



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
FORTE	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*, pivieressa *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 sovranazionale 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.

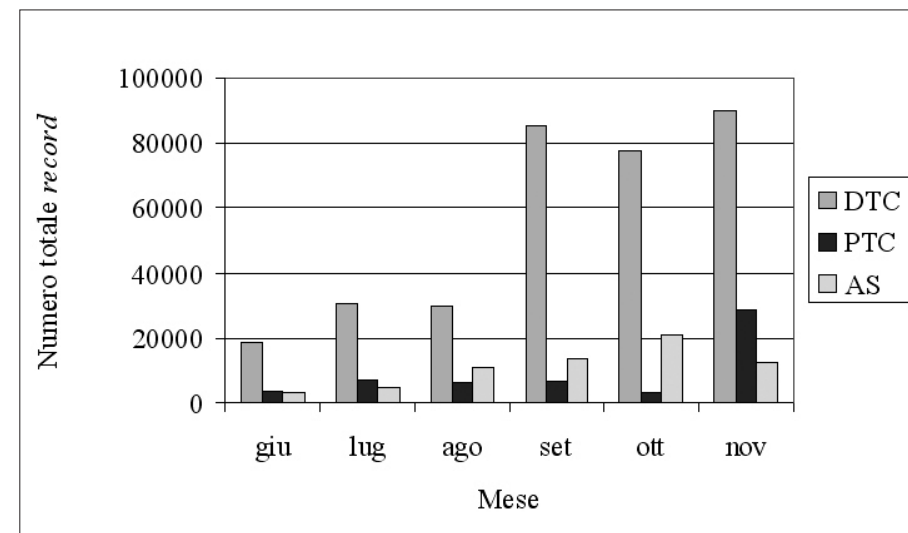


Fig. 1 - Numero totale di record per mese di uccelli ottenuti nei censimenti DTC, PTC ed AS nel semestre giugno-novembre 2006.



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

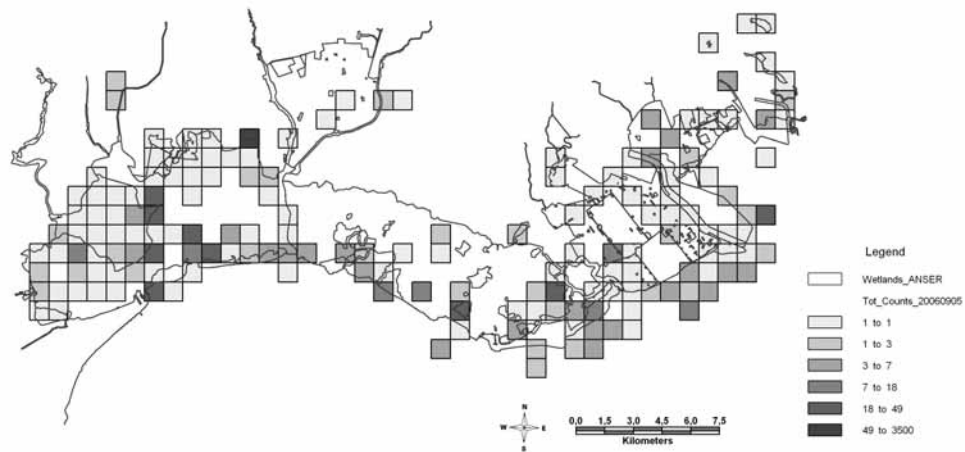


Fig. 3 - Numero totale di uccelli osservati nel conteggio DTC del 05/09/2006.



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

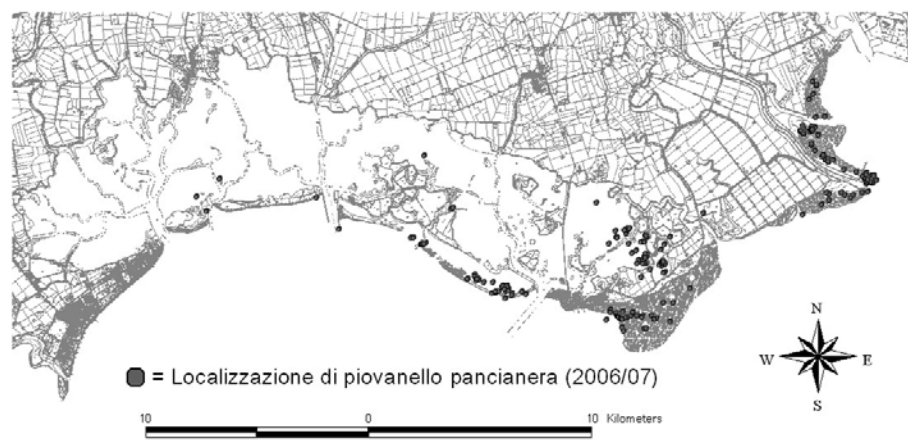


Fig. 4 - Distribuzione dei fix di 40 piovanelli pancianera radio-marcanti in Friuli Venezia Giulia nella stagione 2006-2007.

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 Favergera 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 sottoinsieme 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.

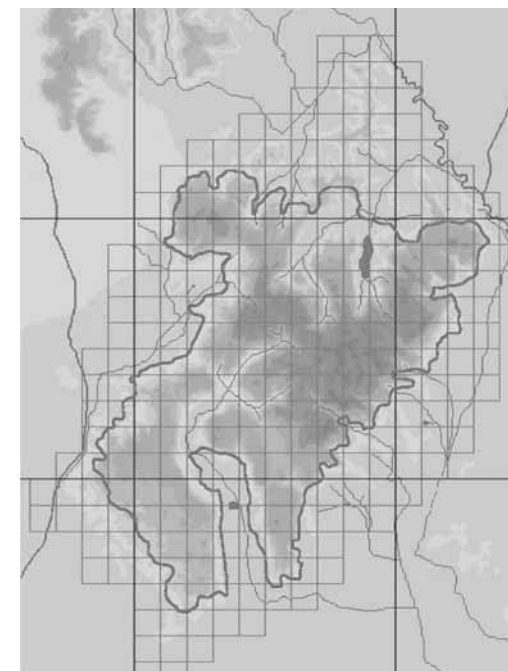


Fig. 1 – Limiti geografici dell'area di studio (reticolo di maglie quadrate) e del SIC (linea più spessa) dei Colli Berici.

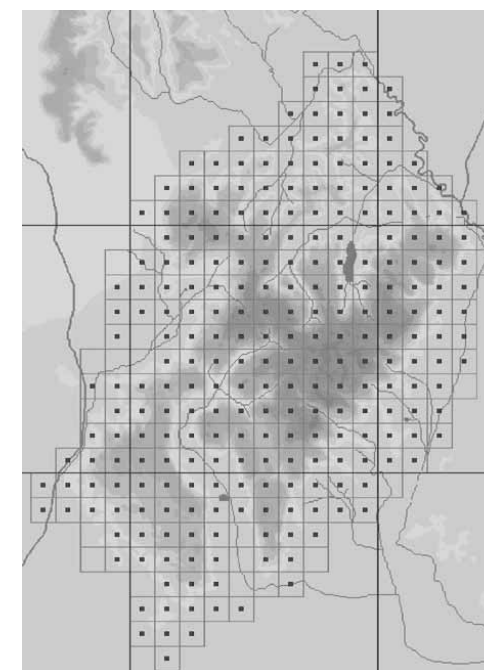


Fig. 2 – Mappa distributiva della Capinera, *Sylvia atricapilla*, in periodo riproduttivo (15.5-15.8).

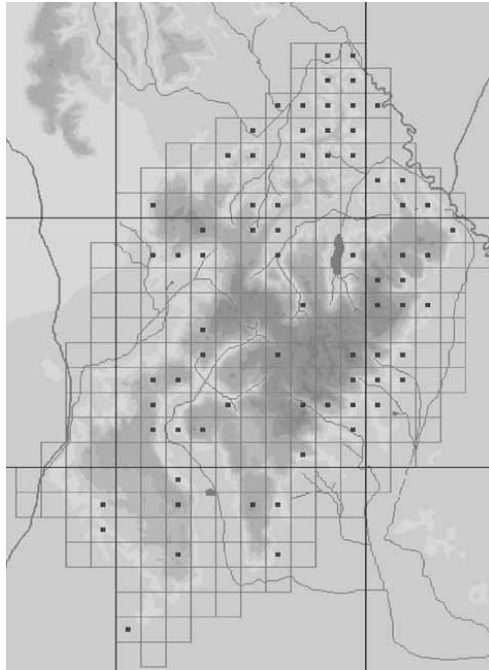


Fig. 3 – Mappa distributiva della Capinera, *Sylvia atricapilla*, in periodo invernale (17.11-14.2).

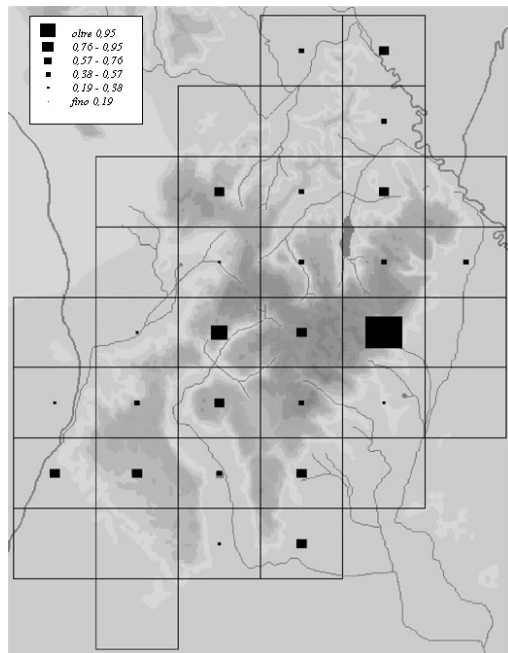


Fig. 4 – Distribuzione delle frequenze dei contatti (media del numero di contatti per punto di ogni elemento) di Lui piccolo, *Phylloscopus collybita*, ottenute dai punti d'ascolto in periodo riproduttivo (15.4-10.7).

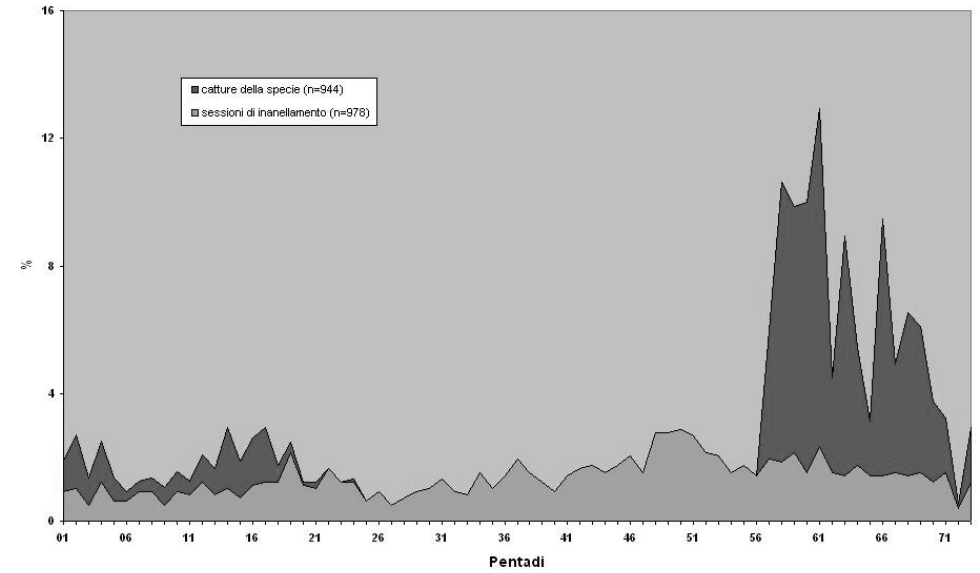


Fig. 5 – Fenologia della presenza di *Passera scopaiola*, *Prunella modularis*, ottenuta dai dati d'inanellamento.

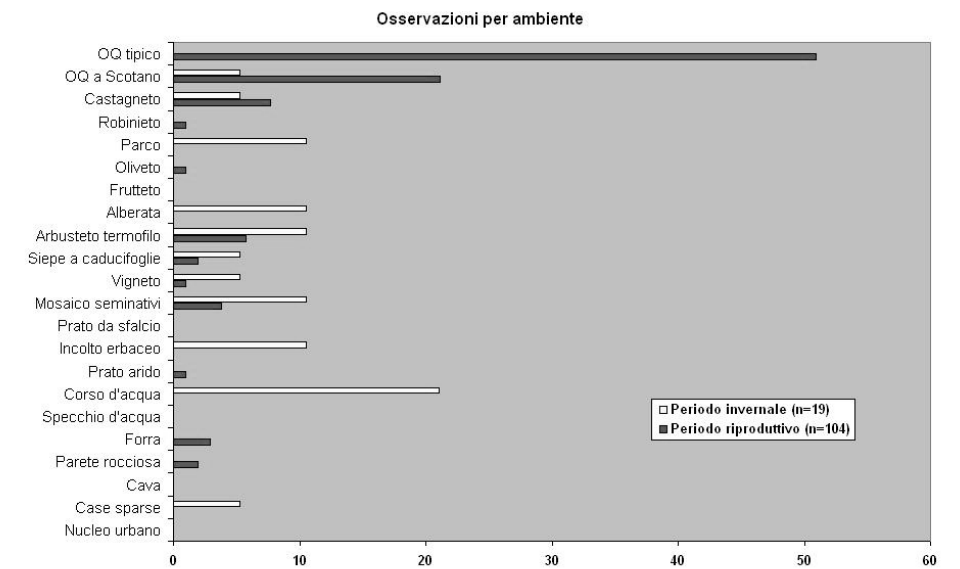


Fig. 6 – Distribuzione di frequenza degli habitat utilizzati dal Lui piccolo, *Phylloscopus collybita*, in periodo riproduttivo ed in inverno, ricavata dalle osservazioni sparse (OQ=Ostrioquerceto).

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.

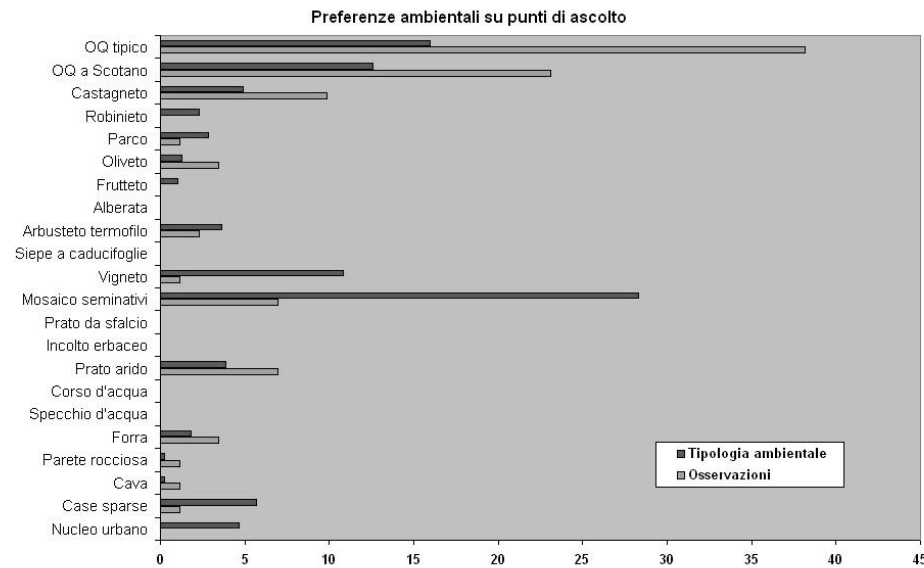


Fig. 7 – Distribuzione di frequenza dei contatti territoriali di Lupo piccolo, *Phylloscopus collybita*, in periodo riproduttivo nelle varie tipologie ambientali, rapportata con la distribuzione di queste ultime nel complesso dei punti (OQ=Ostrio-querceto).

Bibliografia

- APPLETON G. F., 1999 – Ringing for conservation from the perspective of a volunteer ringer. *Ringling & 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.
- HAGEMIER 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) - aspido
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 pianiziali, 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 Averso (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-nordaficana, con popolazioni naturalizzate in Europa centrale (BRICHETTI & 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 Cavarzere 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 & 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 neartica. 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 appartenere 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.

Phoenicopus 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 occhirossi
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 ittiogenica, 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 aufughi, 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. *Hoepfi*, 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 estrilididi (*Estrilididae*) 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 hjoerkna* (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.

