same year, 28% of all Roe deer-related accidents recorded within the whole province happened on two roads: SP12 "Priabonese" and SP35 "Peschiera dei Muzzi".

INTRODUZIONE

Il territorio italiano è caratterizzato da un continuo sviluppo della rete viaria e da un aumento dei mezzi di trasporto circolanti e della loro velocità. La costruzione e l'uso di strade provoca pesanti impatti sull'ambiente, quali: distruzione o alterazione di ecosistemi, impatti idrogeologici, inquinamento, disturbo e la diminuzione della densità di molte specie (DINETTI, 2004). Il trasporto di persone e merci è più che raddoppiato negli ultimi 25 anni in Europa, tanto che l'Unione Europea (UE) ha fortemente sostenuto iniziative ai fini dello sviluppo della rete di trasporto, come dimostrano le Direttive EIA, SEA, Habitat e PEBLDS. Il progetto della rete transeuropea di trasporto (Decisione 1692/p2/CE) prevede la realizzazione di oltre 12000 km di nuove strade entro il 2010. Nel 1998 l'UE ha lanciato, nel quadro della cooperazione europea nel campo della ricerca scientifica e tecnica (COST), l'Azione 341 sulla frammentazione degli habitat causata dalle infrastrutture viarie. L'obiettivo è quello di riunire le conoscenze e le competenze dei diversi Paesi aderenti al fine di elaborare strumenti adeguati per limitare il più possibile le nuove frammentazioni o ridurre al minimo gli impatti. L'Italia inizia ad allinearsi agli altri Paesi europei con l'adozione nel 2000 del Nuovo Piano Generale dei Trasporti, che ha come obiettivo principale la relazione tra la rete infrastrutturale e la rete ecologica

nazionale finalizzata alla conservazione della biodiversità, attraverso la creazione di corridoi ecologici.

Sotto il profilo giuridico, in Italia, la materia è regolata dalla L. 157/92, dal Codice Civile e dai riferimenti della Suprema Corte che, di seguito, si citano: Cfr. Cass. 11/02/46, n. 112; Cass. 15/04/59, n. 1115; Cass. 09/01/79, n. 116; Cass., sez. III, 9/12/92, n. 13016 e Cass., sez. III, 22/02/00, n. 1971; Cass., sez. III, 14/02/00, n. 1638; Cass., sez. III, 24/09/02, n. 13907; Ord. 15/12/00, n. 581 e 04/01/01, n. 4.

La Pubblica Amministrazione (P.A.), non avendo la disponibilità “de jure e de facto” sugli animali selvatici e quindi obbligo di custodia, non ha di conseguenza il potere di controllo e vigilanza sugli stessi, lasciando così insoddisfatte le richieste risarcitorie dei danneggiati (Fig. 1). Ultimamente la giurisprudenza ha ammesso la responsabilità della P.A., in particolare per le Province, solo per evidenti casi di colpa e/o per negligenza che si manifesta nell’omissione di cartelli segnaletici verticali di “pericolo attraversamento animali selvatici”. Sono allo studio nuove misure di protezione per evitare incidenti, quali barriere luminose o olfattive, ma queste non sono ancora previste e/o imposte dalla legge.

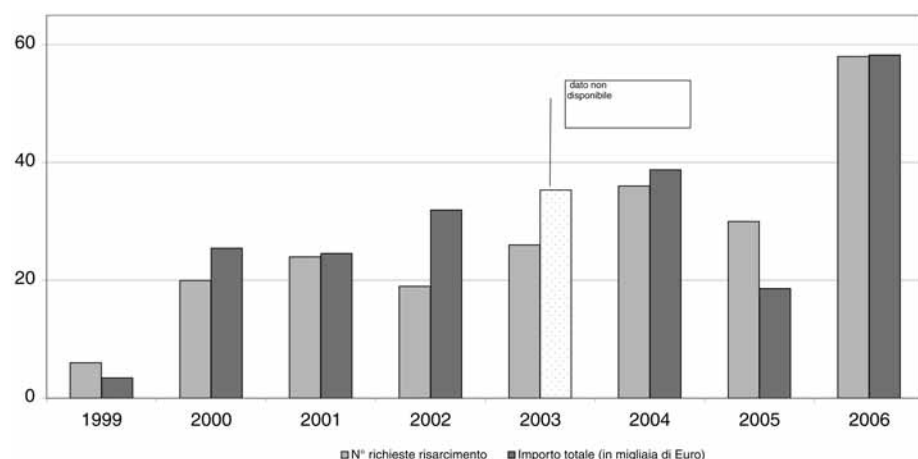


Fig. 1 - Richieste di risarcimento per danni ad autovetture pervenute all’Amministrazione provinciale di Vicenza (1999-2006).

AMBIENTE

I tratti di strada oggetto di studio (la SP 12 “Priabona” che attraversa i comuni di Malo, Priabona e Cornedo - 11,947 km e la SP 35 “Peschiera dei Muzzi” che attraversa i comuni di Sovizzo e Castelgomberto - 12,024 km) sono Strade Extraurbane Secondarie Provinciali (art. 2 del C.d.S.-D.L.vo 285/92), con imposto un limite di velocità, ai sensi dell’art. 142 comma 1, di 90 km/h e sono state monitorate negli anni 2001–2003 con il Progetto SIRSE (AA.VV., 2003). I dati raccolti evidenziano un crescente afflusso di veicoli che transitano mediamente durante il giorno, con un massimo di 10820 veicoli sulla SP 12,

dei quali il 18,30% è composto da mezzi commerciali pesanti. Il limite di velocità è superato di molto durante le ore notturne in concomitanza l’attraversamento della sede stradale da parte degli animali.

Le due SP attraversano un territorio con paesaggio agrario tipico della fascia pedecollinare e della pianura veneta dove vi è un’agricoltura intensiva a seminativi (mais, frumento, orzo e leguminose), vigneti, prati stabili (medicai e prati polifiti) con alberate e piantate, notevole presenza idrica e con la particolare importanza assunta dalle aree boscate.

MATERIALI E METODI

Dal 2003 la Provincia di Vicenza annota i rinvenimenti di carcasse e/o di esemplari feriti di qualsiasi esemplare di fauna selvatica per collisione con autoveicoli, sotto la voce investimenti e non più come ritrovamenti, mentre dal 2005 ha riformulato una nuova scheda per poter meglio gestire le informazioni che vengono raccolte da propri Agenti operativi sul territorio. La stessa permette, tra l’altro, di riferire le informazioni a unità territoriali omogenee che si identificano con la suddivisione chilometrica del sistema cartografico U.T.M.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Analizzando la documentazione cartacea reperta all’Ufficio Tecnico Faunistico dell’Amministrazione Provinciale di Vicenza, si sono potuti trascrivere su foglio elettronico ed analizzare 4666 records di cause diverse di decesso di capriolo. In generale, gli investimenti di fauna selvatica riguardano per il 71% il capriolo, seguiti da tasso, volpe, cervo, cinghiale, lepre e un caso di istrice nel 2005 (Tab. 1).

	2004	2005	2006
Capriolo	34	26	68
Volpe	1	2	6
Cervo	2	1	0
Istrice	0	1	0
Tasso	0	5	2
Lepre	0	1	2
Muflone	0	0	1
Nutria	0	0	2
Camoscio	0	0	1
Cinghiale	0	0	2

Tab. 1 - Investimenti di macromammiferi registrati in provincia di Vicenza (2004-2006).

In un arco temporale da gennaio 2000 a dicembre 2006 (Fig. 2) su un totale di 1058 ritrovamenti, i sinistri sono stati 577.

La voce “ritrovamenti” copre per il 52% i decessi di capriolo e include sicuramente anche altre cause che però non sono state identificate in quanto le carcasse degli animali venivano ritrovate il più delle volte occasionalmente in luo-

ghi lontani e in avanzato stato di decomposizione. La voce “incidente” si riferisce alle cadute da pareti rocciose, mentre per “collisione” si intende lo scontro con recinzioni o fili tesi, ad esempio, a sostegno delle viti.

La figura 3 mette in evidenza, per l'anno 2005, il quadro degli investimenti della specie suddivisi per sesso, classe di età e periodi temporali nei quali gli stessi sono accaduti.

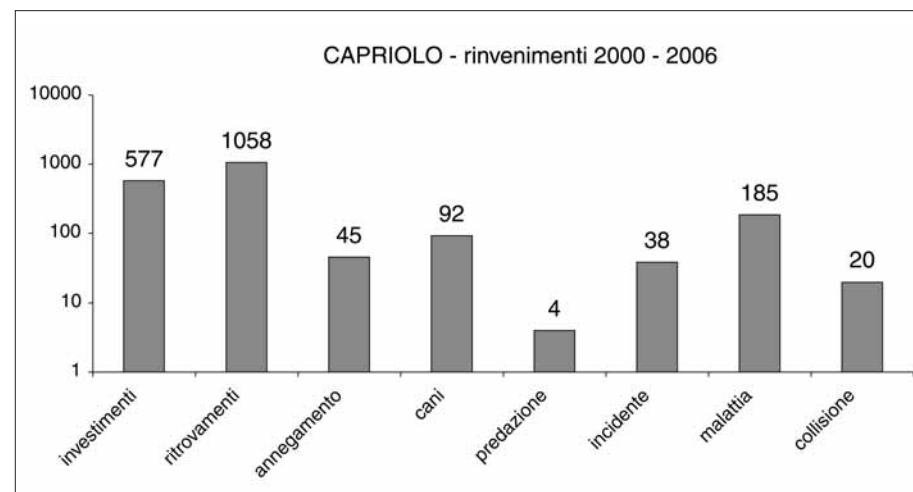


Fig. 2 - Capriolo: cause di morte rilevate in provincia di Vicenza (2000-2006).

Il numero degli investimenti di caprioli é notevolmente aumentato negli ultimi anni nell'intero territorio provinciale, passando da 49 casi denunciati nel 2000 a 104 nel 2006, con una differenza in aumento del 112%, mentre sulle SP in questione sono saliti fino a un massimo di 23 nel 2005, pari al 28% del totale. I mesi con maggior incidenza, per quanto riguarda le femmine di capriolo sono settembre e novembre, mentre per i maschi sono aprile, maggio, giugno, agosto e ottobre. Netta é la predominanza degli investimenti degli adulti (70%) rispetto ai giovani (Fig. 4).

Il 75% degli investimenti si verificano in tratti stradali abitualmente attraversati dai caprioli e in fasce orarie determinate, ovvero dalle 5 alle 8 e dalle 17 alle 21 (CHECCHI, 1999). Un terzo circa degli eventi si verifica in aprile, il resto in maggio: mesi in cui avviene l'80% degli investimenti (TARELLO, 1991; POKORNY, 2004). In ottobre sono frequenti gli impatti dovuti alle fughe da cani da seguita in braccata.

Conclamato il pericolo al quale possono incorrere sia gli animali selvatici sia gli utenti della strada nei due tratti di SP indagati, si rende necessario proporre di adottare metodologie in grado di ridurre il rischio delle collisioni, applicabili anche ad altre realtà della provincia.

Un'analisi del paesaggio (“Landscape structure” sensu SAID & SERVANTY, 2005) è necessaria con stesura di carte tematiche che evidenzino spazi vitali utili alla fauna, ostacoli artificiali e naturali che ad essa impediscono gli spostamenti, classificando questi ultimi secondo il loro grado di difficoltà ad essere superati.

Si auspica inoltre un potenziamento del sistema informatico per la gestione dei dati faunistici con stesura di un programma di monitoraggio permanente che preveda la registrazione di ogni segnalazione di rinvenimenti faunistici (non solo mammiferi ma anche uccelli, soprattutto specie di interesse comunitario) in un data-base, a cui afferiscano tutte le informazioni raccolte e verificate dagli agenti di Polizia Provinciale, anche con ausilio di sistema GPS. Identificati i tratti di strada a maggior rischio di collisioni, si potrà passare alla realizzazione di opere di mitigazione e di misure tecniche di protezione semplici, poco costose e richiedano minimi interventi di manutenzione (MALO *et al.*, 2004).

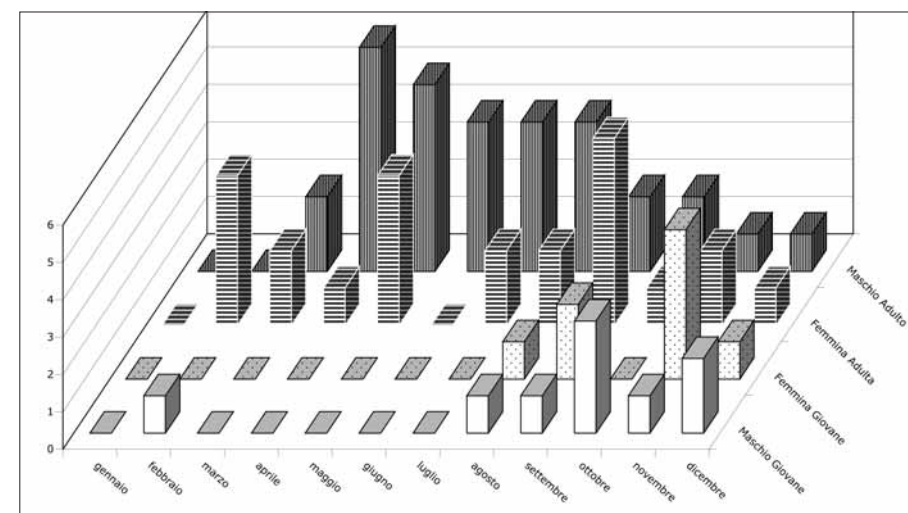


Fig. 3 - Investimenti mensili di capriolo in provincia di Vicenza: numerosità per sesso e classe di età (anno 2005).

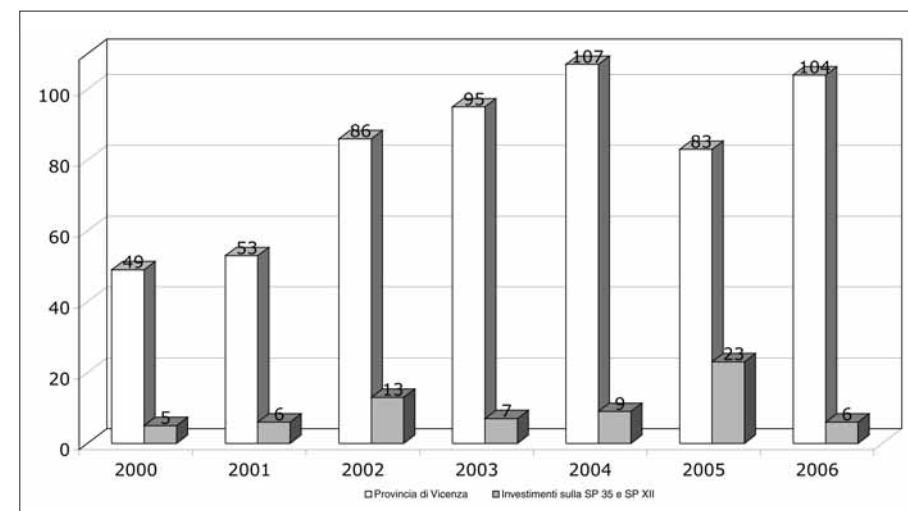


Fig. 4 - Numerosità degli investimenti di capriolo sulle SP XII e 35 e sul territorio della provincia di Vicenza (2000-2006).

Si ringrazia l'Ufficio Tecnico Faunistico dell'Amministrazione Provinciale di Vicenza per la cortese disponibilità e condivisione dei documenti agli atti.

Bibliografia

- AA.VV., 2003 - Progetto SIRSE. Sistema informativo per la rete stradale extraurbana. *Provincia di Vicenza e Università di Padova, Dipartimento di Costruzioni e Trasporti.*
- CHECCHI A., 1999 - Interventi ambientali e strutture ingegneristiche per la prevenzione di incidenti stradali causati dalla fauna selvatica. *Risorsa Fauna* n. 5, Bologna.
- DINETTI M., 2004 - Impatti ambientali e soluzioni di mitigazione. Atti del Convegno Infrastrutture viarie e biodiversità. Pisa, 25 novembre 2004. *Provincia di Pisa e LIPU. Stylgrafica Cascinese, Cascina (PI).*
- MALO J.I., SUAREZ F., DIEZ A., 2004 - Can we mitigate animal-vehicle accidents using predictive models? *Journal of Applied Ecology*, 41: 701-710.
- POKORNY B., 2004 - Strategy and mitigation measures for reducing roe deer-vehicle collisions in Slovenia. *Ecological Research and Cooperation*, Velenje.
- SAID S., SERVANTY S., 2005 - The influence of landscape structure on female roe deer home-range size. *Landscape Ecology*, 20: 1003 - 1012.
- TARELLO W., 1991 - Il Cervo e il Capriolo. *Musumeci Editore.*

Indirizzi degli autori

Irene Dal Cason, Giancarlo Bonavigo, Franco Pepe: Amministrazione provinciale di Vicenza, Contrà SS Apostoli, 18, 36100 Vicenza.

Renzo De Battisti: Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD); redeva@tin.it

PRESENZA DEL MUFLONE, *OVIS [ORIENTALIS] MUSIMON*, SUL MASSICCIO DEL GRAPPA (*ARTIODACTYLA: BOVIDAE*)

Riassunto. Si riportano i risultati ottenuti da un primo censimento effettuato su un nuovo nucleo di muflone insediatosi a partire dal 2003 sul Massiccio del Grappa, tra il versante trevigiano e quello vicentino. Il censimento, promosso dalle locali Riserve Alpine di Caccia, ha permesso di stimare una consistenza minima accertata di 40 individui, di entrambi i sessi e diverse classi di età. Si tratta di una specie nuova per il Massiccio del Grappa.

Abstract. *Presence of Mouflon, Ovis [orientalis] musimon, on the Grappa Massif (Italy) (Artiodactyla: Bovidae).*

First quantitative census data on a new Mouflon population are reported. This species settled on the Grappa Massif (NE Italy) since 2003, along the border between the provinces of Treviso and Vicenza, and is new to the area. Census was promoted by the local Alpine Hunting Reserves and allowed to detect at least 40 individuals of both sexes and different age class.

INTRODUZIONE

Questo lavoro intende presentare i primi dati relativi ad un nuovo nucleo di muflone *Ovis [orientalis] musimon* Gmelin, 1774 insediatasi a partire almeno dal 2003 sul Massiccio del Grappa, tra il versante trevigiano e quello vicentino.

Osservazioni della specie nella parte trevigiana del massiccio, in particolare nel territorio comunale di Borso del Grappa, si sono avute in modo sporadico a partire dai primi mesi del 2003; ad esempio, 6 individui sono stati osservati in località Col Serrai (Borso del Grappa, TV, 1000 m) nel mese di aprile 2003, su prati posti subito sopra i ripidi versanti della Valle di Santa Felicità (F. Favero e D. Dal Bianco, com. pers.). Un'osservazione documentata risale al 23 dicembre 2003, quando due maschi sono stati osservati e fotografati ancora in località Col Serrai (oss. pers.). Operatori della Riserva Alpina di Caccia n° 11 di Borso del Grappa, durante i censimenti dei caprioli del 2 e 3 aprile 2004, rilevarono la presenza di 12 individui di Muflone, suddivisi in più gruppi, sempre sul territorio comunale di Borso del Grappa. In occasione delle attività di censimento dei Caprioli, in data 22 e 23 Aprile 2006, in territorio di Borso del Grappa, risultarono presenti un numero minimo di 33 individui di muflone, suddivisi in vari gruppi, avvistati soprattutto attorno alla località di Campo Croce (Borso del Grappa, TV, 1050 m).

Si tratterebbe della prima comparsa di questa specie alloctona in provincia di Treviso e sul Massiccio del Grappa in particolare.

MATERIALI E METODI

L'area interessata dalla presenza della specie sul Massiccio del Grappa è ricompresa nel territorio dei comuni di Borso del Grappa (TV), Solagna (VI) e Romano

d'Ezzelino (VI), con osservazioni che vanno da 270 m fino a 1450 m. A partire dalla primavera 2007 alcuni individui sono stati osservati anche in comune di Crespano del Grappa (TV). In particolare nel periodo invernale, gli animali sembrano concentrarsi sui ripidi versanti della Valle di Santa Felicità, profonda gola che fa da confine tra il versante trevigiano e quello vicentino del Massiccio.

Sul territorio interessato dalla presenza della specie è stato organizzato un censimento, con particolare riferimento alla Valle di Santa Felicità e aree limitrofe, pur senza tralasciare altre zone in cui nel passato la specie è stata contattata. Le date del censimento (3 e 4 marzo 2007) sono state anticipate rispetto alla prassi (effettuazione dei censimenti dopo le nascite), in quanto sembra che in questo periodo i mufloni siano più contattabili, nonché più stabili, nell'area interessata dal censimento. Il censimento è stato organizzato su iniziativa della Riserva Alpina di Caccia n° 11 di Borso del Grappa (TV) e del Comprensorio Alpino n° 7 Sinistra Brenta (VI).

Si è proceduto secondo quelle che sono le modalità consolidate per l'effettuazione di queste operazioni e cioè:

- è stata identificata una serie di punti di osservazione e di transetti nelle zone potenzialmente frequentate dalla specie target;
- ogni punto di osservazione o transetto è stato affidato ad uno o più rilevatori; sono stati complessivamente coinvolti 27 rilevatori;
- su ogni punto di osservazione o transetto sono state effettuate 4 uscite (dall'alba alle ore 10.00 circa e dalle 16.30 circa al tramonto) nei giorni fissati, cioè 3 e 4 marzo 2007;
- ogni rilevatore è stato dotato di schede di osservazione, appositamente predisposte, e realizzate in modo tale da permettere una facile rilevazione anche delle classi di età, grazie alla presenza di disegni. Le schede prevedevano anche la rilevazione dell'ora e della località degli avvistamenti, al fine di poter eliminare in seguito eventuali doppi conteggi;
- ogni rilevatore ha firmato un apposito registro, prima di ogni uscita; alla fine di ogni uscita ha consegnato le schede di osservazione e compilato un modulo riassuntivo degli avvistamenti effettuati;
- i dati ottenuti sono stati quindi sottoposti ad una revisione critica, con l'eliminazione delle osservazioni dubbie o di quelle relative a potenziali doppi conteggi, per giungere ad un numero minimo plausibile di individui presenti.

Le schede di osservazione riportavano solo alcune delle classi di età riportate in letteratura (MUSTONI *et al.*, 2002) e cioè 3 classi per i maschi (giovani, subadulti e adulti-vecchi) e due per le femmine (giovani e adulte-vecchie) oltre agli agnelli. Ciò tenendo presente che si tratta di una specie non conosciuta precedentemente da tutti i rilevatori, da cui l'esigenza di semplificare la classificazione per età al fine di ridurre la possibilità di errori.

RISULTATI E DISCUSSIONE

È stata accertata la presenza di un numero minimo di 40 mufloni, distribuiti per sesso e classi di età come indicato nella tabella 1.

Classi		N
Maschi	Giovani (1 anno)	1
Maschi	Subadulti (2-4 anni)	2
Maschi	Adulti-vecchi (più di 4 anni)	9
Femmine	Giovani (1 anno)	6
Femmine	Adulte-vecchie (2 o più anni)	9
Agnelli		4
Altri Soggetti		9
Totale		40

Tab. 1- Quadro riassuntivo della consistenza minima accertata di mufloni, suddivisi per sesso e classi di età.

L'origine degli individui, come spesso avviene in questi casi, è alquanto dubbia. È infatti probabile che si sia verificata una immissione, così come avvenuto per gli altri nuclei presenti sull'arco alpino (circa 40 nel 2000, per un totale di circa 4670 individui (PEDROTTI *et al.*, 2001).

Nell'ambito del Massiccio del Grappa l'area maggiormente frequentata della specie si conferma la Valle di Santa Felicità, dove i mufloni si concentrano in particolare nel periodo invernale.

Si conferma la tendenza della specie ad effettuare migrazioni altitudinali, come riportato in letteratura (BOTTAZZO *et al.*, 1997, BASSANO & BERTOLINO, 1997). A partire dal mese di marzo, infatti, i mufloni tendono a disperdersi e a spostarsi a quote più elevate, fino almeno a 1400 m. Ad esempio, 18 individui sono stati osservati e fotografati il 5 aprile 2007 in località Campo Croce (Borso del Grappa, TV, 1050 m), in una zona dove la specie non era sicuramente presente in occasione del censimento.

La presenza di questa nuova specie, che ha dimostrato in situazioni analoghe di essere molto adattabile e dotata di una notevole capacità di incremento demografico, pone problemi di carattere gestionale, che dovranno essere affrontati nel breve periodo.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano Mariangela Sgarbossa, la Riserva Alpina di Caccia n° 11 di Borso del Grappa (TV), il Comprensorio Alpino n° 7 Sinistra Brenta (VI), tutti gli operatori che hanno partecipato ai censimenti, le Province di Vicenza e Treviso nelle persone dei tecnici faunisti Ivan Farronato e Stefania Busatta.

Un doveroso ringraziamento, infine, a Lucio Bonato che, con la consueta cortesia e disponibilità, ha riletto e corretto il testo.

Bibliografia

BASSANO B., BERTOLINO S., 1997 - Presenza e distribuzione stagionale del Muflone (*Ovis musimon*) nel Parco naturale regionale Orsiera Rocciavere. In: Spagnesi M., Toso S., Genovesi P., (Eds.), Atti del 3° Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 27: 367-372.

- BOTTAZZO M., DE BATTISTI R., SOMMAVILLA G., 1997 - Osservazioni biometriche sulle popolazioni di Cervo (*Cervus elaphus* Linnaeus) e Muflone (*Ovis ammon musimon* Pallas) nel bellunese (Alpi orientali). In: SPAGNESI M., TOSO S., GENOVESI P. (Eds.), Atti del 3° Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 27: 399-404.
- MUSTONI A., PEDROTTI L., ZANON E., TOSI G., 2002 - Ungulati delle Alpi. *Nitida Immagine Editrice*, Cles (TN), 538 pp.
- PEDROTTI L., DUPRÈ E., PREATONI D., TOSO S., 2001 – Banca Dati Ungulati: status, distribuzione, consistenza, gestione, prelievo venatorio e potenzialità delle popolazioni di Ungulati in Italia. *Biol. Cons. Fauna*, pp. 132.

Indirizzo dell'autore

Via G. Rossi 56, 31017 Crespano del Grappa (TV); walkingstefano@libero.it

Ennio Di Gangi, Renzo De Battisti, Michele Bovo, Giuseppe Rocca, Cesare Andrich, Guido Farenzena, Manuel Guella, Elena Maffini, Susy Lupano, Mattia Mazzocco, Massimo Mocellin, Alberto Piccin

OSSERVAZIONI DI MAMMIFERI E UCCELLI SU PERCORSI CAMPIONE NELLA FORESTA DEL CANSIGLIO

Riassunto. A partire dal 2000 nella Foresta del Cansiglio vengono condotte, da marzo a novembre, indagini faunistiche sui cervidi. Fra le tecniche utilizzate, spiccano i censimenti con fari alogeni su percorsi notturni standard di circa 40 chilometri di sviluppo lineare. I rilievi indicano la presenza di oltre un migliaio di cervi, il daino fluttua sulla cinquantina di esemplari osservati mentre il capriolo risulta in netto regresso; tasso e volpe in numero quasi costante negli anni, lepre e re di quaglie in calo per sinergie ambientali ed antropiche.

Abstract. *Observations on mammals and birds along sample routes in the Cansiglio Forest (NE Italy).* Since the year 2000 faunal investigations have been carried out, between March and November, on Deer populations in the Cansiglio Forest (NE Italy). The most frequently adopted technique was night searching with halogen lights along standardized transects of about 40km. The results obtained in different areas in 7 years of surveys are presented here, with respect to Red deer, Roe deer, Fallow deer, Fox, Badger, Brown hare and Corncrake.

INTRODUZIONE

Nel quadro delle attività di monitoraggio della popolazione libera di cervo, che dal 2000 si sono intraprese nella Foresta del Consiglio (FC), i censimenti notturni con sorgenti di luce rivestono un'importanza notevole in quanto forniscono importanti elementi utili a definirne i parametri demoeologici fondamentali (VAZZOLA *et al.*, 2005).

Le numerose perlustrazioni notturne degli spazi aperti e di bosco indagabili con i fasci luminosi (di una profondità di oltre 300 metri in condizioni ottime di visibilità) iniziano nei mesi di marzo-aprile e proseguono fino ad ottobre-novembre quando, al sopraggiungere di neviccate precoci anche copiose, i cervi abbandonano la foresta demaniale per frequentare ambienti più termofili onde reperire nutrimento disponibile e sicuri rifugi. I rilievi possono essere compromessi dalla nebbia che, per gli alti coefficienti di albedo dei luoghi, nelle notti serene si manifesta e può essere molto fitta in qualsiasi periodo dell'anno riducendo la visibilità, quindi le superfici esplorate, a pochi metri.

MATERIALI E METODI

Le osservazioni, che iniziano sempre almeno 1,5 - 2 ore dopo il tramonto, si svolgono con le medesime modalità a partire dall'anno 2000. Sulle schede cartacee vengono registrati i macromammiferi illuminati dal faro alogeno di cui si riesce a definire con certezza la specie, il sesso (quando riconoscibile a distanza) e la classe di età. Si annotano anche richiami di uccelli in attività.

I rilievi, per questo lavoro, sono stati raggruppati in stagioni convenzionali così identificate: fino al 30 Giugno = Primavera (P); 1° Luglio - 30 Settembre = Estate (E); oltre il 1° Ottobre = Autunno (A).

Dal 2000 al 2006, sulle macro-aree di riferimento e cioè: Le Code (1), Vallorch (2), Filippon (3), Lissandri (4), Costalta-Valmenera-Cornesege (5), si sono registrati anche gli avvistamenti relativi a capriolo, daino, lepre, volpe e tasso, mentre è dal 2004 che si annotano i maschi in canto di re di quaglie (Fig. 1).

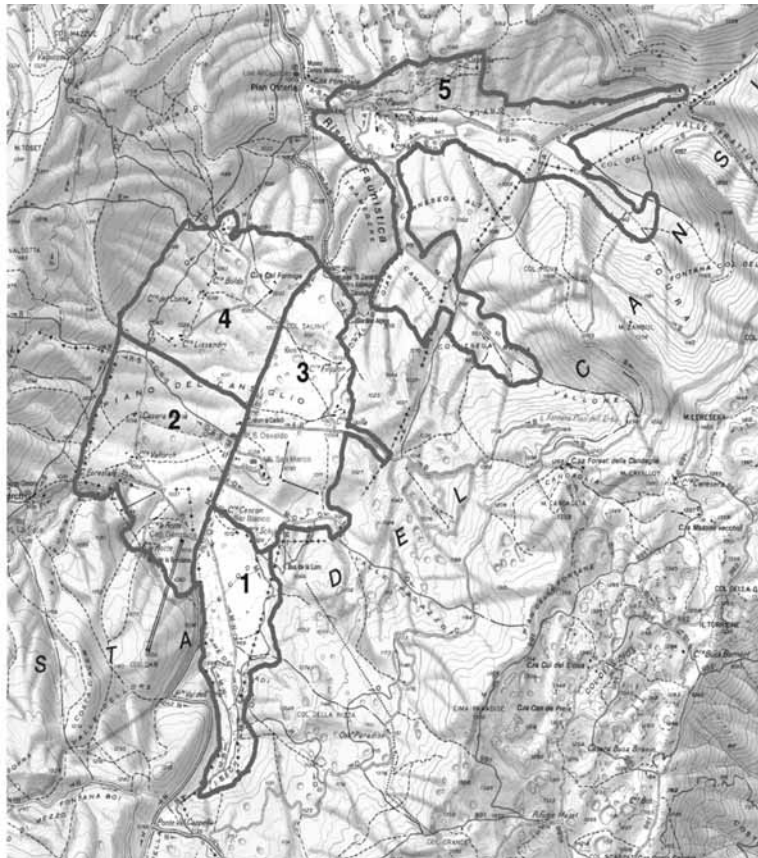


Fig. 1 - Suddivisione in macro-aree degli spazi aperti della FC: Le Code (1), Vallorch (2), Filippon (3), Lissandri (4), Costalta-Valmenera- Cornesege (5).

Gli avvistamenti di daino sono altalenanti negli anni su un numero quasi costante di esemplari (40 – 60 unità soprattutto nelle aree a confine con il Friuli V. G.), per gli annuali interventi di controllo numerico della popolazione operati dalle Amministrazioni competenti. In corrispondenza di inverni rigidi con periodi prolungati di permanenza di neve al suolo (ad es. l'inverno 2003/2004) vengono registrate forti mortalità della specie che si riflettono poi sulle consistenze primaverili che vengono osservate (Fig. 2).

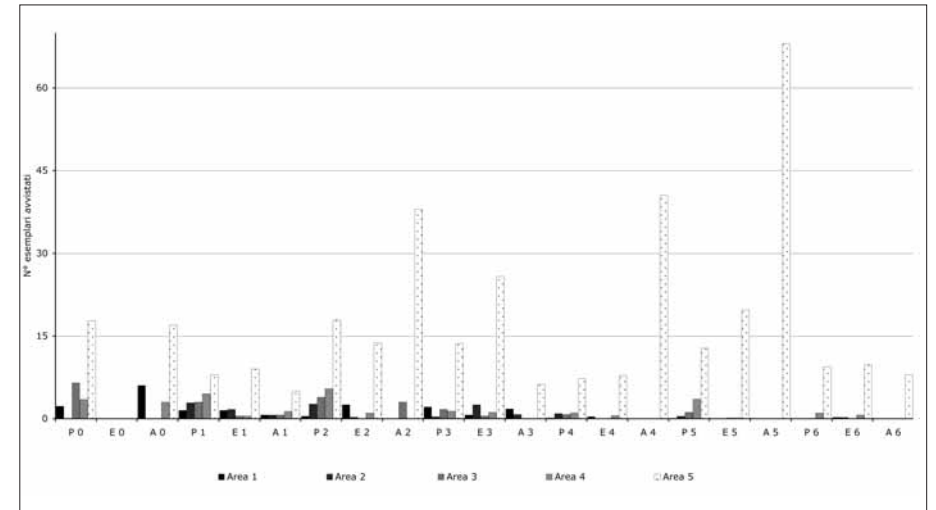


Fig. 2 - Numerosità stagionali e per anno (2000-2006) delle osservazioni di daino su macro-aree della FC (P= Primavera; E= Estate; A=Autunno).

Il capriolo, che nelle aree esplorate non è soggetto a prelievi di natura venatoria, è la specie di macromammifero che ha subito, nel settennio di riferimento, la contrazione più spinta. Infatti, si è passati dai primi anni, in cui potevano essere avvistati (per sessione di rilievo) una quarantina di esemplari su tutta l'area, a qualche unità negli ultimi anni di osservazione (Fig. 3) (PEDROTTI *et al.*, 2001).

Per converso, nel settennio di attività di rilievi quasi ebdomadaria, la popolazione di cervo risulta quadruplicata (Fig. 4).

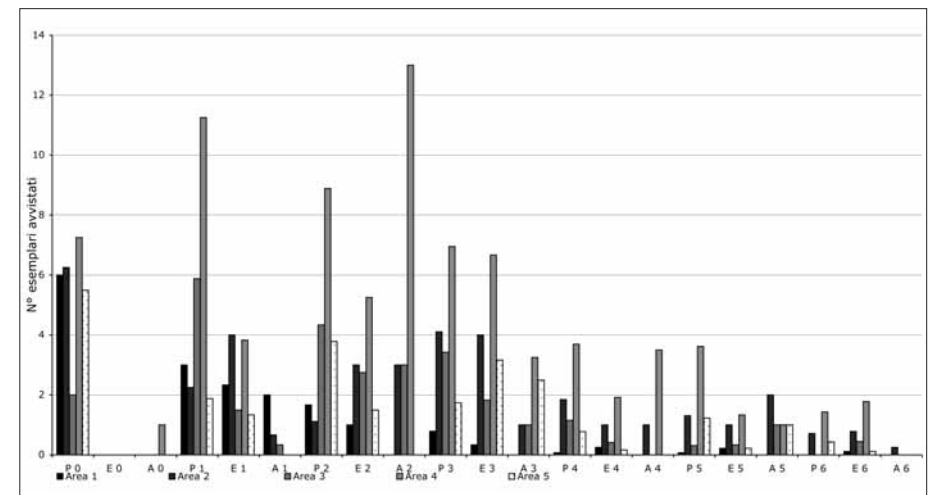


Fig. 3 - Numerosità stagionali e per anno (2000 - 2006) delle osservazioni di capriolo su macro-aree della FC (P= Primavera; E= Estate; A=Autunno).

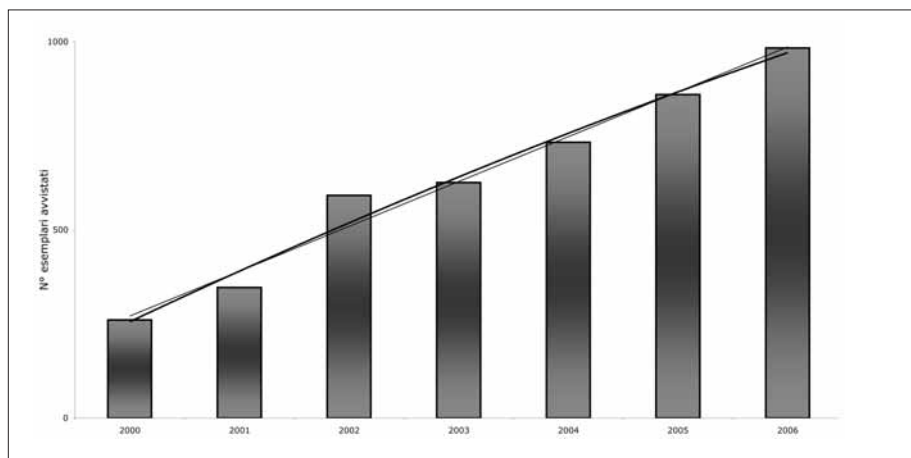


Fig. 4 – Numerosità massime di cervo osservate con faro alogeno nel periodo riproduttivo (2000-2006).

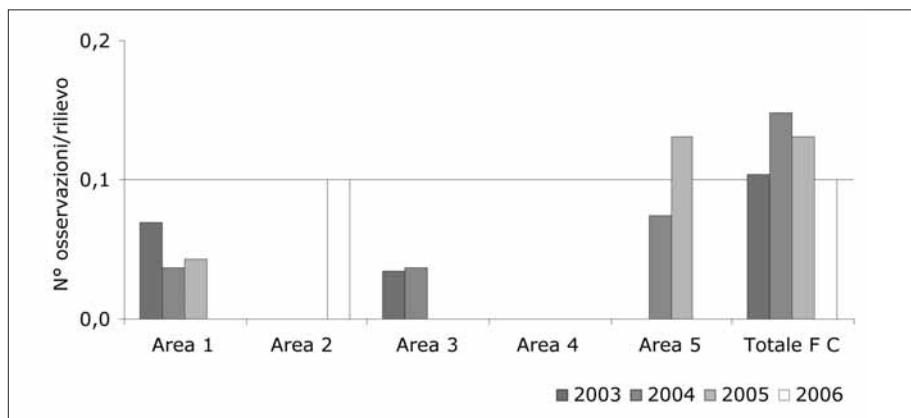


Fig. 5 - Numerosità media annua degli avvistamenti di tasso per area (2003-2006).

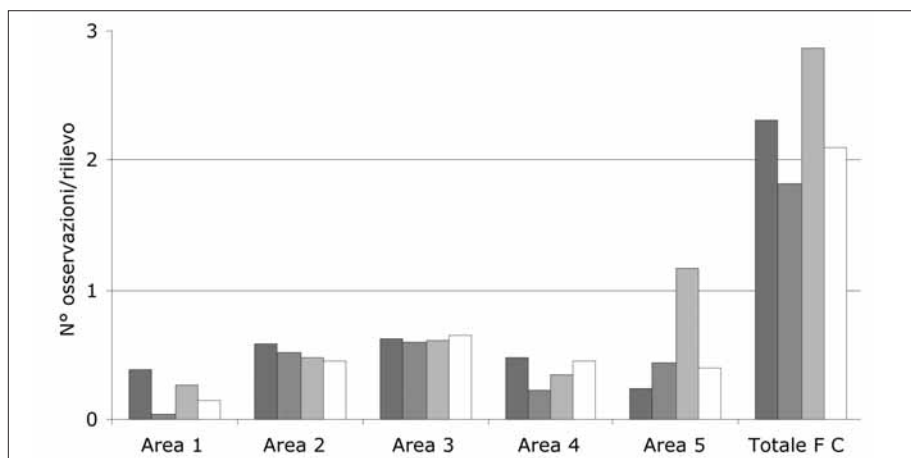


Fig. 6 - Numerosità media annua degli avvistamenti di volpe per area (2003-2006).

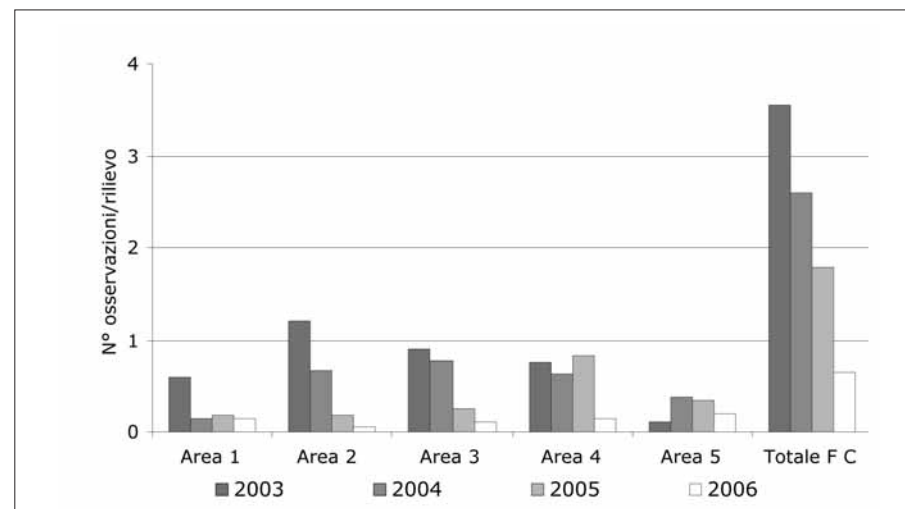


Fig. 7 - Numerosità media annua degli avvistamenti di lepre europea per area (2003-2006).

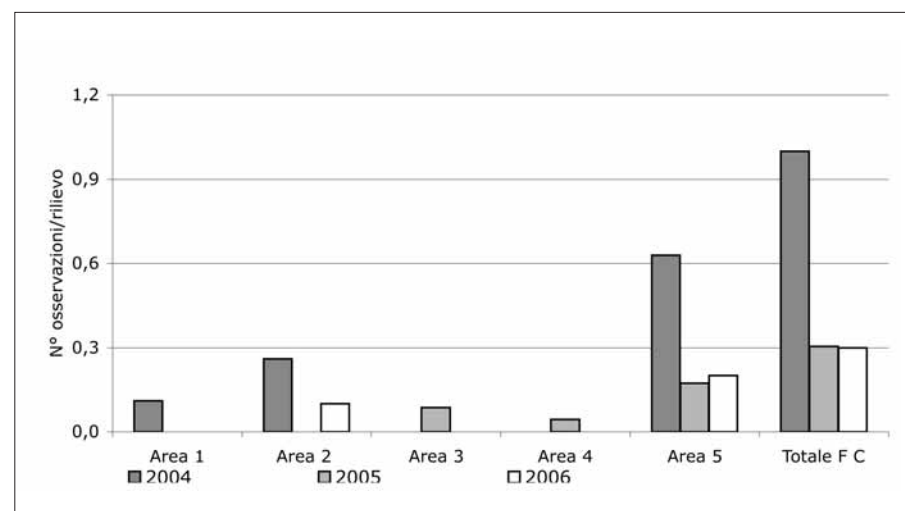


Fig. 8 - Numerosità media annua di maschi in canto di re di quaglie per area (2004-2006).

Il tasso ha una presenza numerica quasi costante nella FC pur altalenando la sua presenza nelle macroaree (Fig. 5); volpe (Fig. 6) e lepre europea (Fig. 7) subiscono fluttuazioni annuali legate agli eventi climatici e ai loro specifici cicli riproduttivi (REBERNIG & DE BATTISTI, 1998; DE BATTISTI *et al.*, 2002; TROCCHI & RIGA, 2005), mentre il re di quaglie può subire drastiche contrazioni numeriche intrastagionali evocate sia da ordinarie pratiche colturali dei prati-pascoli, sia da drastici interventi manutentori straordinari sui pascoli che sono stati effettuati su aree di Valmenera e Cornesega (Fig. 8).

Bibliografia

- DE BATTISTI R., TROCCHI V., ZAMBONI U. (red.), 2002 - Indagini per la definizione di un modello gestionale della lepre in ambiente alpino: l'esperienza della provincia di Trento. Associazione Cacciatori della provincia di Trento.
- PEDROTTI L., DUPRÈ E., PREATONI D., TOSO S., 2001 – Banca Dati Ungulati: status, distribuzione, consistenza, gestione, prelievo venatorio e potenzialità delle popolazioni di Ungulati in Italia. *Biol. Cons. Fauna*, 109: 1-132.
- REBERNIG R., DE BATTISTI R., 1998 - Osservazioni su Volpe *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758) e Lepre *Lepus europaeus* Pallas, 1778 nella bassa Valbelluna. In M. BON E F. MEZZAVILLA (red.), - Atti 2° Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, suppl. al vol. 48: 1-254.
- TROCCHI V., RIGA F. (a cura di), 2005 – I Lagomorfi in Italia. Linee guida per la conservazione e la gestione. Min. Politiche Agricole e Forestali – Ist. Naz. Fauna Selvatica, *Documenti Tecnici*, 25:1 – 128.
- VAZZOLA C., DE BATTISTI R., DI GANGI E., PICCIN A., 2005 - Indagini demoecologiche della popolazione di cervo (*Cervus elaphus* L., 1758) in Cansiglio. Anni 1995 - 2003. In: M. BON, A. DAL LAGO E G. FRACASSO (red.) 2005 Atti 4° Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, *Natura Vicentina* 7: 1-288.

Indirizzo degli autori

Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali, Campus di Agripolis, Via dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD); redeva@tin.it

INDICE

PRESENTAZIONE pag. 5

Sessione tematica “Ricerche faunistiche nelle aree della rete Natura 2000”

- G. Salogni » 9
BANCHE DATI GEORIFERITE FLORO-FAUNISTICHE NELLA GESTIONE
DEI SITI DELLA RETE NATURA 2000 DEL VENETO
- G. Facchin, L. Casini, F. Florit, L. Serra, S. Sponza » 15
CENSIMENTI DEGLI UCCELLI ACQUATICI NELLE ZONE UMIDE
COSTIERE DEL FRIULI VENEZIA GIULIA: ASPETTI METODOLOGICI E APPLICATIVI
NELL'AMBITO DEL PROGETTO ANSER
- F. Mezzavilla, F. Scarton » 23
RUOLO DEI VERTEBRATI, ED IN PARTICOLARE DEGLI UCCELLI,
NELLA DESIGNAZIONE E NELLA GESTIONE DELLE AREE DELLA RETE NATURA 2000
DEL VENETO
- E. Cerato, R. Fiorentin, G. Fracasso, S. Tasinazzo » 29
PROPOSTA DI APPROCCIO INTEGRATO NELL'ANALISI AVIFAUNISTICA
DI UN'AREA SIC: IL CASO DEI COLLI BERICI
- M. Bon, M. Semenzato, G. Fracasso, E. Marconato » 37
SINTESI DELLE CONOSCENZE SUI VERTEBRATI ALLOCTONI DEL VENETO

Sessione generale “Indagini sui Vertebrati”

- P. Turin, M. Semenzato, P. Paolucci » 67
LISTA ROSSA DEI PESCI D'ACQUA DOLCE DEL VENETO
- P. Turin, M. Zanetti, G. Caudullo, S. Tioli, B. Tuzzato, G. Mazzetti,
D. Patroncini, D. Turrin, A. Zocca » 79
PRESENZA E DISTRIBUZIONE DELLE SPECIE ITTICHE DI INTERESSE COMUNITARIO
NELLE ACQUE INTERNE DEL VENETO, IN RELAZIONE ALLE AREE SIC
- E. Romanazzi » 86
OSSERVAZIONI SULL'ERPETOFAUNA DEL MEDIO CORSO DEL FIUME PIAVE
PRESSO LA GARZAIA DI PEDEROBBA (TV)
- J. Richard, S. Tenan » 90
PRIMI DATI SU STRUTTURA DEMOGRAFICA E BIOLOGIA RIPRODUTTIVA
DELLA POPOLAZIONE DI PELOBATE FOSCO, *PELOBATES FUSCUS INSUBRICUS*,
A PORTO CALERI (ROSOLINA, RO) (ANURA: PELOBATIDAE)
- M. Gustin » 99
DATI PRELIMINARI SUL PROGETTO ATLANTE DEGLI UCCELLI NIDIFICANTI
NEL PARCO NAZIONALE DOLOMITI BELLUNESI
- M. Sighele » 104
L'AVIFAUNA DELLA ZPS BASSO GARDA (VR)

R. Bonato, I. Farronato GLI UCCELLI DEL MEDIO CORSO DEL BRENTA: METODI PER UNA RICOSTRUZIONE DELLA FENOLOGIA	» 116	F. Scarton DISTRIBUZIONE ED ABBONDANZA DI LARIDI E STERNIDI SUGLI SPAZI ACQUEI DELLA LAGUNA DI VENEZIA	» 195
L. Boscain COMPOSIZIONE E CONSISTENZA DELL'AVIFAUNA DELL'AREA DELLE SORGENTI DELLA STORGA (TV) NEL PERIODO 2001-2006	» 127	F. Mezzavilla, S. Lombardo, A. Favaretto CENSIMENTO DEI RAPACI NOTTURNI NELL'ALTOPIANO DEL CANSIGLIO (ANNO 2007)	» 208
E. Boschetti, M. Benà, F. Crestani, G. Benetti, C. Vallarini VALLE DELLA BUORA DI SALVATERRA, BADIA POLESINE (RO): UN PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE AI FINI FAUNISTICI	» 134	A. Favaretto, F. Mezzavilla, S. Lombardo VOCALIZZAZIONI DI CIVETTA CAPOGROSSO, <i>AEGOLIUS FUNEREUS</i> , NELLA FORESTA DEL CANSIGLIO (STRIGIFORMES: STRIGIDAE)	» 213
E. Verza, D. Trombin, A. Cadore CONSISTENZA E TREND, NELL'AREA DEL DELTA DEL PO (RO), DI ALCUNE SPECIE DI UCCELLI COMPRESSE NELLE DIRETTIVE EUROPEE E CON POPOLAZIONI D'IMPORTANZA NAZIONALE ED INTERNAZIONALE	» 140	G. Sgorlon IRUNDINIDI E APODIDI NIDIFICANTI NELLA CITTÀ DI ODERZO (TV)	» 219
S. Borella, F. Scarton, M. Baldin, S. Castelli, S. De Col, C. Guzzon, L. Panzarin, G. Tormen CENSIMENTI AUTUNNO-INVERNALI DEGLI UCCELLI ACQUATICI NELLE VALLI DA PESCA DELLA LAGUNA SUD DI VENEZIA: ANNI 2005-2007	» 149	S. Volponi, S. Tenan IL PROGETTO DI INANELLAMENTO A SFORZO COSTANTE (PRISCO) IN VENETO: PRIME ANALISI E POTENZIALI SVILUPPI	» 223
E. Stival L'AVIFAUNA DEL PARCO URBANO DI SAN GIULIANO (MESTRE, VE)	» 157	S. Tenan, P. Basciutti, M. Basso, L. Piva STIMA DELLA MASSA GRASSA E DEL FLIGHT RANGE DEL FORAPAGLIE COMUNE, <i>ACROCEPHALUS SHOENOBÆNUS</i> , DURANTE LA MIGRAZIONE POST-RIPRODUTTIVA NEL DELTA DEL PO: UNO STUDIO NELL'OASI DI CA' MELLO (PASSERIFORMES: SYLVIIDAE)	» 230
E. Vettorazzo, M. Cassol, G. Tormen NIDIFICAZIONE DI SMERGO MAGGIORE, <i>MERGUS MERGANSER</i> , NEL PARCO NAZIONALE DOLOMITI BELLUNESI (ANSERIFORMES: ANATIDAE)	» 162	G. Fracasso, M. Pesente, I. Farronato CONFERMA DELLA REGOLARE PRESENZA DI LUÌ SIBERIANO, <i>PHYLLOSCOPUS (COLLYBITA) TRISTIS</i> , IN VENETO DALL'ANALISI DELLE VOCALIZZAZIONI (PASSERIFORMES: SYLVIIDAE)	» 241
S. Bottazzo, A. Tonelli COMPORTEMENTI PREDATORI DI RAPACI DIURNI IN AMBIENTE DI CAVA NEL PARCO REGIONALE DEI COLLI EUGANEI (PD)	» 165	S. Morato, L. Bonato IL RAMPICHINO COMUNE, <i>CERTHIA BRACHYDACTYLA</i> , SUL MONTELLO: ANDAMENTO DELL'ATTIVITÀ DI CANTO E DELLA RISPOSTA AL PLAYBACK NELLA STAGIONE RIPRODUTTIVA (PASSERIFORMES: CERTHIIDAE)	» 248
G. Tormen, E. Vettorazzo, G. Poloniato, E. Canal, F. Friz STATO DELL'AQUILA REALE, <i>AQUILA CHRYSÆTOS</i> , NEL PARCO NAZIONALE DOLOMITI BELLUNESI (ACCIPITRIFORMES: ACCIPITRIDAE)	» 168	M. Girardello, M. Pegorer DOVE VIVONO LE AVERLE: UN MODELLO PREDITTIVO PER L'EVERLA PICCOLA, <i>LANIUS COLLURIO</i> , NIDIFICANTE NELLA REGIONE VENETO (PASSERIFORMES: LANIIDAE)	» 256
M. Bottazzo, G. Tocchetto, G. Zanoni USO DELL'HABITAT DI STARNA, <i>PERDIX PERDIX</i> , IN PERIODO INVERNALE IN DUE AREE DEL VENETO A CONFRONTO (GALLIFORMES: PHASIANIDAE)	» 172	A. De Agostini, N. Tormen, L. Guidolin DATI SUI MICROMAMMIFERI DELLA PIANURA VICENTINA (SANDRIGO, VI) DALL'ANALISI DI BORRE DI STRIGIFORMI E FALCONIFORMI	» 263
E. Boschetti, N. Donà, R. Travaglia IMPATTI DI ATTIVITÀ PIROTECNICA SU CARADRIFORMI NIDIFICANTI PRESSO LA SACCA DI SCARDOVARI NEL 2006	» 180	S. Tioli, G. Rallo, A. Zocca INDAGINE SULLA TERIOFAUNA DELLA RISERVA NATURALE DI VALLE DELL'AVERTO (VE)	» 268
D. Trombin, E. Verza, L. Sattin, P. Ronconi MONITORAGGIO ESTIVO DI GABBIANO REALE S.L., <i>LARUS</i> <i>MICHAHELLIS/CACHINNANS/ARGENTATUS</i> , GABBIANO COMUNE, <i>LARUS RIDIBUNDUS</i> , E GABBIANO CORALLINO, <i>LARUS MELANOCEPHALUS</i> , NEL DELTA DEL PO (RO), ANNO 2006 (CHARADRIIFORMES: LARIDAE)	» 185	E. Garollo, T. Tassoni, N. Tormen, L. Guidolin STUDIO DEI MICROMAMMIFERI TERRICOLI ALL'INTERNO DEL PARCO NATURA VIVA E IN AREE LIMITROFE (BUSSOLENGO, VR)	» 272
M. Basso MOVIMENTI DI GABBIANI CORALLINI, <i>LARUS MELANOCEPHALUS</i> , INANELLATI DA PULCINI IN UNA COLONIA DEL DELTA DEL PO (CHARADRIIFORMES, LARIDAE)	» 191	M. Ferretto, E. Vernier INDAGINE SULLA CHIROTTEROFAUNA DI UN'AREA DELLA FASCIA DELLE RISORGIVE NELLA PIANURA VICENTINA, NEI COMUNI DI SANDRIGO, BRESSANVIDO E BOLZANO VICENTINO	» 281

E. Vernier LA COLONIA DI PIPISTRELLI DELLA GROTTA DELLA GUERRA (COMUNE DI LONGARE, VI): 30 ANNI DI OSSERVAZIONI	» 287
S. Tioli, P. Paolucci, G. Rallo PRIMI DATI SULLA CHIROTTEROFAUNA DELLA RISERVA NATURALE DI VALLE DELL'AVERTO (VE)	» 298
C. Fassina, G. Piras ALCUNI INTERESSANTI RINVENIMENTI DI CHIROTTERI NELL'AMBITO DEL RECUPERO DELLA FAUNA SELVATICA IN VENETO E FRIULI	» 302
E. Vernier, S. Vedovato NUOVI DATI SU PRESENZA E DISTRIBUZIONE DI VESPERTILIO DI DAUBENTON, <i>MYOTIS DAUBENTONII</i> , NELLA REGIONE VENETO (CHIROPTERA: VESPERTILIONIDAE)	» 306
M. Bon, D. Fasano, F. Mezzavilla, M. Zanetti L'ESPANSIONE DELLO SCOIATTOLO COMUNE, <i>SCIURUS VULGARIS</i> , IN PIANURA VENETA NELL'ULTIMO DECENNIO (1998-2007) (RODENTIA: SCIURIDAE)	» 312
A. Borgo, E. Vettorazzo, S. Mariech, G. Poloniato LA REINTRODUZIONE DELLA MARMOTTA, <i>MARMOTA MARMOTA</i> , IN ALCUNE AREE DEL PARCO NAZIONALE DOLOMITI BELLUNESI: STUDIO DI FATTIBILITÀ E RISULTATI DEL PRIMO ANNO (RODENTIA: SCIURIDAE)	» 317
A. Spada, M. Bon, L. Latella, R. Salmaso PRIMI INDIZI DI RIPRODUZIONE DI ISTRICE, <i>HYSTRIX CRISTATA</i> , IN VENETO (RODENTIA: HYSTRICIDAE)	» 323
S. Busatta, E. Pascotto, G. Santarossa, R. Codolo DATI GESTIONALI E MORFOMETRICI DEL CINGHIALE, <i>SUS SCROFA</i> , NELLE PREALPI TREVIGIANE (ARTIODACTYLA: SUIDAE)	» 328
E. Di Gangi, R. De Battisti, G. Rocca, C. Andrich, G. Farenzena, M. Guella, E. Maffini, S. Lupano, M. Mazzocco, M. Mocellin, A. Piccin EVOLUZIONE SPAZIO-TEMPORALE DELL'ATTIVITÀ DI BRAMITO DEL CERVO, <i>CERVUS ELAPHUS</i> , IN CANSIGLIO (PREALPI VENETE): MONITORAGGI 2003-2006 (ARTIODACTYLA: CERVIDAE)	» 335
M. Bovo, E. Di Gangi, N. De Rossi RISULTATI RELATIVI AL CONTROLLO NUMERICO MEDIANTE TELENARCOSI DELLA POPOLAZIONE DI DAINO, <i>DAMA DAMA</i> , PRESSO L'ISOLA DI ALBARELLA (RO), ANNI 2006-2007 (ARTIODACTYLA: CERVIDAE)	» 341
I. Dal Cason, R. De Battisti, G. Bonavigo, F. Pepe ANIMALI SELVATICI E INCIDENTI STRADALI: UN CASO DI STUDIO DEL CAPRIOLO, <i>CAPREOLUS CAPREOLUS</i> , IN PROVINCIA DI VICENZA (ARTIODACTYLA: CERVIDAE)	» 345
S. Tasca PRESENZA DEL MUFLONE, <i>OVIS [ORIENTALIS] MUSIMON</i> , SUL MASSICCIO DEL GRAPPA (ARTIODACTYLA: BOVIDAE)	» 351
E. Di Gangi, R. De Battisti, M. Bovo, G. Rocca, C. Andrich, G. Farenzena, M. Guella, E. Maffini, S. Lupano, M. Mazzocco, M. Mocellin, A. Piccin OSSERVAZIONI DI MAMMIFERI E UCCELLI SU PERCORSI CAMPIONE NELLA FORESTA DEL CANSIGLIO	» 355

Finito di stampare nel mese di luglio 2008
presso Grafiche Italprint - Treviso

