



ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI
MUSEO DI STORIA NATURALE DI VENEZIA

ATTI
6° CONVEGNO FAUNISTI VENETI
Treviso, 15-16 maggio 2010



a cura di

MAURO BON, FRANCESCO MEZZAVILLA, FRANCESCO SCARTON

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

www.faunistiveneti.it

Comitato Scientifico

Mauro Bon, Francesco Mezzavilla, Francesco Scarton

Comitato Organizzatore

Mauro Bon, Lucio Bonato, Antonio Borgo, Lorenzo Cogo, Francesco Mezzavilla, Ernesto Pascotto, Michele Pegorer, Enrico Romanazzi, Maurizio Sighele, Francesco Scarton, Simone Tenan, Gianantonio Zanata

Con la collaborazione di:

Museo di Storia Naturale di Venezia

Seminario Vescovile di Treviso

Società Trevigiana di Scienze Naturali

Manifestazione effettuata con il patrocinio della Regione del Veneto

e con il patrocinio di

Associazione Teriologica Italiana onlus

Centro Italiano Studi Ornitologici

Societas Herpetologica italica

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

M. Bon, F. Mezzavilla, F. Scarton (eds.), 2011. Atti 6° Convegno Faunisti Veneti.

Boll. Mus. St. Nat. Venezia, suppl. al vol. 61, pp. 344.

In copertina: Puzzola, *Mustela putorius* (disegno di L. Cogo)



ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI

Museo di Storia Naturale di Venezia

ATTI
6° CONVEGNO FAUNISTI VENETI

Treviso, 15-16 maggio 2010

a cura di

MAURO BON, FRANCESCO MEZZAVILLA, FRANCESCO SCARTON

PREFAZIONE

Ancora una volta il convegno dei Faunisti Veneti, giunto ormai alla sesta edizione, trova spazio in un corposo volume di atti che contiene tutti i contributi presentati, sia in forma di comunicazione che di poster.

Gli atti del convegno sono una tradizione ormai consolidata, che si rinnova nei suoi contenuti mantenendo una forma semplice e leggibile. Atteso da soci ed esterni, il volume mantiene la sua caratteristica di contenitore aperto, in cui vengono pubblicati lavori di diverso taglio e spessore: articoli specialistici e non, liste faunistiche, monitoraggi a carattere locale e regionale. Il tutto costituisce un realistico spaccato delle attività dei Faunisti, non solo in Veneto ma anche fuori regione.

Quasi cinquanta gli articoli pubblicati, che come sempre riguardano tutti i vertebrati, anche se uccelli e mammiferi sono i gruppi più trattati. Una prima sezione riguarda i più recenti atlanti faunistici del Veneto, alcuni dei quali particolarmente innovativi per metodologie e per obiettivi. Seguono i lavori della “sessione generale” in cui segnaliamo numerosi contributi relativi ad aree di interesse comunitario.

Un particolare ringraziamento va al Seminario Vescovile di Treviso che ha messo a disposizione una prestigiosa sede per il convegno e a tutto il comitato organizzativo per l’ottima riuscita della manifestazione. Infine ringraziamo la Regione del Veneto che ha concesso il suo patrocinio.

I curatori del volume

Sessione tematica

**“Gli atlanti faunistici in Veneto:
indagini in corso,
analisi dei primi risultati”**

Mauro Bon, Ernesto Pascotto, Michele Pegorer, Paolo Tomè
(Associazione Faunisti Veneti)

IL NUOVO PROGETTO ATLANTE DEI MAMMIFERI DEL VENETO

Riassunto. L'interesse per la realizzazione di un nuovo atlante dei Mammiferi nasce da alcuni fattori che sono recentemente emersi nel panorama locale e internazionale. Il nuovo progetto, patrocinato dalla Regione Veneto - Direzione Pianificazione Territoriale e Parchi - Servizio Reti Ecologiche e Biodiversità, nasce per allargarsi a un'estesa collaborazione con enti e istituzioni: parchi, province, corpi di vigilanza, associazioni, università e musei. I rilevamenti del progetto sono partiti nella primavera 2009 e si concluderanno nel 2012, anche se, grazie alla creazione di un "database web", l'atlante potrebbe diventare uno strumento gestionale permanente. Verranno raccolti anche tutti i dati pregressi disponibili, a partire dal 1990. In questa sede vengono presentati gli obiettivi del progetto.

Summary. *The project of the new Atlas of the Mammals of Veneto.*

The project for a new Atlas of the Mammals of Veneto started in the spring 2009 and will go on until 2012. The objectives of the project are introduced here. Instructions, supporting materials, news, bibliography and cartography are available from the project website: www.mammiferiveneto.it. Thanks to the web-based structure of the database, this atlas may establish as a permanent tool for faunal management.

INTRODUZIONE

Con la deliberazione n. 4426 del 28.12.2006, la Giunta Regionale del Veneto approvò il programma per il monitoraggio dello stato di conservazione della fauna vertebrata. Una conseguente convenzione di collaborazione tra Regione Veneto e Associazione Faunisti Veneti permise l'acquisizione, l'organizzazione e la georeferenziazione di parecchie migliaia di dati recenti, relativi alla presenza e distribuzione dei Vertebrati in Veneto. Al fine di proseguire l'aggiornamento dei nuovi dati e di migliorare quelli esistenti è stata redatta una nuova convenzione che si propone di dare continuità a questo progetto, fornendo alla Regione Veneto - Servizio Reti Ecologiche e Biodiversità, dati relativi ai monitoraggi sulla fauna vertebrata per gli anni 2008-2012.

L'idea di un nuovo atlante dei mammiferi nasce in questo contesto di organizzazione di dati pregressi: infatti circa 5.000 record relativi a dati bibliografici (1990-2007) sono stati raccolti in un database e costituiscono oggi un nuovo e interessante materiale da cui ripartire, per aggiornare e completare le conoscenze sulla distribuzione dei Mammiferi del Veneto.

Il precedente atlante, edito dalla Società Veneziana di Scienze Naturali e ancor oggi principale punto di riferimento sulla distribuzione regionale dei Mammiferi, presenta evidenti lacune dovute soprattutto alla mancanza di monitoraggi all'epoca della stesura. Nel periodo trascorso dalla pubblicazione dell'atlante si sono aggiunti numerosi dati, frutto di nuovi studi, grazie a una fiorente attività nel campo della ricerca teriologica veneta.

Rispetto a una modesta tradizione di studi specialistici locali, l'interesse nei confronti dei mammiferi nasce piuttosto di recente, soprattutto stimolato dall'attività didattica dell'Università di Padova, dei musei naturalistici e delle associazioni di settore. Questo nuovo interesse è cresciuto di pari passo alla maggiore considerazione che i mammiferi hanno raccolto nell'ambito delle amministrazioni, soprattutto a livello internazionale: molte specie sono infatti obiettivo di particolari indirizzi di conservazione in quanto di interesse comunitario (specie dell'Allegato II, IV e V della Direttiva 92/43/CEE Habitat). Ma sono molteplici i motivi e le contingenze che spingono a ripartire con un nuovo progetto atlante. Non ultima, l'esperienza acquisita nella gestione di progetti analoghi, a scala provinciale (atlanti ornitologici) e regionale (atlante erpetologico). Attualmente, inoltre, esiste una consistente rete di potenziali rilevatori in grado di contribuire a una ottimale realizzazione del progetto.

PROSPETTIVE E FINALITÀ

Rispetto al precedente atlante sono notevoli le evoluzioni faunistiche, sia positive, sia negative, dovute in parte alle modifiche dell'assetto territoriale e in parte alle diverse condizioni di gestione del patrimonio naturale. A partire da questi fattori alcune specie, nell'ultimo decennio, hanno manifestato importanti fenomeni di diffusione ed espansione in alcune porzioni del territorio regionale: tra i processi spontanei sono evidenti le espansioni dell'istrice e dello scoiattolo comune, in area pianiziale e collinare. Fenomeni legati alle politiche gestionali – o alla mancata gestione – sono relativi alla diffusione del cinghiale e del cervo. Preoccupanti risultano l'espansione della nutria e la comparsa dello scoiattolo grigio. Affascinanti le potenzialità di nuovi areali conquistati dai grandi carnivori, sciacallo, orso e forse lupo. Pertanto appare di estremo interesse ridefinire le aree di distribuzione di tali specie, evidentemente modificate rispetto alla precedente indagine.

Il nuovo progetto nasce per allargarsi a una estesa collaborazione con enti e istituzioni: parchi, province, corpi di vigilanza, associazioni, università e musei. Oltre alla Regione Veneto - Direzione Pianificazione Territoriale e Parchi - Servizio Reti Ecologiche e Biodiversità, che dà il patrocinio al progetto, ad oggi hanno aderito il Corpo Forestale dello Stato, il Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi, le province di Belluno, Padova, Rovigo, Venezia e Vicenza, i musei naturalistici di Venezia e Verona, l'Associazione Naturalistica Trevigiana. Nuove adesioni sono imminenti.

Sono già numerosi i rilevatori aderenti: soci e non soci, professionisti e amatori, operatori ambientali e occasionali osservatori. Ogni dato, anche singolo, anche apparentemente banale, sarà di grande utilità.

È stato attivato un gruppo di lavoro molto esteso, comprensivo di referenti con competenze territoriali e specialistiche, i quali si adoperano tanto per coordinare i singoli rilevatori, quanto per fornire consulenze su metodi di raccolta e criteri di determinazione della fauna. Saranno pianificate indagini specifiche, mirate alla conoscenza di particolari taxa (sono già stati attivati monitoraggi specifici su chiroteri e istrice) e soprattutto tese a completare la copertura di aree geografiche particolarmente scoperte.

I rilevamenti del progetto, iniziati nella primavera 2009, si concluderanno nel 2012. Verranno raccolti anche tutti i dati pregressi disponibili, a partire dal 1990. Il periodo di rilevamento, variabile a seconda delle specie, è potenzialmente estendibile a tutto l'anno solare.

Lo sviluppo di un database web, per la raccolta dei dati inerenti le segnalazioni di presenza di mammiferi, consente di rendere l'atlante dinamico, accessibile ovunque e di garantire nel tempo un archivio strutturato e consultabile in tempo reale. Inoltre, tale informatizzazione apre la strada alla creazione di un atlante virtualmente "permanente" che diventi strumento sostanziale nella gestione faunistica e, più in generale, territoriale.

L'accesso al database avviene tramite l'utilizzo di uno dei classici browser web "liberi" ed è vincolato ad autenticazione dell'utente con apposite credenziali. È realizzato interamente con software open source e presenta un'interfaccia grafica semplice ed intuitiva (basata su linguaggio PHP). Il database è stato integrato con un sistema WebGis, anch'esso open source, così da consentire il georiferimento dei dati, in forma di punto, area o linea, sulle più tipiche mappe comunemente utilizzate a tale scopo (Google Maps, Yahoo Maps, OpenStreetMap, Virtual Earth). L'intera piattaforma è stata concepita in modo da permettere la consultazione e l'interrogazione dei dati direttamente nel web oppure nei software GIS (attraverso la pubblicazione di servizi WMS/WFS oppure tramite l'esportazione nei formati: .shp, .kml, .kmz, .csv). I dati possono anche essere esportati e visualizzati (con aggiornamento in tempo reale) sul praticissimo Google Earth.

Istruzioni, materiali, appuntamenti, aggiornamenti, bibliografie, cartografie, immagini e filmati sono disponibili nel nuovo sito internet dedicato all'atlante: www.mammiferiveneto.it.

Francesco Scarton, Francesco Mezzavilla, Emiliano Verza
(Associazione Faunisti Veneti)

IL PROGETTO AIRONI DEL VENETO: RISULTATI PRELIMINARI PER IL 2009 (CICONIIFORMES, ARDEIDAE)

Riassunto. Nel 2009 ha avuto inizio il nuovo censimento delle garzaie del Veneto, a dieci anni di distanza dal precedente. I dati preliminari per il 2009 indicano la presenza di 3.671-4.079 coppie nidificanti, appartenenti alle seguenti specie: airone cenerino (1.563-1.655), garzetta (1.192-1.345), nitticora (352-425), airone rosso (336-384), airone guardabuoi (183-213), sgarza ciuffetto (44-54) e airone bianco maggiore (1-3). Sono state censite 73 garzaie, insediate soprattutto nelle province di Venezia, Rovigo e Padova. Nell'ultimo decennio, airone cenerino e airone guardabuoi risultano in aumento, airone rosso e garzetta in diminuzione, stabili nitticora e sgarza ciuffetto; ancora rarissime le nidificazioni di airone bianco maggiore.

Summary. *The Heron Project in Veneto: preliminary results for 2009 (Ciconiiformes, Ardeidae).* Ten years after the first census of the heronries of Veneto, the results for 2009 revealed the nesting of 3,671-4,079 pairs of herons belonging to the following species: Grey Heron *Ardea cinerea* (1,563-1,655 pairs), Little Egret *Egretta garzetta* (1,192-1,345), Night Heron *Nycticorax nycticorax* (352-425), Purple Heron *Ardea purpurea* (336-384), Cattle Egret *Bubulcus ibis* (183-213), Squacco Heron *Ardeola ralloides* (44-54) and White Egret *Casmerodius albus* (1-3). Altogether, 73 heronries were found within the whole Veneto region, mostly in the provinces of Venice, Rovigo and Padua. Over the last ten years, the number of breeding pairs of Grey Heron and Cattle Heron increased, whereas those of Purple Heron and Little Egret decreased; Squacco Heron and Night Heron appeared stable. Instead, breeding pairs of the White Egret are still very rare.

INTRODUZIONE

Nel 1998-2000 l'Associazione Faunisti Veneti promuoveva e coordinava lo svolgimento del primo censimento delle garzaie presenti nell'intero Veneto. I risultati sono stati pubblicati, a cura di MEZZAVILLA & SCARTON (2002), in un volume edito dalla nostra Associazione e disponibile sul sito web www.faunistiveneti.it.

Nel decennio successivo sono state svolte a livello locale, generalmente provinciale, alcune indagini che hanno permesso di aggiornare parzialmente il quadro della distribuzione e consistenza delle colonie di Ardeidi; è il caso ad esempio del nuovo Atlante ornitologico della provincia di Treviso (MEZZAVILLA & BETTIOL, 2007), dell'Atlante della provincia di Rovigo (FRACASSO et al., 2003) o del recente studio dedicato agli Ardeidi coloniali effettuato nel settore veneto del delta del Po (VERZA & TROMBIN, 2008).

Mancava però un'indagine esaustiva a livello regionale, che potesse inquadrare e verificare le tendenze osservate a livello locale (quali ad esempio l'evidente incremento dell'airone cenerino o l'apparente diminuzione dell'airone rosso) in un contesto più ampio.

Per questo l'Associazione Faunisti Veneti ha inteso promuovere un nuovo progetto di indagine, mirato a conoscere la diffusione e la consistenza di tutte le garzaie presenti nel Veneto negli anni 2009-2010.

L'interesse per la presenza e riproduzione degli Ardeidi e delle altre specie che con esse condividono in diversi casi il sito di nidificazione deriva da alcune precise considerazioni, che si possono così riassumere:

- molte specie sono di interesse comunitario, incluse nell'allegato 1 della Direttiva Comunitaria 147/2009 Uccelli, e richiedono pertanto opportune misure di conservazione;
- negli ultimi anni si è osservato in diverse aree, non solo nel Veneto ma anche in altre parti d'Italia, un elevato dinamismo delle colonie preesistenti, con formazione di nuove garzaie spesso di piccole dimensioni;
- alcune specie di Ardeidi, come accennato in precedenza, sembravano evidenziare sostanziali variazioni, con incrementi o decrementi, nell'ambito regionale veneto.

Aspetto di estrema importanza per la riuscita di un progetto di indagini esteso a tutto il territorio regionale è l'ormai radicata presenza di un'estesa rete di rilevatori, in molti casi soci dell'Associazione, che conoscono il territorio e che sono sufficientemente esperti per raccogliere i dati richiesti.

Più in dettaglio, il "Progetto Aironi Veneto" interessa gli anni 2009-2010 ed ha lo scopo di aggiornare e/o definire:

- la distribuzione e tipologia dei siti riproduttivi noti per la regione;
- la consistenza di ciascuna colonia, in termini di numero di coppie stimato per ciascuna specie e l'andamento rispetto ai dati già noti;
- il successo riproduttivo, dove questo sia possibile da verificare, senza arrecare eccessivo disturbo alla colonia;
- l'habitat trofico utilizzato, laddove sia possibile raccogliere informazioni sufficienti;
- gli eventuali fattori di minaccia che possono interessare i siti riproduttivi.

MATERIALI E METODI

Il principale metodo seguito nel 2009 è stato il conteggio diretto dei nidi e delle specie considerate dall'indagine (ossia tutti gli Ardeidi coloniali, oltre a cormorano, marangone minore, spatola e mignattaio) nel periodo di massima presenza. Il periodo di nidificazione nel Veneto delle specie oggetto di censimento è schematizzato nella tabella 1. Si osserva che alcune specie come l'airone cenerino possono iniziare a riprodursi già a gennaio; di conseguenza, si è consigliato di attuare le prime uscite dai primi di febbraio. Per tutte le altre specie la presenza alle colonie è maggiore nel periodo marzo-luglio, che costituisce l'arco temporale nel quale è stata raccolta nel 2009 la maggior parte dei dati.

Generalmente ogni sito è stato visitato almeno due volte, ma in alcuni casi è stata effettuata una sola visita. In rare occasioni si sono stimati i nidi tramite conteggi aerei, in particolare per le specie che si riproducono nei canneti posti alla foce delle aste fluviali o nelle valli da pesca. Per i canneti visibili dalla terraferma o da arginature, si è proceduto con l'osservazione a distanza e il conteggio degli

atterraggi al nido. In alcuni casi si è infine provveduto ad una successiva visita nei mesi autunnali, per verificare il numero di nidi stimato in primavera-estate e l'appartenenza alle diverse specie.

Le imprecisioni insite in ciascuno di questi metodi di conteggio sono ben note, ma si è ritenuto che in ogni caso una stima delle coppie presenti fosse sufficiente per gli scopi generali prefissi con questa indagine.

Si è sempre raccomandato ai rilevatori di usare le dovute precauzioni per non arrecare alcun tipo di disturbo alle nidificazioni (ad es. stimando a debita distanza), e di concordare con i proprietari l'accesso alle aree private che, in non rare occasioni, ospitano le garzaie. Si sono considerati anche i siti con una sola coppia (quindi, tecnicamente non considerabili come una "colonia") per non perdere informazioni utili per valutare eventuali futuri incrementi del nucleo di nidificanti.

Nel corso del 2009 sono state preparate due circolari informative, allegando a ciascuna una scheda per la raccolta dati; la collaborazione ai censimenti, così come l'organizzazione ed il coordinamento, sono stati attuati su base totalmente volontaria.

RISULTATI

La copertura del territorio regionale è risultata buona, con qualche lacuna per il Padovano, il Veronese e parte del Vicentino. Nel primo caso è possibile non siano state incluse alcune piccole colonie, mentre per il secondo ambito territoriale i dati pervenuti sono stati scarsi. In provincia di Belluno si ritiene fosse attiva una colonia posta alla confluenza del Piave con il Cordevole, ma motivi logistici ne hanno impedito il controllo; nel 2010 si è potuto verificare la presenza di questa colonia.

Tab. 1. Periodo di nidificazione (dalla presenza di uova nel nido fino a quella di giovani non volanti) delle specie di Ardeidi e di altri coloniali nidificanti nel Veneto e considerate in questa indagine. In grigio chiaro le date precoci o tardive, in grigio scuro il periodo usuale.

Specie	gen			feb			mar			apr			mag			giu			lug			ago			set		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<i>Phalacrocorax carbo</i>																											
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>																											
<i>Botaurus stellaris</i>																											
<i>Ixobrychus minutus</i>																											
<i>Nycticorax nycticorax</i>																											
<i>Ardeola ralloides</i>																											
<i>Bubulcus ibis</i>																											
<i>Egretta garzetta</i>																											
<i>Casmerodius albus</i>																											
<i>Ardea cinerea</i>																											
<i>Ardea purpurea</i>																											
<i>Plegadis falcinellus</i>																											
<i>Platalea leucorodia</i>																											

Nella tabella 2 si espongono i dati rilevati nel 2009, accorpate per provincia. Si sottolinea che si tratta ancora di dati preliminari, suscettibili di minori revisioni o modifiche prima della conclusione dell'intera indagine.

Si può osservare come nel 2009 siano state censite 73 garzaie, così distribuite per provincia: una a Belluno, quattro a Treviso, 13 a Padova, sei a Vicenza, otto a Verona, 27 a Venezia, 14 a Rovigo. Complessivamente hanno nidificato sette specie di Ardeidi coloniali; è stata stimata la presenza complessiva di 3.671-4.079 coppie, concentrate nelle province di Venezia (circa il 50% del totale), Rovigo (21%) e Verona (6%).

Le dimensioni delle garzaie, considerando per ciascuna il valore medio del range eventualmente comunicato dai rilevatori, sono risultate comprese tra una sola coppia e 565 (Valle Dogà); la media è di 53.1 (d. s.= ± 89.5) e la mediana di 30 coppie. Il 75% delle colonie (ossia 55) contava meno di 50 coppie, il 22% (16) ne aveva tra 51 e 300 e solo il rimanente 3% (due colonie) tra 301 e 600 coppie. Quasi il 60% della popolazione complessiva si concentrava in sole dieci colonie: Tenuta Civrana, Stagno Montedipe, Valle Dogà, Valle Figheri e Cinto Caomaggiore (VE); Santa Cristina (TV); Villa Contarini (PD); Canalnovo e Po di Maistra (RO); Palude Pellegrina (VR).

Tab. 2. Coppie di Ardeidi coloniali censite nel Veneto, anno 2009.

		BL	PD	RO	TV	VE	VI	VR	Totale
Nitticora	min	0	5	73	20	206	25	23	352
	max	0	6	89	22	250	30	28	425
Sgarza ciuffetto	min	0	0	23	0	19	0	2	44
	max	0	0	30	0	22	0	2	54
Airone guardabuoi	min	0	15	37	38	55	0	38	183
	max	0	15	44	50	66	0	38	213
Garzetta	min	0	54	251	22	793	7	65	1192
	max	0	55	263	26	928	8	65	1345
Airone bianco maggiore	min	0	0	1	0	0	0	0	1
	max	0	1	2	0	0	0	0	3
Airone cenerino	min	25	276	392	109	544	133	84	1563
	max	25	280	393	119	592	157	89	1655
Airone rosso	min	0	3	35	0	294	0	4	336
	max	0	3	43	0	330	0	8	384
Min		25	353	812	189	1911	165	216	3671
Max		25	360	864	217	2188	195	230	4079
Media		25	356.5	838	203	2049.5	180	223	3875
N. garzaie		1	13	14	4	27	6	8	73

La specie più abbondante, con 1.609 coppie in media, nonché la più diffusa essendo stata censita in 50 colonie, è risultata l'airone cenerino; segue in ordine di abbondanza la garzetta (1.268 coppie), censita in 40 colonie. La nitticora contava 388 coppie, presenti in 30 colonie, mentre 360 coppie di airone rosso si erano insediate in 26 siti. Meno abbondanti l'airone guardabuoi (198 coppie in 14 siti) e la garza ciuffetto (49 coppie in 13 siti); da una a tre le coppie stimate di airone bianco maggiore, in soli due siti.

La garzaia di Porto Tolle era l'unica ad ospitare tutte e sette le specie nidificanti nel Veneto, mentre altre quattro (cave di Gaggio nord, Tenuta Civrana e Valle Dogà - VE; Valle Morosina - RO) ne ospitavano sei. Ben 31 colonie (pari al 42% del totale) sono risultate monospecifiche; di queste, due erano di garzetta, 13 di airone rosso e 16 di airone cenerino. Le colonie monospecifiche sono risultate significativamente più piccole (mediana = 4 coppie) di quelle plurispecifiche (mediana = 46 coppie: Mann-Whitney test, $U=139$, $Z=-5.60$, $P<0.001$).

I siti di nidificazione sono, come già osservato nel precedente censimento, di tipologia estremamente varia, come ad esempio: 1) canneti di estensione molto variabile, sia fluviali che all'interno di valli da pesca site nelle lagune di Venezia, di Caorle e nel delta del Po; 2) boschetti golenali, in genere composti da pioppi *Populus* spp., salici *Salix* spp., frassini *Fraxinus* spp., ontani *Alnus* spp., robinia *Robinia pseudoacacia* oltre a specie arbustive; 3) nuclei arborei formati da individui di media e grande altezza di specie ornamentali quali *Abies* sp., *Pinus* spp., *Cedrus* spp., all'interno di ville patrizie ed altre tenute private; 4) boschetti misti di *Sambucus* spp., *R. pseudoacacia* e *Ailanthus altissima*, formati in isole abbandonate della laguna di Venezia; 5) filari e piccoli nuclei di *R. pseudoacacia* e *Populus* spp., isolati in mezzo a coltivazioni intensive.

Infine, tra le altre specie di uccelli coloniali non riportate nella tabella 2, da citare la presenza di quasi 400 coppie di marangone minore e di circa 330 coppie di cormorano, nidificanti in garzaie delle sole province di Venezia e Rovigo.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Nel primo anno del nuovo censimento regionale delle garzaie del Veneto sono state censite 73 colonie, con una popolazione di sette specie di Ardeidi che risulta compresa tra 3.750 e 4.158 coppie. Rispetto ai dati noti per il recente passato si osserva una notevole stabilità nel numero totale di coppie, se paragonato ad esempio con il valore medio di 3.953 coppie stimato per il triennio 1998-2000 (fig. 1); per il 2002 erano indicate complessivamente 3.342 coppie, ma è possibile che i dati relativi a quell'anno, acquisiti in parte con censimenti ed in parte con stime, fossero sottostimati. L'areale regionale interessato dalla presenza di garzaie non ha evidenziato sostanziali modifiche nel periodo 1998-2009; la maggior parte delle colonie e delle coppie è sempre ubicata nell'arco litoraneo delle province di Rovigo e Venezia, mentre permane del tutto modesto il livello di insediamento nella provincia di Belluno. Anche per le province di Treviso, Vicenza e Padova la situazione è simile a quella passata, mentre un sensibile aumento della diffusione delle colonie si è osservato nella provincia di Verona. Le dimensioni medie delle garzaie si sono considerevolmente abbassate, passando da circa 92 coppie nel

2000 a 55 nel 2009. Tuttavia, in entrambi gli anni la mediana è risultata identica, pari a 30 coppie; ciò perché nel 2000 una sola colonia, quella di Valle Figheri, contava circa 1.200 nidi e rappresentava da sola il 30% del totale regionale. Il crollo dei nidificanti di questa garzaia, specialmente a carico di garzetta ed airone rosso, è di difficile spiegazione ed è avvenuto nel volgere di tre-quattro anni, probabilmente tra il 2003 ed il 2006.

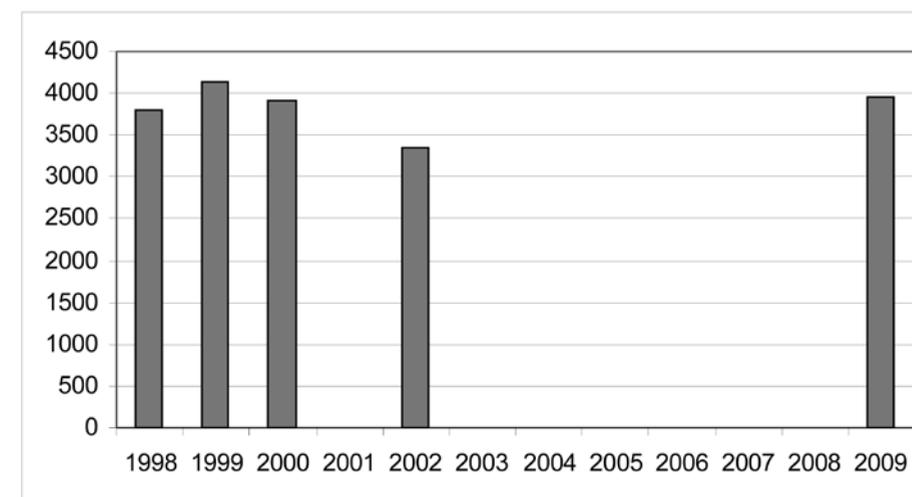


Fig. 1. Coppie nidificanti nel Veneto negli anni 1998-2000 (MEZZAVILLA & SCARTON, 2002), 2002 (FASOLA et al., 2007) e 2009 (questo lavoro).

Altri elementi caratterizzano invece la situazione osservata nel 2009 come diversa da quella relativa alle precedenti indagini:

1. il numero delle garzaie, poco più di 40 fino al 2002, è aumentato notevolmente, passando a 73. Rilevanti gli aumenti osservati in provincia di Venezia (da 12 a 27 garzaie) e di Padova (da 4 a 13);

2. la composizione specifica della popolazione di Ardeidi coloniali nidificanti nel Veneto è fortemente cambiata nel corso dell'ultimo decennio. Come si osserva nella figura 2, l'airone cenerino è aumentato di quasi 1.000 coppie rispetto al triennio 1998-2000 (+160%). In quegli anni erano presenti circa 20 colonie di questa specie, salite a 50 nel 2009; l'incremento osservato nel Veneto si inserisce appieno nel trend osservato in buona parte del suo areale, non solo italiano (FASOLA et al., 2009). Analogamente, l'airone guardabuoi risultava pressoché assente dalla regione fino al 2002 (cinque coppie in due soli siti), mentre nel 2009 contava circa 200 coppie, distribuite in 14 garzaie (fig. 2). Opposto è invece il trend osservato per l'airone rosso, le cui coppie si sono quasi dimezzate rispetto al 1998-2000 (fig. 3), benché il numero di garzaie con questa specie risulti invece aumentato (da 16 a 26). Meno accentuata, ma comunque rilevante essendo pari a -33%, la diminuzione della garzetta osservata tra il 1998 ed il 2009 (fig. 3). I dati disponibili per questa specie sembrano indicare che tale calo sia avvenuto in realtà in breve tempo, ossia tra il 2000 ed il 2002; in quest'ultimo anno vennero

stimate circa 1200 coppie, valore molto simile a quanto osservato nel 2009. Del tutto analogo l'andamento per la nitticora (-33.1%), mentre la sgarza ciuffetto rimane apparentemente stabile da un decennio attorno alle 40-50 coppie. Infine l'airone bianco maggiore rimane specie rarissima come nidificante, a rischio di scomparsa dal novero delle specie che si riproducono nella regione Veneto.

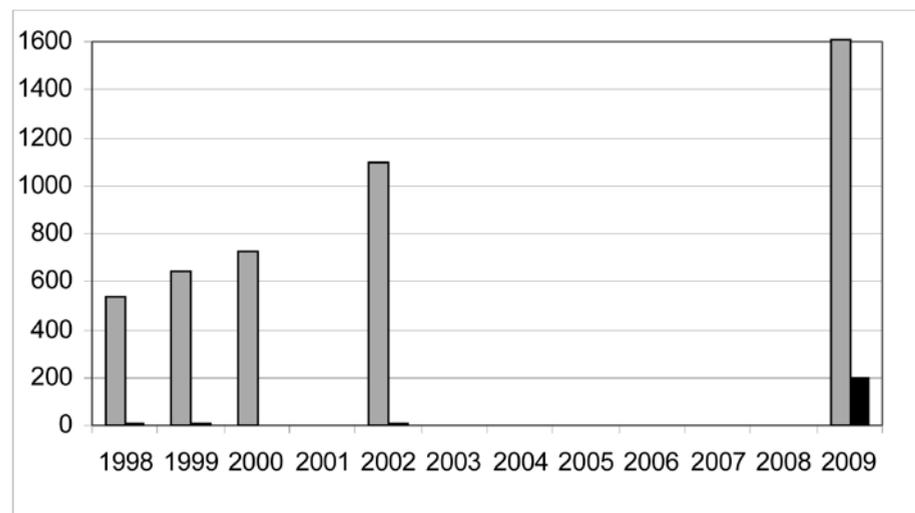


Fig. 2. Coppie di airone cenerino (in grigio) e airone guardabuoi (in nero) nidificanti nel Veneto negli anni 1998-2000 (MEZZAVILLA & SCARTON, 2002), 2002 (FASOLA et al., 2007) e 2009 (questo lavoro).

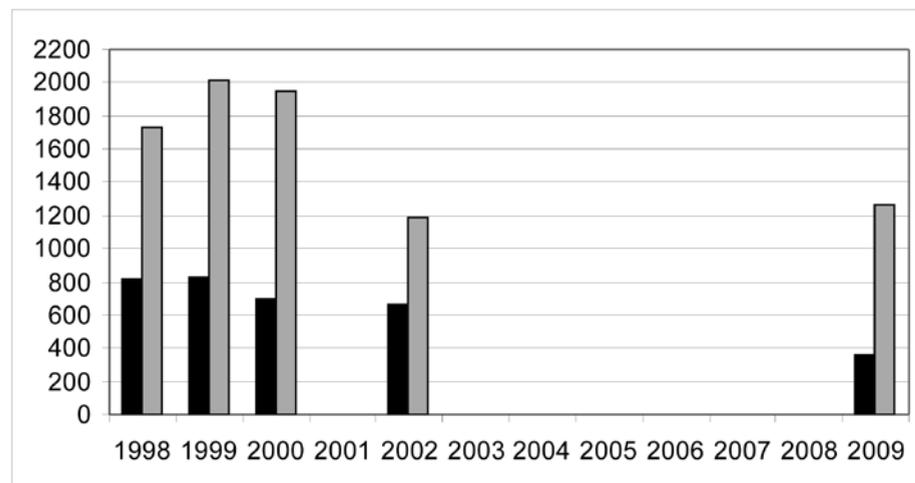


Fig. 3. Coppie di airone rosso (in nero) e di garzetta (in grigio) nidificanti nel Veneto negli anni 1998-2000 (MEZZAVILLA & SCARTON, 2002), 2002 (FASOLA et al., 2007) e 2009 (questo lavoro).

RINGRAZIAMENTI

Un particolare ringraziamento ai numerosi rilevatori che hanno reso possibile lo svolgimento di questo Progetto: R. Anoè, M. Antonini, M. Ballan, M. Basso, K. Battiston, L. Bedin, A. Berardo, F. Borgo, S. Bottazzo, M. Bovo, M. Cappelletto, M. Cassol, L. Cogo, M. Destro, D. Fabrinetti, D. Fasano, M. Fioretto, M. Fontanel, A. Frigo, C. Izzo, A. Marin, L. Panzarin, M. Pegorer, G. Piras, C. Piva, R. Pollo, E. Ramponi, L. Sattin, M. Semenzato, F. Sestili, G. Sgorlon, M. Sighele, G. Silveri, A. Toffanello, A. Tonelli, G. Tormen, D. Trombin, C. Vallarini. I coordinatori intendono ringraziare il Corpo di Polizia Provinciale di Venezia; i proprietari delle numerose valli da pesca della provincia di Venezia e di Rovigo che hanno agevolato l'ingresso nelle loro proprietà; i proprietari che hanno permesso l'effettuazione dei censimenti nelle loro tenute agricole.

Bibliografia

- FASOLA M., ALBANESE G., ASOER, BOANO G., BONCOMPAGNI E., BRESSAN U., BRUNELLI M., CIACCIO A., FLORIS G., GRUSSU M., GUGLIELMI R., GUZZON C., MEZZAVILLA F., PAESANI G., SACCHETTI A., SANNA M., SCARTON F., SCOCCIANI C., UTMAR P., VASCHETTI G., VELATTA F., 2007. Le garzaie in Italia, 2002. *Avocetta*, 31: 5-46.
- FASOLA M., RUBOLINI D., MERLI E., BONCOMPAGNI E., BRESSAN U., 2009. Long-term trends of heron and egret populations in Italy, and the effects of climate, human-induced mortality, and habitat on population dynamics. *Population Ecology*, 52(1): 59-72.
- FRACASSO G., VERZA E., BOSCHETTI E., 2003. Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Rovigo. Sandrigo (VI), 151 pp.
- MEZZAVILLA F., BETTIOL K. (eds.), 2007. Nuovo atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Treviso (2003-2006). *Associazione Faunisti Veneti*, 197 pp.
- MEZZAVILLA F., SCARTON F. (eds.), 2002. Le garzaie in Veneto. Risultati dei censimenti svolti negli anni 1998-2000. *Associazione Faunisti Veneti*, 95 pp.
- VERZA E., TROMBIN D. (a cura di), 2008. Gli aironi del delta del Po. Monitoraggio degli ardeidi del delta del Po e della provincia di Rovigo. *Ente Parco regionale veneto del delta del Po, Ass. Cult. Nat. Sagittaria*, 176 pp.

Indirizzi degli autori:

Francesco Scarton - Via Franchetti 192, I-31022 Preganziol (TV); scarton@selc.it
 Francesco Mezzavilla - Via Malviste 4, I-31057 Silea (TV); f.mezza@libero.it
 Emiliano Verza c/o Ass. Sagittaria, Via Sacro Cuore 7, I-45100 Rovigo (RO); sagittaria.at@libero.it

L'ATLANTE ORNITOLOGICO DEL COMUNE DI VENEZIA

Riassunto. Il progetto atlante ornitologico del comune di Venezia (superficie 413 km²) è iniziato nella primavera 2008 e durerà almeno quattro anni, considerando i periodi di riproduzione e svernamento. I metodi di rilevamento e la gestione dei dati rientrano negli standard nazionali per le ricerche sull'avifauna degli ambienti urbanizzati. Come reticolo si è utilizzata la proiezione cartografica UTM e le singole unità di rilevamento misurano 1 km di lato. Per un'analisi di tipo semiquantitativo vengono effettuati, nella stagione riproduttiva, punti di rilevamento collocati ad una distanza di 500 metri l'uno dall'altro. L'elemento peculiare del progetto è rappresentato dalla complessità dell'area di studio che racchiude elementi paesaggistici molto diversi e contrastanti tra loro: una città moderna contrapposta ad una città storica, una zona industriale tra le più vaste d'Italia, una laguna antropizzata in cui sono presenti lidi e isole ma anche paludi e barene.

Summary. *The Atlas of breeding and wintering Birds of the Venice communal district.* The project for an atlas of breeding and wintering birds in the Venice district (spanning an area of 413 km²) was started in spring 2008 and will be carried on for at least four years, including reproduction and wintering periods. Both qualitative and quantitative methodologies are used, following guidelines from the Italian workgroup for "urban avifauna atlases" as well as European standards. The area is divided into 438 cells, each 1-km² in size, on a UTM-based grid. Preliminary data are available from the website www.ornitologiaveneziana.eu.

INTRODUZIONE

Il progetto si occupa di raccogliere dati relativi alla nidificazione e allo svernamento degli uccelli in comune di Venezia e nasce dall'esigenza di una maggiore conoscenza su scala locale dell'avifauna veneziana, soprattutto relativamente agli ambienti urbanizzati e agli agroecosistemi.

L'area di studio comprende tutto il territorio ricadente entro i confini amministrativi del Comune di Venezia, per una superficie di circa 413 km², di cui 253 di laguna.

Il territorio veneziano si presenta piuttosto complesso ed eterogeneo (fig. 1). Una vasta area continentale, localmente definita "terraferma" (ca. 30% dell'area di studio) comprende tutta l'area urbana e periferica di Mestre-Marghera, la zona industriale e una zona a mosaico a uso prevalentemente agricolo. La superficie lagunare è particolarmente vasta (55%) e comprende parte del bacino lagunare vero e proprio, formato dalle estensioni sommerse (paludi, canali, bassifondi, ecc.) ed emerse (barene, canneti, colmate, ecc.). La categoria isole e litorali comprende il centro storico di Venezia, le isole minori e i litorali di Lido e Pellestrina e costituisce appena l'8% della superficie comunale. Le valli da pesca arginate, infine (7%), vengono distinte dal resto della laguna per la loro peculiarità ambientale e gestionale.

Nel suo insieme l'area di studio comprende una varietà di situazioni ambientali particolarmente eterogenee tali da definirla, per complessità e difficoltà di censimento, una delle situazioni più peculiari rinvenibili in un atlante locale.

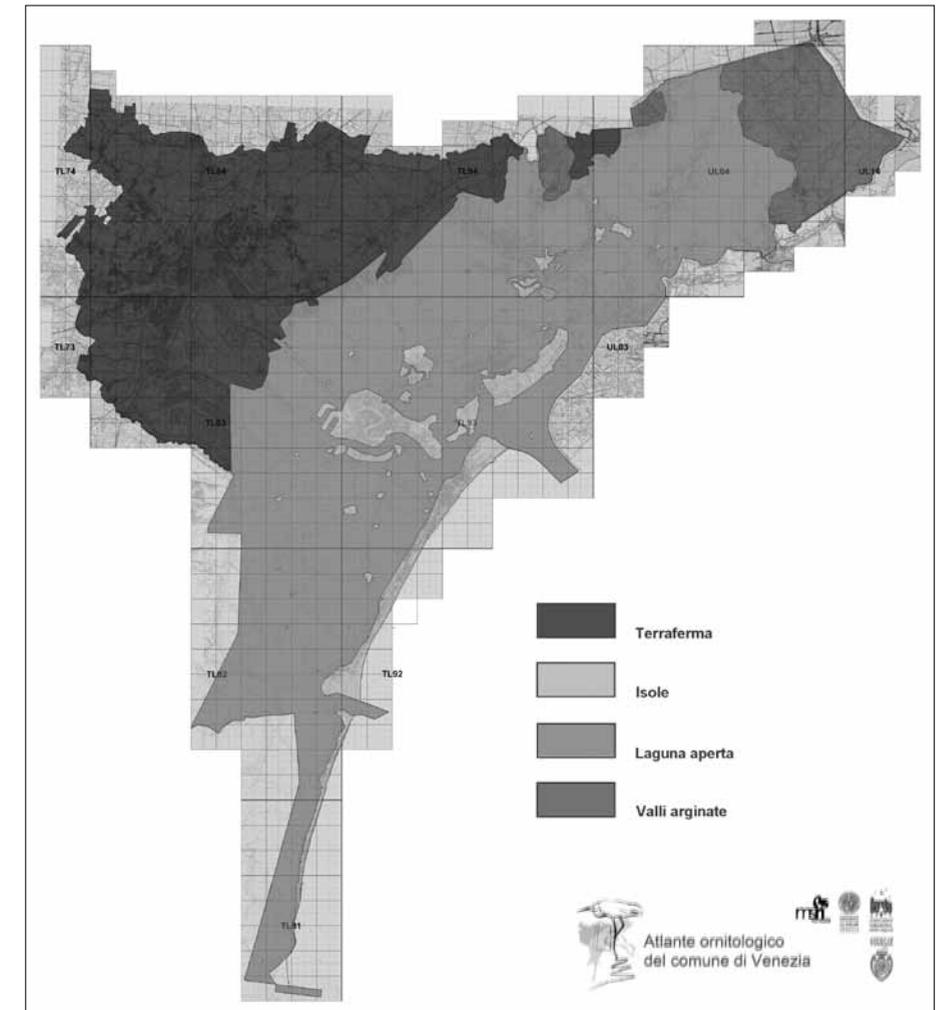


Fig. 1. Confini amministrativi del Comune di Venezia e suddivisione in macroaree.

METODI

Trattandosi di un'area in gran parte antropizzata, si è scelto di allinearsi agli standard per le ricerche sull'avifauna degli ambienti urbanizzati, seguendo le indicazioni del Gruppo di lavoro sugli atlanti ornitologici urbani italiani. La griglia utilizzata è l'UTM con unità di rilevamento di 1 km di lato. La scelta relativa alla griglia UTM ricade da una serie di fattori tra cui l'immutabilità nel tempo, la copertura uniforme del territorio, la possibilità di confronti su scala locale, temporale e geografica, la maggiore possibilità di elaborazione statistica dei dati, la restituzione grafica di facile lettura. L'area di studio è coperta da 438 quadranti di cui 131 ricadono in ambiente continentale (terraferma), 293 in ambiente lagunare e isole, 14 misti. La cartografia è direttamente scaricabile dal

sito web www.ornitologiaveneziana.eu in cui sono contenute anche le istruzioni e gli aggiornamenti sul progetto, e a cui si rimanda per ogni approfondimento in merito. Le tavolette sono disponibili sia con una base tratta dalla carta tecnica regionale, sia con base di fotopiano.

Oltre ai dati qualitativi, relativi alla distribuzione e al tipo di accertamento, vengono anche effettuati punti di rilevamento con durata di otto minuti. I punti di rilevamento sono stati posti in maniera semirandomizzata sulla griglia UTM: in ogni particella 1x1 vengono effettuati 4 rilievi posti ogni 500 m che vengono ripetuti due volte a distanza di 15 giorni. In totale si stimano circa 2.000 punti da effettuare nel corso della ricerca.

RISULTATI E PROSPETTIVE

Le carte distributive parziali, relative all'avifauna censita, sono consultabili dal sito web a cui rimandiamo per una esaustiva consultazione. In estrema sintesi, i rilevamenti sul campo sono iniziati nella primavera 2008, ma si è tenuto conto anche dei numerosi dati preesistenti relativi al 2006 e al 2007, raccolti con metodologia comparabile. Ad oggi (novembre 2010) sono stati registrati 43.693 record, per un totale di 104 specie nidificanti, delle quali 83 sono nidificanti certe, 15 probabili e 6 possibili. Per quanto riguarda le specie invernali sono stati raccolti 10.962 record, per un totale di 134 specie. Sono stati effettuati 1.630 punti di ascolto. I rilevatori che hanno fornito almeno un dato sono circa 80, di cui una decina operano con continuità.

Oltre a restituire una immagine di dettaglio dell'avifauna locale, il progetto si presta a fornire interessanti elaborazioni, utili alla gestione dell'ambiente. L'utilizzo degli uccelli come indicatori ambientali fornisce informazioni sull'uso del territorio e si presta ad essere strumento di gestione e pianificazione. Sarà indispensabile quindi, al termine del progetto, creare un supporto GIS su cui sovrapporre le informazioni cartografiche specifiche: uso del suolo, discariche, infrastrutture, corsi d'acqua ecc.

Considerando il numero di rilevatori e la completa volontarietà del progetto, stimiamo che siano necessari altri due anni di monitoraggio. In futuro lo sforzo di rilevamento sarà concentrato soprattutto nell'area lagunare e valliva. Risultano problematiche alcune grandi aree di difficile accesso, tra cui l'aeroporto e la zona industriale, entro le quali sarà impossibile avere una copertura completa e omogenea (figg. 2-3).

Indirizzo degli autori:

Mauro Bon, Emanuele Stival c/o Museo di Storia Naturale di Venezia, Santa Croce 1730, I-30135 Venezia (VE)

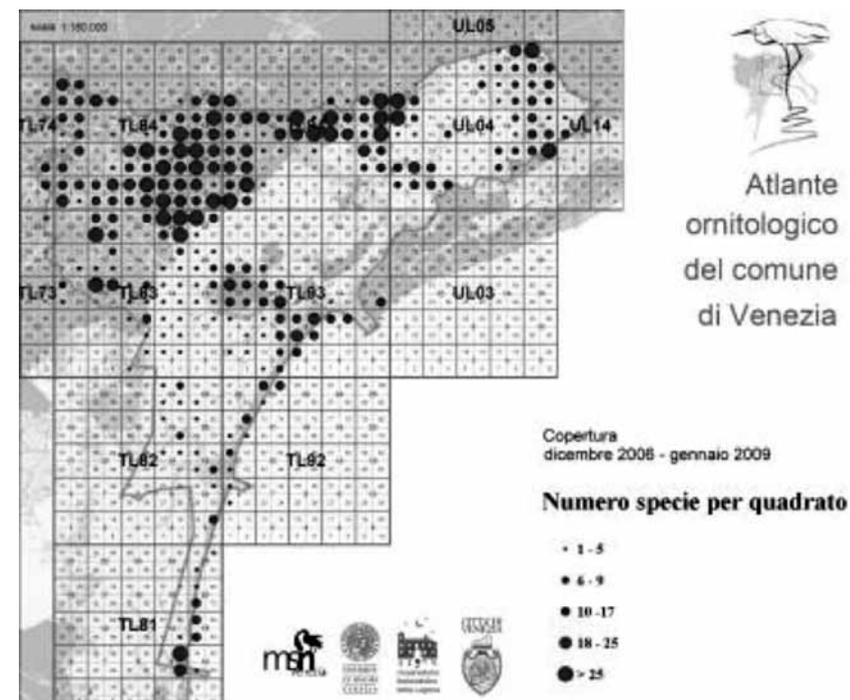


Fig. 2. Specie invernali: grado di copertura aggiornato al 2009.

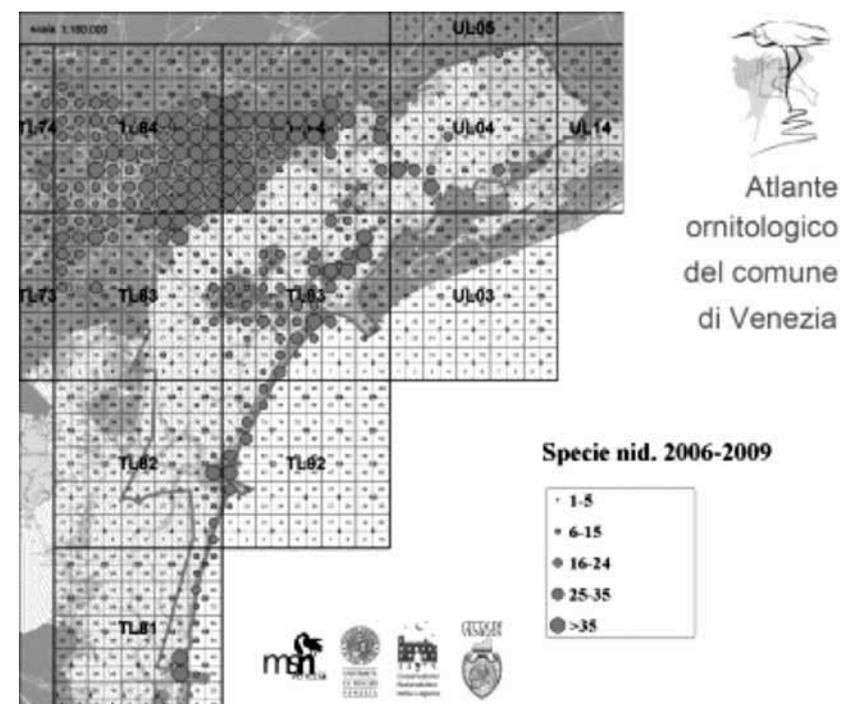


Fig. 3. Specie nidificanti: grado di copertura aggiornato al 2009.

Lucio Bonato, Marco Uliana, Stefano Beretta, Paolo Paolucci,
Michele Zanetti, Mauro Bon

DAI VERTEBRATI AGLI INVERTEBRATI: UN PROGETTO DI INDAGINE SULLE FARFALLE DIURNE DEL VENETO

Riassunto. Il progetto “Atlante dei Ropaloceri del Veneto” (ARVe) è un’iniziativa di indagine collettiva finalizzata a conoscere la distribuzione geografica e lo stato di conservazione delle specie di Ropaloceri (farfalle diurne) nel Veneto. Segnalazioni originali, dati inediti ricavati da collezioni e dati pubblicati saranno integrati in un database georeferenziato. Il progetto si configura come un primo tentativo di esportare e adattare a un gruppo di invertebrati l’approccio metodologico fondamentale e le esperienze sviluppate negli ultimi due decenni nei “progetti-atlante” realizzati nel Veneto su diversi gruppi di vertebrati. Sono presentati obiettivi, metodi e struttura organizzativa del progetto ARVe e, per confronto con i progetti-atlante condotti su vertebrati, ne sono discussi alcuni aspetti critici comuni (relativi a copertura del territorio, qualità dei dati e divulgazione di informazioni di specie rare) e altri problemi specifici (relativi ad abitudine alla collaborazione, tassonomia e nomenclatura, strumenti di identificazione, modalità di rilevamento, studio di collezioni, accertamento della riproduzione, distinzione di specie criptiche).

Summary. *From vertebrates to invertebrates: a survey of the butterflies of the Veneto region (North-East Italy).*

A collaborative project has been launched to investigate the geographic distribution and the conservation status of butterflies (Rhopalocera) in Veneto. New records, unpublished data obtained from collections and published information will be integrated in a georeferenced database. The basic methodological approach and the experience of the atlas-projects carried out on vertebrates in Veneto during the last decades will be extended and adapted to this invertebrate group. Aims, methods and organizational structure of the project are presented and compared with those of vertebrate surveys to highlight common critical aspects (unequal exploration of the area, heterogeneous data quality, effects of publishing data on rare species) and specific problems (as collaborative aptitude of the volunteers, unstable taxonomy and nomenclature, limits of the identification tools, capture and collecting of specimens, need for the examination of available collections, difficulty in detecting reproduction, cryptic species).

INTRODUZIONE

Negli ultimi due decenni, il notevole progresso delle conoscenze su Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi nel Veneto (per quanto riguarda soprattutto la distribuzione geografica e ambientale delle diverse specie e il loro stato di conservazione) va in larga parte attribuito ai cosiddetti “progetti-atlante”. Queste iniziative, ideate e realizzate da associazioni naturalistiche o comunque da gruppi coordinati di rilevatori, in alcuni casi anche sotto il patrocinio di enti amministrativi, si sono fondate sull’attività collaborativa di una rete di rilevatori volontari.

A seguito di queste positive esperienze, è stato ideato e varato un progetto di indagine dedicato alle cosiddette farfalle diurne (Ropaloceri) del Veneto, quale

primo tentativo di estendere e adattare a un gruppo di invertebrati l’esperienza metodologica e organizzativa maturata dai progetti-atlante finora realizzati su Vertebrati.

L’opportunità di indirizzare un’indagine ai Ropaloceri deriva innanzitutto dalla considerazione dell’attuale stato delle conoscenze su questo gruppo: nell’ambito del Veneto, ricerche o raccolte sufficientemente intense da permettere di descrivere la composizione locale delle comunità di Ropaloceri sono state finora realizzate solo in pochi e limitati territori, in particolare M. Baldo e parte dei Lessini veronesi (WOLFSBERGER, 1959, 1966, 1971; MILANI-CRISTOFOLINI, 1963; BALLETO et al., 1982; SALA, 1996; HUEMER & TRIBERTI, 2004), Colli Euganei (NEGRISOLO & CALORE, 1997, 1999; ULIANA, 2003; NEGRISOLO & ULIANA, 2006) e un tratto fluviale del Piave nel Trevigiano (BONATO et al., 2009). Anche la recente compilazione di dati nell’ambito del progetto CKmap (BALLETO et al., 2005) ha confermato per il Veneto un quadro conoscitivo molto lacunoso.

Un progetto di indagine sui Ropaloceri, inoltre, viene incontro all’aumento di interesse che si è manifestato per questa componente faunistica negli ultimi decenni in molti Paesi europei, ma non ancora in Italia. Tale interesse è stimolato dal fatto che questi organismi sono stati riconosciuti come utili indicatori, almeno in alcuni contesti ambientali. In particolare, nell’ambito del progetto SEBI 2010 (Streamlining European 2010 Biodiversity Indicators), i Ropaloceri sono stati selezionati come uno dei due gruppi tassonomici fondamentali (assieme agli Uccelli) da sottoporre a indagine e monitoraggio.

Inoltre, poiché i Ropaloceri sono tra i pochi gruppi di invertebrati a essere percepiti favorevolmente a livello popolare, soprattutto grazie alle loro caratteristiche estetiche, essi si prestano più di altri invertebrati a essere adottati come soggetto di divulgazione naturalistica e veicolo di educazione ambientale.

Questo articolo illustra obiettivi, metodologia e aspetti organizzativi fondamentali del progetto ARVe (Atlante dei Ropaloceri del Veneto) e, per confronto con i progetti-atlante condotti finora su Vertebrati, ne discute alcuni problemi metodologici comuni e altri aspetti critici più specifici dei Ropaloceri e, più in generale, di molti altri invertebrati.

IL PROGETTO “ATLANTE DEI ROPALOCERI DEL VENETO”

Obiettivi

L’obiettivo fondamentale del progetto è documentare la distribuzione geografica ed ecologica delle diverse specie di Ropaloceri presenti nell’intero territorio del Veneto. In una prospettiva gestionale, queste informazioni saranno essenziali per valutare lo stato di conservazione delle diverse specie in ambito regionale e per identificare aree e ambienti di maggior valore e maggior criticità per questa componente faunistica.

Nello specifico, il progetto intende costruire un database elettronico di record georeferenziati. I risultati dell’analisi di questi dati (distribuzione, fenologia, ambienti frequentati e problemi di conservazione delle popolazioni delle diverse specie nel Veneto) saranno pubblicati in un volume dedicato, come per altri progetti-atlante. Il database sarà inoltre integrato nel sistema informativo

territoriale utilizzato dall'amministrazione regionale per la gestione del territorio e la conservazione dei suoi valori ambientali (SALOGNI, 2008).

Principali aspetti metodologici

Il progetto si basa fundamentalmente sulla collaborazione volontaria di tutte quelle persone che ne condividono gli obiettivi, motivate quindi da finalità di documentazione scientifica e di conservazione dei valori naturali del territorio. L'iniziativa è aperta anche a persone prive di conoscenze e competenze pregresse sulle modalità di rilevamento e di identificazione delle specie di Ropaloceri.

Dati originali sono raccolti sia mediante indagini finalizzate sia grazie ad osservazioni occasionali. Poiché le specie differiscono notevolmente per la difficoltà di identificazione, per alcune di esse è sufficiente la semplice osservazione, eventualmente supportata da documentazione fotografica, mentre per altre è necessario almeno catturare temporaneamente gli individui, mediante retino, per procedere quindi a un esame ravvicinato dei particolari morfologici e cromatici diagnostici; per un numero limitato di specie, invece, non si può prescindere dalla raccolta di esemplari, per poterli successivamente identificare mediante esame al microscopio. Fotografie ed esemplari raccolti permettono anche di identificare gli individui a posteriori, nonché di verificare la correttezza delle identificazioni indicate dai rilevatori.

I dati originali vengono riferiti a un toponimo più preciso possibile e, per quanto possibile, ne viene indicata la localizzazione con una risoluzione di 100 m, considerata adeguata sulla base della mobilità di gran parte delle specie non migratrici e della frammentazione ambientale del territorio. La localizzazione precisa dei dati da parte dei rilevatori è favorita dalla sempre maggiore disponibilità di strumenti di facile uso quali il software gratuito Google Earth, ricevitori GPS e carte topografiche ed escursionistiche dettagliate. I dati originali saranno quindi georeferenziati in un sistema GIS e cartografati utilizzando un reticolo e una risoluzione che potranno essere scelti a posteriori. Nei progetti-atlante finora realizzati su Vertebrati, invece, il reticolo di riferimento per l'analisi cartografica era definito a priori e i dati erano quindi raccolti con una precisione originaria riferita a tale reticolo (al più 1x1 km, ma più spesso 5x5 km o 10x10 km, in relazione al reticolo delle coordinate UTM o alle suddivisioni della Carta d'Italia dell'I.G.M.), limitando fortemente la possibilità di utilizzare tali dati nei moderni sistemi di integrazione ed elaborazione di dati territoriali in funzione della gestione del territorio (es.: FESTI, 2005; SALOGNI, 2008).

Tutti i dati raccolti sono sottoposti a una procedura di "validazione", in modo da escludere quelli meno attendibili e non sufficientemente documentati. I dati sono vagliati tenendo conto della difficoltà di distinzione delle specie, del loro ciclo fenologico annuale noto o previsto, nonché della diversità di competenze tra i rilevatori. In particolare, per ciascuna delle quasi 200 specie potenzialmente rilevabili nel Veneto, sono state definite a priori e indicate ai rilevatori sia la modalità di rilevamento meno impattante necessaria per identificare efficacemente la specie (osservazione senza cattura, cattura temporanea o raccolta di esemplare), sia la documentazione minima richiesta per accettare il dato (semplice segnalazione, fotografia o esemplare raccolto). Secondo un'etica di collaborazione, i dati messi a disposizione dai diversi collaboratori sono utilizzati per i soli fini dichiarati del

progetto ARVe e ne è riconosciuta la paternità ai diversi rilevatori.

Altri dati sono acquisiti mediante il controllo delle principali collezioni entomologiche (sia private sia pubbliche di musei e altri istituti) che comprendono esemplari di Ropaloceri raccolti in Veneto. Inoltre, è in corso una ricerca bibliografica esaustiva della letteratura faunistica, per acquisire tutti i dati già pubblicati per il territorio regionale.

Organizzazione e divulgazione dell'iniziativa

L'iniziativa è stata ideata, e definita nei suoi aspetti metodologici e organizzativi, da un gruppo di coordinamento, costituito sia da persone con specifica competenza sui Ropaloceri della fauna regionale sia da persone con precedenti esperienze in progetti-atlante.

L'iniziativa è promossa e sostenuta dal Museo di Storia Naturale di Venezia che - grazie a una convenzione con la Regione Veneto - mette a disposizione del progetto personale e materiali, in particolare per attività di segreteria, digitalizzazione di dati pubblicati, raccolta e integrazione dei dati forniti dai collaboratori, conservazione degli esemplari raccolti, fornitura di strumenti per i collaboratori.

Il progetto è stato varato all'inizio del 2010 e prevede tre anni per la raccolta di dati.

Un sito web dedicato www.farfallevenero.eu è stato attivato non solo per illustrare e promuovere il progetto, ma anche per rendere disponibili direttamente documenti e informazioni per i collaboratori, nonché per presentare i risultati preliminari. Secondo un approccio partecipativo aperto, una richiesta di collaborazione è stata inviata a più di 180 potenziali collaboratori (sia persone già esperte o interessate ai Ropaloceri, sia naturalisti di vari interessi) e alle diverse associazioni naturalistiche attive sul territorio veneto. L'iniziativa è stata presentata in occasione di assemblee di associazioni naturalistiche, workshop e convegni di interesse naturalistico, e ne è stata data notizia anche tramite mailing-list e forum di ambito naturalistico.

Per indirizzare l'attività dei diversi collaboratori, in particolare i meno esperti, sono stati prodotti: un vademecum su come collaborare e come operare per raccogliere dati utili; un foglio elettronico standard per la raccolta e la trasmissione dei dati; una check-list delle specie sicuramente o potenzialmente presenti in Veneto, secondo la tassonomia e la nomenclatura adottate convenzionalmente per il progetto; un manuale sulle diverse modalità di rilevamento raccomandate per le diverse specie e sui caratteri diagnostici da considerare per distinguere specie simili. Inoltre, sono state realizzate escursioni dimostrative per i meno esperti e sono stati messi a disposizione strumenti (retini, materiali per la raccolta, guide di identificazione) per i rilevatori.

VERTEBRATI E INVERTEBRATI: PROBLEMI COMUNI E PROBLEMI SPECIFICI

Problemi comuni

Sulla base delle esperienze dei precedenti progetti-atlante su Vertebrati, è possibile prevedere anche per il progetto ARVe alcuni aspetti critici comuni.

Esplorazione eterogenea del territorio

La distribuzione geografica dei luoghi di residenza e delle aree preferenzialmente frequentate dai diversi collaboratori condizionerà inevitabilmente la distribuzione delle indagini e dei dati che si raccoglieranno, comportando uno sforzo di ricerca eterogeneo sul territorio regionale. Per compensare tale tendenza, sarà condotta un'analisi preliminare della distribuzione dei dati acquisiti durante il primo anno e, sulla base delle lacune evidenziate, saranno promosse indagini mirate ad aree e ambienti meno indagati.

Qualità eterogenea dei dati

Poiché l'iniziativa necessita di un'ampia rete di rilevatori e solo poche persone hanno già esperienza di indagini e identificazione di Ropaloceri, è prevedibile una notevole diversità tra i collaboratori per quanto riguarda le competenze pregresse o che si svilupperanno, la predisposizione ad adottare diversi metodi di rilevamento e l'accuratezza nel compilare i dati. In relazione a ciò, è stata posta particolare attenzione nell'organizzare attività formative e garantire assistenza mediante una segreteria attivata presso il Museo di Storia Naturale di Venezia, nonché nel definire un sistema di valutazione critica dei dati.

Divulgazione di dati di specie rare

Acquisire, analizzare e divulgare informazioni sulla distribuzione di specie particolarmente rare e localizzate risponde all'urgente necessità di identificare siti di particolare valore naturalistico e renderne consapevoli società e amministratori, e appare quindi imprescindibile affinché questi siti possano essere gestiti in modo conservativo. Tuttavia, la divulgazione di tali informazioni può favorire, come effetto indesiderato, l'intensificazione della raccolta – legale o meno – di individui di specie particolarmente rare o esteticamente apprezzate, che sono oggetto di collezionismo e di commercio. Anche alcuni potenziali collaboratori hanno espresso preoccupazione circa la sopravvivenza di popolazioni di specie rare di cui sono a conoscenza una volta che la loro localizzazione fosse resa nota. Con questa consapevolezza, sarà valutata la modalità più adeguata di trattamento e divulgazione delle informazioni acquisite sulla distribuzione di queste specie. Problemi analoghi sono stati affrontati per alcune specie di Vertebrati in precedenti progetti-atlante, in particolare per le circoscritte popolazioni di alcuni Anfibi e Rettili oggetto di interesse per allevatori terraristi (salamandra di Aurora *Salamandra atra aurorae* e vipera dal corno *Vipera ammodytes*) e per i pochi siti di nidificazione di alcuni Accipitriformi e Falconiformi particolarmente sensibili al disturbo umano e la cui riproduzione potrebbe essere compromessa (aquila reale *Aquila chrysaetos* e falco pellegrino *Falco peregrinus*).

Problemi specifici di un progetto-atlante su invertebrati

Ulteriori aspetti problematici che emergono in questo progetto-atlante sui Ropaloceri, e che probabilmente si ripresenterebbero in analoghe iniziative indirizzate ad altri gruppi di invertebrati, derivano dalla limitata conoscenza sulla diversità tassonomica di questo gruppo rispetto ai Vertebrati, da alcuni tratti specifici della loro biologia ed ecologia, nonché dalle modalità con cui questi organismi sono stati tradizionalmente studiati.

Mancanza di esperienze collaborative precedenti

Nell'ambito del Veneto, esperienze di associazionismo o comunque di collaborazione in iniziative di indagine estese sono state finora molto limitate tra esperti e appassionati di tassonomia e faunistica di gruppi di invertebrati. Tra i pochi casi si ricordano alcune esperienze di coordinamento tra entomologi nell'Associazione Entomologica Naturalistica Vicentina e in una sezione della Società Veneziana di Scienze Naturali. Ai fini del progetto ARVe, vi è quindi la necessità di promuovere pressoché ex novo una rete di collaborazione e di stimolare un'attitudine di condivisione di informazioni a fini conoscitivi e conservazionistici.

Instabilità e varietà di tassonomia e nomenclatura

Per la fauna italiana dei Ropaloceri non esiste attualmente un sistema tassonomico e una nomenclatura delle specie che siano condivisi o almeno prevalenti. Di qui la necessità operativa di scegliere una tassonomia e una nomenclatura di riferimento tra quelle in uso e di chiarire le corrispondenze tra i diversi sistemi. In particolare, per il progetto ARVe, è stata adottata la tassonomia della "Check-list delle specie della fauna italiana" e della "CKmap" (BALLETTTO & CASSULO, 1995; BALLETTTO et al., 2005) e la nomenclatura della "Fauna Europaea" (DE PRINS, 2005), con alcune correzioni per ottemperare alle regole di nomenclatura zoologica.

Inadeguatezza degli strumenti di identificazione

Fino alla pubblicazione della guida di identificazione ai Ropaloceri del Nord-Est Italia di PAOLUCCI (2010), avvenuta dopo l'avvio del progetto ARVe, non esistevano pubblicazioni con caratteristiche adeguate a favorire una partecipazione efficace al progetto. Le migliori guide di identificazione precedentemente disponibili (principalmente: TOLMAN & LEWINGTON, 2004; LAFRANCHIS, 2007) manifestavano alcuni limiti tra cui: l'assenza di edizioni in lingua italiana; la mancanza di indicazioni esplicite e complete dei caratteri diagnostici differenziali tra le specie; informazioni su ecologia, fenologia e caratteri fenotipici principalmente ricavate da ricerche svolte su popolazioni centro-nord europee, non necessariamente estendibili a quelle venete.

Necessità di operare anche mediante cattura e raccolta

Tra le specie di Ropaloceri già segnalate o potenzialmente presenti nel Veneto, gran parte possono essere identificate efficacemente mediante semplice osservazione o fotografia senza cattura, ma per alcune è necessario procedere a una cattura temporanea o alla raccolta di esemplari. Ciò impone la necessità per i collaboratori di dotarsi e operare con opportuni strumenti (retino, materiali per la raccolta). Si può prevedere che le diverse modalità operative necessarie al rilevamento delle specie comportino pure una diversa efficacia di raccolta di dati utili tra le specie. È prevista, comunque, un'analisi in itinere dei dati acquisiti, che permetterà di valutare questo effetto e di promuovere quindi indagini mirate a particolari gruppi di specie il cui rilevamento è più impegnativo. Inoltre, la necessità di raccogliere esemplari pone il problema di evitare eventuali impatti sulle popolazioni: per il progetto ARVe, i rilevatori sono invitati a limitare la

raccolta di esemplari solo ad alcune specie per le quali sia necessario ai fini dell'identificazione, tenendo conto anche delle normative vigenti. Dieci specie, tra quelle potenzialmente rilevabili in Veneto, sono infatti tutelate dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat", ma solo una (*Erebia calcaria*) presenta difficoltà di identificazione che ne richiederebbero la raccolta.

Opportunità di ottenere dati utili da collezioni

Per diversi gruppi di invertebrati, tra cui i Ropaloceri, le modalità tradizionali di ricerca tassonomica e faunistica, nonché il collezionismo di per sé, hanno portato alla costituzione di collezioni di esemplari, sia private sia pubbliche, che spesso non sono ancora state oggetto di studio e pubblicazione e che possono quindi fornire una notevole quantità di dati inediti geo- e crono-referenziati. Per il progetto ARVe, un censimento preliminare delle collezioni dei principali musei naturalistici veneti ha permesso di stimare che esse possano fornire alcune migliaia di dati utili per i Ropaloceri del Veneto.

Difficoltà di distinzione tra specie criptiche

Per alcuni complessi di specie criptiche, la distinzione richiede l'esame anatomico dell'apparato genitale oppure l'osservazione di un campione di più individui. In questi casi, l'identificazione precisa della specie può essere compiuta solo su esemplari raccolti a campione. Tuttavia, tutti i dati acquisiti senza raccolta di esemplari saranno comunque informativi sulla distribuzione dell'intero complesso di specie, che potrà essere quindi trattato operativamente come una singola unità tassonomica. Un'analoga soluzione è adottata comunemente nei progetti-atlante erpetologici per il complesso ibridogenetico delle rane verdi *Pelophylax* synkl. *esculentus*.

Difficoltà di accertare la riproduzione locale delle specie

Poiché la maggior parte dei dati raccolti saranno relativi a individui adulti, i quali tuttavia mostrano per alcune specie notevole mobilità (fino a fenomeni riconosciuti come migrazioni), solo in alcuni casi sarà possibile ottenere prove certe della presenza locale di una popolazione riproduttiva di una certa specie. L'accertamento della riproduzione, infatti, richiede l'osservazione di ovideposizione da parte di adulti, oppure il rilevamento e l'identificazione di bruchi e crisalidi, ma questi tipi di dati sono molto meno frequenti del rilevamento di adulti.

Bibliografia

- BALLETTO E., BARBERIS G., TOSO G.G., 1982. Aspetti dell'ecologia dei Lepidotteri Ropaloceri nei consorzi erbacei delle Alpi Italiane. *Quaderni sulla "Struttura delle Zoocenosi terrestri"*, II. 2. I pascoli altomontani. CNR AQ/1/193: 11-96.
- BALLETTO E., BONELLI S., CASSULO L., 2005. Insecta Lepidoptera Papilionoidea (Rhopalocera). In: Ruffo S., Stoch F. (red.), Checklist e distribuzione della fauna italiana. *Memorie del Museo civico di Storia naturale di Verona*, II serie, *Sezione Scienze della Vita*: 259-263 + CDRom.
- BALLETTO E., CASSULO L.A., 1995. Lepidoptera Hesperoidea, Papilionoidea. In: Minelli A., Ruffo S., La Posta S. (red.), Checklist delle specie della fauna italiana. *Calderini*, Bologna, 89: 1-11.
- BONATO L., ZAMPROGNO E., BETTIOL K., ZAMPROGNO B., ULIANA M., 2009. Le comunità di

- farfalle diurne (Papilionoidea e Hesperioidea) negli ambienti aridi ripari del Piave nel suo settore prealpino (Nord-Est Italia). *De Rerum Natura, Quaderni del Museo civico di Storia naturale e Archeologia di Montebelluna*, 5 (2008): 23-45.
- DE PRINS W., 2005. Fauna Europaea: Lepidoptera: Butterflies. Fauna Europaea version 1.2. <http://www.faunaeur.org>.
- FESTI F., 2005. CFT, un programma di gestione della Cartografia Floristica Trentina. Versione 2004. *Annali del Museo civico di Rovereto, Sezione di Archeologia, Storia e Scienze naturali*, 20 (2004): 107-126.
- HUEMER P., TRIBERTI P., 2004. I Lepidotteri. In: Latella L. (red.), Il Monte Pastello. *Memorie del Museo civico di Storia naturale di Verona*, II serie, *Monografie Naturalistiche*, 1: 177-208.
- LAFRANCHIS T., 2007. Papillons D'Europe (II ed.). *Diatheo*, Paris, 380 pp.
- MILANI-CRISTOFOLINI S., 1963. Contributo alla conoscenza della distribuzione altimetrica dei Lepidotteri Ropaloceri sul Monte Baldo. *Memorie del Museo civico di Storia naturale di Verona*, 11: 179-194.
- NEGRISOLO E., CALORE F., 1997. Contributo alla conoscenza della lepidotterofauna euganea (Insecta: Lepidoptera). *Lavori Società Veneziana di Scienze Naturali*, 22: 15-24.
- NEGRISOLO E., CALORE F., 1999. Nuovi dati sui lepidotteri diurni dei Colli Euganei e considerazioni generali sul popolamento dell'area. *Lavori Società Veneziana di Scienze Naturali*, 24: 19-26.
- NEGRISOLO E., ULIANA M., 2006. Nuovi dati sui Ropaloceri dei Colli Euganei. *Lavori Società Veneziana di Scienze Naturali*, 31: 116-117.
- PAOLUCCI P., 2010. Le farfalle dell'Italia nordorientale. Guida al riconoscimento. *Cierre*, Sommacampagna, & *Museo civico di Storia naturale e Archeologia di Montebelluna*, 240 pp.
- SALA G., 1996. I lepidotteri diurni del comprensorio gardesano. *Società Editrice Multimediale*, Salò, 160 pp.
- SALOGNI G., 2008. Banche dati georiferite floro-faunistiche nella gestione dei siti della Rete Natura 2000 del Veneto. In: Bon M., Bonato L., Scarton F. (red.), Atti 5° Convegno Faunisti Veneti. *Bollettino del Museo civico di Storia Naturale di Venezia*, 58 (suppl.): 9-14.
- TOLMAN T., LEWINGTON R., 2004. Collins Field Guide to the Butterflies of Britain and Europe (II ed.). *Collins*, London, 528 pp.
- ULIANA M., 2003. Nuove segnalazioni di Ropaloceri per i Colli Euganei (Lepidoptera, Hesperoidea, Papilionoidea). *Lavori Società Veneziana di Scienze Naturali*, 28: 79-80.
- WOLFSBERGER J., 1959. Die Grossschmetterlingsfauna des Gardaseegebietes als Ausdruck des dortigen mediterranen Klimas. *Memorie del Museo civico di Storia naturale di Verona*, 7: 127-146.
- WOLFSBERGER J., 1966. Die Macrolepidopteren-Fauna des Gardaseegebietes. *Memorie del Museo civico di Storia naturale di Verona*, 13 (1965): 1-385.
- WOLFSBERGER J., 1971. Die Macrolepidopteren-Fauna des Monte Baldo in Oberitalien. *Memorie del Museo civico di Storia naturale di Verona*, 4: 1-335.

Indirizzi degli autori:

- Lucio Bonato - Università di Padova, Dip. Biologia, Via Ugo Bassi 58/b, I-35131 Padova (PD); lucio.bonato@unipd.it
- Marco Uliana - Museo di Storia Naturale di Venezia, Santa Croce 1730, I-30135 Venezia (VE); entomologia.msn@fmcvenezia.it
- Stefano Beretta - Associazione Naturalistica Entomologica Vicentina; beretta_stefano@fastwebnet.it
- Paolo Paolucci - Università di Padova, Dip. Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali, Viale dell'Università 16, I-35020 Legnaro (PD); paolo.paolucci@unipd.it
- Michele Zanetti - Associazione Naturalistica Sandomatese, Via Romanziol 130, I-30020 Noventa di Piave (VE); zanettimichele@hotmail.com
- Mauro Bon - Museo di Storia Naturale di Venezia, Santa Croce 1730, I-30135 Venezia (VE); mauro.bon@fmcvenezia.it

Sessione generale

**“Ricerche sui Vertebrati
del Veneto e territori limitrofi”**

Giannantonio Zanata, Francesco Mezzavilla, Giuseppe Benetton

LE COLLEZIONI DI VERTEBRATI DI GIUSEPPE SCARPA PRESSO IL SEMINARIO VESCOVILE DI TREVISO

Riassunto. La raccolta zoologica “Giuseppe Scarpa” rappresenta una realtà museale molto importante a livello regionale. Istituito nel 1914, anche se l’inizio delle raccolte risale al 1870, per opera del dottor Giuseppe Scarpa (1851-1937), il Museo ha arricchito nel tempo le sue collezioni, acquisendo reperti provenienti dal territorio veneto e dai principali continenti. Rilevanti sono stati gli scambi effettuati con gli altri musei italiani ed esteri, grazie ai quali i curatori del passato hanno potuto creare collegamenti scientifici con importanti ricercatori come Boulenger, Lataste, Heron-Royer, Peracca, Borelli e Dal Piaz. Attualmente le collezioni, in fase di ricatalogazione ad opera di esperti dei vari settori, sono costituite dal seguente numero di reperti: collezione ittologica circa 500 esemplari, collezione erpetologica quasi 800 esemplari, collezione ornitologica oltre 2.500 esemplari, collezione teriologica quasi 500 esemplari. Tra questa mole di reperti, alcuni assumono un elevato valore perché ritenuti rari od appartenenti a specie poco note per l’area italiana, altri sono degli ecotipi o dei sintipi, raccolti da naturalisti come i conti Ninni, Zanandrea, Borelli, Arrigoni degli Oddi, Loria, Balzan e Beccari. Le collezioni, non ancora consultabili da un vasto pubblico, sono però a disposizione di specialisti dei vari settori. Il Museo e le sue collezioni, negli ultimi anni, hanno comunque assunto un ruolo fondamentale nel campo delle Scienze Naturali perché hanno permesso di raggruppare diversi ricercatori locali che attorno a questa struttura stanno organizzando attività di ricerca, conservazione e didattica.

Summary. *The vertebrate collections of Giuseppe Scarpa at the Episcopal Seminary of Treviso.*

Today, Giuseppe Scarpa’s Zoological Collection is a very important museum institution at regional scale. Established in 1914 by Giuseppe Scarpa (1851-1937), although earliest specimens dates back to 1870, the Museum expanded its collections over time, including specimens from Veneto as well as from the main continents. Exchange of specimens with Italian and foreign museums played a very important role in that, also allowing past curators to establish scientific relationships with eminent Italian and foreign researchers like Boulenger, Lataste, Heron-Royer, Peracca, Borelli, Dal Piaz. At present, the collections, in the process of being re-catalogued by experts of various disciplines, are composed as follows: about 500 Pisces, nearly 800 Amphibians and Reptiles, over 2,500 Birds and nearly 500 Mammals. Within this large number of specimens, there are records of great value due to their alleged rarity or since belonging to poorly known species in the Italian territory; other specimens represent ecotypes or syntypes, and many were collected by famous naturalists like Ninni, Zanandrea, Borelli, Arrigoni degli Oddi, Loria, Balzan, Beccari. Many of them are also evidences of the past naturalistic importance of the Treviso province. At present, the collections are not yet accessible to the general public, however they are available to research specialists of the various fields. Today, the Museum and its collections are playing a crucial role in the field of natural sciences, as they attract a number of local researchers who are now organizing research, conservation and educational activities in collaboration with this institution.

INTRODUZIONE

Presso il Seminario Vescovile di Treviso, dal 1914 sono conservate ed incrementate nel tempo alcune collezioni di storia naturale tra le quali emerge la raccolta degli animali vertebrati realizzata da Giuseppe Scarpa e dal figlio

Francesco. Poche sono le fonti bibliografiche rintracciabili sulla figura di Giuseppe Scarpa e sulla collezione di Storia Naturale (SCARPA, 1874; TOROSI, 1889, 1895, 1897; NINNI, 1937; ANDREONE et al., 2010; ZANATA, in stampa; ZANATA & BENETTON, in stampa). Giuseppe Scarpa, nato a Treviso nel 1851, fu raccoglitore e collezionista quasi maniacale, dotato di un grande entusiasmo e di una sviscerata passione. Il dottor Scarpa raggruppò e fece raccogliere con successo esemplari dei più rari vertebrati, in diverse regioni d'Italia, d'Europa e del mondo con una sistematicità ed intensità rimaste proverbiali (ANONIMO, 1933). Dotato di una profonda religiosità e devozione verso il Seminario Diocesano di Treviso, lo Scarpa decise nel 1914 di donare le sue raccolte zoologiche a questa istituzione ecclesiastica al fine di assicurarne una protratta tutela e conservazione.

LE COLLEZIONI

Gli albori della collezione si possono datare intorno al 1870, anche se è noto che il giovane Scarpa già in epoca ginnasiale si era occupato di preparazioni zoologiche. Del 1882 è il primo catalogo della raccolta zoologica Scarpa in Treviso. Dai suddetti elenchi si rileva l'ammontare della collezione in: 12 specie di Chiroterti, 6 Insettivori, 10 Carnivori, 10 Rosicanti, una specie di Cetaceo. Mammiferi esotici in numero di 9. La raccolta ornitologica comprendeva 238 esemplari. L'erpetologia enumerava il seguente numero di specie: 8 Cheloni, 30 Sauri e 25 esemplari di Serpenti. Delle faune esotiche si annoveravano 2 Cheloni, 3 Loricati, 35 Sauri e 14 specie di Serpenti. La collezione batracologica ammontava a 17 specie Anuri e 18 Urodeli, mentre gli anfibi esotici erano rappresentati da 24 specie. La dotazione ittiologica constava di ben 152 Teleostei. La raccolta comprendeva anche una parte osteologica (compresi i fossili) e di Anatomia Comparata con 95 preparazioni. Complessivamente nell'anno 1882 la collezione comprendeva 614 specie e circa 700 esemplari (SCARPA, 1882). Nel 1914 con l'approssimarsi della grande guerra lo Scarpa preferì assicurare un futuro alla collezione, già di mole consistente, offrendola in donazione al Seminario Vescovile, assumendo così dignità museale (LONGHIN, 1914). Dell'epoca l'archivio del museo conserva un catalogo amanuense redatto dallo Scarpa e delle minute che riassumono l'inventario del materiale donato. Dall'analisi dei suddetti documenti si deduce quanto segue: ...lo Scarpa il 22 gennaio 1915 scrive *"la classe dei mammiferi che conta 196 esemplari, ha una bella collezione di scimmie delle specie le più rare, quali Scimpanzè, Orango; di diverse età e di proscimmie: Callitrix, Nyctepithecus, Jaccus, Midas, Lori, Maki etc, parte imbalsamate e parte conservate in alcole; e poi una raccolta completa di micromammiferi italiani, e di tutte le specie di pipistrelli d'Europa, e molti di esotici; ed infine qualche marsupiale, e l'interessantissimo monotremo: ornitorinco paradossoso. Della classe degli uccelli abbiamo la raccolta quasi completa delle specie europee, rappresentate da ben 697 esemplari (530 specie). Si noti che le specie fino ad ora osservate in Europa sono circa 550. Oltre a questi figurano anche alcuni dei tipi di uccelli esotici quali i Condor; i pinguini della Terra del fuoco; le Urie, gli uccelli mosca, e molti pappagalli. La raccolta dei rettili e batraci, la più interessante del museo contiene tutte le specie fino ad ora trovate in Europa; e poi un grande numero di esemplari di tutte le famiglie*

e dei principali generi delle altre parti del mondo. E di questi ci figurano le più rare e le più strane forme come tutti i Varanus fino ad ora conosciuti, le Tautare, i Trachisauri, i Draghi ed altri interessanti sauriani d'Australia; e le Iguane americane con grossissimi Metopoceros ed Amblyrinchus; i discendenti degli Iguanodonti che stanno per scomparire dalla faccia della terra; ed infine i basilischi di varie specie; i Moloc ed il velenoso Eloderma orrido d'America. E fra i serpenti, notevole la raccolta dei velenosi; di quelli di mare, e l'orribile Acrocordo di Java. Tra i batraci spicca fra tutti la Siebolda maxima, Salamandra gigante del Giappone, lunga 1,50 metri circa; le Pipa. Le rane giganti d'America le Amphiuma, i Protei, il Trichobatrachus robustus, rana pelosa del Congo francese, da poco tempo scoperta. Il numero di questa classe è di 870. La classe dei pesci, è anche questa molto ricca; vi sono quasi tutte le specie del bacino del mediterraneo, le più grosse molto bene imbalsamate, le altre in alcool, e vi figurano anche le forme abissali ... e poi molte bellissime forme provenienti da altri mari come il Ciclottero... e un magnifico esemplare di Lophotes cepedianus lungo metri 1,50 pescato nel mar Ligure. In tutto 588 esemplari. Molti pezzi anatomici, circa 150 coronano questa raccolta di vertebrati e vi figurano crani di animali rarissimi quali quello del Gorilla, del Lamantino, del Dugongo, del Tricheco, del Grampus, e molti altri pezzi assai interessanti."

Nell'archivistica museale esiste anche una bozza di catalogo della collezione zoologica, datata anno 1914 e redatta a mano dallo stesso Giuseppe Scarpa, che enumera un quantitativo di 1.028 reperti e preparazioni museali. Esclusi gli uccelli sono presenti rispettivamente: ofidi esemplari 198, pesci esotici 41, mammiferi esotici 50, quadrumani 42, mammiferi 62, teratologia 17 preparazioni. La collezione osteologica comprende: crani in numero di 65 e 17 scheletri, altri preparati in numero di 54. Cheloni 70 esemplari, batraci 155, sauri 246, loricati 11. La raccolta ornitologica inventariata nel 1914 comprendeva per il Palearctico 576 esemplari e 37 esemplari appartenenti alla fauna esotica. Nel 1933 il religioso Giuseppe Carraro dottore in Scienze Naturali redige e pubblica la guida catalogo della raccolta zoologica "Giuseppe Scarpa". Questo documento ci fornisce un inquadramento delle raccolte museali e la descrizione della sistemazione dell'allora museo... *tre Saloni con ventotto grandi vetrine con quasi 1.100 specie. Collezioni minori: anatomia comparata 67 preparati, osteologia 47 preparati. Non enumerate le collezioni di malacologia, dei corallari, dei crostacei; la collezione entomologica di coleotteri e lepidotteri.*

Nel corso di quel decennio sono presenti circa 1.080 specie, così suddivise: collezione ittiologica 352 specie, collezione erpetologica circa 291 specie, collezione ornitologica 324 specie, mentre la raccolta teriologica comprendeva 113 specie. L'ammontare degli esemplari giungeva a circa 2.500 prima del secondo conflitto mondiale (CARRARO, 1933). È certo comunque che la guerra ha portato qualche danno alla collezione e bisogna ricordare che l'ubicazione temporanea delle raccolte nel 1942 era stata decentrata presso Vedelago e Barcon per sfuggire ai bombardamenti, come si rileva da un manoscritto di Francesco Scarpa al Rettore del Seminario datato 20 giugno 1944... *Le accludo due elenchi degli esemplari di sauri e pesci più rari portati a Vedelago ...sono poche le specie che ho potuto scegliere in confronto di tutte quelle che avrei voluto mettere in salvo...* (SCARPA F., 1944). Con la morte dello Scarpa nel 1937 la collezione è stata

salvaguardata ed incrementata dal figlio Francesco, affiancato negli anni quaranta del secolo scorso dal Canonico del Seminario dott. Antonio Saccon. Con la morte di Francesco Scarpa, avvenuta nel 1961, assunse il compito di conservatore il Saccon: mansione che reggerà per un cinquantennio fino alla morte avvenuta nel 1992. Il Saccon, di formazione botanica e noto come algologo, non mancherà di arricchire le collezioni, in particolar modo quella di erpetologia e in parte anche quella ornitologica. Si deve a lui l'acquisizione di una parte della raccolta oologica e dei nidi donati dall'ornitologo Aldo Pazzucconi. Sempre nell'archivio museale si rinviene del materiale dattiloscritto inerente la redazione da parte del Saccon di un nuovo catalogo delle collezioni museali, lavoro rimasto incompleto ed inedito a seguito della morte dello stesso. Dai suddetti documenti si identifica una lista della collezione dei vertebrati databile 1985-86 che ben rappresenta la situazione museale enumerando... 313 specie nella collezione ittiologica, la raccolta batracologica con 88 specie. La collezione dei rettili con 309 specie e 500 esemplari... La collezione ornitologica con circa 800 specie, di cui circa una settantina esotiche... Giungendo ai nostri tempi l'ultimo inventario di tutte le collezioni museali di storia naturale effettuato da G. Zanata nel 2005 ha raggiunto la consistenza di circa 5.000 reperti, in particolare la collezione ornitologica assomma a 2.500 esemplari, quella teriologica a circa 500 esemplari, mentre le raccolte ittiologica ed erpetologica comprendono rispettivamente 500 e 800 esemplari. In particolare la collezione ittiologica, per numero e rarità di specie rappresentate, costituisce una pregevole ed ampia documentazione della ittiofauna mediterranea e in particolare adriatica.

La nomina nel 1892 a Direttore della sezione naturalistica del Museo Correr di Venezia, degna successione ad Alessandro Pericle Ninni, diede allo Scarpa l'occasione, nelle frequenti visite alle peschiere, di ricevere offerte di catturato di eccezione e di scoprire egli stesso sui banchi del pesce il soggetto che ancora mancava in collezione (NINNI E., 1908). La raccolta Scarpa ammonta come sopra detto a cinquecento esemplari, rappresentativi di oltre duecentocinquanta specie diverse. Una sessantina di esemplari di notevoli e notevolissime dimensioni sono preparati a secco, da lui stesso ricostruiti ed in parte in collaborazione con il figlio Francesco e il signor Milo Burlini di Ponzano Veneto, abile tassidermista oltre che noto entomologo (BURLINI, 1923). Per gli esemplari in vaso si preferì la conservazione in alcool a quella in formaldeide: soluzioni di alcool etilico all'80-85%, quelle in formolo al 10%. Per la designazione scientifica lo Scarpa si riferì all' "Ittiologia italiana" del Griffini. Tale designazione è conservata nell'etichettatura originale dei vasi. Oltre un centinaio di esemplari risultano rappresentativi delle famiglie Serranidae, Scorpaenidae, Triglidae e di numerose specie degli ordini Gadiformes e Pleuronectiformes. Diversi esemplari dei Rajiformi. Circa una cinquantina di specie delle famiglie Labridae, Sparidae e dell'ordine Syngnathiformes. Numerose le specie di Gobidae. Tra le rarità troviamo una serie di pesci abissali. Questi rappresentano delle particolarità ittiche, soprattutto se si considera che, quando lo Scarpa riuscì a procurarseli, all'incirca verso il 1900, la pesca con reti a strascico era assai meno praticata di oggi. La maggior parte di queste specie di profondità proviene dal mar Tirreno, golfo di Genova, Nizza e Marsiglia. Spicca tra le specie conservate un *Lophotes lacepedei*, proveniente

dal Golfo di Genova, pesce raramente presente nelle collezioni museali. Dei Ciclostomi si ricordano degli esemplari di *Lethenteron zanandreae* (serie sintipica) donati dallo Zanandrea. Dell'ittiofauna esotica si annoverano pesci del reef, dalle raccolte provenienti dal viaggio del Beccari in Amboina; meritano menzione un *Electrophorus electricus* e alcuni Dipnoi. Un ambizioso traguardo del collezionista risulta la raccolta di Elasmobranchi (MANCUSI, 2000). Delle ventinove specie di Selaci reperibili nel mar Mediterraneo, ben ventiquattro sono rappresentate nella collezione, sia in liquido che a secco, comprese le forme fetali e i casi di malformazione congenita. Per quanto riguarda gli Osteitti di acqua dolce, essi sono in numero ben rappresentativo dei complessi faunistici veneti e non solo. Una nutrita serie di storioni, sia in liquido che a secco, con delle sottospecie estinte in natura, caratterizza i Condroitti.

Le collezioni batracologiche ed erpetologiche contano circa 800 esemplari e risultano rappresentative della fauna locale, regionale, nazionale ed esotica. Le specie di anfibi anuri ed urodela rappresentano circa un terzo della collezione. Tra gli esemplari degni di menzione si ricordano tra gli anuri: una *Pipa* americana, un paraectotipo di *Hylodes discoidalis* raccolto dal Borrelli, una *Ceratophrys ornata* che visse presso l'abitazione dello Scarpa in località alle Corti (Treviso) per oltre trenta anni. Gli urodela sono rappresentati da un *Megalobatrachus japonicus* e da un *Cryptobatrachus* che vissero, sempre presso la sua abitazione, rispettivamente per 24 e 11 anni. Una nota a parte merita l'errore di determinazione del *Speleerps fuscus* raccolto alle Corti e citato in una pubblicazione del LAZZARINI (1930). Delle faune esotiche presenti in museo, i Rettili costituiscono il gruppo più cospicuo, raggiungendo i cinquecento esemplari; nella maggior parte sono conservati in liquido, una trentina sono preparati a secco. Circa un centinaio sono gli Ofidi. Una nutrita serie di serpenti velenosi esotici anche di grandi dimensioni conservati in alcool, rappresentativi dei Viperidi, del genere *Crotalus*, Elapidi ed Idrofidi dei generi *Laticauda* ed *Hydrophis*. Una quarantina di esemplari in liquido di serpenti sono privi di determinazione, rappresentando doni ed acquisti occasionali. Completa risulta l'ofidiofauna italiana, con esemplari anche di colubro lacertino (*Malpolon monspessulanus*). Nella collezione dei sauri, oltre alla fauna europea che vi è rappresentata pressoché al completo, sono presenti circa 250 esemplari appartenenti a 150 specie diverse. Di questi ultimi circa una ventina di individui, per lo più varani ed iguane, sono tassidermizzati a secco. Per raccogliere un così abbondante materiale lo Scarpa fece ricorso ad acquisti presso importatori inglesi quali il Rosemberg di Londra, i fratelli Gall di Nizza e l'Umlauff di Amburgo; altresì ricevette esemplari raccolti nelle spedizioni Balzan in Bolivia, da quella di Borrelli in Sud America e da quella di Loria in Nuova Guinea. Gran parte degli esemplari ricevuti dalla Somalia e dall'Eritrea sono stati donati allo Scarpa dall'amico Edoardo Tischer, vivente in Africa Orientale Italiana. Da citare un imponente esemplare, conservato in liquido, di *Metopoceros cornutus* dall'Isola di Santo Domingo e le numerose specie di *Varanus* ed i Teidi. Sono presenti in collezione anche un esemplare di *Amblyrhynchus cristatus*, due esemplari di *Hatteria* sp. della Nuova Zelanda e una *Chelonoidis nigra* delle Isole Galapagos. La collezione dei cheloni contiene una cinquantina di soggetti in rappresentanza di una trentina di specie. La collezione contiene anche sei

esemplari di uno scincide estinto, il *Macrosцинus coctei* dell'Isola di Capoverde (ANDREONE & GAVETTI, 1998).

La collezione ornitologica è senza alcun dubbio la più vasta ed è rappresentata da circa 2.500 esemplari, di cui 800 del nucleo originario dello Scarpa. La collezione documenta quasi interamente l'ornitofauna europea, a parte pochi migratori accidentali. Gli esemplari sono stati preparati dallo stesso Scarpa e in particolar modo dal figlio Francesco, che volevano garantirne la durata con una tassidermia diligente e perciò rifiutarono di accogliere per il museo soggetti già preparati da altri tassidermisti. L'ottimo stato di conservazione in cui si presentano tuttora, sebbene per molti sia già passato un secolo dalla preparazione, ne costituisce il collaudo. Suddetti esemplari provengono in massima parte da catture locali e da cacciatori della zona, perché sul territorio della nostra provincia transita una grande varietà di specie data la vicinanza alla laguna veneta e l'orientamento della valle del Piave nella giusta direzione seguita dall'avifauna migratrice da e verso i valichi alpini orientali. La fauna ornitica esotica è costituita da poche decine di esemplari; da segnalare la pelle di una *Paradisaea apoda* della Nuova Guinea e una piccola serie di colibrì andini. Nella collezione è presente anche un esemplare di giovane *Gyps fulvus* raccolto a Treviso e menzionato nella cronaca locale (NINNI E., 1936).

La raccolta teriologica è abbastanza ricca sia di esemplari preparati e montati a secco, sia in pelle che di materiale osteologico, per complessivamente circa 500 esemplari. Della fauna locale sono ben rappresentati i mustelidi, in particolare *Lutra*, ma è pregevole anche la collezione di Chiroterti. Tra la fauna esotica di miglior risalto è il gruppo delle scimmie, in grande parte tassidermizzate, dalle minuscole *Callitrix* alla *Colobus guereza*, alle *Papio* sp., al *Pongo pygmaeus*, ricostruite da Francesco Scarpa in espressioni ed atteggiamenti che rispecchiano quelli che egli osservava come caratteristici presso l'allevamento nella villa delle Corti. Numerosi i trofei africani, in particolare un *Panthera leo* avuto in dono dal conte De Reali. Merita un cenno a parte un trofeo di *Rhinoceros unicornis*, che presenta un medaglione di epoca settecentesca che documenta come l'esemplare sia riconducibile alla famosa "demoiselle Clara", con tutte le implicazioni storiche correlate (RIDLEY, 2005).

CONCLUSIONI

La varietà biologica di un determinato territorio e la comprensione dell'ecologia e della geografia delle strutture viventi non possono prescindere dalla conoscenza del divenire storico. Sarebbe importante quindi disporre di serie zoologiche storiche di una determinata località, ma questa condizione non si realizza di frequente. Per tale motivo risultano di fondamentale interesse le passate informazioni e le raccolte di reperti che permettono di valutare e confrontare la zoologia di un territorio rispetto ai cambiamenti nel tempo e all'impatto antropico. Il riferimento spontaneo per chi faccia ricerca naturalistica e cerchi di promuovere la cultura e l'educazione nel mondo della natura è il museo di storia

naturale; tale era la vecchia denominazione sicuramente da riprendere perché quanto mai attuale, che comprende il suo archivio e la sua biblioteca.

Le collezioni sistematiche di specie animali e vegetali del mondo rappresentano pietre miliari per l'indagine, la conoscenza e la gestione degli ecosistemi naturali. In tale contesto è stata ricordata l'autorevole opera del trevigiano Dott. Giuseppe Scarpa, che tra la seconda metà dell'Ottocento e i primi decenni del Novecento raccolse campioni di storia naturale della nostra regione (e non solo), che sono giunti fino a noi grazie all'amorevole custodia dei conservatori del museo del Seminario Vescovile di Treviso.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia mons. Paolo Carnio, Rettore del Seminario Diocesano di Treviso, per il sostegno fornito all'attività museale.

Bibliografia

- ANDREONE F., GAVETTI E., 1998. Some remarkable specimens of the giant Cape Verde skink, *Macrosцинus coctei* (Dumeril & Bribon, 1839), with about its distribution and causes of its possible extinction. *Ital. J. Zool.*, 65: 413-421.
- ANDREONE F., MAZZOTTI S., ZANATA G., 2010. Collezioni erpetologiche dimenticate? L'esempio del Museo "G.G. Galletti" di Domodossola e del Museo "G. Scarpa" di Treviso. *Museologia Scientifica*. Memorie, 5: 137-147.
- ANONIMO, 1933. Le solenni onoranze al prof. Giuseppe Scarpa nel nostro Seminario. *L'Avenire d'Italia*, 26 ottobre 1933.
- BURLINI M., 1923. Lettera Natura Artis Magistra, 17 gennaio 1923. *Biblioteca Comunale di Ponzano Veneto*, Treviso.
- CARRARO G., 1933. La raccolta zoologica "Giuseppe Scarpa" del Seminario Vescovile di Treviso. *Arti Grafiche Turazza*, Treviso, 102 pp.
- LAZZARINI A., 1930. Di una nuova forma di Urodelo terrestre "*Spelerpes ferrugineus*". *Accademia di Udine*, Udine, 11 pp.
- LONGHIN G., 1914. Archivio "Giuseppe Scarpa"-1914-doc N°15, Lettera del Vescovo Andrea Longhin allo Scarpa, 26 maggio 1914. *Biblioteca Seminario Vescovile*, Treviso.
- MANCUSI C., 2000. The presence of Elasmobranchs in the collections of the main Italian natural history museums. *Proc. 4° Europ. Elasm. Assoc. Meet.*, Livorno (Italy): 97-108.
- NINNI E., 1908. Archivio "Giuseppe Scarpa" - 1908- doc N°38, Lettera di Emilio Ninni allo Scarpa, 7 marzo 1908. *Biblioteca Seminario Vescovile*, Treviso.
- NINNI E., 1936. La cattura di un grifone in provincia di Treviso. *Rivista italiana ornitologia*, 6: 290-291.
- NINNI E., 1937. In memoria del Dott. Giuseppe Scarpa. *Rivista di Scienze Naturali "Natura"*, 15: 183-186.
- RIDLEY G., 2005. Clara's Grand Tour: Travels with a Rhinoceros in Eighteenth-Century in Europe.
- SCARPA F., 1944. Elenco dei rettili e dei pesci. Documento dattiloscritto con lettera, 20.06.1944. Archivio "Giuseppe Scarpa", doc N° 75. *Biblioteca Seminario Vescovile*, Treviso, 3 pp.
- SCARPA G., 1874. Catalogo dei Rettili ed Anfibi del Trevigiano. *Atti Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali*, 3(2): 192-199.
- SCARPA G., 1882. Catalogo della Raccolta Zoologica del dott. Giuseppe Scarpa in Treviso. Treviso, 31 pp.
- TOROSSI G.B., 1889. La Collezione Zoologica del dott. Giuseppe Scarpa in Treviso. *Ed. Zoppelli*, Treviso, 15 pp.
- TOROSSI G.B., 1895. Varietà di storia naturale. *Tip. S. Giuseppe*, Vicenza.

TOROSSI G.B., 1897. Ricordi autunnali. La collezione ornitologica del conte Arrigoni Degli Oddi e nuovi esemplari della collezione zoologica del dott. Giuseppe Scarpa. Vicenza.
ZANATA G., (in stampa). I Pesci del lago di Santa Croce. 2° Convegno "Aspetti naturalistici della provincia di Belluno". *Gruppo Natura Bellunese*.
ZANATA G., BENETTON G., (in stampa). Giuseppe Scarpa: naturalista trevigiano. *I Convegno dei Naturalisti Trevigiani, 1997*. Treviso.

Indirizzi degli autori:

Giannantonio Zanata - Museo Zoologico "G. Scarpa", Seminario Vescovile di Treviso, Piazzetta Benedetto XI 2, I-31100 Treviso (TV); museozoologico@diocesiv.it
Francesco Mezzavilla - Via Malviste 4, I-31057 Silea (TV); f.mezza@libero.it
Giuseppe Benetton - Biblioteca del Capitolo del Duomo di Treviso, Via Paris Bordon 16, I-31100 Treviso (TV); bibliotecadelduomo@diocesiv.it

Marta Meneghini, Flavia Gallo, Paola Nicolosi

VERTEBRATI DEL VENETO NELLE COLLEZIONI DEL MUSEO DI ZOOLOGIA DELL'UNIVERSITÀ DI PADOVA

Riassunto. Con il presente lavoro si è voluto svolgere un'indagine preliminare sulle collezioni dei Musei di Zoologia e di Zoologia Adriatica "G. Olivi" dell'Università degli Studi di Padova, al fine di verificare la presenza storica di alcune specie di vertebrati che sono attualmente rarefatte o scomparse in determinate aree del Veneto, regioni confinanti e Alto Adriatico. Innanzitutto sono stati individuati i reperti di provenienza veneta, successivamente sono stati consultati i cataloghi storici ed è stato quindi effettuato il confronto con le distribuzioni attuali delle specie. Per ogni classe di vertebrati sono stati rinvenuti degli esemplari in località in cui la specie attualmente non è più presente o è divenuta rara. È stata così messa in evidenza una notevole perdita di biodiversità in determinate aree, sottolineando l'importanza delle collezioni storiche.

Summary. *Vertebrates from Veneto in the collections of the Museum of Zoology of the University of Padua.*

This preliminary study on the University's collections, held in Padua and Chioggia, aims at verifying the historical presence of some vertebrate species that have currently disappeared from Veneto, the neighbouring regions and the northern Adriatic Sea. First of all we identified the specimens collected in Veneto, then we consulted the historical catalogues and compared their past distributions with the present ones. For each vertebrate class we were able to find specimens belonging to species that are no longer present, or became extremely rare, in the original collecting localities. This work highlights a relevant loss of biodiversity in many areas of Veneto and stresses the importance of historical zoological collections.

INTRODUZIONE

Il primo nucleo del Museo di Zoologia dell'Università di Padova fu costituito dalle collezioni di Antonio Vallisneri (1661-1730), che il figlio omonimo donò all'Ateneo nel 1734. Nei secoli successivi furono acquisiti numerosi preparati, anche tramite donazioni avvenute soprattutto nel XIX secolo (TURCHETTO & NICOLOSI, 2000). La collezione di vertebrati consiste ad oggi di 2.386 reperti (intesi come esemplari naturalizzati, preparati in liquido, nidi o uova): 693 pesci, 426 tra anfibi e rettili, 939 pezzi per la collezione ornitologica e 328 mammiferi. Insieme ai reperti conservati al Museo di Zoologia sono stati presi in considerazione anche i vertebrati appartenenti alla Collezione dell'ex Istituto di Biologia Marina di Rovigno, conservata presso la Stazione Idrobiologica di Chioggia (Dipartimento di Biologia). Questa prima indagine preliminare ha lo scopo di verificare la presenza storica di specie di vertebrati raccolte in Veneto e nelle regioni confinanti, compreso l'Alto Adriatico, in cui attualmente risultano scomparse o rarefatte.

Gli esemplari presenti nei database aggiornati del Museo sono stati vagliati allo scopo di individuare le specie di vertebrati presenti in epoche passate nelle aree di interesse. Sono stati inoltre consultati i cataloghi storici redatti dal prof. Tomaso Antonio Catullo (1840-1852) (MINELLI & PASQUAL, 1982) al fine di comparare i dati ivi riportati con quelli presenti nei cataloghi attuali. Il confronto con le distribuzioni attuali delle specie è stato effettuato utilizzando checklist nazionali, atlanti di distribuzione (Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi), siti internet e articoli specifici (v. bibliografia). Per ciascuna specie è stata verificata l'eventuale appartenenza alla Lista Rossa dell'IUCN (www.iucnredlist.org), agli allegati della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" o, nel caso specifico della collezione ornitologica, a quelli della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli".

In particolare per quanto riguarda gli animali marini sono stati considerati soltanto i reperti con indicate le località costiere comprese tra il Golfo di Trieste e il Delta del Po. Nel caso in cui la località di raccolta non fosse specificata e la specie comunque risultasse attualmente assente o estremamente rarefatta in Mar Adriatico, il dato è stato comunque conteggiato per l'analisi dei risultati.

I reperti considerati sono stati raccolti dal 1807 al 1987.

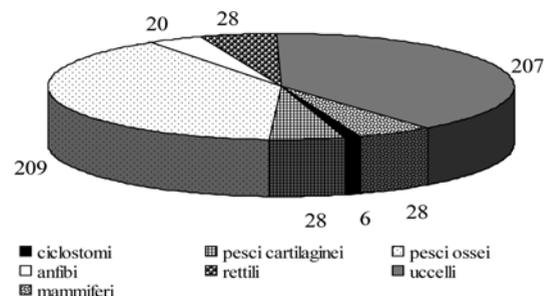


Fig. 1. Totale dei reperti di provenienza veneta (e aree limitrofe), suddivisi per classe.

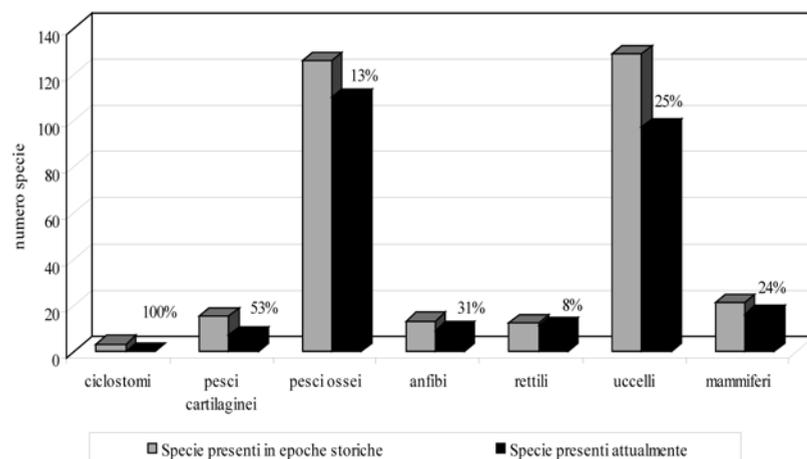


Fig. 2. Confronto tra specie rilevate in epoca storica e specie attualmente presenti. In percentuale si riporta la perdita di specie.

Da questo lavoro preliminare emerge che la classe con il maggior numero di reperti rinvenuti nelle aree prese in esame è quella dei Pesci ossei (209) seguita dagli Uccelli (207) (fig. 1). La classe che conta invece più specie attualmente divenute molto rare o scomparse dalle aree storiche di rinvenimento è quella dei Ciclostomi (100%), seguita dai Pesci cartilaginei (53%) (fig. 2).

Per i Ciclostomi sono state rinvenute 3 specie, tutte inserite in Direttiva "Habitat" e in Lista Rossa; da segnalare la lampreda padana (*Lampetra zanandreae*), con esemplari pescati nelle province di Vicenza e di Verona negli anni '50. La classe dei Condroitti conta 15 specie, di cui 8 inserite nella Lista Rossa; tra queste un esemplare di pesce porco (*Oxynotus centrina*) del 1949 proveniente da Chioggia (VE) e dei reperti di squadro (*Squatina squatina*) del 1888, provenienti dal Golfo di Trieste. La classe degli Osteitti conta 126 specie, di cui 14 inserite in Direttiva "Habitat" e 15 nella Lista Rossa: tutti i reperti di storione comune (*Acipenser sturio*) e di storione ladano (*Huso huso*) sono stati raccolti a Ficarolo (RO) negli anni '40, ad eccezione di un esemplare di storione ladano proveniente da Chioggia (VE) del 1963 e uno di storione comune del 1888 di Trieste. La classe degli Anfibi è rappresentata da 13 specie, di cui 8 inserite in Direttiva "Habitat"; tra queste l'esemplare di pelobate fosco italiano (*Pelobates fuscus insubricus*) raccolto nel padovano nel 1953. La classe dei Rettili conta 12 specie, di cui 8 inserite in Direttiva "Habitat"; da evidenziare l'esemplare di tartaruga liuto (*Dermodochelys coriacea*) del 1958 proveniente da Goro (FE) e divenuta specie "In pericolo critico" secondo la Lista Rossa. Nella collezione ornitologica ci sono 129 specie di cui 55 inserite in Direttiva "Uccelli"; molti i reperti da citare e la maggior parte provenienti dalla provincia di Padova, tra cui una cicogna nera (*Ciconia nigra*) del 1824, un'aquila reale (*Aquila chrysaetos*) del 1839, una coppia di passera sarda (*Passer hispaniolensis*) del 1871, un pettazzurro occidentale (*Luscinia svecica cyanecula*) del 1881, e due nidi, uno di averla capirossa (*Lanius senator*) e uno di usignolo maggiore (*Luscinia luscinia*), rispettivamente del 1881 e del 1886. Infine, per quanto riguarda i Mammiferi, 21 sono le specie rinvenute, di cui 7 inserite in Direttiva "Habitat"; da segnalare la lontra (*Lutra lutra*) del 1822 che riporta Padova come località di raccolta, due esemplari di foca comune (*Phoca vitulina*) pescati in Adriatico nel 1807 e il grampo (*Grampus griseus*) del 1956, pescato a Venezia.

DISCUSSIONE

Per ogni classe è stato possibile evidenziare delle specie che hanno avuto una contrazione più o meno forte rispetto all'areale storico di distribuzione. Le popolazioni di lampreda padana, entità endemica in quest'area, hanno subito un evidente decremento, tanto che la specie è stata inserita nella categoria "In pericolo" della Lista Rossa: circa 15 anni fa questo ciclostoma presentava una distribuzione regolare solo nella parte alta del Po e del Biellese, facendo supporre che la situazione attuale potrebbe essere maggiormente critica (ZERUNIAN, 2004). I pesci cartilaginei in Mediterraneo sono in una situazione drammatica di declino ed in Adriatico è stata riscontrata una consistente diminuzione nella percentuale di queste specie rispetto a quelle demersali (JUKIC-PELADIC et al., 2001): molte

specie da noi individuate appartengono alle categorie IUCN da “Vulnerabile” a “In Pericolo critico”; per esempio, il pesce porco pescato nel 1949 a Chioggia, sebbene all’epoca non comune in Adriatico, potrebbe oggi essere estinto da questa area (BRADAI et al., 2007), non essendo più stato rilevato dai surveys effettuati in tutto il Mediterraneo dal 1994 al 1999 (BERTRAND et al., 2002). Altro caso è la specie *Squatina squatina*, la cui abbondanza è crollata drammaticamente durante gli ultimi 50 anni al punto da essere considerata quasi estinta da molte aree del Nord Mediterraneo; rilievi effettuati nel 1998 fanno supporre che questa specie potrebbe essere totalmente assente dal Mar Adriatico (MOREY et al., 2006). Le popolazioni di acipenseridi versano in condizioni drammatiche: lo storione ladano è ormai considerato estinto nell’area Adriatica e la sua riproduzione nel bacino del Po è documentata solo fino ai primi anni ’70 e poi non è stata più rilevata (ZERUNIAN, 2004); lo storione comune, un tempo diffuso, conta oggi un’unica popolazione residua che si trova a Garonne in Francia (KOTTELAT et al., 2009); come per il ladano non è più stata documentata attività riproduttiva dagli anni ’70 e dalla metà degli anni ’80 la specie è praticamente scomparsa dall’intero bacino del Po (ZERUNIAN, 2004). Per gli anfibi, il pelobate fosco italiano, presente storicamente in tutta Italia, è attualmente localizzato con un’unica popolazione presso Porto Caleri (RO) (BONATO et al., 2007). Per i rettili, la tartaruga liuto, specie in declino in tutti i mari e presente solo occasionalmente nel Mediterraneo, è divenuta assai rara in Alto Adriatico (MENEHINI & NICOLOSI, 2008). Per quanto riguarda gli uccelli, oltre ovviamente all’aquila reale e alla cicogna nera, specie non comuni nel padovano, ma comunque migratrici, pare interessante evidenziare il nido attribuito all’usignolo maggiore sempre del padovano, di fine ‘800, sottolineando però che allo stato attuale delle conoscenze, questa specie non risulta abbia mai nidificato in Italia e tutte le segnalazioni storiche di nidificazioni possibili sono ritenute inattendibili (BRICHETTI & FRACASSO, 2008). Nello specifico inoltre negli ultimi 10 anni non c’è stata alcuna segnalazione nella provincia di Padova (BON et al., 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008; SIGHELE et al., 2009). In merito ai mammiferi, sicuramente un dato importante è la presenza storica della lontra in Veneto: considerata estinta in tutto l’ambito regionale, gli ultimi avvistamenti attendibili sono stati segnalati alla fine degli anni ‘70 in alcune aree della laguna inferiore di Venezia (BON et al., 1995; SPAGNESI & DE MARINIS, 2002).

Sarà comunque necessario effettuare un’analisi storica bibliografica approfondita, al fine di verificare alcune segnalazioni, come ad esempio le due foche comuni dell’Adriatico (1807) o il nido di fringuello alpino di Padova (1881), poiché la località riportata sui cartellini è incongruente con l’ecologia della specie.

Molto probabilmente si tratta di errori di attribuzione o di un possibile scambio di cartellini o magari di un errore di trascrizione, come potrebbe essere per le foche. Per quest’ultime la provenienza “Adriatico” viene riportata anche nei cataloghi storici e la conferma della specie fu effettuata nel 2004 dalla dott.ssa Giulia Mo. Questo lavoro non pretende di essere esaustivo, ma senza dubbio può essere un punto di partenza per rivalutare l’importanza delle collezioni storiche museali come archivio della biodiversità e per riflettere sui cambiamenti subiti dal nostro territorio al fine di attuare interventi mirati di gestione della fauna.

Bibliografia

- BERTRAND J., GIL DE SOLA L., PAPACONSTANTINOU C., RELINI G., SOUPLLET A., 2002. The general specifications of the MEDITS surveys. *Sci. Mar.*, 66 (Suppl. 2): 9-17.
- BON M., SEMENZATO M. (red), 2002. Rapporto ornitologico per la regione Veneto, Anni 1999, 2000 e 2001. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 53: 231-258.
- BON M., PAOLUCCI P., MEZZAVILLA F., DE BATTISTI R., VERNIER E., 1995. Atlante dei Mammiferi del Veneto, Associazione Faunisti Veneti. *Grafic House Ed.*, 132 pp.
- BON M., SIGHELE M., VERZA E. (red), 2003. Rapporto ornitologico per la regione Veneto, Anno 2002. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 54: 123-160.
- BON M., SIGHELE M., VERZA E. (red), 2004. Rapporto ornitologico per la regione Veneto, Anno 2003. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 55: 171-200.
- BON M., SIGHELE M., VERZA E. (red), 2005. Rapporto ornitologico per la regione Veneto, Anno 2004. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 56: 187-211.
- BON M., SIGHELE M., VERZA E. (red), 2006. Rapporto ornitologico per la regione Veneto, Anno 2005. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 57: 199-220.
- BON M., SIGHELE M., VERZA E. (red), 2007. Rapporto ornitologico per la regione Veneto, Anno 2006. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 58: 269-292.
- BON M., SIGHELE M., VERZA E. (red), 2008. Rapporto ornitologico per la regione Veneto, Anno 2007. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 59: 129-150.
- BONATO L., FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO M. (eds), 2007. Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto, Associazione Faunisti Veneti. *Nuovadimensione Ed.*, 240 pp.
- BRADAI M.N., SERENA F., BIANCHI I. (Mediterranean), EBERT D.A. (South Africa), 2007. *Oxymotus centrina*. In: IUCN 2010, IUCN Red List of Threatened Species, Version 2010.3.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2008. Usignolo maggiore. Ornitologia italiana, Turdidae-Cisticolidae, 5. Ed. *Oasi Alberto Perdisa*: 135-140.
- JUKIC-PELADIC S., VORGOC N., KRSTLOVIC-SIFNER S., PICCINETTI C., PICCINETTI-MANFRIN G., MARANO G., UNGANO N., 2001. Long-term changes in demersal resources of the Adriatic Sea: comparison between trawl surveys carried out in 1948 and 1998. *Fisheries Research*, 53: 95-104.
- KOTTELAT M., GESNER J., WILLIOT P., ROCHARD E., FREYHOF J., 2009. *Acipenser sturio*. In: IUCN 2010, IUCN Red List of Threatened Species, Version 2010.3.
- MENEHINI M., NICOLOSI P., 2008. Caratteristiche della specie *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1961). In: Turchetto M., Nicolosi P. (a cura di), Storie di tartarughe e di papi, Università degli Studi di Padova. *Ed. Canova*: 81-117.
- MINELLI A., PASQUAL C., 1982. Documenti del secolo XIX concernenti il Museo Zoologico dell’Università di Padova. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, 7(2): 227-247.
- MOREY G., SERENA F., MANCUSI C., FOWLER S.L., DIPPER F., ELLIS J., 2006. *Squatina squatina*. In: IUCN 2010, IUCN Red List of Threatened Species, Version 2010.3.
- SIGHELE M., BON M., VERZA E. (red), 2009. Rapporto ornitologico per la regione Veneto, Anno 2008. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 60: 143-168.
- SPAGNESI M., DE MARINIS A.M. (a cura di), 2002. Mammiferi d’Italia, Quad. Cons. Natura n.14. *Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio - Ist. Naz. per la Fauna Selvatica “Alessandro Chigi”*, 312 pp.
- TURCHETTO M., NICOLOSI P., 2000. Animali. In: La curiosità e l’ingegno, Università degli Studi di Padova. *Ed. Novelli*: 189-207.
- ZERUNIAN S., 2004. Pesci delle acque interne d’Italia, Quad. Cons. Natura n.20. *Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio - Ist. Naz. per la Fauna Selvatica “Alessandro Chigi”*, 265 pp.

Indirizzi degli autori:

Marta Meneghini, Flavia Gallo, Paola Nicolosi - Museo di Zoologia Università degli Studi di Padova, Via Jappelli 1/a, I-35121 Padova (PD); martameneghini@yahoo.it; gallo.flavia@yahoo.it; paola.nicolosi@unipd.it

EVOLUZIONE DEI POPOLAMENTI ITTICI IN PROVINCIA DI PADOVA NELL'ULTIMO VENTENNIO (1990-2010)

Riassunto. La forte modificazione occorsa ai popolamenti ittici del Veneto, e più generalmente dell'intero bacino padano, a causa dell'ingresso di nuove specie aliene è un dato oramai acquisito da tempo ed ampiamente dibattuto in bibliografia. È tuttavia impressionante la velocità e l'intensità con la quale questi mutamenti avvengono. Questo lavoro presenta un quadro aggiornato sulla presenza e la distribuzione delle specie ittiche nelle acque del reticolo idrografico padovano, confrontandola sia con i dati storici che con quelli relativi alla prima Carta Ittica provinciale (censimenti eseguiti negli anni 1991-1993). Dai dati raccolti in questo nuovo studio (2008-2009) risultano attualmente presenti in provincia di Padova, con certezza, 47 specie di acqua dolce di cui ben 17 di origine aliena. In poco meno di un ventennio si sono registrate le presenze di ben 7 nuove specie alloctone (*Aspius aspius*, *Rhodeus sericeus*, *Rutilus rutilus*, *Stizostedion lucioperca*, *Gymnocephalus cernua*, *Ictalurus punctatus* e *Oreochromis niloticus*). Fra queste alcune, come *Rhodeus sericeus*, sono riuscite a diffondersi in ampia parte del territorio provinciale con popolazioni ampie e strutturate. Di converso lo stato di molte specie indigene ha subito nel medesimo periodo tracolli drammatici come ad esempio il caso di *Tinca tinca* ed *Esox lucius*. Gravissima anche la contrazione, spaziale e numerica, registrata per le popolazioni del ciclostoma *Lethenteron zanandreaei*.

Summary. Evolution of fish communities in the province of Padua (NE Italy) during the last twenty years (1990-2010).

The considerable change occurred within fish communities in Veneto and, more generally, in the Po river basin due to the invasion of new alien species has been acknowledged long ago and widely debated in the literature. The new data, however, prove the impressive speed and intensity at which these changes take place. This paper offers an updated overview of the presence and distribution of native and alien fish species in running waters of the Padua district; it compares also the new data with historical ones, taken from the first published Fish Map of the province (data from the years 1991-1993). The new data, collected in 2008-2009, demonstrate the occurrence of almost 47 species of freshwater fishes, 17 of which are alien species. Seven new alien species were recorded since the previous study (*Aspius aspius*, *Rhodeus sericeus*, *Rutilus rutilus*, *Stizostedion lucioperca*, *Gymnocephalus cernua*, *Ictalurus punctatus* and *Oreochromis niloticus*). Some of them, e.g. *Rhodeus sericeus*, are now widespread within a large portion of the province, with large and well structured populations. Conversely, in the same period, many native species suffered dramatic collapses, e.g. *Esox lucius* and *Tinca tinca*. A strong contraction was recorded also in populations of the cyclostome *Lethenteron zanandreaei*.

INTRODUZIONE

La forte modificazione occorsa ai popolamenti ittici del Veneto e, più in generale, dell'intero bacino padano per l'ingresso di nuove specie aliene è un dato oramai acquisito da tempo ed ampiamente dibattuto in bibliografia (ZERUNIAN, 2002). È tuttavia impressionante la velocità e l'intensità con la quale questi mutamenti sono avvenuti.

I dati presentati in questo lavoro, svolto nell'ambito della redazione della nuova Carta Ittica provinciale, sono ricavati dall'indagine sulla consistenza e

distribuzione della fauna ittica nelle acque correnti della Provincia di Padova che ha interessato oltre un centinaio di siti di campionamento localizzati nei bacini dei fiumi Adige, Brenta, Bacchiglione, Fratta-Gorzone, Sile oltre che nel Bacino Scolante in Laguna.

Da essi emerge un quadro aggiornato sulla presenza e distribuzione delle specie ittiche nelle acque padovane che ha permesso un confronto sia con le conoscenze storiche che, soprattutto, con i dati relativi alla prima Carta Ittica provinciale, basata su censimenti eseguiti negli anni 1991-1993 (TURIN et al., 1995) e con altri dati relativamente recenti a disposizione sui popolamenti ittici (MARCONATO et al., 1988; TURIN, 2001, 2004).

Da questo confronto si conferma certamente il dato che le specie alloctone sono un problema grave per la conservazione dei pesci indigeni, notizia ormai nota a tutti, ma soprattutto emerge che le dimensioni del fenomeno sono di una gravità tale che certamente non ci si sarebbe aspettato.

MATERIALI E METODI

Complessivamente sono state indagate 113 stazioni, omogeneamente distribuite nei sei bacini idrografici che interessano la Provincia di Padova.

L'elettropesca è un metodo di studio conservativo che consente la cattura di esemplari di diversa taglia e appartenenti a diverse specie; non è perciò un metodo selettivo e come tale consente una visione d'insieme sulla qualità e sulla quantità della popolazione ittica presente in un determinato tratto del corso d'acqua.

I campionamenti ittici sono stati di tipo semi-quantitativo. I prelievi sono stati svolti mediante utilizzo dell'elettrostorditore di tipo fisso con corrente continua pulsata (150-600 V, 0.3-6 A, 3.500 W) e/o a impulsi (50 kW, 0-100 i/s).

Per ogni specie catturata in ciascun sito di indagine si è provveduto ad assegnare un indice di abbondanza specifica (MOYLE & NICHOLS, 1973) ed un indice di struttura di popolazione (TURIN et al., 1999).

RISULTATI

I dati raccolti nel corso dei nuovi censimenti ittici hanno permesso di verificare l'attuale presenza di 47 specie d'acqua dolce appartenenti a 19 diverse famiglie, compresi i Ciclostomi che, in senso zoologico stretto, non sono dei pesci ma che con questi, per consuetudine, vengono inclusi negli studi di distribuzione ittica. Fra le 47 specie registrate ben 17 sono risultate di origine esotica (tab. 1).

Tab. 1. Specie ittiche presenti nelle acque della provincia di Padova nei censimenti 1991-93 e 2008-09.

(Legenda: X = specie rinvenute durante i monitoraggi; S = specie di cui è stata segnalata la presenza certa)

FAMIGLIA	AUTOCTONI	ALLOCTONI	1991 1993	2008 2009	
SALMONIDAE	Temolo <i>Thymallus thymallus</i>		X	X	
	Trota fario <i>Salmo (t.) trutta</i>		X	X	
	Trota marmorata <i>Salmo (t.) marmoratus</i>		X	X	
		Trota iridea <i>Oncorhynchus mykiss</i>	X	X	
CIPRINIDAE	Alborella <i>Alburnus a. alborella</i>		X	X	
	Barbo comune <i>Barbus plebejus</i>		X	X	
	Barbo canino <i>Barbus meridionalis</i>		X	X	
	Cavedano <i>Leuciscus cephalus</i>		X	X	
	Gobione <i>Gobio gobio</i>		X	X	
	Lasca <i>Chondrostoma genei</i>		X	X	
	Pigo <i>Rutilus pigus</i>		X	S	
	Sanguinerola <i>Phoxinus phoxinus</i>		X	X	
	Savetta <i>Chondrostoma soetta</i>		X	X	
	Scardola <i>Scardinius erythrophthalmus</i>		X	X	
	Tinca <i>Tinca tinca</i>		X	X	
	Triotto <i>Rutilus erythrophthalmus</i>		X	X	
			Abramide <i>Abramis brama</i>	X	X
			Aspio <i>Aspius aspius</i>		X
		Carassio dorato <i>Carassius auratus</i>	X	X	
		Carpa <i>Cyprinus carpio</i>	X	X	
		Carpa erbivora <i>Ctenopharingodon idella</i>	X		
		Pseudorasbora <i>Pseudorasbora parva</i>	X	X	
		Rodeo amaro <i>Rhodeus sericeus</i>		X	
		Rutilo <i>Rutilus rutilus</i>		X	

FAMIGLIA	AUTOCTONI	ALLOCTONI	1991 1993	2008 2009
GASTEROSTEIDAE	Spinarello <i>Gasterosteus aculeatus</i>		X	X
ESOCIDAE	Luccio <i>Esox lucius</i>		X	X
COBITIDAE	Cobite comune <i>Cobitis taenia</i>		X	X
	Cobite mascherato <i>Sabanejewia larvata</i>		X	X
	Cobite barbatello <i>Orthrias barbatula</i>		X	
COTTIDAE	Scazzone <i>Cottus gobio</i>		X	X
PLEURONETTIDAE	Passera di mare <i>Platichthys flesus</i>		X	X
ANGUILLIDAE	Anguilla <i>Anguilla anguilla</i>		X	X
PERCIDAE	Persico reale <i>Perca fluviatilis</i>		X	X
		Lucioperca <i>Stizostedion lucioperca</i>		X
		Acerina <i>Gymnocephalus cernua</i>		X
SILURIDAE		Siluro <i>Silurus glanis</i>	X	X
ICTALURIDAE		Pesce gatto <i>Ictalurus melas</i>	X	X
		Pesce gatto punteggiato <i>Ictalurus punctatus</i>		X
CENTRARCHIDAE		Persico sole <i>Lepomis gibbosus</i>	X	X
		Persico trota <i>Micropterus salmoides</i>	X	X
CICHLIDAE		Tilapia del Nilo <i>Oreochromis niloticus</i>		X
GOBIDAE	Ghiozzo padano <i>Padogobius martensii</i>		X	X
	Panzarolo <i>Knipowitschia punctatissima</i>		X	X
	Ghiozzetto di laguna <i>Knipowitschia panizzai</i>		X	S
POECILIDAE		Gambusia <i>Gambusia holbrooki</i>	X	X
MUGILIDAE	Muggine calamita <i>Liza ramada</i>		X	X
ACIPENSERIDAE	Storione comune <i>Acipenser sturio</i>		S	
	Storione cobice <i>Acipenser naccari</i>		S	X
CLUPEIDAE	Cheppia <i>Alosa fallax</i>		S	S
PETROMYZONTIDAE	Lampreda padana <i>Lethenteron zanandreae</i>		X	X

Come si nota dai dati riportati in tabella nel breve periodo intercorso fra i censimenti svolti nel 1991-93 e questi ultimi svolti nel periodo 2008-09 i corsi d'acqua padovani si sono popolati addirittura di sette nuove specie aliene: *Aspius aspius*, *Rhodeus sericeus*, *Rutilus rutilus*, *Stizostedion lucioperca*, *Gymnocephalus cernua*, *Ictalurus punctatus* e *Oreochromis niloticus*. Con questi nuovi arrivi la percentuale delle specie alloctone sul totale delle specie presenti arriva al 36% con un incremento del 10% rispetto al recente passato (fig. 1).

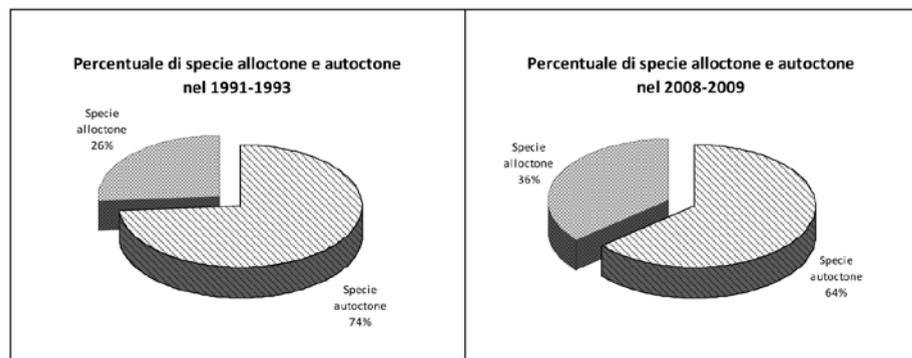


Fig. 1. Percentuale delle specie ittiche alloctone e autoctone rinvenute durante i campionamenti del 1991-93 e del 2008-2009.

Al contemporaneo aumento di specie alloctone si è verificata una contrazione delle abbondanze di molte specie indigene (fig. 2) con la scomparsa, certa, di almeno due specie ovvero *Orthrias barbatula*, non più rinvenuto, e di *Acipenser sturio* che segnalato allora, sia pur per via indiretta, si può ritenere attualmente purtroppo estinto in tutta l'area dell'alto Adriatico (TURIN et al., 2008).

Come si osserva dalla figura 2 fra le specie indigene più comuni nei censimenti 2008-2009 spiccano per importanza l'alborella (70% di rinvenimento) e a scalare cavedano, ghiozzo, triotto, scardola e luccio.

Fra le specie alloctone si segnala in particolare l'incredibile aumento della presenza del rodeo amaro, assente nei precedenti rilievi 1991-93 e ora presente nel 60% dei siti campionati, e poi a seguire la pseudorasbora, il carassio, la carpa, il siluro e il persico sole.

I diagrammi Box & Whisker che seguono ci permettono di approfondire, in termini generali, gli indici di abbondanza media delle varie specie ittiche nell'intero sviluppo del reticolo idrografico provinciale.

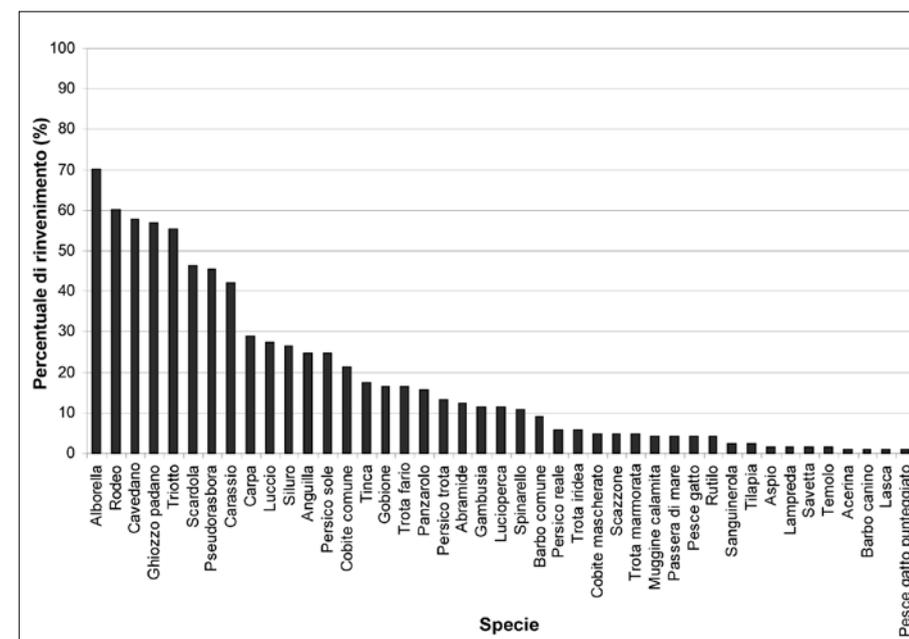


Fig. 2. Percentuale di rinvenimento delle varie specie ittiche nelle stazioni di campionamento nel corso dei censimenti 2008-2009 (N = 113).

Come si può osservare dalla figura 3, la specie autoctona presente con gli indici di abbondanza mediamente maggiori è l'alborella, a seguire il ghiozzo padano, il cavedano ed il triotto. Di rilevante importanza, questa volta in termini negativi, è anche il dato relativo a specie come la lampreda e il luccio che sono attualmente contraddistinte da valori di abbondanza estremamente contenuti, indice di una contrazione demografica assai preoccupante in termini di conservazione di queste specie.

Per quanto riguarda l'abbondanza di specie alloctone, si nota dalla figura 4 che il ciprinide che presenta i maggiori valori di abbondanza relativa è ancora una volta il rodeo amaro, seguito dal carassio, dalla pseudorasbora e dal persico sole.

Da segnalare inoltre la presenza in molti corsi d'acqua di popolazioni ben strutturate di gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*), crostaceo decapode originario degli Stati Uniti centro-meridionali e del Messico nord-orientale, specie estremamente competitiva ed invasiva rispetto alle specie indigene che popolano i nostri fiumi, facilmente adattabile alle condizioni climatiche del nostro paese. Attualmente è considerato il gambero d'acqua dolce più diffuso al mondo.

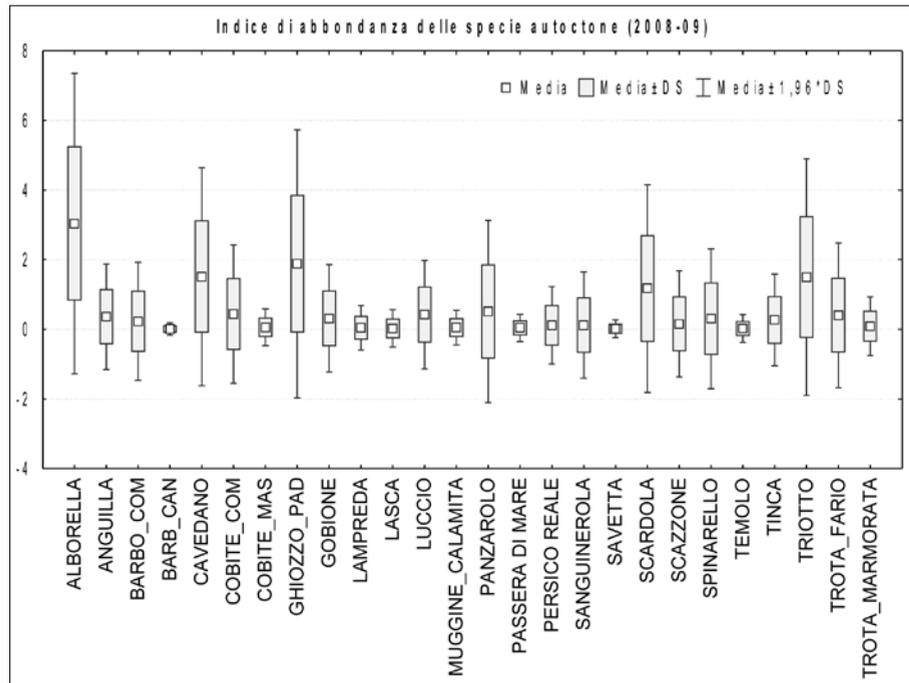


Fig. 3. Grafico Box & Whisker dell'indice di abbondanza nel periodo 2008-09 delle specie ittiche autoctone nei corsi d'acqua della Provincia di Padova.

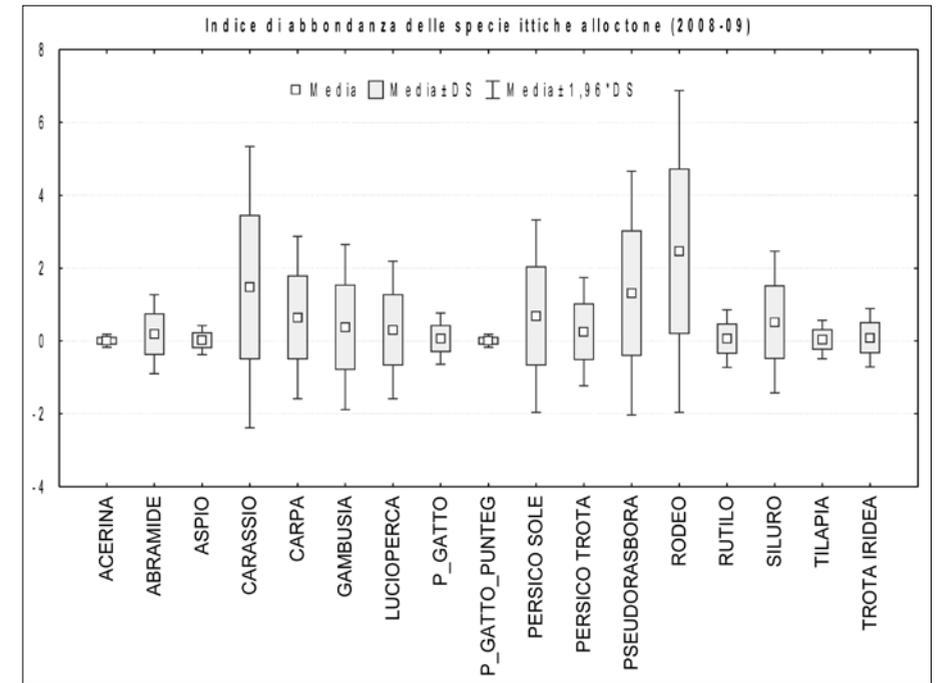


Fig. 4. Grafico Box & Whisker dell'indice di abbondanza nel periodo 2008-2009 delle specie ittiche alloctone nei corsi d'acqua della Provincia di Padova.

DISCUSSIONE

I dati ittologici raccolti in questo studio hanno consentito di tracciare un quadro approfondito ed aggiornato dell'attuale condizione delle popolazioni ittiche della provincia di Padova consentendo un confronto con gli analoghi dati raccolti nel corso della prima Carta Ittica provinciale (TURIN et al., 1995). Nel corso dei censimenti 1991-93 nelle acque dolci della provincia di Padova erano state censite 43 specie (alle quali si potevano aggiungere altre quattro specie della famiglia dei Mugilidae tipicamente salmastre, che in questo contesto non sono state considerate) appartenenti a 19 famiglie diverse; di queste 11 specie erano alloctone.

Nel 2009 le specie ittiche presenti sono diventate 47 di cui ben 17 sono alloctone, con un contestuale decremento generalizzato dell'abbondanza e della diffusione di quasi tutte quelle indigene.

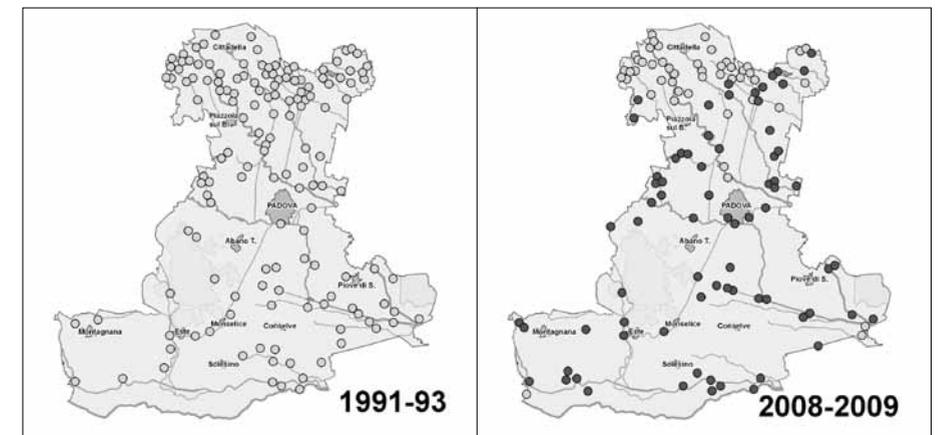


Fig. 5. Distribuzione del rodeo amaro in provincia di Padova nel periodo 1991-93 e nel 2008-2009. I bolli neri indicano i siti di presenza mentre quelli in grigio chiaro indicano le restanti stazioni di indagine.

DESCRIZIONE DELL'ACCRESIMENTO LARVALE E
POSTLARVALE NEL VAIRONE, *TELESTES MUTICELLUS*,
CON APPLICAZIONE DI UNA METODICA NON INVASIVA
BASATA SULL'ELABORAZIONE DI IMMAGINI DIGITALI
(CYPRINIFORMES, CYPRINIDAE)

L'esplosione numerica di alcuni alloctoni appare addirittura drammatica, come nel caso del rodeo, che assente dai corsi d'acqua padovani sino al 1993, è ora la specie aliena più abbondante e diffusa nel territorio provinciale, come si nota dalla figura 5. La velocità con la quale ha invaso il reticolo idrografico appare quasi incredibile riuscendo ad occupare le acque di circa l'80% della superficie provinciale.

Nel complesso quindi la presenza di specie aliene nel territorio provinciale appare in forte incremento, sia per quantità che per livello di diffusione. In questo le specie aliene sono favorite, probabilmente, dalla forte alterazione della naturalità degli alvei fluviali e dall'opportunità comportamentale, che consente loro di competere con successo rispetto a molte di quelle autoctone che, purtroppo, sembrano destinate a ridursi sempre di più con seri rischi di estinzione locale per molte di esse.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano in modo particolare i sigg. Elio Comin, Luciano Cavicchiolo e Carlo Vanin che hanno partecipato assieme agli autori alla quasi totalità dei campionamenti ittici. Un ringraziamento inoltre all'ing. Daniele Turrin ed alla dr.ssa Alessia Zocca che hanno contribuito alla elaborazione dei dati ittologici.

Bibliografia

- MARCONATO A., SALVIATI S., MAIO G., MARCONATO A., 1988. La Fauna Ittica della Provincia di Padova. *Provincia di Padova*, 194 pp.
- MOYLE P.B., NICHOLS R.D., 1973. Ecology of some native and introduced fishes of the Sierra Nevada foothills in central California. *Copeia*, 3: 478-490.
- TURIN P., 2001. Carta Ittica della Provincia di Padova - aggiornamento. Relazione tecnica. *Provincia di Padova*, I-IV Voll.
- TURIN P., 2004. I pesci d'acqua dolce. *Provincia di Padova*, 112 pp.
- TURIN P., MAIO G., ZANETTI M., BILO M. F., ROSSI V., SALVIATI S., 1999. Carta Ittica della Provincia di Rovigo. *Amministrazione Provinciale di Rovigo*, 400 pp. + all.
- TURIN P., SEMENZATO M., PAOLUCCI P., 2008. Lista Rossa dei pesci d'acqua dolce del Veneto. Atti 5° Convegno Faunisti Veneti. *Suppl. Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, n. 58: 67-78.
- TURIN P., ZANETTI M., LORO R., BILO M.F., 1995. Carta Ittica della Provincia di Padova. *Amministrazione Provinciale di Padova*, 400 pp.
- ZERUNIAN S., 2002. Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce, strategie di conservazione dei pesci d'acqua dolce indigeni in Italia. *Edagricole*, Bologna, 220 pp.

Indirizzi degli autori:

Paolo Turin - Bioprogramm s.c., Via Lisbona 28/a, I-35127 Padova (PD);
pturin@bioprogramm.it, www.bioprogramm.it
Roberta Locatelli - Provincia di Padova, Servizio Pesca, Piazza Bardella 2, I-35131 Padova (PD); roberta.locatelli@provincia.padova.it

Riassunto. Si descrive l'accrescimento larvale e postlarvale del ciprinide *Telestes muticellus* (Bonaparte, 1837) applicando un metodo non invasivo basato su immagini digitali della vista dorsale di pesci liberi di nuotare. Sei larve ottenute da riproduzione spontanea in cattività sono state isolate dall'inizio dell'alimentazione esogena, fotografate in vista dorsale nel periodo larvale e postlarvale. Dalle immagini si è presa una serie di misure morfometriche, mediante il software ImageJ®. Vengono riportati l'accrescimento lineare medio per il periodo larvale e postlarvale e le relazioni allometriche tra le misure morfometriche. Curve di crescita ottenute con analisi delle immagini hanno il vantaggio di non contenere l'errore, intrinseco e non quantificabile, delle metodiche ponderali, dovuto all'acqua residua. Il metodo si presta ad ulteriori validazioni, in particolare nelle applicazioni in cui tale errore risulta percentualmente rilevante, come nel caso di larve e individui giovanili.

Summary. Description of the larval and postlarval growth of *Telestes muticellus* through a non-invasive method based on digital image processing (*Cypriniformes, Cyprinidae*).

The larval and postlarval growth of the Italian ruffe dace is described using a non-destructive method based on digital images of the dorsal view of free-swimming fishes. Six larvae from spontaneous reproduction in captivity were isolated as early as they started exogenous feeding and photographed in dorsal view throughout their larval and postlarval life. Morphometric measures were taken from digital images with the aid of the ImageJ® software. Larval and postlarval mean linear growth and allometric relationships between morphometric measures are reported. Growth curves obtained from image analysis have the advantage of avoiding the error of weight-based methods due to the residual water, which is intrinsic and non-quantifiable. Such method will prove useful especially in those applications in which the weight measure error is percentually relevant, as in the case of fish larvae and juveniles.

INTRODUZIONE

Il vairone *Telestes muticellus* (CRIVELLI & BIANCO, 2006), piccolo ciprinide di acqua corrente, è un potenziale candidato nella diversificazione dell'acquacoltura italiana, dominata dalla trota, potendo sviluppare mercati di nicchia (CALLIGARIS et al., 2009). Non essendo una specie allevata, non sono ancora disponibili dati relativi alla riproduzione in cattività e le conoscenze sullo sviluppo morfologico e funzionale delle larve sono scarse. Scopo del presente lavoro è di proporre un nuovo strumento non distruttivo e non invasivo per la descrizione dell'accrescimento di larve di pesce, basato sull'elaborazione di immagini digitali. Un tale strumento risulta utile nei casi in cui sia necessario preservare il campione (numero esiguo di larve, alta mortalità, specie di pregio, campionamenti in natura). Da quanto premesso si è cercato di ottenere dati preliminari sui tassi di accrescimento larvale

e sulla transizione allo stadio giovanile di *T. muticellus*, seguendo lo sviluppo temporale di un gruppo di individui.

MATERIALI E METODI

Da uno stock di vaironi selvatici (provenienza Friuli Venezia Giulia) allevato in condizioni seminaturali, alimentato con una dieta completa appositamente preparata (sostanza secca 93,6%, proteina grezza 35,5%, grassi 12,0%, fibra grezza 0,3%, ceneri 7,4%), si è ottenuta la riproduzione spontanea dopo 132 giorni. Sei larve sono state isolate dall'inizio dell'alimentazione esogena, allevate in acqua di pozzo ferma e aerata ($T_{media} = 16,2 \pm 1,6$ °C; $OD = 9,3 \pm 0,7$ mg/l) e alimentate ad libitum con Cyclop-eeze® (4 pasti/giorno). Le larve sono state fotografate in vista dorsale (Canon Powershot S5IS, 8.0 MP) in una Petri (1 cm acqua) con il fondo di carta millimetrata (KECKEIS & SCHIEMER, 1992), settimanalmente per l'intero periodo larvale (4 settimane, fino allo sviluppo delle pinne impari, KOVÁČ, 2002), e ad intervalli di 7-14 giorni nella fase postlarvale (70 giorni totali). Lo stadio larvale e lo sviluppo delle pinne impari è stato valutato con foto laterali delle larve liberamente natanti. Le misure sono state ricavate dalle foto con il software ImageJ® (strumenti straight line selection e polygon selection) con scala ottenuta dalla carta millimetrata. Per ciascun individuo si è misurato: lunghezza totale L_{tot} , tre larghezze cefaliche (pre-oculare L1, intra-oculare L2, post-oculare L3), perimetro P e area A della vista dorsale, perimetro PO e area AO degli occhi. La vista dorsale è stata considerata corrispondente alla sezione trasversale del corpo. I coefficienti di crescita dei diversi parametri morfometrici sono stati calcolati con L_{tot} come variabile indipendente, per compensare eventuali effetti della temperatura (VAN SNIK et al., 1997). L'allometria durante la crescita è stata descritta mediante la classica equazione allometrica di HUXLEY (1932), i dati non sono stati trasformati logaritmicamente, come suggerito da PACKARD (2009).

RISULTATI

Nei 70 giorni di osservazione l'accrescimento medio delle larve è stato del 260%: L_{tot} media iniziale 9,50 mm ($N=6$; st. dev.=0,47 mm); L_{tot} media finale 24,91 mm ($N=6$; st. dev.=4,14 mm); i dati sono riportati in tabella 1. Nella fase larvale (4 settimane) l'accrescimento è stato del 130% della lunghezza iniziale. L'area della vista dorsale mostra lieve allometria positiva nei confronti di L_{tot} . Non si evidenzia variazione in allometria tra la fase larvale e postlarvale, in tutto il periodo di osservazione la relazione A- L_{tot} segue un andamento esponenziale ($A=0,0177L_{tot}^{2,4729}$; $R^2=0,9747$). Anche il perimetro della vista dorsale non mostra variazioni allometriche tra fase larvale e postlarvale ed è perfettamente isometrico verso L_{tot} ($P=1,9705L_{tot}^{1,0297}$; $R^2=0,9926$) (fig. 1). Tutte le larghezze cefaliche considerate sono pressappoco isometriche con L_{tot} e con relazione lineare ($L1=0,0477L_{tot}^{1,2099}$, $R^2=0,9502$; $L2=0,0123L_{tot}^{1,3273}$, $R^2=0,8661$; $L3=0,073L_{tot}^{1,157}$, $R^2=0,9297$). Solo la sezione dell'occhio mostra allometria negativa verso L_{tot} , con un esponente allometrico pari a 1,8 ($AO=0,0037L_{tot}^{1,836}$, $R^2=0,9309$).

Tab. 1. Misure morfometriche ottenute dalle immagini della vista dorsale delle larve natanti di vairone; $N = 6$.

settimana		A (mm ²)	P (mm)	L _{tot} (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	
fase larvale	1	media	4.32	21.16	9.50	0.71	0.22	0.99
		ds	0.21	0.82	0.47	0.08	0.04	0.09
	2	media	5.81	22.48	10.60	0.78	0.26	1.05
		ds	0.45	1.10	0.51	0.08	0.04	0.12
	3	media	7.44	24.57	11.72	0.93	0.33	1.23
		ds	1.26	1.70	0.91	0.07	0.04	0.08
	4	media	9.44	26.61	12.56	1.03	0.36	1.38
		ds	2.16	2.41	1.14	0.15	0.05	0.11
fase postlarvale	5	media	15.23	32.62	15.18	1.28	0.45	1.67
		ds	4.65	5.04	2.34	0.17	0.05	0.15
	6	media	23.20	38.38	17.95	1.61	0.55	2.08
		ds	7.33	6.08	2.94	0.25	0.03	0.27
	7	media	28.89	41.66	19.84	1.76	0.61	2.35
		ds	7.15	5.41	2.64	0.23	0.14	0.34
	9	media	40.29	48.38	21.93	2.14	0.79	2.75
		ds	11.52	8.65	3.69	0.30	0.14	0.31
	11	media	51.04	54.56	24.91	2.29	0.98	3.04
		ds	14.87	7.89	4.14	0.41	0.17	0.21

DISCUSSIONE

Il metodo proposto conferma la fattibilità di effettuare misurazioni su larve di pesce vive e liberamente natanti, rendendo quindi possibile seguire l'accrescimento di singoli individui dalle primissime fasi dello sviluppo. Le misure ottenute da immagini della vista dorsale possono descrivere la crescita larvale in sostituzione di quelle tradizionali laterali. Precedenti autori hanno descritto le variazioni nelle proporzioni corporee durante la metamorfosi della carpa (*Cyprinus carpio*) con il grafico lunghezza-peso (OSSE et al., 1997): la misura del peso implica un errore, determinato dallo strato d'acqua sulla superficie del pesce, che può risultare percentualmente rilevante nel caso di piccolissime larve. Oltre a ciò, avendo la necessità di applicare metodi non invasivi e non distruttivi (es. specie rare, protette) e in caso non fosse possibile anestetizzare gli animali (es. lavoro in campo), non è

verosimile ottenere un grado di asciugatura soddisfacente e costante. Nel presente lavoro si dimostra che l'area della vista dorsale, o il suo perimetro, possono essere utilizzati al posto del peso nel descrivere l'accrescimento, riducendo l'errore di misura.

Precedenti autori hanno riportato per la carpa un passaggio da allometria positiva a isometria intorno ai 18 mm TL (OSSE et al., 1997) per peso corporeo e lunghezza della testa, spiegata dalle priorità alimentari e sviluppo branchiale del periodo larvale. Il vairone non evidenzia una variazione allometrica tra il periodo larvale e postlarvale, tutti i parametri considerati hanno mantenuto una allometria costante.

La sopravvivenza del campione è stata totale e tutti gli individui hanno manifestato comportamento normale (assenza o minima presenza di iperventilazione branchiale e di scatti di fuga), suggerendo che lo stress percepito è stato limitato.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia il Dipartimento di Scienze Animali, sezione Acquacoltura, dell'Università di Udine per la disponibilità delle strutture e degli impianti di allevamento.

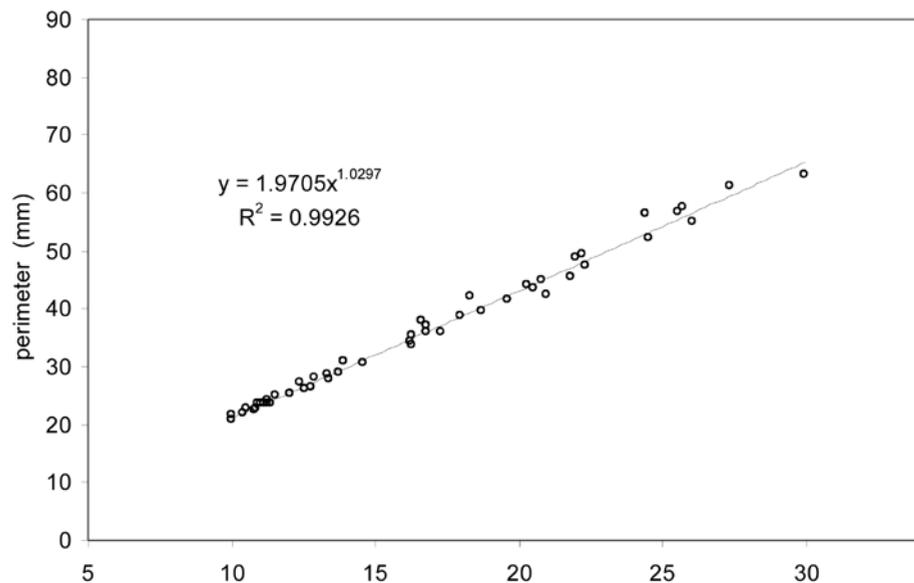


Fig. 1. Relazione lunghezza totale Ltot – perimetro P della sezione trasversale (vista dorsale).

Bibliografia

- CALLIGARIS M., STRAVISI A., TULLI F., MESSINA M., 2009. New species for freshwater aquaculture: preliminary results on small cyprinids rearing. *Italian Journal of Animal Science*, 8 (suppl. 2): 887.
- CRIVELLI A.J., BIANCO P.G., 2006. *Telestes muticellus*. In: IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.3. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 28 September 2010.
- HUXLEY J.S., 1932. Problems of relative growth. *Dial Press*, New York.
- KECKEIS H., SCHIEMER F., 1992. Food consumption and growth of larvae and juveniles of three cyprinid species at different food level. *Environmental Biology of Fishes*, 33: 33-45.
- KOVÁČ, V., 2002. Synchrony and heterochrony in ontogeny (of fish). *Journal of Theoretical Biology*, 217: 499-507.
- OSSE J.W.M., VAN DEN BOOGART J.G.M., VAN SNIK G.M.J., VAN DER SLUYS L., 1997. Priorities during early growth of fish larvae. *Aquaculture*, 155: 249-258.
- PACKARD G.C., 2009. On the use of logarithmic transformations in allometric analyses. *Journal of Theoretical Biology*, 257: 515-518.
- VAN SNIK G.M.J., VAN DEN BOOGART J.G.M., OSSE J.W.M., 1997. Larval growth patterns in *Cyprinus carpio* and *Clarias gariepinus* with attention to the finfold. *Journal of Fish Biology*, 50: 1339-1352.

Indirizzi degli autori

Antonella Stravisi - Via San Silvestro 11, I-33010 Pagnacco (UD); antonella.stravisi@gmail.com
 Matteo Calligaris - Via Tricesimo 9/2, I-33010 Tavagnacco (UD); matteo.calligaris@dibaq.com

Emiliano Verza, Danilo Trombin, Luca Bedin

AGGIORNAMENTO SULLO STATUS E SULLA DISTRIBUZIONE DEI RETTILI E DEGLI ANFIBI NEL DELTA DEL PO (ROVIGO)

Riassunto. Durante il quadriennio 2007-10 l'Associazione Sagittaria ha intrapreso una campagna di raccolta dati al fine di aggiornare le conoscenze relative a status ed areale dell'erpetofauna del Delta del Po (provincia di Rovigo). In totale sono state raccolte 418 segnalazioni, relative ad oltre 1.360 individui e a 400 ovature, e a 17 specie. Di particolare rilievo è stata la scoperta di nuovi siti di *Rana dalmatina* e di *Rana latastei*; quest'ultima presenta tre stazioni a densità elevatissima d'individui. Di grande interesse anche la scoperta di una nuova stazione di *Vipera aspis*, lontana e soprattutto geograficamente scollegata dalle popolazioni sinora note. In generale si osserva un mantenimento o addirittura un'espansione dell'areale delle specie. Le specie alloctone, inoltre, appaiono ancora molto localizzate.

Summary. *Updated status and distribution of the reptiles and amphibians in the Po river Delta (Rovigo, NE Italy).*

During the years 2007-2010, the Sagittaria Association carried out a field surveys to update the knowledge on the status and distribution of the herpetofauna of the Po river Delta (Rovigo province). On the whole, 418 data were recorded, including 1,360 specimens, 400 egg clutches and 17 species. The discovery of new sites for *Rana dalmatina* and *Rana latastei*, with huge numbers of individuals, appears very important, as well as the detection of a new site of *Vipera aspis*, separated from other known sites. In general, many species show a stable or even increasing distribution range. The presence of alien species appears still restricted.

INTRODUZIONE

Durante il quadriennio 2007-10, successivamente alla pubblicazione dell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto (BONATO et al., 2007), l'Associazione Sagittaria ha intrapreso una campagna di raccolta dati al fine di aggiornare le conoscenze relative a status ed areale dell'erpetofauna del Delta del Po (provincia di Rovigo). Il Delta, difatti, presenta vaste zone umide (circa 23.000 ettari), spesso di difficile monitoraggio, a causa della presenza di aree private, spesso raggiungibili solo a mezzo natante. Tali difficoltà di rilievo hanno portato, purtroppo, ad una sottostima del popolamento erpetologico presente, che questo studio intende almeno in parte colmare.

MATERIALI E METODI

Il periodo d'indagine è relativo agli anni 2007-2010 (fino al 30 aprile 2010), in particolare nei mesi compresi tra marzo ed agosto.

L'area indagata ha riguardato la parte veneta del Delta del Po (provincia di Rovigo), ad esclusione dell'area di Porto Caleri, oggetto di specifici studi da parte dell'Associazione Faunisti Veneti. L'area d'indagine ha come margini meridionale

e settentrionale i confini sia amministrativi che geografici della provincia (Po di Goro ed Adige). Il margine occidentale invece, è stato appositamente determinato, in quanto vi sono varie interpretazioni a riguardo: gli autori hanno identificato tale limite con il confine amministrativo posto ad ovest del comune di Loreo, nonché con un buffer di circa 2 km lungo il Po di Venezia, a partire dalla sua biforcazione dal Po di Goro.

I dati sono stati raccolti sia in maniera casuale sfruttando soprattutto uscite relative a censimenti della flora e dell'avifauna, sia su transetti standardizzati. Sono state indagate anche aree difficilmente accessibili, quali tutte le valli da pesca (circa 8.000 ettari) e tutti gli scanni (barre sabbiose di foce), anche mediante l'utilizzo di imbarcazioni. In particolare gli scanni sono stati interamente percorsi a piedi.

L'area maggiormente censita è la parte centrale del Delta, in particolare quella delle valli di Porto Viro e Porto Tolle, del Po di Maistra e dell'asta principale del Po. Il Delta meridionale è stato indagato con meno attenzione, e questo ha provocato lacune nella conoscenza relativa ad alcune specie.

RISULTATI

In totale sono state raccolte 418 segnalazioni, relative ad oltre 1.360 individui e a 400 ovature.

Di seguito viene presentata una sintetica trattazione di ogni specie rilevata.

Rospo comune *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)

Le osservazioni di *Bufo bufo* in ambiente deltizio sono scarse e riferite ad individui osservati prevalentemente in aree agricole e boschive limitrofe ai principali rami del Po (fig. 1a). La specie viene registrata con regolarità presso i ripristini boschivi dell'Isola della Donzella e nel 2008 anche presso Ca' Mello. Le segnalazioni presso Cavanella Po (1 ind. morto, 4/04/2008), Po di Maistra (1 femmina, 27/04/2010), Ca' Cornera (1 ind. in canto, 23/03/2010), Valle Ca' Pisani (1 ind. in canto, 24/03/2010) evidenziano un legame ecologico di tale specie con i boschi ripariali in ambiente deltizio. Sebbene i dati qui riportati non siano esplicativi di popolazioni strutturate, risultano comunque di notevole importanza in quanto nel Delta centrale la specie (BONATO et al., 2007) non era stata rilevata in studi precedenti. Il Delta del Po non sembra essere un sito idoneo alla specie probabilmente a causa della mancanza di sufficienti raccolte idriche ecologicamente compatibili ed agli elevati tenori di salinità delle aree umide.

Rospo smeraldino *Pseudepidalea viridis* (Laurenti, 1768)

Pseudepidalea viridis è la specie più rilevata nell'area deltizia nel periodo 2007-2010 e la distribuzione evidenzia un elevato grado di tolleranza ecologica (fig. 1b). La maggior parte delle segnalazioni (20) si riferiscono ad individui in attività riproduttiva in fossati e canali tipici dell'ambiente vallivo, in particolare Valle Sacchetta (120-150 individui stimati per notte) e Valle Bagliona (30-35 individui). Ulteriori segnalazioni in differenti tipologie ambientali sono: ambiente agricolo

e risaie (11); ambiente urbano (9); aree boschivo-arbustive (6); scanni (5); argini e golene (3); dune fossili (3); ambiente perilagunare (2); cave dismesse (1). L'osservazione più precoce è avvenuta il 20 febbraio 2010 a Mazzorno Sinistro (2 ind. morti) e la più tardiva il 26 ottobre 2009 (1 ind. Valle San Carlo). I dati qui riportati, oltre a delineare zone con popolazioni abbastanza strutturate ed in continuità ecologica, incrementano quanto osservato in studi recenti (BONATO et al., 2007) evidenziando popolazioni non rilevate in precedenza, nella porzione litoranea deltizia. Di particolare rilievo la presenza in zone di retro scanno (ad es. Batteria-Burcio). La specie appare maggiormente distribuita nel territorio posto a nord del Po di Venezia, tuttavia la mancanza di dati in alcune porzioni del Delta meridionale può essere imputabile a lacune di indagine. I fattori di minaccia riscontrati in ambiente deltizio sono l'investimento da traffico veicolare e il prosciugamento precoce dei siti riproduttivi.

Raganella italiana *Hyla intermedia* (Boulenger, 1882)

Hyla intermedia ha fatto registrare nel periodo 2007-2010 un incremento notevole delle segnalazioni in ambiente deltizio. La specie è stata rinvenuta maggiormente lungo i rami principali del Po e principalmente in ambiente golenale. Abbondanti sono le segnalazioni sia nelle pinete dunali (Cavanella d'Adige, Donada, Fenilone, Valle Bagliona) sia in ambiente vallivo (fig. 1c). La presenza anche in alcune aree perilagunari appare in controtendenza rispetto a quanto evidenziato in studi recenti (BONATO et al., 2007) durante i quali la specie era quasi totalmente assente dall'area costiera. I dati a disposizione evidenziano un incremento delle segnalazioni durante il 2009 e 2010, imputabile probabilmente ad una maggiore disponibilità di siti riproduttivi creatisi a seguito di abbondanti piogge durante il periodo tardo-invernale.

Rana toro *Rana catesbeiana* (Shaw, 1802)

La specie è stata rilevata solo in tre località, poste lungo le sponde del ramo principale del Po, e precisamente a S. Maria in Punta, a sud della golena di Panarella di Papozze e all'oasi di Volta Grimana; questi siti si riferiscono ad ambienti di golena, con acque dolci stagnanti. Presso S. Maria in Punta, però, la specie nel 2004 era stata rilevata anche in fossi di campagna (T. Busatto, ined.).

Rispetto alla situazione rilevata in precedenza (BONATO et al., 2007) si nota una leggera contrazione dell'areale, che prima interessava anche il Po di Maistra.

Rana verde *Pelophylax* synkl. *esculentus* (Linnaeus, 1758)

Pelophylax esculentus è il taxon più diffuso in ambiente deltizio privilegiando i contesti vallivi e agricoli e dimostrando una certa frequenza anche in ambiente dunale (Dune di Donada e Fenilone). Di rilevanza è la presenza lungo tutto il corso del Po di Venezia e lungo le aree perilagunari e vallive, caratteristica quest'ultima che conferma l'elevato grado di tolleranza ecologica già descritto per questa specie (BONATO et al., 2007) (fig. 1d). La sua diffusione è legata alla presenza di canali, scoli marginali e risaie dove è possibile rinvenire centinaia di

individui. La maggior parte delle segnalazioni si riferisce ad individui in canto nei mesi di maggio e giugno mentre quelle più tardive sono avvenute nel mese di ottobre (9/10/2007 Valle Ca' Pisani; 18/10/2007 Isola della Donzella). Il grado di diffusione appare in linea con quello già delineato in studi precedenti (BONATO et al., 2007) e la specie non sembra particolarmente minacciata a livello generale. Il fenomeno osservato di abbandono da parte degli ardeidi di alcune garzaie del Delta potrebbe essere causato da diminuzione nel numero di individui di questo anfibio in alcuni siti, dato che la rana verde risulta essere una fonte trofica molto importante per questi uccelli (VERZA & TROMBIN, 2008).

Rana dalmatina *Rana dalmatina* (Bonaparte, 1838)

Le osservazioni di *Rana dalmatina* nel territorio deltizio evidenziano la predilezione per habitat, anche agricoli, in cui permangono formazioni arboree ed erbacee consistenti. Le popolazioni appaiono distribuite lungo i corsi dei principali rami del Po (Po di Venezia, Po di Maistra) dove utilizzano come siti riproduttivi le scoline marginali in ambiente agricolo. La maggior parte delle segnalazioni deriva dall'osservazione di ovodeposizioni o di individui in attività canora. I biotopi sintopici con *Rana latastei* sono localizzati a Cavanella d'Adige, lungo la sponda sinistra e destra del Po di Brondolo, e lungo il Po di Venezia in località Ca' Venier. I siti in cui la specie è stata rilevata, esclusivamente per gli anni 2009 e 2010, sono: Conca di Navigazione di Cavanella d'Adige e dune fossili attigue, Ca' Venier, Mazzorno Sinistro, Bosco della Donzella (Marina '70), loc. Scanarello, Po di Maistra (golena Carpano), Valle Sacchetta (strada provinciale), Bottrighe di Adria (fig. 1e). Presso le dune fossili di Cavanella d'Adige viene stimata una densità specifica di 53 individui per ettaro mentre a Ca' Venier viene stimata in 206-207 individui per ettaro. Gli altri siti riproduttivi in ambiente deltizio (Mazzorno Sinistro, 20 ovature; Bosco della Donzella, 1 ovatura; Scanarello, 8 ovature; Valle Sacchetta, 2 ind. in canto; Golena Carpano, 1 ovatura) denotano l'ampia distribuzione della specie in ambiente deltizio. Poco al di fuori del Delta la specie viene segnalata a Ca' Emo (ind. in accoppiamento) e presso le cave di Bellombra. La situazione attuale colma alcune lacune evidenziate durante le indagini precedenti (BONATO et al., 2007); è possibile inoltre che altre popolazioni siano presenti in altri siti deltizi. I fattori di minaccia evidenziati sono principalmente riconducibili alla perdita di siepi, alle sistemazioni idrauliche dei corsi d'acqua e alla ridotta disponibilità di siti riproduttivi.

Rana di Lataste *Rana latastei* (Boulenger, 1879)

Rana latastei è stata rilevata durante la fase riproduttiva in scoline ubicate sia in contesto agricolo che vallivo purché presente un'ideale copertura forestale di vario genere (bosco igrofilo, siepi mature, relitti forestali tipici delle dune fossili, ontaneti). La maggior parte dei dati proviene dall'osservazione delle ovodeposizioni o di maschi in attività canora ed in minor misura di individui durante la fase terricola. Le osservazioni sono relative esclusivamente al 2010, anno con particolari condizioni climatiche, ed in particolare di piovosità; l'osservazione di individui in attività canora ed ovodeposizioni è avvenuta durante i primi 20

giorni di marzo. I siti di presenza sono: Conca di Navigazione di Cavanella d'Adige, Valle Morosina, Ca' Venier. I siti riproduttivi rilevati sono tutti, ad esclusione forse del solo sito in Valle Morosina, sintopici con *Rana dalmatina*. Il sito riproduttivo in località Ca' Venier è ubicato in una scolina posta a margine di un ripristino boschivo ed in continuità con il bosco igrofilo del Po di Venezia; la densità specifica è risultata di 86-87 individui per ettaro. Presso la Conca di Navigazione di Cavanella d'Adige è stata individuata una popolazione lungo la sponda sinistra del Po di Brondolo ed una presso la sponda destra, nonché al piede di un relitto dunoso limitrofo. Presso il primo sito viene calcolata una densità specifica di 117-118 individui per ettaro mentre nel secondo viene calcolata in 73-74 individui per ettaro. Di particolare rilevanza l'osservazione di individui in uno scolo nell'ontaneto di Valle Morosina. Tali rilevamenti risultano di notevole rilevanza in quanto la specie mancava quasi completamente nelle aree deltizie e denotano una correlazione tra la popolazione rilevata a Cavanella d'Adige e quella presente lungo la pineta litoranea di Rosolina (BONATO et al., 2007) (fig. 1f). I fattori di minaccia riscontrati sono: la modificazione strutturale delle arginature fluviali con il conseguente taglio della copertura forestale; l'inquinamento delle acque in ambiente agrario; la presenza di specie invasive come *Procambarus clarkii*.

Testuggine palustre europea *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758)

La specie è stata rilevata nelle seguenti tipologie ambientali: fossi di campagna, in particolare in zone attigue ai rami del Po, valli da pesca (canali o laghi maggiormente dulciacquicoli), e in un caso in ambito lagunare alla foce del Po di Maistra. La specie mostra una distribuzione legata soprattutto all'area del Po di Venezia e di Maistra e al complesso vallivo, non discostandosi da quanto già noto (BONATO et al., 2007); è possibile che nuclei isolati siano ancora presenti sia presso la valli di Rosolina e l'Adige, sia nei rami meridionali del Po, dove la specie era frequente almeno sino agli anni '80 del Novecento (Po di Gnocca) (Verza, ined.). Segnalazioni non confermate riguardano le dune fossili di Rosolina (Fenilone) e i canneti dell'Isola della Batteria.

I siti in cui è stata segnalata sono i seguenti: loc. Scanarello (aree coltivate sia a nord che a sud), vasche dello zuccherificio di Contarina (anche reintrodotta), Oasi di Volta Grimana (anche reintrodotta), foce del Po di Maistra (Busiùra), valli S. Carlo e Moraro, Canale Retinella di Loreo, Mazzorno Sinistro (fig. 2a).

Tra i fattori limitanti presenti a livello locale si ricordano l'inquinamento della rete scolante agricola, la manomissione idraulica e vegetazionale dei rami del Po, l'impatto contro veicoli e la cattura accidentale con ami da pesca.

Testuggine palustre dalle orecchie rosse *Trachemys scripta* (Schoepff, 1792)

La specie è stata rilevata in sole due occasioni, ovvero all'incile del Po di Maistra, presso Ca' Venier, in data 7 aprile 2008, e presso l'oasi di Volta Grimana nel 2009. Il primo sito è costituito da una golena del Po, con acque dolci stagnanti. La compresenza nel sito dell'*Emys orbicularis* non pare al momento problematica. Il sito di Volta Grimana, invece, è occupato dalla specie già da diversi anni.

Rispetto alla situazione rilevata con l'Atlante regionale del 2007, il Po di

Maistra è un sito nuovo per la specie, che comunque al momento è da ritenersi nel Delta ancora estremamente localizzata.

Tartaruga caretta *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758)

Per le segnalazioni relative a questa specie si rimanda al progetto coordinato dal Museo di Storia Naturale di Venezia (cfr. NOVARINI et al., 2010). Per l'area costiera del Delta dal 2007 ad oggi sono state raccolte 29 segnalazioni della specie (o comunque di testudinati marini), anche per il periodo invernale.

Ramarro occidentale *Lacerta bilineata* (Daudin, 1802)

La specie viene rilevata in particolare presso gli ambienti prativi, quali le dune fossili e gli argini dei rami del Po e del complesso lagunare-vallivo. Presente anche all'interno delle valli e segnalato sullo scanno di Boccasette (collegato alla riva da un ponte); gli scanni, comunque, non pare siano abitati stabilmente dalla specie. È stato inoltre segnalato all'interno dell'Isola di Albarella, presso la centrale Enel di Polesine Camerini, lungo l'Adige, lungo i rami del Po di Goro, Venezia, Maistra e Levante, a Loreo e all'oasi di Ca' Mello (fig. 2b). L'ampia distribuzione era già nota, e l'assenza da diverse zone è da attribuirsi sostanzialmente a carenze nei rilievi, in particolare per il Delta meridionale.

Un impatto negativo sulla specie è sicuramente esercitato dai lavori di sistemazione idraulica operati su arginature fluviali, vallive e lagunari. Durante il periodo d'indagine sono state osservate predazioni sulla specie da parte di poiana (*Buteo buteo*) e gheppio (*Falco tinnunculus*).

Lucertola muraiola *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768)

Specie sinantropica, nel Delta viene rilevata in prossimità delle abitazioni, tra cui anche i casoni e i ruderi nelle valli. Tra i siti di presenza vi sono il porto di Albarella, le dune fossili di Donada e le altane in legno di Valle Ca' Zuliani. I rilievi di questa specie non sono stati effettuati con particolare cura, tanto da non permettere la realizzazione di una mappa distributiva attendibile. La specie risulta comunque presente in tutto il Delta, dalla sua estremità settentrionale (Valle Boccavecchia), a quella meridionale (Gorino Sullam), da est (Pila) ad ovest (Bottrighe; Ariano nel Polesine).

Lucertola campestre *Podarcis siculus* (Rafinesque, 1810)

Nel Delta la specie viene tipicamente rilevata in ambienti prativi, ed in particolare: di duna fossile, di arginatura valliva-lagunare, di scanno.

La specie presenta nel Delta tre areali disgiunti: popolazioni isolate si trovano nei vari nuclei di dune fossili dell'entroterra (ad es. Donada e Bosco Nichetti); vi è poi una popolazione più collegata che occupa gli argini delle valli (comprese le dune fossili di Bagliona e Sacchetta) e delle lagune, interrotta in particolare dai rami del Po di Maistra e Levante. Infine la specie è presente in tutti gli scanni, i quali però sono quasi sempre scollegati l'uno dall'altro, almeno per lunghi

periodi. Del tutto secondari, come importanza, appaiono gli argini dei rami del Po, almeno nella loro parte più occidentale. Interessante la presenza della specie presso la centrale Enel di Polesine Camerini.

L'areale generale mostra quindi una forte presenza lungo tutta la fascia costiera, con alcuni nuclei nell'entroterra in corrispondenza del tracciato delle dune fossili (fig. 2c).

Le popolazioni ubicate sulle dune fossili sono da considerarsi più a rischio, in quanto fortemente frammentate. Lungo la fascia costiera la specie pare non avere al momento particolari problemi di conservazione. Un impatto negativo è sicuramente esercitato dai lavori di sistemazione idraulica operati su arginature e su scanni, fatto che può portare all'estinzione di popolazioni isolate.

La specie condivide l'habitat in molti siti con il ramarro occidentale.

Biacco *Hierophis viridiflavus* (Lacépède, 1789)

La specie nel Delta è stata rilevata in una varietà di tipologie ambientali abbastanza vasta: nelle valli da pesca (in particolare presso le arginature), lungo gli argini del Po, in aree coltivate, sulle dune fossili, in ambiente di scanno. Predilige, comunque, le zone prative, meglio se aride, essendo i lacertidi una delle sue prede più importanti (individuo osservato in predazione su lucertola muraiola in Valle Ca' Zuliani). Di particolare interesse la segnalazione di due individui sullo scanno Cavallari, staccato dalla costa, e costituito da suolo sabbioso e vegetazione pioniera. Il biacco è stato rilevato nei seguenti siti: loc. Ca' Mora, Ca' Cappellino, Scanno Cavallari, Polesine Camerini, Contarina (argine del Po), Porto Levante, penisola di S. Margherita, dune fossili di Donada, valli Bagliona, Ca' Zuliani, Spolverina, Ca' Pisani, Chiusa, Sacchetta, S. Carlo, Ca' Pasta, Canocchione, Scanarello (fig. 2d).

Questo rettile mostra nel Delta una distribuzione piuttosto ampia, come già rilevato in passato (BONATO et al., 2007); l'assenza da molte aree è da attribuirsi primariamente a carenze nei rilievi.

Per questa specie un importante fattore limitante è costituito dall'impatto contro veicoli (61% delle segnalazioni). Altri fattori limitanti possono essere rappresentati dai lavori di sistemazione arginale di rami del Po ed Adige, lagune e valli.

Interessante il rinvenimento nel Delta meridionale di 1 individuo adulto con livrea maculata anziché nera.

Natrice dal collare *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758)

La natrice dal collare è stata rilevata in ambiente fluviale, all'interno della valli, in ambienti agrari posti a ridosso dei complessi vallivi, fluviali e di duna fossile; non è, invece, stata rilevata in lagune e scanni.

La distribuzione evidenzia una presenza all'interno del complesso vallivo, lungo l'Adige, il Po di Maistra e, in misura minore, il Po di Venezia; è probabile che l'assenza da molte zone (come il Delta meridionale) sia da imputarsi a carenze nei rilievi. La specie è stata segnalata nei seguenti siti: Po di Maistra, Porto Fossone, loc. Scanarello, vasche dello zuccherificio di Contarina, Conca di

Cavanella d'Adige, Marina Nuova di Porto Levante, dune fossili di Donada, valli Spolverina, Ca' Pasta, S. Carlo e Sacchetta (fig. 2e).

È stata rilevata da fine marzo a fine ottobre. Un fattore limitante per la specie è senz'altro rappresentato dall'impatto contro veicoli, dato che il 35% delle segnalazioni si riferisce ad individui rinvenuti morti. Altri fattori limitanti sono rappresentati dalla manomissione ed inquinamento della rete idrica scolante agraria e delle sponde di Adige e Po.

Così come era stato evidenziato in studi recenti (BONATO et al., 2007) viene confermata la presenza in area deltizia di individui caratterizzati dal fenotipo con striature longitudinali lungo il tronco (1 ind. osservato il 19/04/2010 a Cavanella d'Adige).

Natrice tassellata *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768)

La specie mostra una netta predilezione per il complesso vallivo, all'interno del quale è stato raccolto il 62% delle segnalazioni, e in particolare per Valle Ca' Zuliani. Di particolare importanza risulterebbe, inoltre, il Po di Maistra. La presenza in ambiente lagunare, però, è testimoniata da due segnalazioni, raccolte ai porti di Pila ed Albarella; in particolare, in questo secondo caso, 3 giovani sono stati osservati in acqua prettamente salata. Questa natrice è stata rilevata nei seguenti siti: porti di Pila ed Albarella, penisola di S. Margherita, valli Ca' Pisani, Ca' Zuliani, S. Carlo, Canocchione-Moraro, Ripiego, Chiusa (fig. 2f).

Rispetto alla precedente indagine (BONATO et al., 2007) non si notano particolari differenze nell'areale distributivo. La natrice tassellata è stata rilevata da aprile a fine ottobre.

Fattori limitanti sono rappresentati dall'impatto contro veicoli e dalle attività di regimentazione idraulica e taglio della vegetazione lungo i rami del Po e l'Adige. La stabilità ambientale dei complessi vallivi, comunque, rappresenta una garanzia di conservazione per la specie.

Vipera comune *Vipera aspis* (Linnaeus, 1758)

Durante la presente indagine è stata rilevata una nuova stazione per la specie, non nota sino ad ora. L'areale della vipera in provincia di Rovigo era noto solo per le pinete litoranee di Rosolina Mare, ed in particolare per Porto Caleri. Nel settembre 2008 un individuo adulto è stato fotografato nel settore nord di Valle Canocchione (comune di Porto Viro). Il sito è costituito da argini e peschiere vallive, con vegetazione arboreo-arbustiva; in particolare, uno di questi argini presenta un prato arido tipico delle dune fossili; questo tratto di valle, difatti, si trova su un antico cordone dunoso. È probabile, quindi, che la specie sia la testimonianza della presenza di tale ambiente costiero.

Dal 2007 indagini, anche approfondite, condotte nel cordone dunoso di Valle Bagliona non hanno portato a nessuna segnalazione per la specie, anche se l'ambiente appare adatto e posizionato a pochi km dal sito di Valle Canocchione.

Altre specie

Una nota negativa è costituita dall'assenza di segnalazioni di Urodela. A parte le popolazioni presenti presso Porto Caleri, in anni recenti si ha un'unica segnalazione di tritone crestato italiano *Triturus carnifex* (Laurenti, 1768) per un sito poco al di fuori dell'area indagata, ovvero per la golena del Po ubicata presso Papozze (10 ottobre 2005; P. Ronconi, ined.). Si ritiene comunque, viste le difficoltà di rinvenimento e la particolare elusività della specie, che popolazioni relitte possano essere presenti presso i cordoni fossili e presso Volta Grimana.

Esiste inoltre una segnalazione degna di nota, relativa ad una specie attualmente non presente in territorio veneto. Trattasi della luscengola *Chalcides chalcides* (Linnaeus, 1758), rettile che ha le sue più prossime popolazioni lungo la costa emiliano-romagnola (MAZZOTTI et al., 1999). Per tale specie si ha una segnalazione, purtroppo non suffragata da documentazione fotografica, per la fine degli anni '80 del Novecento per la località Pontinovi, a nord di Adria (F. Quindolo, ined.). La presenza di tale specie sarebbe inoltre confermata dalla tradizione popolare per la zona posta a sud di Adria.

CONCLUSIONI

I dati raccolti portano ad un aggiornamento in particolare della distribuzione delle varie specie, andando a specificare meglio l'areale e le loro preferenze ambientali. Di particolare rilievo è la scoperta di nuovi siti di *Rana latastei* e *Rana dalmatina*, due specie con areale fortemente frammentato; in particolare le nuove stazioni di *R. latastei* mostrano una densità elevatissima d'individui. Di grande interesse anche la scoperta di una nuova stazione di *Vipera aspis*, lontana e soprattutto geograficamente scollegata dalle popolazioni sinora note. In generale si osserva un mantenimento o addirittura un'espansione dell'areale delle specie, fatto che può essere imputato soprattutto a rilievi più accurati. Le specie alloctone, inoltre, appaiono ancora molto localizzate.

Concludendo, va detto che ricerche di maggior dettaglio sono necessarie per la parte di Delta posta a sud del Po di Venezia, meno diversificata ma di grande estensione.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano in particolare tutti gli amici e colleghi che hanno fornito dati, con un instancabile lavoro sul campo: Andrea Bocchi, Luca Boscain, Michele Bovo, Thomas Busatto, Michele Campos, Ennio Di Gangi, Andrea Favaretto, Giulia Ferrari, Franz Fioravanti, Laura Gramolelli, Fabio Piccolo, Paolo Ronconi, Luca Sattin, Giorgio Tocchetto, Matteo Veronese, Lorenzo Zanella.

Bibliografia

- BONATO L., FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO M. (eds.), 2007. Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto - *Associazione Faunisti Veneti. Nuovadimensione*, 239 pp.
- MAZZOTTI S., CARAMORI G., BARBIERI C., 1999. Atlante regionale degli Anfibi e dei Rettili dell'Emilia Romagna. (Aggiornamento 1993/1997). *Quaderni della stazione di ecologia del civico Museo di Storia Naturale di Ferrara*, 12, 121 pp.
- NOVARINI N., MIZZAN L., BASSO R., PERLASCA P., RICHARD J., GELLI D., POPPI L., VERZA E., BOSCHETTI E., VIANELLO C., 2010. Segnalazioni di tartarughe marine in Laguna di Venezia e lungo le coste venete. Anno 2009. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 61: 59-81.
- VERZA E., TROMBIN D. (a cura di), 2008. Gli Aironi del Delta del Po. Monitoraggio degli Ardeidi del Delta del Po e della provincia di Rovigo. *Ente Parco Regionale Veneto del Delta del Po. Ass. Cult. Nat. Sagittaria*, 175 pp.

Indirizzi degli autori:

Associazione Culturale Naturalistica "Sagittaria", via del Sacro Cuore 7, I-45100 Rovigo (RO)
Emiliano Verza; sagittaria.at@libero.it
Danilo Trombin; sagittaria7@gmail.com
Luca Bedin; luca.bedin@yahoo.it

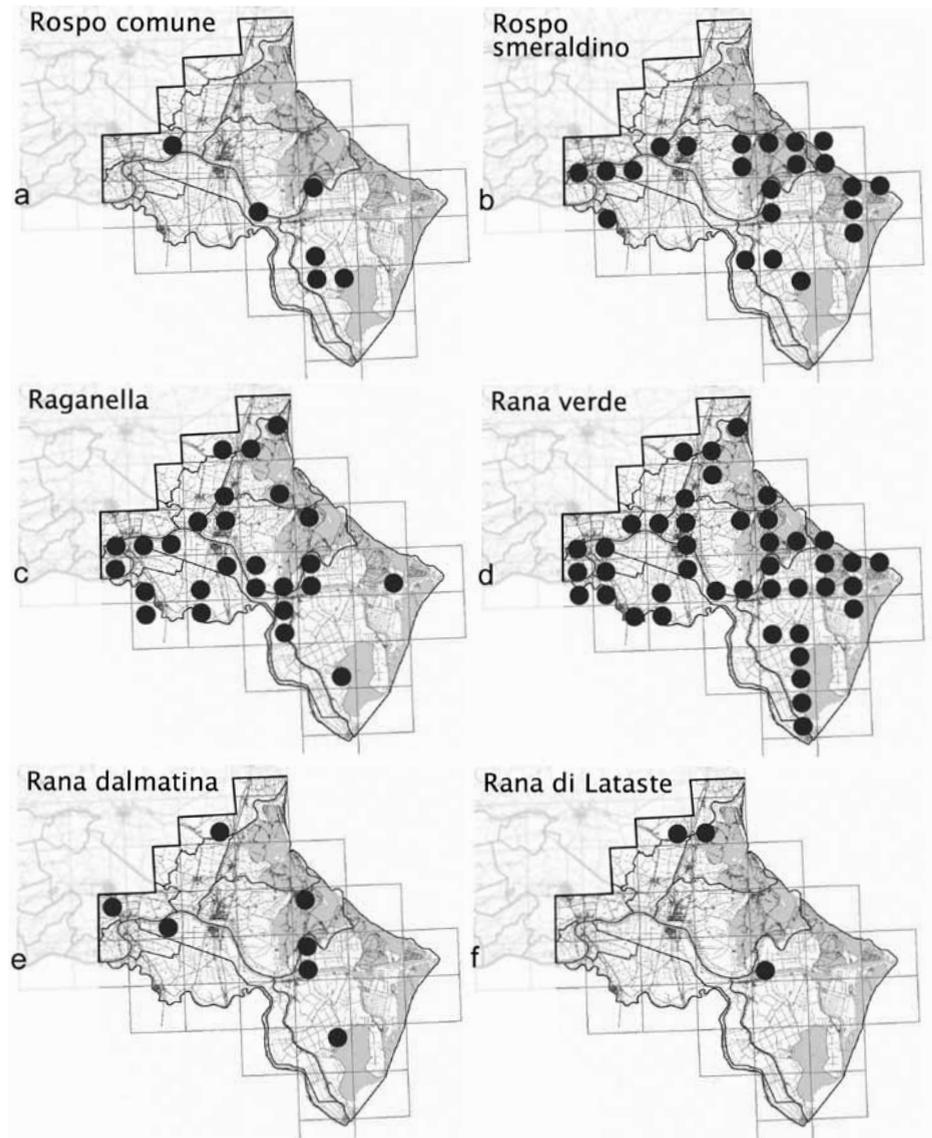


Fig. 1. Mappe distributive di: **a)** rospo comune (*Bufo bufo*), **b)** rospo smeraldino (*Pseudepidalea viridis*), **c)** raganella italiana (*Hyla intermedia*), **d)** rana verde (*Pelophylax* synkl. *esculentus*), **e)** rana dalmatina (*Rana dalmatina*), **f)** rana di Lataste (*Rana latastei*).

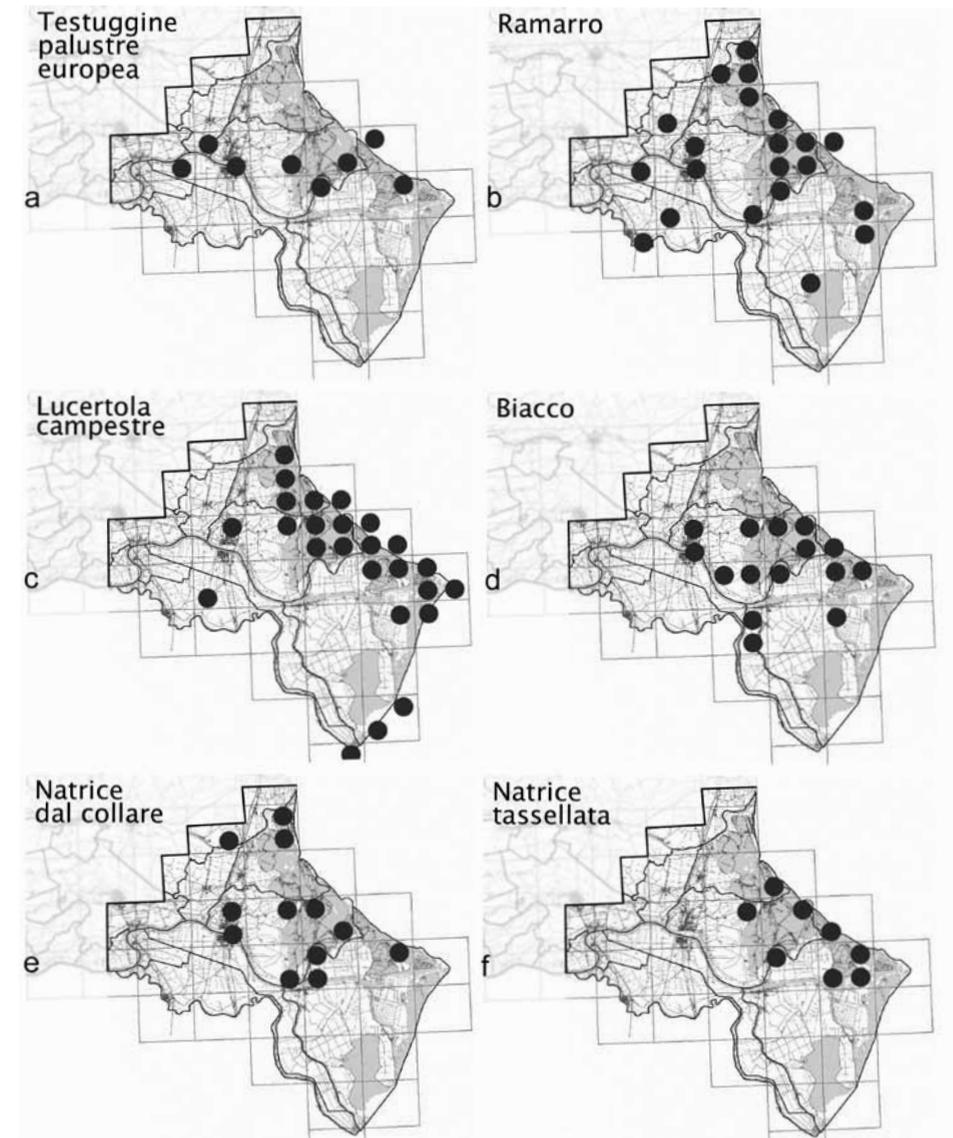


Fig. 2. Mappe distributive di: **a)** testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*), **b)** ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), **c)** lucertola campestre (*Podarcis siculus*), **d)** biacco (*Hierophis viridiflavus*), **e)** natrice dal collare (*Natrix natrix*), **f)** natrice tassellata (*Natrix tessellata*).

NUOVE INDAGINI SU ANFIBI E RETTILI DEI QUERCETI MISTI E DELLE RISORGIVE PLANIZIALI DEL VENETO ORIENTALE

Riassunto. Nove lembi di querceto misto planiziale (province di Treviso e Venezia) e le più ampie aree di risorgiva della Pianura Veneta orientale (Palude di Onara, PD, e Sorgenti del Sile, PD-TV) sono stati studiati nel corso del 2009 e del 2010, allo scopo di rilevare lo stato del popolamento erpetologico a più di un decennio dalle ultime ricerche note e pubblicate. Quasi tutti i biotopi indagati fanno parte della Rete Natura 2000 della Regione Veneto, anche per la presenza di Anfibi e Rettili inclusi negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE "Habitat". La ricerca sul campo ha confermato in quasi tutti i siti le specie precedentemente segnalate e la presenza di altre prima apparentemente assenti. L'episodico rinvenimento di alcune entità può essere verosimilmente attribuito ad un diseguale sforzo della ricerca che non sempre ha usufruito di metodi standardizzati. Ulteriori ricerche sono auspicabili, allo scopo di aggiornare i formulari "Natura 2000" e di supportare i piani di gestione dei SIC e delle ZPS che interessano i querceti misti e le torbiere di risorgiva planiziali.

Summary. *New surveys of Amphibians and Reptiles in the plain mixed oak-woods and resurgence bogs of eastern Venetia.*

Nine parcels of plain mixed oak-wood (provinces of Treviso and Venice, N-E Italy) and the largest resurgence areas of the eastern Venetian Plain (Onara swamp, prov. of Padua, and Sile river resurgences, between Padua and Treviso) were studied during 2009 and 2010, a decade after the earlier known and published studies, with the aim of updating the knowledge on their herpetological communities. Most studied biotopes are included in the "Natura 2000 Network" of the Veneto Region, also thanks to the presence of Amphibians and Reptiles listed in annexes II and IV of the 92/43/CEE "Habitat" Directive. Within almost every site, field research confirmed the species previously recorded, but found also a few ones earlier undetected. The only occasional recording of some taxa is likely due to an uneven, often non-standardized, research effort. Therefore, further research is needed, both to update present "Natura 2000" Standard Data Forms and to support local management plans for the SICs and SPZs including plain mixed oak-woods and resurgence bogs.

INTRODUZIONE

Nel corso del 2009 e del 2010 sono stati indagati nove lembi di querceto misto planiziale nelle province di Treviso e Venezia e le più ampie paludi di risorgiva della Pianura Veneta orientale, la Palude di Onara (provincia di Padova) e l'area delle Sorgenti del Sile (al confine tra le province di Padova e Treviso), con lo scopo di rilevare lo stato del popolamento erpetologico a circa un decennio dalle ultime ricerche note e pubblicate (RICHARD & SEMENZATO, 1992, 2000; SEMENZATO et al., 1996; SEMENZATO, 2001; BONATO et al., 2007a). Solo per il Bosco di Lison (VE) e per le Sorgenti del Sile (PD-TV) nel corso del 2000, sono state condotte ulteriori indagini su rana di Lataste *Rana latastei*, nell'ambito di una ricerca promossa dal Ministero dell'Ambiente e dal Dipartimento di Biologia dell'Università di Roma 3 (BARBIERI & BERNINI, 2004). Quasi tutti i biotopi indagati ora rientrano nella

"Rete Natura 2000" (BUFFA & LASSEN, 2010), anche per la presenza di Anfibi e Rettili inclusi negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE o "Habitat".

Nel paesaggio antropico della Pianura Veneta orientale contemporanea, i lembi di querceto misto e di torbiera di risorgiva sono ciò che resta di ambienti molto più estesi e progressivamente ridotti a partire dal principio del XX secolo, in seguito a disboscamenti e bonifiche. La quasi totale assenza di dati, anche solo qualitativi, sull'erpetofauna di questi ambienti per gran parte del secolo scorso non agevola la comprensione dei mutamenti in essa avvenuti, rendendo inoltre difficile prevedere quanto l'attuale tendenza al ripristino di questi habitat planiziali (soprattutto quelli forestali) possa influire sul futuro delle locali erpetocenosi.

MATERIALI E METODI

I 9 lembi di querceto misto e le 2 paludi legate alla risorgenza freatica oggetto del presente studio ricadono all'interno della Pianura Veneta orientale, compresa tra i corsi dei fiumi Brenta e Livenza. L'estensione dei boschi va da un minimo di 0,5 ad un massimo di 27 ha. Per questi biotopi sono disponibili dati bibliografici (cfr. SEMENZATO et al., 1996; RICHARD & SEMENZATO, 2000; SEMENZATO, 2001) e ulteriori dati inediti o pubblicati solo in forma sintetica nell'Atlante degli Anfibi e Rettili del Veneto (BONATO et al., 2007a). I siti indagati sono riportati nella tabella 1.

Tab. 1. Elenco dei siti studiati e loro localizzazione. L'estensione odierna dell'area d'interesse è raffrontata con quella nota nel XIX secolo (estensioni approssimative). È indicata l'eventuale inclusione dei siti nei SIC/ZPS della Regione Veneto. * Limitatamente all'area SIC delle sorgenti dell'Alto Sile.

Sito	Comune	Prov.	Tipologia	Estensione attuale	Estensione XIX secolo	Rete Natura 2000
Bosco di Carpenedo	Venezia	VE	querceto misto	3 ha	100 ha	X
Bosco di Lison	Portogruaro	VE	querceto misto	6 ha	80 ha	X
Bosco di Cessalto	Cessalto	TV	querceto misto	27 ha	60 ha	X
Bosco Zacchi	Pramaggiore	VE	querceto misto	1 ha	100 ha	X
Bosco di Cavalier	Gorgo al Monticano	TV	querceto misto	12 ha	20 ha	X
Bosco di Basalghelle	Mansuè	TV	querceto misto	14 ha	60 ha	X
Bosco di Gaiarine	Gaiarine	TV	querceto misto	2 ha	100 ha	X
Bosco di Corbolone	San Stino	VE	querceto misto	0,5 ha	200 ha	
Bosco "ex Staz. di Pramaggiore"	Pramaggiore	VE	querceto misto	0,5 ha		
Palude di Onara	Tombolo	PD	palude di risorgiva	30 ha	100 ha	X
Palude e Bosco di Bolzonella	Cittadella	PD	palude di risorgiva	12 ha	20 ha	
Sorgenti del Sile *	Piombino Dese, Veduggio, Morgano	PD-TV	palude di risorgiva	30 ha	200 ha	X

La presenza di popolazioni delle diverse specie di Anfibi e Rettili nei biotopi è stata indagata mediante ricerca attiva degli habitat terrestri ed acquatici, effettuata da almeno due rilevatori per sito, anche con retinatura manuale dei corpi d'acqua. Per ciascuna specie lo sforzo di ricerca si è concentrato prevalentemente nei periodi e negli habitat collegati all'attività riproduttiva. Ogni sito è stato visitato almeno una volta nel corso del 2009 o 2010.

RISULTATI

Le specie di Anfibi e Rettili rilevate nel corso dello studio sono riassunte nelle tabelle 2 e 3, che includono anche le segnalazioni pregresse (cfr. fonti bibliografiche citate nel testo). Per ogni specie sono riportati anche il grado di tutela e di minaccia a livello locale.

DISCUSSIONE

Nel contesto della Pianura Veneta, i biotopi indagati vanno considerati, assieme ai residui vallivi della bassa pianura veronese e agli alvei a canali intrecciati del medio corso di Brenta e Piave, tra gli unici esempi pervenuti dei possibili assetti biocenotici in condizioni di buona naturalità. Infatti, i querceti misti, pur assoggettati ad una secolare conduzione selvicolturale, e le torbiere di risorgiva ad un'altrettanto prolungata pratica di sfalcio e controllo della vegetazione spontanea, hanno conservato un assortimento esclusivo di organismi vegetali ed animali (MINELLI, 2001; RUFFO, 2001). Questi lembi boschivi e palustri annoverano, tra le specie ospiti, molte entità stenoece, altre più ampiamente distribuite nel piano montano e, altre ancora, al margine del loro areale noto. In sostanza, si tratta degli ultimi residui di matrici ambientali molto più vaste, il cui significato naturalistico, già rilevante negli ultimi decenni del Novecento, si accresce ora ulteriormente, in ragione della contemporanea e incalzante sostituzione dei paesaggi agrari diversificati, nei quali erano inseriti, con superfici produttive agrarie semplificate e con territori occupati da nuove edificazioni ed infrastrutture.

Querceti misti. La vegetazione forestale dei residui querceti misti studiati rientra in un'associazione fitosociologica distinta da quelle che caratterizzano i boschi allagati ripariali e di risorgiva e le orno-leccete della costa veneta. Presi nell'insieme, in essi compare la quasi la totalità delle specie erpetologiche dell'area pianiziale; ciononostante, ogni singolo lembo esibisce una erpetocenosi caratteristica, determinata dalla giacitura, dal microclima e dalla locale storia ambientale. Tutti i boschi ospitano rana di Lataste (*Rana latastei*), un endemita della Pianura Padana, del Canton Ticino e dell'Istria occidentale. L'ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*), presente in 6 dei 9 boschi, esibisce una caratteristica distribuzione; sembra infatti attualmente infeudato in isolati biotopi pianiziali, ricadenti all'interno delle fasce pluviometriche superiori ai 1.000 cc annui. In Friuli la specie è rinvenibile sin dall'area lagunare, mentre in Veneto orientale si osserva a partire dal limite superiore della "fascia delle risorgive" (attualmente, infatti, non è segnalato in località al di sotto della linea delle risorgive); nel Veneto

occidentale e nella Lombardia orientale è invece presente solo nel piano collinare e montano (BONATO et al., 2007a). La recente osservazione in alcuni di questi boschi di specie ancora abbastanza diffuse in ambito pianiziale ma prima non segnalate, tra cui tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), rospo smeraldino (*Bufo viridis*), testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) e ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), testimonia un'esplorazione ancora incompleta. Quasi tutti i querceti pianiziali del Veneto orientale, quando siano accompagnati da lembi di prato umido e inondato (arrenatereti e molinieti), ospitano la rana agile (*Rana dalmatina*). L'attuale assenza dell'aspide (*Vipera aspis*), data la limitata estensione dei boschi indagati, in gran parte inseriti in matrici paesaggistiche fortemente segnate dallo sfruttamento agricolo e dall'urbanizzazione, è da ritenersi quasi certa: le ultime segnalazioni note di *V. aspis* per i querceti pianiziali veneti risalgono alla fine dell'Ottocento e ai primi del Novecento (SEMENZATO et al., 1996). Per il saettone comune (*Zamenis longissimus*) esiste invece una sola osservazione recente, un esemplare giovane rinvenuto a Loncon, località prossima sia al Boschetto di Corbolone sia a quello della ex Stazione di Pramaggiore (BONATO et al., 2007a).

Paludi di risorgiva. Le torbiere alcaline e i contermini ambienti lotici e boschivi costituiscono le ultime testimonianze delle paludi legate alla risorgenza freatica che si formano al piede dei conoidi di deiezione dell'alta Pianura Veneta. Negli anni Ottanta del Novecento è stata documentata la sopravvivenza di lucertola vivipara (*Zootoca vivipara carniolica*), prima di allora solo ipotizzata (RICHARD & SEMENZATO, 1992). Le condizioni microterme fino ad oggi registrate negli ambiti di risorgiva, che hanno favorito questo sauro, più ampiamente distribuito nel piano montano della regione, paiono altresì aver localmente limitato la distribuzione di altre entità tendenzialmente più termofile, come tritone crestato italiano, rospo smeraldino e biacco (*Hierophis viridiflavus*). Il mosaico ambientale che caratterizza le bassure sorgentifere del Sile e del Tergola (Palude di Onara) - polle sorgive, ruscelli, prati naturali, boscaglie ripariali, colture agrarie ancora dotate di siepi ed alberate - costituisce un habitat trofico e riproduttivo favorevole per molte specie, che risentono della crescente urbanizzazione dei territori pianiziali veneti. È questo il caso di ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris meridionalis*), rana di Lataste, rana agile e rospo comune (*Bufo bufo*), presente con una popolazione ancora vitale proprio nelle Sorgenti del Sile. Anche le pur sporadiche segnalazioni di saettone comune (una alle "Cave Carlesso" di Morgano, lungo l'ex ferrovia Treviso-Ostiglia, ed una presso Silvelle di Trebaseleghe; BONATO et al., 2007a) e testuggine palustre europea, quest'ultima presente in modo regolare sul Sile presso la Palude di Santa Cristina, poco più a valle (Ramponi, com. pers.), vanno associate al paesaggio prossimo naturale ancora discretamente strutturato dell'alto Sile. Anche qui la scomparsa dell'aspide può ritenersi quasi certa: l'ultimo reperto documentato per l'area della bassura di risorgenza del Sile risale all'Ottocento (SEMENZATO et al., 1996). Di meno immediata comprensione è la distribuzione nell'ambiente di risorgiva dell'ululone: segnalazioni puntiformi, sino agli anni Ottanta del Novecento, sono note per l'alta pianura trevigiana, a ridosso della fascia delle risorgive, e una soltanto, che risale al 2000, ricade nell'area delle Sorgenti del Sile (BONATO et al., 2007a).

Complessivamente dunque lo studio ha confermato per molti siti le specie precedentemente segnalate, ma anche l'esistenza di alcuni taxa in precedenza ritenuti assenti. Il rinvenimento solo episodico di alcune entità può essere verosimilmente attribuito ad un diseguale sforzo delle ricerche, non sempre condotte con metodi standardizzati; questo vale anche per l'apparente scarsità di specie, incluse quelle solitamente ubiquitarie, in alcuni siti, come ad esempio nell'area di Bolzonella (tab. 2). Tuttavia, anche nei siti indagati con maggiore assiduità, diverse specie rilevate in passato non sono state confermate nel periodo 2009-2010. La mancata o errata gestione dei biotopi osservata nel corso dell'indagine ha senz'altro contribuito ad esaltare i già negativi fenomeni dovuti alla frammentazione degli habitat vitali di molti Anfibi e Rettili; tuttavia soltanto ricerche più approfondite, condotte con maggiore sistematicità, potranno chiarire se le specie non rilevate siano effettivamente assenti.

Ciò nonostante, i querceti misti della Pianura Veneta orientale continuano ad ospitare un contingente consistente di Anfibi e Rettili in allegato II e IV della direttiva 92/43/CEE, tra cui molte specie indicate anche nella Lista Rossa regionale come vulnerabili o in condizioni critiche in ambito planiziale veneto (BONATO et al., 2007b). Tuttavia, e nonostante la gran parte di questi biotopi siano riconosciuti come Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), mancano specifiche misure di gestione indirizzate alle erpetocenosi. Mentre i boschi più piccoli (Zacchi, Gaiarine, Carpenedo, Lison) risentono del progressivo impoverimento della matrice ambientale nella quale sono inseriti, ma anche sempre più isolati, quelli di dimensioni maggiori (Cavalier, Basalghelle, Cessalto) sono anche oggetto di interventi selvicolturali, volti principalmente a migliorare le condizioni vegetative della farnia (*Quercus robur*). Questo obiettivo è spesso perseguito diradando le pur piccole superfici boschive e immettendo acque correnti al loro interno. Gli impatti sulle erpetocenosi non vengono ancora presi in considerazione, soprattutto quelli su Urodela ed Anuri legati a piccoli corpi idrici e ad acque lentiche.

Nelle paludi di risorgiva invece, con la perdita del significato economico rivestito dallo sfalcio e dalla raccolta dello strame, i lembi di prato inondato si sono molto ridotti a causa della ricrescita della vegetazione arbustiva ed arborea. Inoltre, in alcune aree, sono stati effettuati interventi diretti di rimboschimento che, allo stato attuale, appaiono gli unici interventi di "riqualificazione ambientale" giudicati possibili da parte degli amministratori e gestori dei siti. L'imboschimento, al contrario, aggredisce gli ultimi spazi vitali di entità vulnerabili, come *Rana dalmatina*, o in stato critico di conservazione (ad es. *Zootoca vivipara carniolica*) e, quindi, costituisce un episodio per nulla coerente con i caratteri naturalistici che dovrebbero essere tutelati.

Nonostante la presenza di una ricca erpetofauna, in gran parte in Direttiva Habitat, alcuni dei siti considerati non sono attualmente compresi nei SIC/ZPS della Regione Veneto. Tra questi appare di particolare interesse il biotopo umido "Palude e bosco di Bolzonella", ad appena 3 km dalla Palude di Onara, nel quale si riproduce un'abbondante popolazione di *Rana latastei*; mentre i boschetti di Corbolone e Pramaggiore, nonostante l'estensione minima, rivelano una ricchezza di specie comparabile a quella del Bosco di Carpenedo, sebbene non tutte confermate nel corso delle ultime ricerche. Per tutti questi siti si auspica

fortemente l'inserimento all'interno della Rete Natura 2000.

Si segnala infine l'inadeguatezza degli odierni Formulare Standard relativi ai siti SIC/ZPS studiati (tab. 4), aggiornati al 2003, che riportano un numero di specie molto inferiore a quelle effettivamente presenti (incluse alcune mai rilevate) e di cui si auspica dunque un adeguato aggiornamento.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano, per le utili informazioni e suggerimenti e/o per il supporto durante alcune uscite: Chris Bergamin, Lucio Bonato, Carlo Ivano De Marchi, Imaire De Poli, Nadia Marchi, Corinna Marcolin, Erminio Francesco Ramponi, Jacopo Richard, Gianluca Salogni e Michele Zanetti.

Bibliografia

- BARBIERI F., BERNINI F., 2004. Distribution and status of *Rana latastei* in Italy (Amphibia, Ranidae). *Ital. J. Zool.*, 71 (suppl. 1): 91-94.
- BONATO L., FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO M. (red.), 2007a. Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. *Nuovadimensione Ed.*
- BONATO L., FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO M., 2007b. Lista Rossa degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. In: Bonato L., Fracasso G., Pollo R., Richard J., Semenzato M. (red.), Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. *Nuovadimensione Ed.*: 201-211.
- BUFFA G., LASSEN C., 2010. Atlante dei Siti Natura 2000 del Veneto. *Regione del Veneto, Venezia.*
- MINELLI S. (red.), 2001. Risorgive e Fontanili - Acque sorgenti di pianura nell'Italia Settentrionale. *Quaderni Habitat*, 2. Ministero dell'Ambiente e Museo Friulano di Storia Naturale, Udine.
- RICHARD J., SEMENZATO M., 1992. Nuovi rinvenimenti di *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758) e *Lacerta (Zootoca) vivipara* Jacquin, 1787 nella Pianura Veneta. *Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Mus. Civ. St. Nat. Milano*, 132(15): 181-191.
- RICHARD J., SEMENZATO M., 2000. Anfibi e Rettili delle risorgive del Veneto centro-orientale. In: Giacomina C. (red.), Atti del I° Congresso Nazionale della Societas Herpetologica Italica (Torino, 2-6 Ottobre 1996). *Museo Regionale di Scienze Naturali*, Torino: 637-642.
- RUFFO S. (red.), 2001. Le Foreste della Pianura Padana - Un labirinto dissolto. *Quaderni Habitat*, 3. Ministero dell'Ambiente e Museo Friulano di Storia Naturale, Udine.
- SEMENZATO M., 2001. Gli Anfibi e i Rettili dei querceti misti planiziali del Veneto orientale. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 51(suppl.): 109-118.
- SEMENZATO M., RICHARD J., AMATO S., 1996. Boschi e risorgive planiziali: ambienti importanti per il mantenimento della continuità distributiva del popolamento erpetologico tra l'area montana e quella di pianura del Veneto. *Studi Trent. Sci. Nat. - Acta Biologica*, 71: 33-40.

Indirizzi degli autori:

Massimo Semenzato - Via Gazzato 3, I-30174 Mestre-Venezia (VE); semenmass@virgilio.it
Enrico Romanazzi - Via De Chirico 2/6, I-31044, Montebelluna (TV);
enricoromanazzi@yahoo.it
Silvia Bertollo - Via G. Leopardi 5, I-35019, Onara di Tombolo (PD); silviabertollo@yahoo.it
Nicola Novarini - Museo di Storia Naturale di Venezia, S. Croce 1730, I-30125, Venezia (VE);
erpetologia.msn@fmcvenezia.it

Tab. 2. Segnalazioni di Anfibi e Rettili per le aree di risorgiva studiate. Legenda: X = dato precedente al 2005 (dati inediti e bibliografici); **X** = presenza confermata 2009-2010; **X** = prima segnalazione 2009-2010. * BONATO et al. (2007b). ¹ In Veneto è presente il complesso ibridogenetico “L-E”, formato da popolazioni miste di *Pelophylax kl. esculentus* (in All. V) e *P. lessonae* (in All. IV), difficilmente distinguibili su base esclusivamente morfologica. ² Le popolazioni oggi ascritte a *Hyla intermedia* e *Lacerta bilineata* sono incluse in Direttiva Habitat rispettivamente come *Hyla arborea* e *Lacerta viridis*, in quanto le due specie sono state separate su base molecolare successivamente all’emanazione della Direttiva. ³ Testuggine palustre alloctona originaria del sud-est degli Stati Uniti.

	Dir. 92/43/CEE (Allegato)			Lista Rossa Pianura Veneta*	IT3260001 Palude di Onara	Palude e Bosco di Bolzonella	IT3240028 Sorgenti del Sile
	II	IV	V				
Tritone crestato italiano <i>Triturus cristatus</i>	•	•		VU			x
Tritone punteggiato <i>Lissotriton vulgaris meridionalis</i>				VU	X		X
Rana ibrida dei fossi <i>Pelophylax synkl. esculentus</i>		(•) ¹	•	LC	X		X
Rana agile <i>Rana dalmatina</i>		•		VU	x		x
Rana di Lataste <i>Rana latastei</i>	•	•		VU	X	X	X
Raganella italiana <i>Hyla intermedia</i>		• ²		NT	X		X
Uluone dal ventre giallo <i>Bombina variegata</i>	•	•		CR			x
Rospo smeraldino <i>Bufo viridis</i>		•		LC	x		
Rospo comune <i>Bufo bufo</i>				VU			X
Testuggine palustre europea <i>Emys orbicularis</i>	•	•		VU			x
Testuggine dalle orecchie rosse³ <i>Trachemys scripta elegans</i>				-	X		x
Ramarro occidentale <i>Lacerta bilineata</i>		• ²		VU	x		X
Lucertola vivipara <i>Zootoca vivipara camiolica</i>				CR	x	x	x
Lucertola muraiola <i>Podarcis muralis</i>		•		LC	X		X
Orbettino <i>Anguis fragilis</i>				VU	X		
Natrice dal collare <i>Natrix natrix</i>				NT	X		X
Natrice tassellata <i>Natrix tessellata</i>		•		VU	X		X
Biacco <i>Hierophis viridiflavus</i>		•		NT	X	X	X
Saettone comune <i>Zamenis longissimus</i>		•		CR			x
Colubro liscio <i>Coronella austriaca</i>		•		VU	X		

Tab. 3. Segnalazioni di Anfibi e Rettili per i 9 boschi planiziali indagati. Legenda: X = dato precedente al 2005 (dati inediti e bibliografici); **X** = presenza confermata 2009-2010; **X** = prima segnalazione 2009-2010. * BONATO et al. (2007b). ¹ In Veneto è presente il complesso ibridogenetico “L-E”, formato da popolazioni miste di *Pelophylax kl. esculentus* (in All. V) e *P. lessonae* (in All. IV), difficilmente distinguibili su base esclusivamente morfologica. ² Le popolazioni oggi ascritte a *Hyla intermedia* e *Lacerta bilineata* sono incluse in Direttiva Habitat rispettivamente come *Hyla arborea* e *Lacerta viridis*, in quanto le due specie sono state separate su base molecolare successivamente all’emanazione della Direttiva. ³ Testuggine palustre alloctona originaria del sud-est degli Stati Uniti.

	Dir. 92/43/CEE (Allegato)			Lista Rossa Pianura Veneta*	CarpeneoIT3250010	LisonIT3250006	ZacchilIT3250022	CessaltoIT3240008	CavalleriIT3240017	BasalghelleIT3240006	GalatiniIT3240016	Corbolone + Pramaggiore
	II	IV	V									
Tritone crestato italiano <i>Triturus cristatus</i>	□	□		VU	X	X		x		X		X
Tritone punteggiato <i>Lissotriton vulgaris meridionalis</i>				VU	X	X		X	x		x	X
Rana ibrida dei fossi <i>Pelophylax synkl. esculentus</i>		(□) ¹	□	LC	X	X	X	X	X	X	X	X
Rana agile <i>Rana dalmatina</i>		□		VU	X	X	x	x	X	X	x	X
Rana di Lataste <i>Rana latastei</i>	□	□		VU	X	X	X	X	x	X	X	X
Raganella italiana <i>Hyla intermedia</i>		□ ²		NT	X	X	X	x	x	x	x	X
Uluone dal ventre giallo <i>Bombina variegata</i>	□	□		CR		X	x			X	x	X
Rospo smeraldino <i>Bufo viridis</i>		□		LC	X	X		X		X		x
Rospo comune <i>Bufo bufo</i>				VU			x		x	X		x
Testuggine palustre europea <i>Emys orbicularis</i>	□	□		VU	X			X	x			X
Ramarro occidentale <i>Lacerta bilineata</i>		□ ²		VU	x	x		x	X			X
Lucertola muraiola <i>Podarcis muralis</i>		□		LC	X		x	X	X	X		X
Orbettino <i>Anguis fragilis</i>				VU	X							x
Natrice dal collare <i>Natrix natrix</i>				NT	X	X		x	X	X	x	x
Natrice tassellata <i>Natrix tessellata</i>		□		VU	x							x
Biacco <i>Hierophis viridiflavus</i>		□		NT	X			x				
Saettone comune <i>Zamenis longissimus</i>		□		CR								x
Colubro liscio <i>Coronella austriaca</i>		□		VU	x							

Tab. 4. Specie di Anfibi e Rettili riportate (X) negli attuali Formulari Standard (agg. 2003), relativamente ai siti indagati.

	SIC e ZPS - IT3250010Bosco di Carpenedo	SIC e ZPS - IT3250006Bosco di Lison	SIC e ZPS - IT3250022Bosco Zacchi	SIC e ZPS - IT3240008Bosco di Cessalto	SIC e ZPS - IT3240017Bosco di Cavalier	SIC e ZPS - IT3240006Bosco di Basalghelle	SIC e ZPS - IT3240016Bosco di Gaiarine	ZPS IT3260022SIC IT3260001 Palude di Onara	ZPS IT3240011SIC IT3240028Sorgenti del Sile
Tritone crestato italiano <i>Triturus cristatus</i>	X			X	X	X		X	X
Tritone punteggiato <i>Lissotriton vulgaris meridionalis</i>									
Rana ibrida dei fossi <i>Pelophylax synkl. esculentus</i>	X								
Rana agile <i>Rana dalmatina</i>	X								
Rana di Lataste <i>Rana latastei</i>	X	X		X	X	X	X	X	X
Raganella italiana <i>Hyla intermedia</i>	X								
Ululone dal ventre giallo <i>Bombina variegata</i>		X		X	X				
Rospo smeraldino <i>Bufo viridis</i>	X								
Rospo comune <i>Bufo bufo</i>	X								
Testuggine palustre europea <i>Emys orbicularis</i>	X	X							X
Testuggine dalle orecchie rosse <i>Trachemys scripta elegans</i>									
Ramarro occidentale <i>Lacerta bilineata</i>	X								
Lucertola vivipara <i>Zootoca vivipara carniolica</i>								X	X
Lucertola muraiola <i>Podarcis muralis</i>									
Orbettino <i>Anguis fragilis</i>	X								
Biscia dal collare <i>Natrix natrix</i>	X								
Biscia tassellata <i>Natrix tessellata</i>									
Saettone <i>Zamenis longissimus</i>									
Biacco <i>Hierophis viridiflavus</i>	X								
Colubro liscio <i>Coronella austriaca</i>									

Michele Pegorer, Davide Pettendò, Massimo Semenzato

NUOVE INDAGINI SUGLI ANFIBI E I RETTILI DEI BIOTOPI DI CAVA SENILE DELLA TERRAFERMA VENEZIANA

Riassunto. I dati finora disponibili relativi all'erpetofauna delle cave d'argilla dismesse della bassa pianura veneziana, non hanno consentito di avere un quadro distributivo soddisfacente. Il presente lavoro raccoglie dati di campagna e bibliografici con lo scopo di fornire un quadro distributivo preliminare delle specie, parte delle quali presenta uno stato di conservazione non soddisfacente. Quasi tutti i siti indagati fanno parte di Rete Natura 2000 e la loro erpetofauna vanta diverse specie incluse negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE "Habitat". Tale contributo implementa il substrato conoscitivo inerente le specie di interesse comunitario, in attesa di auspicabili ricerche mirate, imprescindibili per lo sviluppo delle misure di conservazione volte alle singole specie di anfibi e rettili.

Summary. *New studies on the amphibians and reptiles of former clay quarries in the Venice mainland.*

To date available data on the herpetofauna of the former clay quarries of the lower Venetian plain do not provide a satisfactory distribution framework. Therefore, this study gathers new field and literature data with the aim of outlining a preliminary distribution of the species, several of which are in unsatisfactory conservation conditions. Almost all investigated sites are part of the Natura 2000 network and their herpetofauna includes many species listed in the Annexes II and IV of the "Habitat" Directive 92/43/CEE. This work provides an update of the knowledge on several species of Community interest, pending desirable more in-depth studies that are essential for the development of proper conservation measures for each amphibian and reptile species.

INTRODUZIONE

I dati disponibili sull'erpetofauna delle cave d'argilla dismesse della pianura veneziana centrale non consentono di avere ancora conoscenze esaustive. In questo lavoro sono stati raccolti ulteriori dati di campagna e di letteratura, allo scopo di fornire un quadro distributivo più dettagliato degli Anfibi e dei Rettili (tab. 1), molti dei quali risultano vulnerabili a livello regionale. Tutti i siti oggetto dell'indagine - ad eccezione di uno - fanno parte delle aree inserite nella Rete Natura 2000. La supposta assenza di talune entità, anche ampiamente distribuite nel resto della pianura veneziana e, soprattutto, le ancora scarse conoscenze relative alla consistenza delle popolazioni di alcune specie, vanno attribuite al carattere non sistematico delle ricerche finora condotte.

MATERIALI E METODI

Una sintesi di presenza e assenza relativa all'erpetofauna degli stagni di cava della Pianura Veneta orientale, risale ai primi anni Novanta (BORGONI et al., 1993); in seguito, sono state condotte indagini in maniera non standardizzata e rientranti nel più ampio progetto di ricerca volto alla compilazione dell'atlante

distributivo degli Anfibi e dei Rettili del Veneto (BONATO et al., 2007), che hanno permesso di ottenere ulteriori dati di presenza. Questo lavoro raggruppa gli scarsi dati noti dalla letteratura tecnica (BORGONI et al., 1993; SEMENZATO et al., 1998; SEMENZATO, 2001, 2003, 2005, 2006, 2007a, 2007b; CAPPELLETTO & ZANETTI, 2003, 2004, 2005; D'ALTERIO & SEMENZATO, 2007; SEMENZATO & PAGGIARIN 2007; BEDIN & PEGORER, 2010) e quelli di campagna inediti, consentendo una prima valutazione del popolamento erpetologico. I biotopi indagati sono i seguenti: Cave di Noale (SIC/ZPS IT3250017), ex Cave di Villetta di Salzano (SIC/ZPS IT3250008), Cave di Martellago (SIC/ZPS IT3250021), Cave di Gaggio Nord (SIC/ZPS IT3250016 porzione nord), Cave del Praello (SIC/ZPS IT3250016 porzione sud), Cave di Marocco (attualmente non inserito in Rete Natura 2000). Tutti i biotopi ricadono nella provincia di Venezia, tranne le Cave di Marocco, afferenti a quella di Treviso.

RISULTATI E DISCUSSIONE

In tabella 1 si riporta l'elenco dei taxa relativi a ciascun nucleo di ex cave considerato.

L'attività estrattiva dell'argilla, grazie al fabbisogno di materiali edili, esibisce una locale presenza secolare. Si può quindi ragionevolmente supporre che i corpi idrici naturali della bassa pianura (paludi perialveali e laghi di meandro), gradualmente ridottisi nel tempo in seguito alle opere di bonifica e di regimazione idraulica sino alla loro scomparsa, siano stati funzionalmente sostituiti dagli stagni di cava che avrebbero quindi costituito un importante habitat riproduttivo e trofico per l'erpetofauna.

Tab. 1. Elenco dei taxa presenti nei biotopi indagati (x = dati precedenti al 2005; + = dati posteriori al 2004 ma non ancora riportati nella letteratura tecnica di settore).

Nome scientifico	SIC/ZPS					Cave di Marocco
	IT3250008 Salzano	IT3250016 Gaggio Nord	IT3250017 Praello	IT3250017 Noale	IT3250021 Martellago	
<i>Triturus carnifex</i>		+	x	+		
<i>Lissotriton vulgaris meridionalis</i>	x	x	x	+		+
<i>Pelophylax synkl. esculentus</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Rana dalmatina</i>	x	+	x	x	+	x
<i>Rana latastei</i>	x	+	x	x	+	x
<i>Hyla intermedia</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Bufo viridis</i>	x	+	x	x	+	
<i>Bufo bufo</i>	x	x	x	x	x	
<i>Emys orbicularis</i>	+	+	x	x	+	x
<i>Trachemys sp.</i>	x	x	x	x	+	+
<i>Pseudemys sp.</i>		+				
<i>Lacerta bilineata</i>	x	+	x		+	x
<i>Podarcis muralis</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Anguis fragilis</i>	x	+	+	x		
<i>Natrix natrix</i>	x	+	x	x	+	x
<i>Natrix tessellata</i>	x		x	x	+	x
<i>Hierophis viridiflavus</i>		+	x			x
<i>Coronella austriaca</i>					x	

Più nello specifico, gli ambienti lentici studiati compaiono al termine della coltivazione delle cave d'argilla della pianura veneziana centrale, prevalentemente tra gli anni Cinquanta e Settanta del Novecento. Inizialmente caratterizzati da vegetazione elofitica e da lamineti, questi biotopi sono stati in seguito colonizzati, su una parte della loro superficie, da boscaglie igrofile, le quali mostrano attualmente ulteriori tendenze evolutive verso formazioni boschive più mature. Su questi biotopi e, di conseguenza, sulle erpetocenosi, ha inciso anche la recente evoluzione delle tecniche produttive agrarie esercitate nelle aree contermini; infatti, dagli anni Settanta del Novecento, è avvenuta una riduzione di prati naturali, siepi e scoline e, in alcuni territori, la loro totale eliminazione. Quindi le cave d'argilla senili costituiscono, nella bassa pianura intensamente coltivata e diffusamente urbanizzata, degli ambienti contraddistinti da condizioni prossimo naturali, ma ormai isolati; di conseguenza si rivelano degli habitat fondamentali per più specie comprese negli allegati II e IV della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE (tab. 2); localmente, alcune di queste costituiscono gli ultimi siti riproduttivi per *Bufo bufo*.

La mancanza di collegamenti ecologici funzionali tra i nuclei di ex cave e tra gli stessi ed altri biotopi dovrebbe fungere da motore per la promozione di misure di miglioramento delle reti ecologiche, indipendentemente che si faccia riferimento a quella regionale o a quelle provinciali o comunali, puntando per esempio sul ripristino del paesaggio agrario tradizionale e su pratiche di realizzo di passaggi per la piccola fauna in occasione della costruzione di nuove infrastrutture viarie (o sistemazione di esistenti) nell'area vasta che ospita i biotopi.

Tab. 2. Per le specie incluse negli allegati della Direttiva 92/43/CEE, la tabella indica la reale presenza nei siti studiati (X); i dati possono differire da quanto contenuto nelle documentazioni ufficiali di Rete Natura 2000 prodotte dalla Regione del Veneto (* = citazione nel formulario standard e/o nell'all. B della DGRV 2371/2006).

Nome scientifico	Allegati Direttiva 92/43/CEE	SIC/ZPS			
		IT3250008 ex Cave Villetta di Salzano	IT3250016 Cave di Gaggio	IT3250017 Cave di Noale	IT3250021 Cave di Martellago
<i>Triturus carnifex</i>	II, IV	*	X	X*	*
<i>Pelophylax synkl. esculentus</i>	V	X	X	X	X
<i>Rana dalmatina</i>	IV	X	X	X	X
<i>Rana latastei</i>	II, IV	X	X	X	X
<i>Hyla intermedia</i>	IV	X	X	X	X
<i>Bufo viridis</i>	IV	X	X	X	X
<i>Emys orbicularis</i>	II, IV	X*	X*	X*	X*
<i>Lacerta bilineata</i>	IV	X	X		X
<i>Podarcis muralis</i>	IV	X	X	X	X
<i>Natrix tessellata</i>	IV	X	X	X	X
<i>Hierophis viridiflavus</i>	IV		X		
<i>Coronella austriaca</i>	IV				X

Il quadro qualitativo delle comunità erpetologiche, anche se non sempre completo, può dirsi soddisfacente; decisamente poco nota, invece, la consistenza delle popolazioni e, soprattutto, quanto queste dipendano da scambi con altre presenti nei territori rurali circostanti. Gli elementi di naturalità residua di questi territori, infatti, si stanno rapidamente riducendo e a breve, venendo a mancare questa trama di componenti morfologiche e vegetali, potrà verificarsi un isolamento pressoché totale dei biotopi di cava senile. Di conseguenza, oltre all'implementazione dei piani di gestione specifici per ogni singolo SIC/ZPS, sarà anche necessaria la salvaguardia della rete idrica minore e degli elementi residui del paesaggio agrario (prati, sodaglie, siepi, alberate, scoline; MALCEVSCI, 2007), anche al di fuori dei biotopi oggetto di indagine, con particolare riferimento ai corridoi ecologici individuati o da individuarsi in seno agli strumenti di pianificazione territoriale.

Nonostante due recenti pubblicazioni a carattere divulgativo e generale (SIMONELLA, 2006; BUFFA & LASEN, 2010) segnalino alcune nuove specie di interesse comunitario per alcuni siti Natura 2000 oggetto del presente lavoro, ad oggi i relativi formulari standard non le citano, apparendo decisamente lacunosi in riferimento all'erpetofauna contemplata nella Direttiva "Habitat" (tab. 2). Tale fattore rende assolutamente necessario l'aggiornamento di tali documenti ufficiali, substrato conoscitivo di base imprescindibile all'adeguata programmazione degli interventi di conservazione, nonché strumento primario per la Valutazione di Incidenza dei progetti in grado di interessare i suddetti siti.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano Nicola Novarini e Luca Lapini per l'aiuto nella determinazione tassonomica di alcune testuggini alloctone, Luca Bedin per l'appoggio in alcune uscite sul campo e tutti i rilevatori che hanno fornito dati e informazioni utili.

Bibliografia

- BEDIN L., PEGORER M., 2010. Tritone crestato italiano, 6073. Flora e Fauna della Pianura Veneta Orientale, Osservazioni di campagna 2009. *Associazione Naturalistica Sandonatese*, San Donà di Piave: 54.
- BONATO L., FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO M. (red.), 2007. Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. *Ediciclo*, Portogruaro, 240 pp.
- BORGONI N., SEMENZATO M., RICHARD J., 1993. Gli Anfibi e i Rettili delle cave dismesse dell'entroterra veneziano. In: Mezzavilla F., Stival E. (red.), Atti del 1° Convegno Faunisti Veneti, *C.Or.V.O.*, Montebelluna (TV): 39-41.
- BUFFA G., LASEN C. (red.), 2010. Atlante dei siti Natura 2000 del Veneto. Regione del Veneto - Direzione Pianificazione Territoriale e Parchi, Venezia, 394 pp.
- CAPPELLETTO M., ZANETTI M., 2003. Trachemide scritta, 1408. In: Flora e Fauna della Pianura Veneta Orientale, Osservazioni di campagna 2002. *Associazione Naturalistica Sandonatese*, San Donà di Piave: 140.
- CAPPELLETTO M., ZANETTI M., 2004. Rospo comune, 1742. In: Flora e Fauna della Pianura Veneta Orientale, Osservazioni di campagna 2003. *Associazione Naturalistica Sandonatese*, San Donà di Piave: 135.
- CAPPELLETTO M., ZANETTI M., 2005. Trachemide scritta, 4168. In: Flora e Fauna della

- Pianura Veneta Orientale, Osservazioni di campagna 2004. *Associazione Naturalistica Sandonatese*, San Donà di Piave: 84.
- D'ALTERIO S., SEMENZATO M., 2007. Testuggine palustre, 5083. In: Flora e Fauna della Pianura Veneta Orientale, Osservazioni di campagna 2006. *Associazione Naturalistica Sandonatese*, San Donà di Piave: 64.
- MALCEVSCI S. (ed.), 2007. La rete ecologica della provincia di Venezia. *Provincia di Venezia, Assessorato alle Politiche Ambientali*, Venezia, 120 pp.
- SEMENZATO M., 2001. Rospo comune, 473. In: Flora e Fauna della Pianura Veneta Orientale, Osservazioni di campagna 2000. *Associazione Naturalistica Sandonatese*, San Donà di Piave: 79.
- SEMENZATO M., 2003. Rospo comune, 1352, in Flora e Fauna della Pianura Veneta Orientale, Osservazioni di campagna 2002, *Associazione Naturalistica Sandonatese*, San Donà di Piave: 134.
- SEMENZATO M., 2005. Tritone crestato, 4278. In: Flora e Fauna della Pianura Veneta Orientale, Osservazioni di campagna 2004. *Associazione Naturalistica Sandonatese*, San Donà di Piave: 80.
- SEMENZATO M., 2006. Rospo comune, 4669. In: Flora e Fauna della Pianura Veneta Orientale, Osservazioni di campagna 2005. *Associazione Naturalistica Sandonatese*, San Donà di Piave: 62.
- SEMENZATO M., 2007a. Testuggine palustre, 5080, 5081. In: Flora e Fauna della Pianura Veneta Orientale, Osservazioni di campagna 2006. *Associazione Naturalistica Sandonatese*, San Donà di Piave: 64.
- SEMENZATO M., 2007b. Trachemide scritta, 4986. In: Flora e Fauna della Pianura Veneta Orientale, Osservazioni di campagna 2006. *Associazione Naturalistica Sandonatese*, San Donà di Piave: 64.
- SEMENZATO M., PAGGIARIN L., 2007. Colubro liscio, 5017. Flora e Fauna della Pianura Veneta Orientale, Osservazioni di campagna 2006. *Associazione Naturalistica Sandonatese*, San Donà di Piave: 64.
- SEMENZATO M., ZANETTI M., RICHARD J., BORGONI N., 1998. Distribuzione storica ed attuale di *Emys orbicularis* e osservazioni sulla recente diffusione di *Trachemys scripta* nel Veneto. In: Bon M., Mezzavilla F. (red.), Atti del 2° Convegno Faunisti Veneti. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, suppl. al vol. 48: 155-160.
- SIMONELLA I. (ed.), 2006. Atlante degli ambiti di interesse naturalistico della provincia di Venezia. *Provincia di Venezia, Assessorato alle Politiche Ambientali*. Cicero Editore, Venezia, 416 pp.

Indirizzi degli autori:

Michele Pegorer - Via Saretta 45, I-30027 San Donà di Piave (VE); michele.pegorer@gmail.com
 Davide Pettenò - Via Tommaseo 18, I-30030 Maerne (VE); davide.petteno@gmail.com
 Massimo Semenzato - Via del Gazzato 3, I-30174 Venezia-Mestre; semenmass@virgilio.it

Enrico Romanazzi, Lucio Bonato

ANFIBI SUL MONTELLO: DISTRIBUZIONE DEI SITI RIPRODUTTIVI IN UN TERRITORIO CARSICO PREALPINO

Riassunto. Le comunità di Anfibi che si riproducono sul Montello, territorio carsico al margine delle Prealpi Venete (Nord-Est Italia), sono state studiate individuando i siti acquatici disponibili e controllandoli ripetutamente, principalmente tra il 2006 e il 2009, per verificare l'attività riproduttiva delle diverse specie. Tra le 10 specie che si riproducono sul Montello, *Rana dalmatina* è risultata la più frequente, seguita da *Salamandra salamandra* e *Ichthyosaura alpestris*, secondariamente *Bufo bufo* e *Rana latastei*; per *Triturus carnifex*, *Lissotriton vulgaris*, *Bombina variegata*, *Hyla intermedia* e *Pelophylax* synkl. *esculentus* è stato individuato un numero limitato di siti riproduttivi. *R. dalmatina*, *I. alpestris*, *B. bufo* e *R. latastei* tendono ad associarsi tra loro, così come *P. synkl. esculentus*, *T. carnifex* e *L. vulgaris*. La comunità riproduttiva è risultata fondamentalmente diversa tra stagni estesi e perenni (fino a 8 specie sintopiche) e raccolte d'acqua più limitate, spesso temporanee e ombrose (poche specie sintopiche, in particolare *S. salamandra* o *B. variegata*).

Summary. *Amphibians on the Montello hill (NE Italy): distribution of breeding sites in a Pre-Alpine karst area.*

Amphibian breeding communities were studied on Montello, a karst hill in the Venetian Pre-Alps (North-East Italy), mainly between 2006 and 2009, by locating suitable ponds and checking for reproductive activity. Out of a total of 10 breeding species, *Rana dalmatina* was found the most frequent one, followed by *Salamandra salamandra* and *Ichthyosaura alpestris*, then by *Bufo bufo* and *Rana latastei*. Few breeding sites were detected for *Triturus carnifex*, *Lissotriton vulgaris*, *Bombina variegata*, *Hyla intermedia* and *Pelophylax* synkl. *esculentus*. *R. dalmatina*, *I. alpestris*, *B. bufo* and *R. latastei* were found frequently syntopic, as were *P. synkl. esculentus*, *T. carnifex* and *L. vulgaris*. Communities differed mainly between large, perennial ponds (supporting up to 8 species) and smaller, often temporary, shaded water bodies (with much fewer species, in particular *S. salamandra* or *B. variegata*).

INTRODUZIONE

Nell'ambito dei rilievi carsici prealpini, soprattutto alle quote più basse, la presenza degli Anfibi è fortemente condizionata dalla limitata disponibilità di acque superficiali utilizzabili per la riproduzione e lo sviluppo larvale.

Lungo la fascia collinare veneta, il Montello si presta come area modello per studiare i fenomeni di colonizzazione e la strutturazione delle comunità di Anfibi in questi territori carsici. È un complesso collinare di circa 6.000 ha, con un'altitudine compresa tra circa 90 m e 370 m, isolato dagli altri rilievi dall'ampio letto del fiume Piave che lo lambisce lungo il margine settentrionale e quello orientale. Il substrato è di conglomerato prevalentemente calcareo, fortemente carsificato, ricco di doline e valli cieche (FERRARESE & SAURO, 2005), coperto in gran parte da bosco misto a latifoglie, principalmente robinia (*Robinia pseudoacacia*), rovere (*Quercus petraea*), carpino bianco (*Carpinus betulus*) e

castagno (*Castanea sativa*). Gran parte del rilievo è tutelata a livello europeo come sito Natura 2000 "IT3240004 - Montello".

Per quanto riguarda gli Anfibi, indagini non sistematiche condotte negli ultimi decenni (MENEGON, 1998; MEZZAVILLA, 2005; BONATO et al., 2007) hanno verificato e integrato le scarse conoscenze acquisite nel passato (SCARPA, 1874; POMINI, 1936). Per questo territorio, inoltre, sono stati ben documentati e cartografati gli aspetti idrografici, nonché le vicende storiche e gestionali che hanno interessato le acque superficiali (STELLA, 1902; AA.VV., 1993; MODESTO, 2005).

Abbiamo condotto un'indagine sui siti acquatici presenti sul Montello, potenzialmente utilizzabili dagli Anfibi come siti riproduttivi, allo scopo di: 1) verificare quali specie si riproducono effettivamente in questo territorio; 2) individuare e mappare i siti riproduttivi delle diverse specie, analizzandone comparativamente l'abbondanza; 3) valutare come le diverse specie si associano e condividono gli stessi siti riproduttivi.

MATERIALI E METODI

Sono stati individuati e controllati, per quanto possibile, tutti i siti acquatici presenti sul rilievo del Montello e potenzialmente utilizzabili dagli Anfibi per la riproduzione. Sono stati considerati tutti i corpi d'acqua con queste caratteristiche: acqua presente almeno per un periodo dell'anno (escludendo quindi siti indicati in cartografia ma risultati estinti, per interrimento o per la scomparsa della vena sorgiva); specchio d'acqua esposto in superficie (escludendo quindi pozzi, cisterne e altri manufatti completamente chiusi e inaccessibili agli Anfibi); bordi almeno parzialmente a livello del terreno (escludendo quindi corpi idrici completamente delimitati da pareti sopraelevate invalicabili per gli Anfibi). Sono state escluse le sorgenti e le altre zone umide presenti al piede della scarpata settentrionale, lambita dal fiume Piave. La posizione di ogni sito è stata rilevata tramite GPS.

I siti sono stati visitati tra il 2006 e il 2009, tra febbraio e ottobre, prevalentemente nelle ore diurne e con condizioni meteorologiche giudicate idonee alle attività degli Anfibi. Si sono ricercate uova, larve, individui neometamorfosati, giovani e adulti, anche utilizzando un guadino a maglie fini. Per gli Anuri sono state rilevate pure le vocalizzazioni dei maschi nel periodo riproduttivo. Sono state considerate anche osservazioni occasionali precedenti, a partire dal 1997.

Un sito acquatico è stato riconosciuto come sito riproduttivo per una particolare specie in base ad uno dei seguenti criteri: presenza di uova e/o larve; presenza di coppie in amplesso (per Anuri) oppure in attività di corteggiamento (per Urodeli); vocalizzazioni (con l'esclusione di *Hyla* e *Pelophylax*, che possono emettere vocalizzazioni al di fuori delle attività riproduttive); (per gli Anuri, ad esclusione di *Pelophylax*) copresenza di almeno 5 adulti in acqua, in interazione, in un periodo potenzialmente riproduttivo per la specie; (per gli Urodeli) presenza di almeno 3 adulti in acqua in livrea riproduttiva oppure di almeno una femmina gravida, in periodo primaverile.

Per analizzare la frequenza relativa tra le diverse specie e la loro associazione nei siti riproduttivi, è stato considerato un campione casuale di 52 siti, ciascuno

dei quali è stato controllato almeno cinque volte, con almeno una visita prima di fine aprile (con l'eccezione di un sito in cui comunque tutte le specie potenziali a riproduzione precoce sono state accertate) e almeno una visita dopo inizio giugno. Per questo campione di siti, è stato verificato che il numero di specie rilevate non è correlato in modo statisticamente significativo al numero di visite effettuate (Spearman $r_s=0.23$, $t=1.69$, $p=0.098$, $n=52$).

Per valutare la frequenza con cui le diverse specie condividono lo stesso sito riproduttivo, è stato utilizzato l'indice di Sørensen S: per ogni coppia di specie A e B, $S = 2 \times$ (numero di siti di copresenza di A e B)/(numero di siti con A) + (numero di siti con B).

Per la nomenclatura scientifica si sono seguite le indicazioni contenute in SPEYBROECK et al. (2010).

RISULTATI

Specie presenti

Sulla base di 931 osservazioni, almeno 10 specie di Anfibi (4 Urodeli, 6 Anuri; tab. 1) sono risultate presenti con popolazioni riproduttive sul rilievo del Montello. Un'ulteriore specie (rospo smeraldino *Bufo viridis*) si riproduce ai piedi della collina, sia sul letto del Piave a nord sia nella pianura a sud, mentre non sono stati ottenuti indizi di riproduzione sul rilievo.

Tab. 1. Specie di Anfibi presenti sul Montello. Per ciascuna specie sono indicati il numero di siti acquatici in cui è stata rilevata, il numero dei siti riproduttivi accertati e la frequenza rispetto a tutti i siti individuati e controllati (n=155).

		riproduzione certa	siti di presenza		siti riproduttivi	
			numero	% sul totale	numero	% sul totale
Salamandridae						
<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Tritone alpestre	x	53	34%	47	30%
<i>Lissotriton vulgaris</i>	Tritone punteggiato	x	13	8%	9	6%
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra pezzata	x	51	33%	50	32%
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	x	15	10%	12	8%
Discoglossidae						
<i>Bombina variegata</i>	Ululone dal ventre giallo	x	17	11%	8	5%
Bufonidae						
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	x	35	23%	32	21%
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	-	1	0%	0	0%
Hylidae						
<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italiana	x	18	12%	11	7%
Ranidae						
<i>Pelophylax synkl. esculentus</i>	Rana verde	x	39	25%	18	12%
<i>Rana dalmatina</i>	Rana dalmatina	x	73	47%	71	46%
<i>Rana latastei</i>	Rana di Lataste	x	36	23%	30	19%

Abbondanza dei siti riproduttivi delle specie

Sono stati individuati 155 siti acquatici potenzialmente utilizzabili dagli Anfibi per la riproduzione e 117 di questi (75%) sono stati riconosciuti come effettivi siti riproduttivi per almeno una specie.

Confrontando le diverse specie, sia considerando il numero complessivo dei siti riproduttivi documentati (tab. 1) sia considerando la frequenza relativa stimata nel campione di 52 siti (fig. 1), è emerso che la rana dalmatina (*Rana dalmatina*) è la specie che si riproduce nel maggior numero dei siti, ossia in quasi la metà di tutti i siti acquatici individuati e in più dell'80% del campione di 52 siti. Molto diffuse sono risultate pure la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*) e il tritone alpestre (*Ichthyosaura alpestris*), presenti in circa un terzo di tutti i siti rilevati e in più della metà del campione di 52 siti. Meno frequenti sono apparsi invece il rospo comune (*Bufo bufo*) e la rana di Lataste (*Rana latastei*), riscontrati in circa 1/4-1/5 di tutti i siti e in più di un terzo del campione di 52 siti. La rana verde (*Pelophylax synkl. esculentus*) è stata rilevata in 1/4 di tutti i siti acquatici ma la sua riproduzione è stata verificata solo in metà di questi e in un 1/4 del campione di 52 siti. Poco frequenti sono risultati il tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), il tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris*), l'ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*) e la raganella italiana (*Hyla intermedia*), specie rilevate in circa il 10% dei siti. Per l'ululone dal ventre giallo, in particolare, la riproduzione è stata verificata solo in circa metà dei siti dove è stato rilevato.

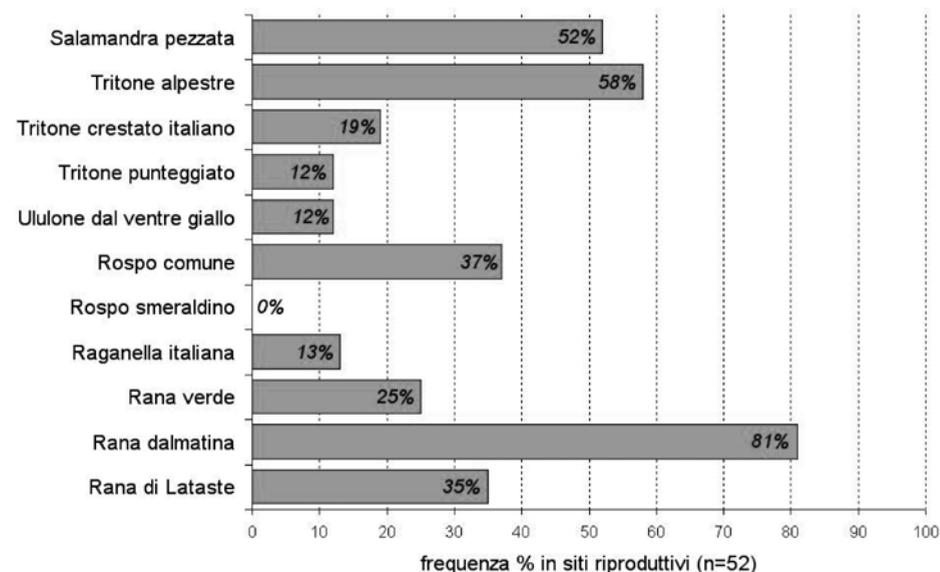


Fig. 1. Frequenza di siti riproduttivi delle specie di Anfibi sul Montello, su un campione di 52 siti indagati.

Associazione tra le specie nei siti riproduttivi

L'indice di Sørensen calcolato tra coppie di specie (fig. 2) ha evidenziato come tritone alpestre, rospo comune, rana dalmatina e rana di Lataste si riproducano spesso assieme in uno stesso sito, così come tendono ad associarsi tra loro tritone crestato italiano, tritone punteggiato e rana verde.

Il numero di specie che si riproducono in uno stesso sito è risultato variare da un minimo di 0 a un massimo di 8, con una media di 3.4 specie (n=52).

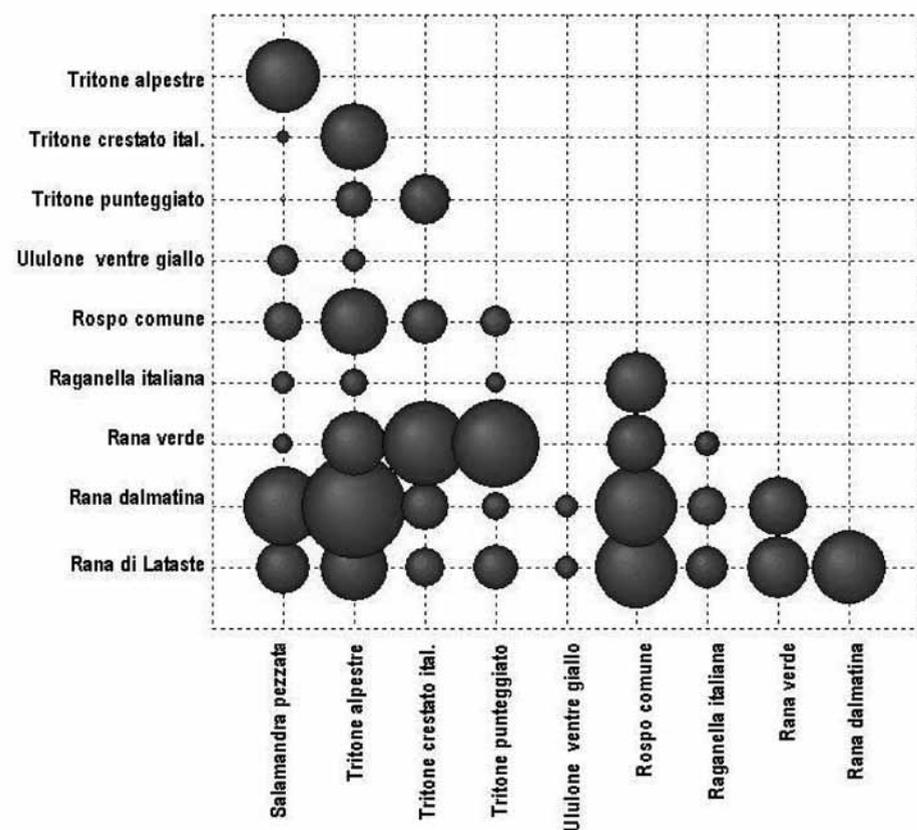


Fig. 2. Frequenza di sintopia riproduttiva tra le specie di Anfibi sul Montello: indice di Sørensen calcolato per ogni coppia di specie, sulla base del numero di siti riproduttivi condivisi, su un campione di 52 siti.

Dalla cluster analysis eseguita sul campione di 52 siti (fig. 3), sono emersi due gruppi principali:

- A) siti con un numero di specie relativamente alto (3-8, media 4.6, n=25); quasi sempre vi si riproduce la rana dalmatina, molto frequentemente anche il rospo comune; sono esclusivi di questo gruppo il tritone punteggiato e il tritone crestato italiano, quasi esclusivi la raganella italiana e la rana verde; rara è invece la salamandra pezzata, mentre manca l'ululone dal ventre giallo.
- B) siti con un numero di specie basso (0-5; media 2.4; n=27); vi si riproduce molto frequentemente la salamandra pezzata; esclusivo di questo gruppo è l'ululone dal ventre giallo; quasi assenti il rospo comune, la raganella italiana e la rana verde, mentre mancano il tritone punteggiato e il tritone crestato italiano.

In ciascuno di questi due gruppi, si può riconoscere un'ulteriore suddivisione, così da individuare nel complesso quattro gruppi fondamentali di siti:

- α) siti con un numero vario di specie (3-8, media 4.4, n=13); vi si riproducono sempre il rospo comune e la rana dalmatina, mentre non sono presenti il tritone crestato italiano e l'ululone dal ventre giallo. Si tratta di stagni perenni, medio-grandi e medio-profondi, con vario grado di insolazione, talvolta soggetti a interventi umani di manutenzione.
- β) siti con un numero vario di specie (3-7, media 4,8, n=12); vi si riproducono quasi sempre il tritone crestato italiano, il tritone alpestre e la rana dalmatina, talvolta anche la rana verde; non sono presenti la raganella italiana e l'ululone dal ventre giallo. Si tratta di stagni perenni, medio-grandi e profondi, spesso ombreggiati e situati in un contesto prevalentemente boscoso.
- γ) siti con un numero di specie basso (3-5, media 3.7, n=10); vi si riproducono sempre il tritone alpestre e la rana dalmatina, frequentemente anche la salamandra pezzata; tutti gli altri Anfibi sono rari o assenti. Si tratta di siti con acque stagnanti, solitamente perenni, relativamente piccoli e poco profondi, soggetti a illuminazione solare scarsa e situati generalmente in ambiente boschivo.
- δ) siti con un numero molto basso di specie (0-3, media 1.6, n=17); vi si riproduce frequentemente la salamandra pezzata, talvolta anche l'ululone dal ventre giallo e la rana dalmatina; le altre specie sono infrequenti o assenti. Si tratta di siti con acque stagnanti perenni o temporanee, piccole o allungate e strette, con profondità molto bassa e illuminazione scarsa, in un contesto boschivo.

DISCUSSIONE

Il Montello ospita popolazioni di tutte le specie di Anfibi presenti nell'ambito prealpino-collinare veneto (BONATO et al., 2007), con la sola eccezione del rospo smeraldino, che non sembra colonizzare il rilievo pur essendo diffuso nei territori circostanti. In particolare, la composizione e la ricchezza specifica della fauna di Anfibi del Montello è simile a quelle di altri complessi collinari quali i Colli

Asolani (MEZZAVILLA & MARTIGNAGO, 2001), i Berici (GRUPPO NISORIA & MUSEO NAT. ARCH. VICENZA, 2000) e gli Euganei (RICHARD et al., 1996).

Le indagini hanno rilevato come siti acquatici colonizzabili dagli Anfibi siano presenti in maniera diffusa sul territorio, con una densità media di siti effettivamente utilizzati di 2/km², anche se quasi mai sotto forma di corpi d'acqua di grandi dimensioni. Inoltre, hanno evidenziato come le diverse specie colonizzino i siti disponibili in modo eterogeneo e si associno tra loro in modo ricorrente, suggerendo come le caratteristiche morfologiche ed idrologiche dei siti condizionino la possibilità di riproduzione e sviluppo larvale delle diverse specie.

Alcuni corpi idrici, oggetto di interventi di manutenzione o particolare gestione naturalistica, ospitano un numero elevato di specie sintopiche, come nel caso del sito "Busa di Casa Fiore", dove si riproducono 8 specie.

I numerosi sopralluoghi effettuati hanno permesso di rilevare anche alcune problematiche che condizionano negativamente il mantenimento delle popolazioni di Anfibi, tra cui la distruzione intenzionale dei siti acquatici da parte dell'uomo (per interrimento o per cambio d'uso del terreno), la alterazione chimica e biologica (mediante scarico di rifiuti, introduzione di pesci, anafidi e altri animali o piante a scopi ornamentali o ricreativi) o, all'opposto, l'abbandono della gestione conservativa di questi siti, con successiva espansione della vegetazione e progressivo riempimento degli invasi.

Si auspica pertanto il proseguimento dei progetti di conservazione attiva intrapresi per i siti di maggior valore per gli Anfibi rilevati da questa ricerca.

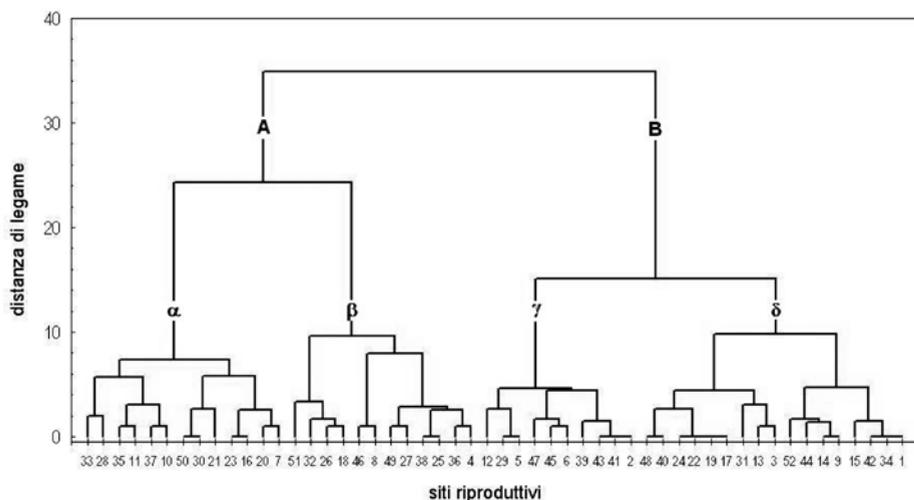


Fig. 3. Cluster analysis (metodo di Ward, distanza Euclidea quadratica) tra 52 siti acquatici del Montello, sulla base delle specie di Anfibi che vi si riproducono. Le lettere indicano i gruppi principali discussi nel testo.

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo per il sostegno nelle attività di ricerca l'Amministrazione Provinciale di Treviso (Assessorato Ambiente - Commissione Ecologia), l'Amministrazione Comunale di Montebelluna (Assessorato Ambiente), Paolo Bisol e Donella Follador; per l'ausilio nei rilevamenti e nella raccolta di materiale biblio-cartografico Claudio Bettello, Katia Bettiol, Alessandra Bogo, Massimiliano Cesco, Michele Cesco, Gianni De Lucchi, Adriano De Stefano, Mirko Favotto, Francesco Ferrarese, Gruppo Naturalistico Montelliano, Monica Menin, Marta Modesto, Michele Pasa, Elio Rech, Giorgio Scarpel, Gianluca Salogni, Giancarlo Sernaggia, Marco Serrajotto, Alessandra Tura, Sabrina Venuti, Katia Zanatta.

Bibliografia

- AA.VV., 1993. Piano di Settore Ambientale e Paesaggistico del Montello - Carta e schede delle "Risorse Idriche", scala 1:10000. *Regione del Veneto, Provincia di Treviso, Consorzio per lo sviluppo socio-economico del Montello.*
- BONATO L., FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO M. (red.), 2007. Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. *Associazione Faunisti Veneti, Ediciclo Editore.*
- FERRARESE F., SAURO U., 2005. La geomorfologia del Montello. In: Castiglioni B. (red.), *Paesaggi carsici: Architettura di una relazione unica tra uomo e ambiente: Montello. Museo di Storia Naturale e Archeologia di Montebelluna: 27-39.*
- GRUPPO DI STUDI NATURALISTICI NISORIA, MUSEO NATURALISTICO ARCHEOLOGICO DI VICENZA, 2000. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della provincia di Vicenza. *G. Padovan, Vicenza.*
- MENEGON M., 1998. Nota sull'erpetofauna del Montello e dell'adiacente corso del fiume Piave. In: Bon M. e Mezzavilla F. (red.), *Atti 2° Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, 48 (suppl.): 148-150.*
- MEZZAVILLA F., 2005. Fauna e paesaggio del Montello. Ambienti e vertebrati di particolare interesse naturale. In: Castiglioni B. (red.), *Paesaggi carsici: Architettura di una relazione unica tra uomo e ambiente: Montello. Museo di Storia Naturale e Archeologia di Montebelluna: 57-64.*
- MEZZAVILLA F., MARTIGNAGO G., 2001. Check list dei vertebrati rilevati nei Colli Asolani. *De Rerum Natura, Quaderni del Museo di Storia Naturale e Archeologia, Montebelluna, 1: 53-62.*
- MODESTO M., 2005. Le risorse idriche del colle: una retrospettiva storica sulla gestione, uno sguardo al presente tra abbandono e trasformazione. In: Castiglioni B. (red.), *Paesaggi carsici: Architettura di una relazione unica tra uomo e ambiente: Montello. Museo di Storia Naturale e Archeologia di Montebelluna: 65-71.*
- POMINI F., 1936. Osservazioni sistematiche ed ecologiche sugli Anfibi del Veneto. *Arch. Zool. Ital., 23: 241-272.*
- RICHARD J., PAOLUCCI P., COLOMBARA F., 1996. Osservazioni sull'erpetofauna dei Colli Euganei (Padova, Italia Nord-orientale). *Studi trent. Sci. nat., Acta Biol., 71: 65-67.*
- SCARPA G., 1874. Catalogo dei Rettili e Anfibi del Trivigiano. *Atti Soc. ven.- tr. Sc. nat., Padova, 1: 192-199.*
- SPEYBROECK J., BEUKEMA W., CROCHET P.A., 2010. A tentative species list of the European herpetofauna (Amphibia and Reptilia) - an update. *Zootaxa, 2492: 1-27.*
- STELLA A., 1902. Descrizione geognostico-agraria del Montello. *Mem. descr. Carta Geol. It. 11.*

Indirizzi degli autori:

Enrico Romanazzi - Via De Chirico 2/6, I-31044 Montebelluna (TV);
enricoromanazzi@yahoo.it

Lucio Bonato - Università di Padova, Dipartimento di Biologia, Via Ugo Bassi 58b, I-35131 Padova (PD); lucio.bonato@unipd.it

**RAPIDA COLONIZZAZIONE DI ZONE UMIDE DA PARTE
DI ANFIBI E SPECIE ALLOCTONE
DOPO LA REALIZZAZIONE DI NUOVI STAGNI
IN UN BOSCHETTO PLANIZIALE URBANO
(BOSCO DELL'OSELLINO, MESTRE-VENEZIA)**

Riassunto. Nell'estate 2006 all'interno del Bosco dell'Osellino (Mestre, Venezia) sono state realizzate due nuove zone umide e nel corso del biennio 2007-2008 è stata condotta un'indagine faunistica per monitorare la loro colonizzazione da parte dell'erpetofauna locale. Lo studio ha rilevato una buona risposta di diverse specie di anfibi, che hanno utilizzato i nuovi stagni come sito riproduttivo sin dal 2007. Tra queste si segnalano le specie incluse nella "Direttiva Habitat" *Bufo viridis*, *Hyla intermedia* e *Rana dalmatina*, ma anche *Lissotriton vulgaris* e *Bufo bufo*, anfibi in forte regresso nei siti planiziali su scala regionale. Tuttavia le pozze sono state rapidamente invase anche dalle specie alloctone *Gambusia holbrooki*, *Pseudorasbora parva* e *Procambarus clarkii*, alcune delle quali verosimilmente frutto di introduzione volontaria. Gli immediati dintorni inoltre risultano abitati da un nucleo consistente di testuggini palustri americane (*Trachemys scripta*).

Summary. Fast colonization of wetlands by amphibians and alien species following the creation of new ponds in a small floodplain urban wood ("Bosco dell'Osellino", Mestre-Venice, NW-Italy). In summer 2006, two new small wetlands were re-created within the Osellino wood (Mestre, Venice); during the years 2007-2008 a faunal survey was carried out to monitor their colonization by local herpetofauna. Since 2007, the study pointed out a good response from several species of amphibians, which used the new ponds as breeding sites. Among these were some species included in the EU's "Habitat Directive", such as *Bufo viridis*, *Hyla intermedia* and *Rana dalmatina*, but also *Lissotriton vulgaris* and *Bufo bufo*, both strongly declining in plain habitats at regional scale. However, ponds were quickly invaded by alien species as well (*Gambusia holbrooki*, *Pseudorasbora parva*, *Procambarus clarkii*), some of which most likely introduced on purpose. In addition, the surroundings resulted inhabited by a population of American pond terrapins (*Trachemys scripta*).

Keywords: alien species, colonization, herpetofauna, small wetlands, urban habitat, wood.

INTRODUZIONE

Il Bosco dell'Osellino è situato poco all'interno del margine della Laguna di Venezia, lungo il canale Osellino. Piantato negli anni '90 del secolo scorso su terreno precedentemente agricolo, è oggi inglobato nel tessuto urbano periferico di Mestre (Venezia) (BON & ROCCAFORTE, 2003; BOLDRIN, 2007). Nell'estate 2006, all'interno dell'area forestale, assieme ad alcuni interventi di diradamento, sono state realizzate due piccole zone umide rimodellando due scoline preesistenti.

Nel corso del biennio 2007-2008 è stata condotta un'indagine faunistica sull'utilizzo di queste aree da parte dell'erpetofauna locale, monitorando le presenze interne al Bosco, la colonizzazione da parte di specie presenti nei territori

limitrofi e le potenzialità del territorio circostante quale sorgente di colonizzatori naturali. L'area è stata oggetto di sporadici rilievi anche negli anni 2009 e 2010.

MATERIALI E METODI

L'area di studio è costituita, oltre che dal Bosco dell'Osellino (8 ha), dagli argini dei canali che lo fiancheggiano (l'Osellino a sudovest e gli scolmatori "Acque alte", a nordovest, e "Acque basse", a nordest, con sponde in cemento) e dai campi coltivati e incolti situati a nord (circa 30 ha), su entrambe le sponde del canale "Acque alte". I due gruppi di stagni sono situati rispettivamente a sud (T3) e a nord (T4) del passaggio pedonale/ciclabile che attraversa il Bosco e consistono in due serie di invasi di diversa forma, superficie e profondità, collegati tra loro da tratti delle scoline originarie. Il collegamento è tuttavia temporaneo, legato agli eventi meteorici più rilevanti e per la maggior parte dell'anno le pozze non sono tra loro comunicanti. Il gruppo meridionale consiste di 3 pozze (con superficie da 25 a 100 m² circa), molto soleggiate, ed un lungo tratto di scolina quasi sempre asciutto, mentre T4 è formato da un sistema di 5 pozze (sup. 15-90 m² circa), parzialmente o totalmente ombreggiate, di cui la minore raramente con acqua.

Bosco e territorio circostante sono stati monitorati tra aprile/maggio e novembre, per un totale di 16 uscite/anno, mediante rilevamento a vista e uditivo prevalentemente lungo transetti standard di circa 100 m di lunghezza, ciascuno percorso in 15-30 min. Le raccolte d'acqua sono state inoltre campionate con retino a mano a maglia fitta per la rilevazione di larve e uova di anfibi. Complessivamente i transetti selezionati all'interno dell'area di studio sono stati 6 nel 2007 ed 8 nel 2008, di cui solo due (situati lungo le nuove zone umide) sono stati monitorati in entrambi gli anni. Osservazioni estemporanee sono state raccolte anche al di fuori dei transetti.

Durante il secondo anno è stato fatto anche un tentativo di quantificare nelle pozze le specie alloctone di pesci e gamberi rilevate nel 2007, mediante piccole nasse, realizzate con bottiglie di plastica da 1.5 l con il collo ribaltato ed innestate con cibo per pesci. Si è cercato inoltre di indagare più approfonditamente, mediante catture standardizzate con retino a mano, un preoccupante fenomeno, riscontrato fin dal 2007, consistente in un elevatissimo numero di girini di rana verde le cui zampe posteriori risultavano variamente mutilate.

Infine, la presenza di piccole raccolte d'acqua in rapido prosciugamento nei dintorni, con numerose larve di anfibi al loro interno, ha fortuitamente consentito di accelerare l'instaurarsi di una comunità varia e strutturata nel Bosco. Diverse larve infatti, altrimenti destinate a soccombere per essiccazione, sono state prelevate e rilasciate in due pozze dell'area umida meridionale, lasciando le altre alla sola colonizzazione naturale. Le larve raccolte sono state determinate individualmente prima dell'immissione (tab. 1).

RISULTATI

Erpetofauna

Lo studio ha rilevato fin dall'inizio una buona risposta di diverse specie di anfibi nei confronti delle nuove zone umide (tab. 2).

Tab. 1. Larve di anfibio provenienti da pozze in prosciugamento del circondario e rilasciate nell'area umida T3 (LT=lunghezza totale). *Data la stretta somiglianza, non si può escludere la presenza di larve di *Rana latastei* frammiste a quelle di *R. dalmatina*.

Specie	Ess.	Stadio	Data
Tritone punteggiato italiano <i>Lissotriton vulgaris meridionalis</i>	~ 40	larve (LT ~ 10 mm)	7.V.2007
Tritone crestatto italiano <i>Triturus carnifex</i>	~ 35	larve (LT ~ 15-30 mm)	7.V.2007
Rospo smeraldino <i>Bufo viridis</i>	~ 250	larve (LT ~ 15-18 mm)	7.V.2007
Rana agile* <i>Rana dalmatina</i>	~ 70	larve (LT ~ 10 mm)	7.V.2007
Rospo comune <i>Bufo bufo</i>	> 200	larve e ovature	30.III.2008

Tab. 2. Anfibi e rettili rilevati nel Bosco dell'Osellino e nel territorio circostante. Segnalazioni precedenti (dato bibliografico: include Bosco e territorio circostante) da SIMONELLA (2006). Per le segnalazioni successive al 2008 è riportato l'anno del primo rilevamento. L'asterisco (*) indica che la comparsa della specie potrebbe derivare da immissione.

Specie	Dato bibliogr.	Rilievo 2007		Rilievo 2008		Rilievi successivi		
		Bosco	dintorni	Bosco	dintorni	Bosco	dintorni	
ANFIBI	Tritone punteggiato italiano <i>Lissotriton vulgaris meridionalis</i>	-	+	-	+	-	+	-
	Tritone crestatto italiano <i>Triturus carnifex</i>	-	-	-	-	-	-	-
	Rospo comune <i>Bufo bufo</i>	-	-	-	-	+	*	-
	Rospo smeraldino <i>Bufo viridis</i>	+	+	-	+	+	-	-
	Raganella italiana <i>Hyla intermedia</i>	+	+	-	+	+	+	+
	Rana agile <i>Rana dalmatina</i>	-	-	-	+	-	+	-
	Rana di Lataste <i>Rana latastei</i>	-	-	-	-	-	?	*
	Rana verde <i>Pelophylax synkl. esculentus</i>	-	+	+	+	+	+	+
RETTILI	Lucertola muraiola <i>Podarcis muralis</i>	+	+	+	+	+	+	+
	Biacco <i>Hierophis viridiflavus</i>	+	-	-	+	-	-	-
	Natrice dal collare <i>Natrix natrix</i>	+	-	-	-	-	+	(2010)
	Natrice tassellata <i>Natrix tessellata</i>	+	-	-	-	-	-	-
	Testuggine palustre europea <i>Emys orbicularis</i>	+	-	+	-	-	-	-
	Testuggine dalle orecchie rosse <i>Trachemys scripta elegans</i>	-	-	+	-	+	-	+
	Testuggine scritta <i>Trachemys scripta scripta</i>	-	-	+	-	+	-	+

Nel 2007, nelle due serie di pozze interne al Bosco, sono state rilevate quattro specie di anfibi: rana verde (*Pelophylax synkl. esculentus*), rospo smeraldino (*Bufo viridis*), raganella italiana (*Hyla intermedia*) e tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris meridionalis*), tutte confermate anche nel 2008. Le stesse specie, con l'esclusione del tritone, sono state rinvenute anche al di fuori del Bosco. Successivamente in T3 sono stati rilevati anche rana agile (*Rana dalmatina*;

2008), rospo comune (*Bufo bufo*) e forse rana di Lataste (*Rana latastei*; 2009), tre specie non riportate in precedenza né per il Bosco né per le immediate adiacenze (SIMONELLA, 2006; SEMENZATO, com pers.).

Nel 2007 la rana verde è stata senza dubbio la specie più comune, ha rapidamente colonizzato le zone umide (i primi esemplari già nel 2006) e si è riprodotta con successo in tutte le raccolte d'acqua disponibili. Questo anuro tuttavia ha subito un apparente regresso a partire dal 2008 e, sebbene si possano tuttora rinvenire nelle pozze numerosi giovani e adulti, il successo riproduttivo nel 2009-2010 è apparso quasi nullo.

La raganella è stata rilevata con poche ovature nella pozza maggiore di T4 tra la fine di maggio e l'inizio di giugno 2007 ed è stata udita cantare dagli alberi dell'area agricola a nord. L'anno successivo ovature di *Hyla* sono state trovate anche nelle pozze di T3, tuttavia non sono mai stati rilevati i girini, osservati invece in alcune scoline dell'area agricola.

Analogamente sono stati rilevati adulti in canto e ovature di rospo smeraldino, sempre all'interno della pozza maggiore di T4 nel 2007 e nelle pozze di T3 nel 2008, ma i campionamenti successivi non sono stati in grado di rilevare la presenza di larve, nonostante la costante e abbondante presenza di girini di rana verde. Ovature di rospo smeraldino sono state rilevate anche nei vicini incolti a nord del Bosco.

La sorpresa maggiore del 2007 è stata però quella di trovare, all'interno di una pozza di T3, diverse larve mature di tritone punteggiato. La presenza della specie è di particolare interesse in quanto, non segnalata in precedenza per il Bosco, testimonia probabilmente l'esistenza in loco di una popolazione relitta della specie, forse già presente quando l'area aveva ancora vocazione agricola. Nel 2008 il tritone punteggiato è stato trovato in tutte le pozze di T3 ed in alcune di T4, dove sembra sia riuscito a riprodursi, nonostante la presenza di gamberi e pesci (vedi oltre), sfruttando come habitat il denso strato radicale del tappeto superficiale di lenticchia d'acqua.

Nel 2008 è stata identificata per la prima volta la *Rana dalmatina*, con numerosi girini di cui una parte sicuramente giunti a metamorfosi; ovature della specie sono state osservate anche a fine inverno 2009. Nello stesso periodo sono stati rinvenuti in T3 almeno due maschi di *Bufo bufo*, nonché alcune ovature apparentemente di *Rana latastei* (masse d'uova sferoidali, compatte, del diametro di 8-10 cm, ancorate a vegetazione e rami sommersi). Non è chiaro se queste tre specie siano da imputare ai rilasci di larve avvenuti nel 2007 e 2008, ma la cosa non si può del tutto escludere (cfr. tab. 1). Il tritone punteggiato ed il rospo smeraldino sono invece giunti nelle nuove pozze con certezza anche autonomamente, data la loro presenza nello stesso periodo anche in pozze diverse da quelle di immissione.

Tra i rettili invece soltanto *Podarcis muralis* è risultata relativamente comune all'interno del Bosco, per lo più nelle vicinanze dei camminamenti in legno. *Hierophis viridiflavus*, non rilevato nel 2007, è stato osservato con un giovane nel 2008 presso la chiusa a nord del Bosco (un esemplare adulto, catturato a Marghera dalla Polizia Provinciale, è stato inoltre rilasciato nell'area nell'estate 2008). Le bisce d'acqua (*Natrix* spp.), di cui come per il biacco sono note segnalazioni pregresse (SIMONELLA, 2006; Semenzato, com. pers.), non sono

mai state osservate nel biennio 2007-2008, ma un esemplare di *N. natrix* è stato rilevato in T3 nel 2010.

Di particolare interesse naturalistico un esemplare di *Emys orbicularis* avvistato all'interno del canale "Acque Alte" nel giugno 2007. Per il resto tutte le osservazioni di testuggini acquatiche nei tre canali che circondano il Bosco (canale Osellino, canale "Acque Alte" e canale "Acque Basse") sono risultate *Trachemys scripta*.

Specie alloctone

Tra le specie non locali pertinenti all'erpetofauna sono state rilevate due sottospecie della testuggine palustre americana (*Trachemys scripta elegans*, più numerosa, e *T. s. scripta*), con una discreta popolazione mista che occupa i canali circostanti il Bosco. Di *T. s. elegans* sono stati rilevati nel 2007 e 2010 alcuni esemplari lunghi circa 4-5 cm (carapace), che suggeriscono la naturalizzazione della specie. Nessuna delle due sembra aver finora colonizzato le zone umide interne, dove tuttavia sono risultate presenti altre specie alloctone fortemente impattanti sull'erpetofauna.

Due piccoli pesci, *Gambusia holbrooki* e *Pseudorasbora parva*, sono stati rilevati fin dalla primavera 2007 nelle due pozze di maggiori dimensioni di entrambe le aree umide. La loro presenza è certamente dovuta ad introduzione deliberata, data l'impossibilità per dei pesci di accedere naturalmente alle pozze (almeno prima del 26 settembre 2007, data in cui si è avuto un allagamento eccezionale dell'area mestrina e dell'intero Bosco: in seguito a tale evento sia *Gambusia* che *Pseudorasbora* si sono massicciamente diffuse in tutte le pozze).

Sempre nel 2007 è stato rilevato anche il gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*), presente inizialmente solo in T4 dove, dal 2008, non sono più stati osservati girini di alcun anuro, numerosissimi l'anno precedente. Potendo disperdersi anche via terra, è verosimile ipotizzare che *Procambarus* si sia diffuso autonomamente a partire dai canali circostanti, dov'è massicciamente presente. Nel 2009 almeno un individuo è stato rinvenuto anche in T3 ed ora (giugno 2010) la specie è presente in tutte le pozze del transetto.

Potrebbe inoltre essere legato alle specie alloctone un insolito fenomeno di mutilazioni di massa a carico delle zampe di rana verde (fig. 1), rilevato fin dal 2007 nella pozza maggiore di T3. Apparentemente causato da un qualche predatore, non è stato inizialmente riscontrato né nelle altre pozze di T3 né in T4, nonostante un'equivalente presenza di girini e di predatori locali quali le larve di Odonati. Nel 2008 il fenomeno è stato indagato con più accuratezza, quantificandone la frequenza e rilevando la sua diffusione anche nelle altre due pozze di T3 (in seguito dell'entrata in comunicazione delle tre pozze a settembre 2007). Le mutilazioni rilevate, che interessavano quasi il 90% degli individui campionati (n=256), apparivano a carico delle sole zampe posteriori ed erano verosimilmente dovute a "predazione sub-letale" (cfr.: VEITH & VIERTTEL, 1993; BALLANGEE & SESSIONS, 2009). In T4 non si sono potute fare verifiche a causa della scomparsa dei girini dal 2008 in poi (un unico girino trovato nel 2008 non presentava però problemi alle zampe).

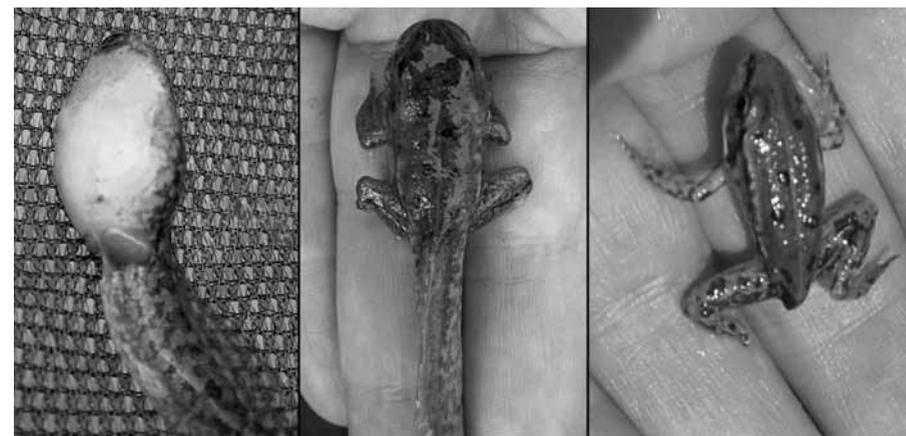


Fig. 1. Girini di *Pelophylax synkl. esculentus* a diversi stadi di sviluppo, campionati nelle pozze del Bosco dell'Osellino nel corso dello studio, con le zampe posteriori variamente mutilate. Il neometamorfosato a destra è privo anche di un occhio.

DISCUSSIONE

Osservazioni faunistiche precedenti alla realizzazione delle aree umide avevano evidenziato una relativa povertà di microvertebrati terricoli nel Bosco dell'Osellino, com'era prevedibile anche per la giovane età, la derivazione da un ambiente a ridotta complessità e la localizzazione sostanzialmente urbana. Per quanto riguarda l'erpetofauna erano stati riportati solo *Pelophylax synkl. esculentus*, *Hyla intermedia*, *Podarcis muralis* e *Hierophis viridiflavus*, mentre *Natrix natrix*, *N. tessellata*, *Emys orbicularis* e l'alloctona *Trachemys scripta elegans* erano state riscontrate negli immediati dintorni (SIMONELLA, 2006; CHIARIN, 2007; Semenzato, com. pers.).

Le nuove zone umide dunque rappresentano senz'altro un fattore migliorativo dell'habitat boschivo, aumentandone la complessità, e sembrano aver attratto sin dall'inizio diverse specie di anfi, come testimoniato dai rilevamenti del biennio 2007-2008 e fino al 2010, sebbene con alterne fortune nell'insediamento di nuclei riproduttivi stabili. Più difficile da valutare è invece l'effettivo successo delle larve immesse artificialmente, di cui si era persa ben presto traccia durante i campionamenti. Infatti, se da un lato la successiva osservazione di individui adulti e ovature di alcune specie (*Bufo bufo*, *Rana dalmatina*, *R. latastei*) sembra suggerire il completamento del ciclo vitale almeno di una parte di esse, dall'altro la possibilità che questi esemplari possano aver raggiunto la maturità sessuale ed effettuato la prima riproduzione già nel primo anno di età appare poco probabile (soprattutto per le femmine).

Sfortunatamente il monitoraggio ha portato alla luce anche diverse criticità legate in particolare alla presenza di specie alloctone, di cui è ormai ben noto l'effetto negativo sulle comunità di anfi e rettili, nonché sugli ecosistemi in genere (BARBARESI et al., 2001; SCALERA, 2001; CRUZ et al., 2006a, 2006b; PYKE, 2008). Il fallimento riproduttivo di alcune specie di anfi di cui è stata

documentata la deposizione delle uova è molto probabilmente attribuibile alla presenza di queste specie. Ciò che ha inoltre precluso la possibilità di valutare con maggiore precisione la capacità di insediamento delle diverse componenti dell'erpetofauna locale in ambienti semi-naturali di nuova formazione.

In ogni caso, l'evoluzione della comunità biotica presente, sia di specie autoctone che alloctone, andrà auspicabilmente seguita con attenzione, sia nell'interesse del Bosco stesso che, più in generale, come "laboratorio" delle problematiche potenzialmente riscontrabili in ogni piccola area umida della gronda lagunare veneziana.

RINGRAZIAMENTI

Lo studio è stato finanziato dall'Istituzione "Il Bosco di Mestre" del Comune di Venezia. Si ringraziano, per la collaborazione durante alcune uscite sul campo, Silvia Angilletti, Ilaria Bighin, Giulia Burloni, Francesco Cavarro, Alice Fantin, Andrea Ferrarini, Stefano Malavasi, Giorgia Negri, Massimo Semenzato, Cecilia Vianello e Alessio Volpato. Si ringraziano inoltre i due revisori del manoscritto per gli utili suggerimenti proposti.

Bibliografia

- BALLENGÉE B., SESSIONS S.K., 2009. Explanation for missing limbs in deformed amphibians. *J. Exper. Zool. (Mol. Dev. Evol.)*, 312B: 770-779.
- BARBARESI S., SALVI G., GHERARDI F., 2001. Il gambero *Procambarus clarkii* - Distribuzione, dinamica di popolazione e impatto. *Quad. Padule del Fucecchio*, 1: 201-214.
- BOLDRIN F., 2007. Il bosco dell'Osellino. In: Zanetti M. (red.). Il Bosco di Mestre. *Nuovadimensione*, Portogruaro: 62-65.
- BON M., ROCCAFORTE P., 2003. Il Bosco di Mestre. Dalle antiche foreste al nuovo bosco urbano. *Provincia di Venezia (Ass. Politiche Ambientali), Oikos*, Venezia: 152 pp.
- CHIARIN M., 2007. Invasione di tartarughe in Osellino. *La Nuova Venezia*, 17 luglio 2007: 20.
- CRUZ M.J., REBELO R., CRESPO E.G., 2006a. Effects of an introduced crayfish, *Procambarus clarkii*, on the distribution of south-western Iberian amphibians in their breeding habitats. *Ecography*, 29: 329-338.
- CRUZ M.J., PASCOAL S., TEJEDO M., REBELO R., 2006b. Predation by an exotic crayfish, *Procambarus clarkii*, on natterjack toad, *Bufo calamita*, embryos: its role on the exclusion of this amphibian from its breeding ponds. *Copeia*, 2006(2): 274-280.
- PYKE G.H., 2008. Plague minnow or mosquito fish? A review of the biology and impacts of introduced *Gambusia* species. *Ann. Rev. Ecol. Evol. Syst.*, 39: 171-191.
- SCALERA R., 2001. Invasioni Biologiche. Le introduzioni di Vertebrati in Italia: un Problema tra Conservazione e Globalizzazione. *Ministero delle Politiche Agricole e Forestali*, Roma: 359 pp.
- SIMONELLA I. (red.), 2006. Atlante degli Ambiti di Interesse naturalistico della Provincia di Venezia. *Provincia di Venezia e Cicero Editore*, Venezia: 416 pp.
- VEITH M., VIERTTEL B., 1993. Veränderungen an den Extremitäten von Larven und Jungtieren der Erdkröte (*Bufo bufo*): Analyse möglicher Ursachen. *Salamandra*, 29: 184-199.
- ZANETTI M. (red.), 2007. Il Bosco di Mestre. *Nuovadimensione*, Portogruaro (VE): 156 pp.

Indirizzi degli autori:

Nicola Novarini - Museo di Storia Naturale di Venezia, S. Croce 1730, I-30125 Venezia (VE); erpetologia.msn@fmcvenezia.it
Francesco Boldrin - Comune di Venezia, Istituzione Bosco e Grandi Parchi, V.le Garibaldi 44/a, I-30173 Venezia Mestre (VE); francesco.boldrin@comune.venezia.it

Giancarlo Fracasso, Francesco Mezzavilla, Francesco Scarton

CHECK-LIST DEGLI UCCELLI DEL VENETO (MAGGIO 2010)

Riassunto. Dopo dieci anni viene aggiornata la lista degli Uccelli del Veneto che, pur mantenendo la metodologia e le categorizzazioni adottate nella precedente versione (ottobre 2000), tiene conto del continuo e crescente flusso d'informazioni, relative non solo alla composizione, alla frequenza ed alla fenologia dell'avifauna regionale ma anche, e più in generale, alla filogenesi delle diverse categorie sistematiche che la compongono. Rispetto alla precedente, le differenze più significative della presente lista riguardano l'inclusione di nuove specie e le variazioni nello status, o lo spostamento di categoria, di alcune tra quelle già precedentemente elencate. Vengono inoltre adottati tutti quei cambiamenti nella classificazione e nella nomenclatura, frutto delle indagini più recenti ma già diffusamente accettati dalla comunità scientifica.

Summary. *Checklist of the Birds of Veneto (NE Italy).*

We present the updated checklist for the avifauna of Veneto, which adopts the same methods and categories of the previous edition (October 2000) and takes into account the growing number of bird records from ornithologists, ringers and birders. The most important differences concern addition or deletion of *taxa*, changes in the phenology and the frequency of previously listed species. This update includes changes in taxonomy and nomenclature, following the most recent advances in phylogenetic research and the decisions of the major ornithological committees in Europe. Up to the end of May 2010, the Veneto list has grown to include 412 species in categories A-C (369 in category A, 31 in category B and 12 in category C). An additional 57 species were recorded in category E (released or escaped) and 11 in category D (uncertain origin).

INTRODUZIONE

A dieci anni di distanza dalla pubblicazione della precedente check-list dell'avifauna del Veneto (FRACASSO et al., 2000) abbiamo ritenuto opportuno redigerne una nuova versione, che tenesse conto:

- dell'accumularsi di nuove segnalazioni che costantemente contribuiscono ad aggiornare le nostre conoscenze sull'avifauna regionale;
- della rigorosa applicazione del metodo adottato, che nel codificare con la maggiore oggettività possibile lo status, sia generale sia riproduttivo, di ciascuna specie, fa riferimento all'intervallo temporale degli "ultimi 10 anni";
- delle più recenti acquisizioni in campo tassonomico e nomenclaturale che, attraverso sempre più rigorose ricostruzioni filogenetiche, stanno interessando l'intera Classe degli Uccelli.

MATERIALI E METODI

Per quanto riguarda l'elenco delle specie finora segnalate nel Veneto abbiamo tenuto conto di tutte le segnalazioni disponibili fino all'aprile 2010, mentre per

l'attribuzione di quelle codifiche, che richiedevano un riferimento temporale agli "ultimi 10 anni", ci siamo riferiti al periodo 1999-2008 per il quale disponevamo di dati relativamente completi.

La fondamentale fonte d'informazioni che ci ha permesso questo aggiornamento è costituita dalla notevole mole di dati raccolti nei Resoconti Ornitologici regolarmente pubblicati dall'Associazione Faunisti Veneti (BON & SEMENZATO, 2002; BON et al., 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008; SIGHELE et al., 2009), ai quali è stata aggiunta una limitata quantità di segnalazioni ancora inedite.

Relativamente alle codifiche utilizzate abbiamo sostanzialmente mantenuto gli stessi criteri e categorizzazioni utilizzati nella precedente stesura, adottati anche nella check-list nazionale CISO-COI (FRACASSO et al., 2009), e che qui sinteticamente riportiamo.

I. Categorie AERC (lettera/e)

A = specie di origine apparentemente selvatica, osservata almeno una volta a partire dal 1950.

B = specie di origine apparentemente selvatica, osservata almeno una volta tra il 1800 ed il 1949.

C = specie introdotta dall'uomo o sfuggita dalla cattività, che ha formato almeno una popolazione nidificante in grado di autosostenersi; vale anche per individui giunti spontaneamente da popolazioni aventi le medesime caratteristiche, insediate al di fuori dell'Italia.

D = specie di origine selvatica possibile ma non certa; la sua presenza può essere dovuta a fuga o immissione deliberata dalla cattività, a trasporto passivo ecc.; oppure specie che, per qualche motivo, non può essere inserita in una delle altre categorie.

E = specie introdotta o sfuggita alla cattività, priva dei requisiti previsti per la cat. C.

II. Categorie di status generale (prima cifra):

1 = regolare: presenza constatata in almeno 9 degli ultimi 10 anni.

2 = irregolare: presenza constatata più di 10 volte e in almeno 6 anni dopo il 1950, ma in meno di 9 degli ultimi 10 anni.

3 = accidentale: presenza constatata 1-10 volte o in 1-5 anni dopo il 1950.

4 = storico: presenza constatata almeno una volta, ma non dopo il 1950.

III. Categorie di status riproduttivo (seconda cifra):

1 = regolare: nidificazione accertata in almeno 9 degli ultimi 10 anni.

2 = irregolare: nidificazione accertata in 4-8 degli ultimi 10 anni.

3 = accidentale: nidificazione accertata solo in 1-3 degli ultimi 10 o più anni.

4 = storico: nidificazione apparentemente regolare in un qualsiasi periodo, ma mai negli ultimi 10 anni.

0 = specie per la quale mancano prove certe di nidificazione.

Per quanto riguarda la sistematica e la tassonomia abbiamo sostanzialmente

seguito la Check-list CISO-COI per la lista A, B e C, ma in conformità con le scelte da questa stessa adottate, abbiamo tenuto conto dei recenti e notevoli cambiamenti nella sistematica dei Passeriformi, ormai accettati dalle principali organizzazioni ornitologiche internazionali (ad esempio BARTHEL & HELBIG, 2006; DUTCH BIRDING REDACTION, 2010; SANGSTER et al., 2010); per la lista D ed E la più recente ed aggiornata lista mondiale (GILL & WRIGHT, 2010). Per la nomenclatura italiana, nel caso di specie non presenti nelle liste CISO-COI, abbiamo utilizzato i nomi proposti da VIOLANI & BARBAGLI (2006) o in alternativa da MASSA et al. (1993). A differenza della precedente lista regionale, abbiamo inoltre elencato, oltre alle specie in qualche modo "dubbe" (lista D), anche tutte quelle segnalate nel Veneto ma verosimilmente di origine non naturale o quantomeno non naturalizzate (lista E), utilizzando soprattutto la recente sintesi di BON et al. (2008), integrata da alcuni dati aggiuntivi od inediti.

CONCLUSIONI

Le specie incluse a tutti gli effetti (naturali o naturalizzate) in questa nuova lista dell'avifauna veneta assommano a 412, così ripartite: 369 nella categoria A, 31 nella categoria B (storiche) e 12 nella categoria C (naturalizzate). Per quanto riguarda lo status di presenza delle specie elencate nella lista A, 280 sono da considerarsi regolari, 33 irregolari e 56 accidentali; per quanto riguarda lo status riproduttivo, 178 sono nidificanti regolari, 8 irregolari, 17 occasionali ed 1 storico.

Vengono inoltre elencate separatamente, in quanto non appartenenti a pieno titolo all'avifauna regionale, 57 specie da considerarsi alloctone (E) ed ulteriori 11 per le quali esistono dubbi sulla selvaticità o sulla correttezza del dato (D).

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo Leonardo Carlotto, Fabio Farinello, Emiliano Verza e Marco Zenatello per le utili informazioni inedite. Un ringraziamento particolare a Camilla Gotti per gli ulteriori dati relativi alle specie alloctone nel Veneto.

Bibliografia

- BARTHEL P. H., HELBIG A. J., 2006. Checklist of the birds of Germany. DO-G, *Limicola Verlag*, Einbeck.
- BON M., SEMENZATO M. (red.), 2002. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anni 1999, 2000, 2001. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 53: 231-258.
- BON M., SEMENZATO M., FRACASSO G., MARCONATO E., 2008. Sintesi delle conoscenze sui Vertebrati alloctoni del Veneto. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 58 (suppl.): 37-64.
- BON M., SIGHELE M., VERZA E. (red.), 2003. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2002. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 54: 123-160.
- BON M., SIGHELE M., VERZA E. (red.), 2004. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2003. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 55: 171-200.
- BON M., SIGHELE M., VERZA E. (red.), 2005. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2004. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 56: 187-211.

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

BON M., SIGHELE M., VERZA E. (red.), 2007. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2006. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 58: 269-292.

BON M., SIGHELE M., VERZA E. (red.), 2008. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2007. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 59: 129-150.

FRACASSO G., BACCETTI N., SERRA L., 2009. La lista CISO-COI degli Uccelli italiani - Parte prima: liste A, B e C. *Avocetta*, 33: 5-24.

FRACASSO G., MEZZAVILLA F., SCARTON F., 2000. Check-list degli Uccelli del Veneto (ottobre 2000). *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 51 (suppl.): 131-144.

DUTCH BIRDING REDACTION, 2010. Taxa names in Dutch Birding. *Dutch Birding*, 32: 48-52.

GILL F., WRIGHT M., 2010 (2006). IOC Birds of the World. Recommended English names. *Christopher Helm*, London (versione online 2.4, www.worldbirdnames.org).

MASSA R., BOTTONI L., VIOLANI C., 1993. Lista in lingua italiana degli uccelli di tutto il mondo. *Università degli Studi di Milano*.

SANGSTER G., COLLINSON J.M., KNOX A.G., PARKIN D.T., SVENSSON L., 2010. Taxonomic recommendations for British birds: Sixth report. *Ibis*, 152: 180-186.

SIGHELE M., BON M., VERZA E. (red.), 2009. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2008. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 60: 143-168.

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

Indirizzi degli autori:

Giancarlo Fracasso - giancarlo.fracasso@alice.it
 Francesco Mezzavilla - f.mezza@libero.it
 Francesco Scarton - scarton@selc.it

LISTA A B C

ANATIDAE

<i>Cygnus olor</i>	Cigno reale	ACE11
<i>Cygnus atratus</i>	Cigno nero	CE11
<i>Cygnus columbianus</i>	Cigno minore	A30
<i>Cygnus cygnus</i>	Cigno selvatico	A30
<i>Anser fabalis</i>	Oca granaiola	A10
<i>Anser brachyrhynchus</i>	Oca zamperosee	A30
<i>Anser albifrons</i>	Oca lombardella	A10
<i>Anser erythropus</i>	Oca lombardella minore	B40
<i>Anser anser</i>	Oca selvatica	AC11
<i>Anser caerulescens</i>	Oca delle nevi	ADE30
<i>Branta canadensis</i>	Oca del Canada	CE20
<i>Branta leucopsis</i>	Oca facciabianca	AE20
<i>Branta bernicla</i>	Oca colombaccio	A30
<i>Branta ruficollis</i>	Oca collarosso	AD30
<i>Tadorna ferruginea</i>	Casarca	ADE13
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca	A11
<i>Aix galericulata</i>	Anatra mandarina	CDE20
<i>Anas penelope</i>	Fischione	A10
<i>Anas strepera</i>	Canapiglia	A12
<i>Anas formosa</i>	Alzavola asiatica	B40
<i>Anas crecca</i>	Alzavola	A13
<i>Anas carolinensis</i>	Alzavola americana	A30
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	AC11
<i>Anas acuta</i>	Codone	A13
<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola	A11
<i>Anas discors</i>	Marzaiola americana	A30
<i>Anas clypeata</i>	Mestolone	A11
<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Anatra marmorizzata	B40
<i>Netta rufina</i>	Fistione turco	A12
<i>Aythya ferina</i>	Moriglione	A11
<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	A12
<i>Aythya fuligula</i>	Moretta	A11
<i>Aythya marila</i>	Moretta grigia	A10
<i>Somateria mollissima</i>	Edredone	A20
<i>Somateria spectabilis</i>	Re degli edredoni	B40
<i>Histrionicus histrionicus</i>	Moretta arlecchino	BE40
<i>Clangula hyemalis</i>	Moretta codona	A10
<i>Melanitta nigra</i>	Orchetto marino	A10
<i>Melanitta fusca</i>	Orco marino	A10
<i>Bucephala clangula</i>	Quattrocchi	A10
<i>Mergellus albellus</i>	Pesciaiola	A10
<i>Mergus serrator</i>	Smergo minore	A10
<i>Mergus merganser</i>	Smergo maggiore	A11
<i>Oxyura jamaicensis</i>	Gobbo della Giamaica	C30
<i>Oxyura leucocephala</i>	Gobbo rugginoso	A30
TETRAONIDAE		
<i>Bonasa bonasia</i>	Francolino di monte	A11
<i>Lagopus muta</i>	Pernice bianca	A11
<i>Tetrao tetrix</i>	Fagiano di monte	A11
<i>Tetrao urogallus</i>	Gallo cedrone	A11
PHASIANIDAE		
<i>Alectoris graeca</i>	Coturnice	A11
<i>Perdix perdix</i>	Starna	C11

<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	A11
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune	C11
GAVIIDAE		
<i>Gavia stellata</i>	Strolaga minore	A10
<i>Gavia arctica</i>	Strolaga mezzana	A10
<i>Gavia immer</i>	Strolaga maggiore	A20
PROCELLARIIDAE		
<i>Calonectris diomedea</i>	Berta maggiore	A30
<i>Puffinus yelkouan</i>	Berta minore	A20
HYDROBATIDAE		
<i>Hydrobates pelagicus</i>	Uccello delle tempeste	A30
SULIDAE		
<i>Morus bassanus</i>	Sula	A20
PELECANIDAE		
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Pellicano comune	A20
<i>Pelecanus rufescens</i>	Pellicano rossiccio	A30
PHALACROCORACIDAE		
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	A12
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Marangone dal ciuffo	A10
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Marangone minore	A11
ARDEIDAE		
<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	A13
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	A11
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	A11
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	A11
<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi	A11
<i>Egretta gularis</i>	Airone schistaceo	A30
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	A11
<i>Casmerodius albus</i>	Airone bianco maggiore	A11
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	A11
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	A11
CICONIIDAE		
<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	A10
<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	AC13
THRESKIORNITHIDAE		
<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio	A13
<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Ibis sacro	C13
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	A12
PHOENICOPTERIDAE		
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Fenicottero	A13
PODICIPEDIDAE		
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	A11
<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	A11
<i>Podiceps grisegena</i>	Svasso collaroso	A10
<i>Podiceps auritus</i>	Svasso cornuto	A10
<i>Podiceps nigricollis</i>	Svasso piccolo	A13
ACCIPITRIDAE		
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	A11
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	A11
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	A10
<i>Haliaeetus albicilla</i>	Aquila di mare	A20
<i>Gypaetus barbatus</i>	Gipeto	C20
<i>Neophron percnopterus</i>	Capovaccaio	B40
<i>Gyps fulvus</i>	Grifone	A10
<i>Aegypius monachus</i>	Avvoltoio monaco	B40
<i>Circus aeruginosus</i>	Biancone	A11

<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	A11
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	A10
<i>Circus macrourus</i>	Albanella pallida	A20
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	A11
<i>Accipiter gentilis</i>	Astore	A11
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	A11
<i>Buteo buteo</i>	Poiana	A11
<i>Buteo rufinus</i>	Poiana codabianca	A20
<i>Buteo lagopus</i>	Poiana calzata	A20
<i>Aquila clanga</i>	Aquila anatraia maggiore	A10
<i>Aquila pomarina</i>	Aquila anatraia minore	A20
<i>Aquila pennata</i>	Aquila minore	A10
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale	A11
<i>Aquila fasciata</i>	Aquila di Bonelli	B40
<i>Aquila heliaca</i>	Aquila imperiale	A30
PANDIONIDAE		
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	A10
FALCONIDAE		
<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	A10
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	A11
<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	A11
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	A10
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	A11
<i>Falco eleonorae</i>	Falco della Regina	A30
<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	A30
<i>Falco cherrug</i>	Sacro	A30
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	A11
RALLIDAE		
<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione	A11
<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	A10*
<i>Porzana parva</i>	Schiribilla	A10*
<i>Porzana pusilla</i>	Schiribilla grigiata	A30
<i>Crex crex</i>	Re di quaglie	A11
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	A11
<i>Fulica atra</i>	Folaga	A11
GRUIDAE		
<i>Grus virgo</i>	Damigella della Numidia	AD30
<i>Grus grus</i>	Gru	A14
OTIDIDAE		
<i>Tetrax tetrax</i>	Gallina prataiola	B40
<i>Otis tarda</i>	Otarda	A30
HAEMATOPODIDAE		
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare	A11
RECURVIROSTRIDAE		
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	A11
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta	A11
BURHINIDAE		
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Occhione	A13
GLAREOLIDAE		
<i>Cursorius cursor</i>	Corriente biondo	B40
<i>Glareola pratincola</i>	Pernice di mare	A12
<i>Glareola nordmanni</i>	Pernice di mare orientale	B40
CHARADRIIDAE		
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	A11
<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso	A10
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	A11

<i>Charadrius leschenaultii</i>	Corriere di Leschenault	A30
<i>Charadrius morinellus</i>	Piviere tortolino	A10
<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	A10
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa	A10
<i>Vanellus gregarius</i>	Pavoncella gregaria	A30
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	A11
SCOLOPACIDAE		
<i>Calidris canutus</i>	Piovanello maggiore	A10
<i>Calidris alba</i>	Piovanello tridattilo	A10
<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio comune	A10
<i>Calidris temminckii</i>	Gambecchio nano	A10
<i>Calidris ferruginea</i>	Piovanello comune	A10
<i>Calidris maritima</i>	Piovanello violetto	A30
<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera	A10
<i>Limicola falcinellus</i>	Gambecchio frullino	A10
<i>Tryngites subruficollis</i>	Piro piro fulvo	A30
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	A10
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Frullino	A10
<i>Gallinago gallinago</i>	Beccacino	A10
<i>Gallinago media</i>	Croccolone	A10
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	A11
<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale	A10
<i>Limosa lapponica</i>	Pittima minore	A10
<i>Numenius phaeopus</i>	Chiurlo piccolo	A10
<i>Numenius tenuirostris</i>	Chiurlottello	A30
<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore	A10
<i>Bartramia longicauda</i>	Piro piro codalunga	A30
<i>Xenus cinereus</i>	Piro piro del Terek	A30
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	A11
<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco	A10
<i>Tringa erythropus</i>	Totano moro	A10
<i>Tringa nebularia</i>	Pantana	A10
<i>Tringa stagnatilis</i>	Albastrello	A10
<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	A10
<i>Tringa totanus</i>	Pettegola	A11
<i>Arenaria interpres</i>	Voltapietre	A10
<i>Phalaropus lobatus</i>	Falaropo beccosottile	A20
<i>Phalaropus fulicarius</i>	Falaropo beccolargo	A30
STERCORARIIDAE		
<i>Stercorarius pomarinus</i>	Stercorario mezzano	A20
<i>Stercorarius parasiticus</i>	Labbo	A10
<i>Stercorarius longicaudus</i>	Labbo codalunga	A20
<i>Stercorarius skua</i>	Stercorario maggiore	A30
LARIDAE		
<i>Pagophila eburnea</i>	Gabbiano eburneo	A30
<i>Xema sabini</i>	Gabbiano di Sabine	A30
<i>Rissa tridactyla</i>	Gabbiano tridattilo	A20
<i>Chroicocephalus genei</i>	Gabbiano roseo	A20
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gabbiano comune	A11
<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Gabbianello	A10
<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	A11
<i>Larus audouinii</i>	Gabbiano corso	A30
<i>Larus canus</i>	Gavina	A10
<i>Larus delawarensis</i>	Gavina americana	A30
<i>Larus fuscus</i>	Zafferano	A10
<i>Larus argentatus</i>	Gabbiano reale nordico	A10

<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	A11
<i>Larus cachinnans</i>	Gabbiano reale pontico	A10
<i>Larus glaucooides</i>	Gabbiano d'Islanda	A30
<i>Larus hyperboreus</i>	Gabbiano glauco	A30
<i>Larus marinus</i>	Mugnaiaccio	A20
STERNIDAE		
<i>Onychoprion fuscatus</i>	Sterna scura	B40
<i>Sternula albifrons</i>	Fraticello	A11
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterna zampanere	A12
<i>Hydroprogne caspia</i>	Sterna maggiore	A10
<i>Chlidonias hybrida</i>	Mignattino piombato	A10
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino comune	A10
<i>Chlidonias leucopterus</i>	Mignattino alibianche	A10
<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci	A11
<i>Sterna bengalensis</i>	Sterna di Rueppell	A33
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	A11
<i>Sterna paradisaea</i>	Sterna codalunga	B40
ALCIDAE		
<i>Uria aalge</i>	Uria	B40
<i>Alca torda</i>	Gazza marina	B40
<i>Fratercula arctica</i>	Pulcinella di mare	B40
PTEROCLIDAE		
<i>Syrnhaptes paradoxus</i>	Sirratte	B40
COLUMBIDAE		
<i>Columba oenas</i>	Colombella	A10
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	A11
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	A11
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	A11
<i>Streptopelia orientalis</i>	Tortora orientale	B40
PSITTACIDAE		
<i>Psittacula krameri</i>	Parrocchetto dal collare	CE11
<i>Myiopsitta monachus</i>	Parrocchetto monaco	CE11
CUCULIDAE		
<i>Clamator glandarius</i>	Cuculo dal ciuffo	A23
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	A11
<i>Coccyzus americanus</i>	Cuculo americano	A30
TYTONIDAE		
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	A11
STRIGIDAE		
<i>Otus scops</i>	Assiolo	A11
<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale	A11
<i>Glaucidium passerinum</i>	Civetta nana	A11
<i>Athene noctua</i>	Civetta	A11
<i>Strix aluco</i>	Allocco	A11
<i>Strix uralensis</i>	Allocco degli Urali	A10*
<i>Asio otus</i>	Gufo comune	A11
<i>Asio flammeus</i>	Gufo di palude	A10
<i>Aegolius funereus</i>	Civetta capogrosso	A11
CAPRIMULGIDAE		
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	A11
APODIDAE		
<i>Apus apus</i>	Rondone comune	A11
<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido	A20
<i>Apus melba</i>	Rondone maggiore	A11
ALCEDINIDAE		
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	A11

MEROPIDAE		
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	A11
CORACIIDAE		
<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	A13
UPUPIDAE		
<i>Upupa epops</i>	Upupa	A11
PICIDAE		
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	A11
<i>Picus canus</i>	Picchio cenerino	A11
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	A11
<i>Dryocopus martius</i>	Picchio nero	A11
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	A11
<i>Dendrocopos medius</i>	Picchio rosso mezzano	A30
<i>Dendrocopos minor</i>	Picchio rosso minore	A20*
<i>Picoides tridactylus</i>	Picchio tridattilo	A11
ORIOIIDAE		
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	A11
LANIIDAE		
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	A11
<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina	A11
<i>Lanius excubitor</i>	Averla maggiore	A10
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	A11
CORVIDAE		
<i>Pyrrhocorax graculus</i>	Gracchio alpino	A11
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Gracchio corallino	A30
<i>Pica pica</i>	Gazza	A11
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	A11
<i>Nucifraga caryocatactes</i>	Nocciolaia	A11
<i>Corvus monedula</i>	Taccola	A11
<i>Corvus frugilegus</i>	Corvo comune	A13
<i>Corvus corone</i>	Cornacchia nera	A11
<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	A11
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	A11
REGULIDAE		
<i>Regulus regulus</i>	Regolo	A11
<i>Regulus ignicapilla</i>	Fiorrancino	A11
REMIZIDAE		
<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino	A11
PARIDAE		
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	A11
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	A11
<i>Lophophanes cristatus</i>	Cincia dal ciuffo	A11
<i>Periparus ater</i>	Cincia mora	A11
<i>Poecile montanus</i>	Cincia alpestre	A11
<i>Poecile palustris</i>	Cincia bigia	A11
PANURIDAE		
<i>Panurus biarmicus</i>	Basettino	A11
TIMALIIDAE		
<i>Leiothrix lutea</i>	Usignolo del Giappone	C22
ALAUDIDAE		
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	A20
<i>Melanocorypha leucoptera</i>	Calandra siberiana	B40
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	A11
<i>Calandrella rufescens</i>	Calandrina	B40
<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	A11
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	A11

<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	A11
<i>Eremophila alpestris</i>	Allodola golagialla	A20
HIRUNDINIDAE		
<i>Riparia riparia</i>	Topino	A11
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana	A11
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	A11
<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	A11
<i>Cecropis daurica</i>	Rondine rossiccia	A13
CETTIIDAE		
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	A11
AEGITHALIDAE		
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	A11
PHYLLOSCOPIDAE		
<i>Phylloscopus inornatus</i>	Lù forestiero	A30
<i>Phylloscopus humei</i>	Lù di Hume	A30
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Lù bianco	A11
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lù verde	A11
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lù piccolo	A11
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Lù grosso	A10
SYLVIIDAE		
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	A11
<i>Sylvia borin</i>	Beccafico	A11
<i>Sylvia nisoria</i>	Bigia padovana	A11
<i>Sylvia curruca</i>	Bigiarella	A11
<i>Sylvia hortensis</i>	Bigia grossa	A23
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	A11
<i>Sylvia undata</i>	Magnanina comune	B40
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina comune	A13
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	A11
LOCUSTELLIDAE		
<i>Locustella naevia</i>	Forapaglie macchiettato	A10
<i>Locustella fluviatilis</i>	Locustella fluviatile	A30
<i>Locustella luscinioides</i>	Salciaiola	A11
ACROCEPHALIDAE		
<i>Hippolais pallida</i>	Canapino pallido	A30
<i>Hippolais icterina</i>	Canapino maggiore	A10
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino comune	A11
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Forapaglie castagnolo	A10
<i>Acrocephalus paludicola</i>	Pagliarolo	A20
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie comune	A13
<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdognola	A11
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola comune	A11
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	A11
CISTICOLIDAE		
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	A11
BOMBYCILLIDAE		
<i>Bombycilla garrulus</i>	Beccofrusone	A20
TICHODROMIDAE		
<i>Tichodroma muraria</i>	Picchio muraiolo	A11
SITTIDAE		
<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore	A11
CERTHIIDAE		
<i>Certhia familiaris</i>	Rampichino alpestre	A11
<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino comune	A11
TROGLODYTIDAE		
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	A11

STURNIDAE

<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	A11
<i>Pastor roseus</i>	Storno roseo	A23

CINCLIDAE

<i>Cinclus cinclus</i>	Merlo acquaiolo	A11
------------------------	-----------------	-----

MUSCICAPIDAE

<i>Zoothera sibirica</i>	Tordo siberiano	B40
<i>Turdus torquatus</i>	Merlo dal collare	A11
<i>Turdus merula</i>	Merlo	A11
<i>Turdus obscurus</i>	Tordo oscuro	A30
<i>Turdus eunomus</i>	Cesena fosca	A30
<i>Turdus atrogularis</i>	Tordo golanera	A30
<i>Turdus pilaris</i>	Cesena	A11
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	A11
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello	A10
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	A11
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	A11
<i>Cercotrichas galactotes</i>	Usignolo d'Africa	B40
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	A11
<i>Luscinia luscinia</i>	Usignolo maggiore	A10
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	A11
<i>Luscinia calliope</i>	Calliope	B40
<i>Luscinia svecica</i>	Pettazzurro	A10
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codiroso spazzacamino	A11
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codiroso comune	A11
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	A11
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	A11
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	A11
<i>Oenanthe hispanica</i>	Monachella	A10
<i>Oenanthe deserti</i>	Monachella del deserto	A30
<i>Monticola saxatilis</i>	Codirossone	A11
<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario	A11
<i>Ficedula parva</i>	Pigliamosche pettirosso	A20
<i>Ficedula semitorquata</i>	Balia caucasica	A30
<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare	A10
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera	A10

PRUNELLIDAE

<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	A11
<i>Prunella montanella</i>	Passera scopaiola asiatica	B40
<i>Prunella collaris</i>	Sordone	A11

PASSERIDAE

<i>Passer domesticus</i>	Passera europea (Passera d'Italia)	A11
<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda	A22
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	A11
<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia	B40
<i>Montifringilla nivalis</i>	Fringuello alpino	A11

ESTRILDIDAE

<i>Amandava amandava</i>	Bengalino comune	CE13
--------------------------	------------------	------

MOTACILLIDAE

<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	A11
<i>Motacilla citreola</i>	Cutrettola testagiolla orientale	A30
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	A11
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	A11
<i>Anthus richardi</i>	Calandro maggiore	A20
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	A11
<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone	A11

<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	A10
<i>Anthus cervinus</i>	Pispola golarossa	A10
<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello	A11
<i>Anthus petrosus</i>	Spioncello marino	A30
<i>Anthus rubescens</i>	Spioncello del Pacifico	A30

FRINGILLIDAE

<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	A11
<i>Fringilla montifringilla</i>	Peppola	A10
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	A11
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	A11
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	A11
<i>Carduelis citrinella</i>	Venturone alpino	A20
<i>Carduelis spinus</i>	Lucherino	A11
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	A11
<i>Carduelis flavirostris</i>	Fanello nordico	A30
<i>Carduelis flamma</i>	Organetto	A11
<i>Loxia leucoptera</i>	Crociera fasciato	A30
<i>Loxia curvirostra</i>	Crociera	A11
<i>Loxia pytyopsittacus</i>	Crociera delle pinete	B40
<i>Bucanetes githagineus</i>	Trombetti	B40
<i>Carpodacus erythrinus</i>	Ciuffolotto scarlatto	A20
<i>Pinicola enucleator</i>	Ciuffolotto delle pinete	B40
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Ciuffolotto	A11
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone	A11

EMBERIZIDAE

<i>Plectrophenax nivalis</i>	Zigolo delle nevi	A10
<i>Calcarius lapponicus</i>	Zigolo della Lapponia	A20
<i>Emberiza leucocephalos</i>	Zigolo golarossa	A10
<i>Emberiza citrinella</i>	Zigolo giallo	A11
<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero	A11
<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto	A11
<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	A11
<i>Emberiza caesia</i>	Ortolano grigio	B40
<i>Emberiza rustica</i>	Zigolo boschereccio	A30
<i>Emberiza pusilla</i>	Zigolo minore	A20
<i>Emberiza aureola</i>	Zigolo dal collare	A30
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude	A11
<i>Emberiza bruniceps</i>	Zigolo testaranciata	B40
<i>Emberiza melanocephala</i>	Zigolo capinero	A30
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	A11

* pur essendoci indicazioni attendibili di probabile nidificazione, mancano al momento prove certe di avvenuta riproduzione entro i confini regionali

LISTA D**PROCELLARIIDAE**

<i>Bulweria fallax</i>	Berta di Jouanin
------------------------	------------------

PELECANIDAE

<i>Pelecanus crispus</i>	Pellicano riccio
--------------------------	------------------

ARDEIDAE

<i>Ardea melanocephala</i>	Airone testanera
----------------------------	------------------

PHOENICOPTERIDAE

<i>Phoenicopterus minor</i>	Fenicottero minore
-----------------------------	--------------------

FALCONIDAE

<i>Falco rusticolus</i>	Girfalco
CUCULIDAE	
<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	Cuculo occhirossi
PICIDAE	
<i>Picoides villosus</i>	Picchio villosio
LANIIDAE	
<i>Lanius vittatus</i>	Averla dorsocastano
VIREONIDAE	
<i>Vireo olivaceus</i>	Vireo occhirossi
MUSCICAPIDAE	
<i>Ficedula mugimaki</i>	Pigliamosche di Mugimaki
EMBERIZIDAE	
<i>Emberiza cioides</i>	Zigolo muciatto orientale

LISTA E

TINAMIDAE	
<i>Rhynchotus rufescens</i>	Pollo delle pampas
<i>Eudromia elegans</i>	Martinetta dal ciuffo
ANATIDAE	
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Dendrocigna beccorosso
<i>Dendrocygna javanica</i>	Dendrocigna indiana
<i>Cereopsis novaehollandiae</i>	Cereopside
<i>Anser cygnoides</i>	Oca cigno
<i>Anser indicus</i>	Oca indiana
<i>Anser caerulescens</i>	Oca delle nevi
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Oca egiziana
<i>Tadorna variegata</i>	Casarca neozelandese
<i>Cairina moschata</i>	Anatra muta
<i>Aix sponsa</i>	Anatra sposa
<i>Nettion pulchellus</i>	Oca pigmea verde
<i>Callonetta leucophrys</i>	Alzavola spallerosse
<i>Anas sibilatrix</i>	Fischione del Cile
<i>Anas americana</i>	Fischione americano
<i>Anas poecilorhyncha</i>	Anatra beccomacchiato
<i>Anas bahamensis</i>	Codone delle Bahamas
<i>Nettion peposaca</i>	Fistione beccorosa
NUMIDIDAE	
<i>Numida meleagris</i>	Faraona
<i>Acryllium vulturinum</i>	Faraona vulturina
ODONTOPHORIDAE	
<i>Colinus virginianus</i>	Colino della Virginia
PHASIANIDAE	
<i>Meleagris gallopavo</i>	Tacchino
<i>Alectoris chukar</i>	Coturnice orientale
<i>Alectoris rufa</i>	Pernice rossa
<i>Francolinus francolinus</i>	Francolino
<i>Pternistis erckelii</i>	Francolino di Erckel
<i>Coturnix japonica</i>	Quaglia giapponese
<i>Gallus gallus</i>	Gallo bankiva
CICONIIDAE	
<i>Mycteria ibis</i>	Tantalo africano
<i>Jabiru mycteria</i>	Jabirù
THRESKIORNITHIDAE	
<i>Geronticus eremita</i>	Ibis eremita

<i>Eudocimus ruber</i>	Ibis scarlatto
<i>Platalea alba</i>	Spatola africana
RALLIDAE	
<i>Porphyrio porphyrio</i>	Pollo sultano
GRUIDAE	
<i>Balearica regulorum</i>	Gru coronata
PTEROCLIDIDAE	
<i>Pterocles exustus</i>	Grandule ventrecastano
COLUMBIDAE	
<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico
CACATUIDAE	
<i>Nymphicus hollandicus</i>	Calopsitta
PSITTACIDAE	
<i>Platycercus elegans</i>	Rosella rossa
<i>Platycercus eximius</i>	Rosella comune
<i>Melopsittacus undulatus</i>	Pappagallino ondulato
<i>Ara macao</i>	Ara macao
<i>Pyrrhura frontalis</i>	Conuro di Vieillot
CORVIDAE	
<i>Cyanocorax yncas</i>	Ghiandaia verde
STURNIDAE	
<i>Lamprotornis chalybaeus</i>	Storno orecchieblu maggiore
<i>Lamprotornis purpureus</i>	Storno splendente purpureo
<i>Lamprotornis superbus</i>	Storno superbo
PLOCEIDAE	
<i>Quelea erythrops</i>	Quelea testarossa
<i>Quelea quelea</i>	Quelea beccorosso
<i>Euplectes afer</i>	Vescovo dorato
<i>Euplectes franciscanus</i>	Vescovo arancio
ESTRILDIDAE	
<i>Estrilda astrild</i>	Astrilde comune
<i>Poephila guttata</i>	Diamante mandarino
<i>Lonchura malacca</i>	Cappuccino tricolore
FRINGILLIDAE	
<i>Serinus canaria</i>	Canarino delle Canarie
<i>Serinus mozambicus</i>	Canarino del Mozambico

**SISTEMI AUTOMATICI DI REGISTRAZIONE:
NUOVE METODOLOGIE BIOACUSTICHE APPLICATE A
INDAGINI ORNITOLOGICHE IN ALCUNI SITI DELLA RETE
NATURA 2000 DEL VENETO. RISULTATI E PROSPETTIVE**

Riassunto. I continui progressi tecnologici, che permettono una sempre maggiore miniaturizzazione dei componenti elettronici ed un parallelo contenimento del consumo energetico, mettono a disposizione strumenti di nuova generazione che consentono l'acquisizione di grandi quantità di dati per periodi di tempo considerevoli. Attualmente, le raccolte di suoni che riguardano la comunicazione acustica tra insetti, pesci, anfibi, uccelli e mammiferi sono largamente applicati per ricerche e monitoraggi delle specie. In questo lavoro sono state utilizzate 4 stazioni Song Meter™ (SM), che hanno rappresentato la scelta più opportuna in termini di costi e benefici per effettuare un monitoraggio di tutta la stagione primaverile del 2009 (da metà febbraio a inizio luglio) in tre siti di Natura 2000 del Veneto: Val Tovanello Bosconero, Marmarole, Fiume Piave dai Maserot alla garzaia di Pederobba. Le SM sono, di fatto, dei registratori compatti, autonomi e impermeabili che sono stati opportunamente posizionati su alberi ad un'altezza di circa 4 m rispetto al suolo. Sono provviste di 2 microfoni e registrano stereofonicamente scrivendo i dati su schede SDHC; l'alimentazione è basata su una serie di 4 pile di tipo "torcia" da 1,5 V. Con l'utilizzo di due schede SDHC di capacità pari a 16 GB e con un unico set di batterie è stato possibile registrare per 12 giorni consecutivi con campionamenti di 5 ore al giorno. Il campionamento, deciso a priori per mezzo di un software dedicato, ha previsto registrazioni di 6, 10 o 15 minuti allo scoccare di ogni ora e per tutte le 24 ore di ciascun giorno. Inoltre, si sono effettuate altre registrazioni a cavallo dell'alba e del tramonto. Sono stati archiviati 8.829 file per un totale di 1.150 ore. Le registrazioni, copiate su disco dalle schede di campagna, sono state poi analizzate mediante software dedicati. Il riascolto e i confronti degli spettrogrammi hanno permesso di identificare 14 specie elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, per un totale di circa 2.000 suoni suddivisi tra canti territoriali, richiami e allarmi. L'enorme mole di dati acquisiti, organizzata in un database georeferenziato, fornisce uno spettro di possibilità di analisi e studio molto ampio: in questo lavoro ci si è concentrati sulle specie ornitiche della Direttiva Uccelli. Le registrazioni originali sono disponibili per ulteriori approfondimenti che potranno riguardare l'analisi del rumore ambientale di origine antropica e naturale, le modalità di canto, i repertori acustici di individui, specie e popolazioni.

Summary. *Automatic recording devices: new bioacoustics methods applied to ornithological studies in areas of the Natura 2000 network in Veneto (NE Italy). Results and perspectives.*

Continuous technological progress provides new instruments that allow the acquisition of large amounts of data for extended times. Currently, the recording of acoustic communication sounds in insects, fishes, amphibians, birds and mammals is widely used in zoological research and the monitoring of species and habitats. In spring 2009 (February - July), we used four Song Meter™ (SM) recorders to carry out an acoustic survey in three Natura 2000 areas of Veneto: Val Tovanello Bosconero, Marmarole and Piave River between the "Maserot" and the Pederobba heronry. SMs are self-powered, waterproof, compact recorders: they have been properly installed on trees, at a height of approximately 4 m above the ground. The recording is done stereophonically, with two microphones writing data on SDHC cards; power supply was based on a series of four D batteries (1,5 V). Two 16GB SDHC cards allowed to record a total of 5 hours per day along 12 consecutive days. Devices were set to record for 6, 10 or 15 minutes at the strike of each hour. Additional recordings were scheduled across dawn

and sunset. At the end of the survey, a total of 1,150 hours in 8,829 files were available. The recordings, copied to a hard disk, were then analysed; by listening and comparing the spectrograms it was possible to identify 14 species listed in the European "Birds Directive", for a total of approximately 2,000 songs. The large amount of acquired data, organized in a georeferenced database, provides a great opportunity for several analyses and studies. The recordings are available for further analysis: e.g. the study of environmental noise from anthropogenic and natural sources, the hourly distribution of songs from different species, the acoustic repertoires and features of individuals, species and populations.

INTRODUZIONE

Gli uccelli hanno ricevuto una considerevole attenzione da parte degli studiosi in quanto grandi utilizzatori dei canali acustici per la comunicazione (HASELMAYER & QUINN, 2000; BART, 2005; BRANDES, 2008; FROMMOLT et al., 2008). La vastissima variabilità di suoni e repertori tra individui è una sfida per il riconoscimento automatico e l'identificazione delle specie (BARDELI et al., 2008). Alcuni uccelli canori, come ad esempio l'usignolo, posseggono un repertorio di oltre 200 tipi differenti di suoni, variabile e crescente in anni successivi. Di contro, alcune specie vocalizzano con una varietà molto inferiore di suoni ed il loro repertorio appare molto più semplificato (rapaci notturni, rapaci diurni, tetraonidi) e facilmente riconoscibile.

Con l'avvento dei sistemi digitali di registrazione, la possibilità di usare registratori automatici ha delineato una serie di vantaggi evidenti, che ne stanno determinando il successo e l'utilizzo su larga scala per lo studio ed il monitoraggio di molti taxa (HOBSON et al., 2002; REMPEL et al., 2005; BRANDES, 2008) nonché per il monitoraggio ambientale. I vantaggi sono rappresentati dalla grande quantità di dati acquisibili in assenza di rilevatore, in orari difficilmente praticabili e con ripetizioni temporali lunghe, anche in condizioni estreme (-20°C) e in luoghi difficilmente accessibili. Ovviamente l'assenza del rilevatore permette di registrare le reali condizioni dell'ambiente indagato, determinando così una maggiore affidabilità nella successiva analisi dei dati, oltre all'aumento di contattabilità di specie particolarmente diffidenti ed elusive.

Nel presente lavoro è illustrata l'applicazione dei sistemi automatici di registrazione all'indagine delle specie elencate nella Direttiva "Uccelli". Tali specie, come noto, risultano particolarmente minacciate di estinzione su scala locale o continentale in quanto le popolazioni mostrano andamenti negativi di numerosità spesso legati ad un impoverimento degli habitat le cui cause sono da indagare ed approfondire (BRICHETTI & FRACASSO, 2004).

MATERIALI E METODI

Le aree interessate dall'indagine sono i SIC "IT3230081 - Gruppo Antelao, Marmarole, Sorapiss", "IT3230088 - Fiume Piave dai Maserot alle grave di Pederobba", "IT3230031 - Val Tovanello Bosconero" e le relative ZPS "IT3230081 - Gruppo Antelao, Marmarole, Sorapiss" (coincidente al SIC), "IT3230032 - Lago di Busche - Vinchetto di Celarda - Fontane", "IT 3240034 - Garzaia di Pederobba" e "IT3230089 - Dolomiti del Cadore e del Comelico".

I rilievi sono stati condotti a partire dal 14 febbraio fino al 3 luglio 2009. Sono state utilizzate n. 4 stazioni automatiche “SONG METER SM1” (SM) prodotte da Wildlife Acoustics® (visualizzabili sul sito internet www.wildlifeacoustics.com); ciascuna stazione è, di fatto, un registratore digitale autonomo che utilizza 2 microfoni omnidirezionali impermeabili, il tutto alimentato da 4 batterie alcaline di tipo “torcia”: dette stazioni rappresentano, a nostro avviso, la scelta più opportuna in termini di costi e benefici, che si possa fare sul mercato internazionale per quanto concerne le Stazioni Automatiche di Monitoraggio (Automatic Recording Systems, ARS).

Le registrazioni, programmate a priori mediante un software dedicato (Songmeter Configuration Utility), vengono scritte su schede “SDHC” da 16 GB per un totale di 32 GB a stazione. La frequenza di campionamento scelta è stata di 48 kHz e in alcuni casi di 22.050 Hz. Si è deciso di effettuare 6 minuti di registrazione allo scoccare di ogni ora; inoltre, si è deciso di dare maggiore intensità di campionamento all'alba (registrazioni di circa un'ora a cavallo dell'alba) e al tramonto (circa 20 minuti a cavallo del tramonto). Nelle ore notturne le registrazioni hanno avuto la durata variabile dai 10 ai 15 minuti. Il posizionamento sul campo degli strumenti è stato preventivamente programmato, anche grazie alle esperienze in campo fatte nel corso dell'anno 2008 dal personale del Corpo Forestale dello Stato (CFS) nello studio della cartografia degli habitat. Ciascuna stazione con queste impostazioni aveva un'autonomia di 12-13 giorni di registrazione. Si è cercato di porre a dimora gli strumenti seguendo criteri rispondenti a requisiti di rappresentatività degli habitat, alla possibile presenza delle specie ed alla raggiungibilità dei luoghi. Lo studio preventivo degli habitat e degli habitat di specie è stato condotto a partire dalla Cartografia degli habitat redatta dal CFS nel 2008 per conto della Regione Veneto e dagli studi ornitologici precedenti (MEZZAVILLA, 1989).

La realizzazione del lavoro ha previsto l'utilizzo anche di mezzi fuoristrada (per percorrenze complessive pari a 6.000 km distribuite in 48 uscite), ma anche la percorrenza a piedi di numerosi sentieri per un totale di più di 100 km con un dislivello in salita complessivo stimabile in 15.000 m.

L'analisi dei dati è stata svolta mediante riascolto e catalogazione delle singole registrazioni (circa 8.700 file di durata variabile da 6 minuti ad un'ora) ed ha rappresentato la parte più consistente di tutto il lavoro. I singoli file portavano nel nome tutte le caratteristiche della registrazione, seguendo l'impostazione dei SM prefisso_anno_mese_giorno_ora_minuti_secondi.wav. Mediante il software “Praat” (www.praat.org), i file sono stati visualizzati con una finestra di analisi di 30 secondi, ritenuta idonea per minimizzare i tempi. Ciascun evento sonoro delle specie elencate nell'Allegato 1 della Direttiva Uccelli visualizzato nello spettrogramma è stato etichettato mediante compilazione di una “textgrid” per poi essere inserito nel database sviluppato con “PostgreSQL”, un database open source.

RISULTATI

Sono stati archiviati 850 GB di registrazioni. Sono stati analizzati 6.622

file pari a 1.151 ore; le specie elencate nella Direttiva Uccelli (2009/147/CE) e identificate con certezza a partire dallo studio delle vocalizzazioni sono state 14 (tab. 1), con un ammontare di 22 ore e 40 minuti, per un totale di 1.939 vocalizzazioni. Di fatto, per ciascuna ora di registrazione sono state rilevate mediamente 1,7 vocalizzazioni di specie di interesse conservazionistico.

Tab. 1. Specie elencate nell'Allegato 1 della Direttiva 2009/147/CE correttamente riconosciute con le durate complessive (hh:mm:ss) ed il totale degli eventi sonori registrati, elencate in ordine sistematico (aggiornamento lista CISO-COI 09/09/2010).

Codice Euring	Specie		Durata	Numero eventi sonori
03260	Francolino di monte	<i>Bonasa bonasia</i>	00:05:37	103
03300	Pernice bianca	<i>Lagopus muta</i>	00:02:46	20
03320	Fagiano di monte	<i>Tetrao tetrix</i>	02:22:14	482
03350	Gallo cedrone	<i>Tetrao urogallus</i>	01:05:32	126
03570	Coturnice	<i>Alectoris graeca</i>	00:00:29	3
01040	Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	00:00:01	1
02310	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	00:00:53	5
03200	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	00:09:00	59
07440	Gufo reale	<i>Bubo bubo</i>	09:53:51	89
07510	Civetta nana	<i>Glaucidium passerinum</i>	01:56:44	116
07700	Civetta capogrosso	<i>Aegolius funereus</i>	00:20:31	88
07780	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	05:57:48	336
08550	Picchio cenerino	<i>Picus canus</i>	00:10:04	131
08630	Picchio nero	<i>Dryocopus martius</i>	00:16:54	234

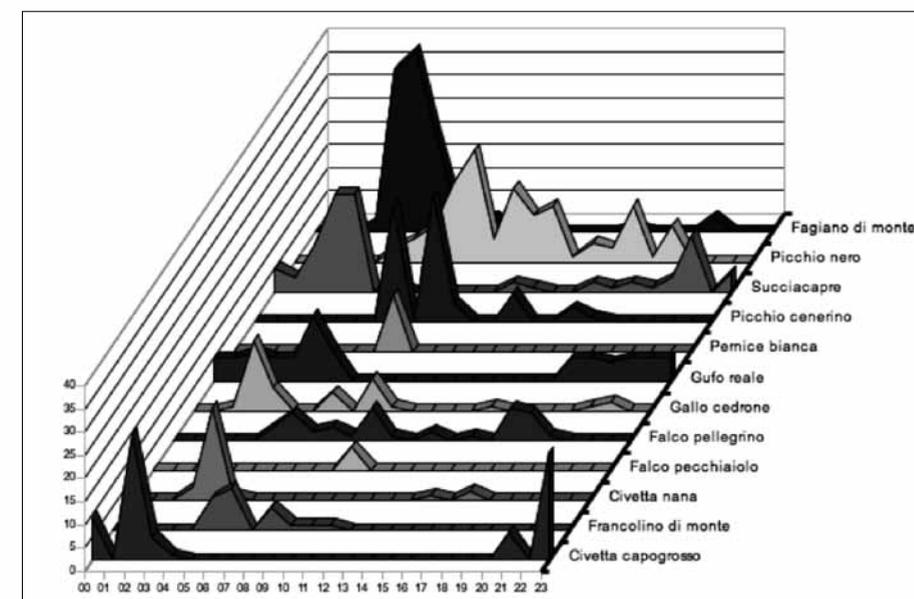


Fig. 1. Distribuzione dei canti delle specie di interesse conservazionistico osservate all'interno delle 24 ore del giorno; in ascissa, le ore del giorno, in ordinata il numero di eventi.

In 83 giorni su un totale di 124 sono state registrate specie di interesse, pari al 67% delle giornate di rilievo. Tutti i dati sono stati inseriti in un database aggiornabile ed incrementabile che potrà essere oggetto di numerosi studi futuri sulle vocalizzazioni di tutte le specie contattate, per evidenziarne la fenologia, indagarne la presenza, la distribuzione all'interno degli habitat, ecc. Dal database è facile fare estrapolazioni grazie al collegamento con il software Open Office: in figura 1 si mostra la fenologia dei canti nell'arco delle 24 ore di tutte le specie classificate.

DISCUSSIONE

Il monitoraggio mediante stazioni fisse offre molti vantaggi: rilievi prolungati per più giorni consecutivi, programmabili a priori lungo tutto l'arco della giornata, affidabilità e resistenza agli eventi meteorici e ai climi rigidi, oggettività dei dati raccolti, facile installazione e recupero. Si presta in particolar modo per ambienti di difficile accesso, come quelli frequentati in questo lavoro.

La notevole mole di dati ricavati dallo studio effettuato si presta a potenzialità di elaborazione molto ricche. Il database delle registrazioni, organizzato in tabelle separate e autonome, si pone la prospettiva di fornire una piattaforma multi-utente con cui persone addette, o interessate, possano interagire in qualsiasi momento. Da questa indagine prende corpo l'idea di creare una fonoteca zoologica in cui siano conservate le vocalizzazioni delle specie tipiche del territorio veneto.

Molti aspetti importanti vanno approfonditi, come lo studio del rumore degli ambienti e di come esso interferisca con le abitudini vocali degli uccelli. Al momento non sono infatti esplicite le possibili relazioni tra rumore, habitat e specie e in quale misura il primo interagisca con le altre.

Per l'applicazione su larga scala delle tecniche di monitoraggio acustico automatico si configura come assolutamente strategico lo sviluppo di software dedicati, ancor più considerando che le nuove tecnologie a breve disponibili consentiranno di fare registrazioni di maggior durata, migliore qualità e con la possibilità di estendere le classi zoologiche da studiare (uccelli, anfibi, chiroterri, insetti).

RINGRAZIAMENTI

Francesco Mezzavilla per le preziose informazioni e consulenze sulle zone indagate. Mauro Nicolao e Roberto Modolo per il supporto informatico e la creazione e gestione del database.

Bibliografia

- BARDELI R., WOLFF D., CLAUSEN M., 2008. Bird song recognition in complex audio scenes. *BfN-Skripten*, 234: 93-102.
- BART J., 2005. Monitoring the abundance of bird populations. *The Auk*, 122(1): 15-25.
- BRANDES T.S., 2008. Automated sound recording and analysis techniques for bird surveys and conservation. *Bird Conservation International* (2008), 18: S163-S173.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2004. Ornitologia Italiana, Vol. 2 - Tetraonidae-Scolopacidae. *Alberto Perdisa Editore*, Bologna, 396 pp.
- FROMMOLT K.-H., TAUCHERT K.-H., KOCH M., 2008. Advantages and disadvantages of acoustic monitoring of birds - realistic scenarios for automated bioacoustic monitoring in a densely populated region *BfN-Skripten*, 234: 83-92.
- HASELMAYER J., QUINN J.S., 2000. A comparison of point counts and sound recording as bird survey methods in Amazonian Southeast Peru. *Condor*, 102: 887-893.
- HOBSON K.A., REMPEL R.S., GREENWOOD H., TURNBULL B., VAN WILGENBURG S.L., 2002. Acoustic surveys of birds using electronic recordings: New potential from an omnidirectional microphone system. *Wildlife Society Bulletin*, 30: 709-720.
- MEZZAVILLA F., 1989. Atlante degli uccelli nidificanti nelle province di Belluno e Treviso (Veneto) 1983-1988. *D4 Industrie grafiche s.r.l. Casier* (TV), 116 pp.
- REMPEL R.S., HOBSON K.A., HOLBORN G., VAN WILGENBURG S.L., ELLIOTT J., 2005. Bioacoustic monitoring of forest songbirds: interpreter variability and effects of configuration and digital processing methods in the laboratory. *J. Field Ornithol.*, 76(1): 1-11.

Indirizzi degli autori:

Andrea Favaretto - Via Montebello 1, I-35141 Padova (PD); andrea.favaretto@gmail.com
Gianluca Salogni - Via Risorgimento 21, I-31044 Montebelluna (TV);
gianluca.salogni@regione.veneto.it
Gianni Pavan - Università di Pavia, Via Taramelli 24, I-27100 Pavia (PV);
gianni.pavan@unipv.it
Renzo De Battisti - Via Cavalieri di Vittorio Veneto 21, I-35129 Padova (PD); redeva@tin.it

FREQUENZA DI OSSERVAZIONE DELLE SPECIE ORNITICHE IN PROVINCIA DI VENEZIA: DATI PRELIMINARI 1983-2009

Riassunto. Vengono presentati i risultati preliminari di un lavoro di elaborazione e calcolo delle frequenze di osservazione di 240 specie ornitiche in provincia di Venezia.

Summary. *Sighting frequency of birds in the province of Venice (Italy): preliminary data for 1983-2009.*

This note sets out the preliminary results of an analysis of sighting frequencies for 240 bird species in the province of Venice.

INTRODUZIONE

Vengono presentati i risultati preliminari, ampliabili con accorpamento di altri dati, di un lavoro di elaborazione e calcolo delle frequenze di osservazione delle specie ornitiche in provincia di Venezia. Nonostante evidenti limiti, il lavoro può fornire utili indicazioni a birdwatchers e ornitologi e quindi costituire un utile strumento di riferimento anche in relazione alla fenologia e all'andamento negli anni della presenza delle specie nel territorio considerato.

MATERIALI E METODI

L'area interessata allo studio coincide con il territorio della provincia di Venezia (Veneto) comprensivo del tratto di mare prospiciente la linea di costa.

A partire dal 1983 e fino al 10/07/2009 sono state raccolte e riportate in un database elettronico tutte le osservazioni eseguite in modo eterogeneo dagli autori e integrate con i dati di lavori collettivi riguardanti la provincia di Venezia (STIVAL, 1996; BON et al., 2000). Le osservazioni sono state integrate con le segnalazioni apparse sulla mailing list EBN e alcuni dati storici. I dati raccolti e utilizzati sono oltre 100.000. I valori riportati sono espressi come rapporto tra numero delle osservazioni della singola specie (indipendentemente dal numero degli individui registrati) e il numero delle uscite raggruppate per località e data. I dati riportati riguardano le specie più frequenti per le quali sono stati registrati almeno 20-30 dati utili.

RISULTATI E DISCUSSIONE

I valori indicati possono essere almeno in parte falsati per i seguenti motivi:

1) alcune specie comuni, ad esempio passera europea *Passer domesticus*, rondine *Hirundo rustica*, storno *Sturnus vulgaris*, gazza *Pica pica*, cornacchia grigia *Corvus*

cornix, non sempre sono state registrate (in tutti i periodi e in tutti gli anni);

2) altre specie, avendo una distribuzione molto localizzata ed essendo quindi poco presenti nelle aree maggiormente indagate corrispondenti con la terraferma centro orientale (meno indagate sono state la terraferma sud orientale, la laguna di Venezia e le isole), possono essere sottostimate (ad esempio assiolo *Otus scops*, succiacapre *Caprimulgus europaeus*, occhiocotto *Sylvia melanocephala*);

3) infine altre specie, come ad esempio usignolo di fiume *Cettia cetti* e piro piro culbianco *Tringa ochropus*, molto frequenti in particolari habitat, possono invece essere sovrastimate, perlomeno in alcuni periodi, per via della eterogeneità dei dati raccolti. Questo è dovuto perlopiù all'aver effettuato molte visite in località con specie rare altrove ma ivi invece frequenti.

Nonostante questi limiti il lavoro qui presentato può fornire utili indicazioni a birdwatchers e ornitologi sulla probabilità e facilità di osservazione delle singole specie nei vari periodi considerati (anni e mesi) e quindi costituire un utile strumento di riferimento. I dati forniscono inoltre una buona indicazione della fenologia e un probabile andamento negli anni della presenza delle specie nel territorio considerato.

Questo lavoro è ad uno stadio preliminare e può essere in futuro integrato con i dati di ornitologi e birdwatchers che volessero metterli a disposizione.

Nelle figure 1-7 si riportano i grafici degli andamenti delle frequenze per alcune specie maggiormente significative; si rimanda al sito internet per la consultazione del lavoro completo: http://www.ornitologiaveneziana.eu/check_veneziah/frequenze_uccelli_ve_2010.pdf

RINGRAZIAMENTI

Desideriamo ringraziare chi ha messo a disposizione i propri dati con comunicazioni personali o con lavori collettivi citati in bibliografia.

Bibliografia

- BON M., CHERUBINI G., SEMENZATO M., STIVAL E. (a cura di), 2000. Atlante degli uccelli nidificanti della provincia di Venezia. *SGE*, Padova.
STIVAL E., 1996. Atlante degli uccelli svernanti in provincia di Venezia. Inverni dal 1988/89 al 1993/94. *Centro Orn. Ven. Orientale*, Montebelluna (TV).

Indirizzi degli autori:

Emanuele Stival - Via Ca' Solaro 4, I-30173 Favaro Veneto (VE); emanuestival@yahoo.it
Giacomo Sgorlon - Via C.A. Marcuzzo 21/10, I-31046 Faè di Oderzo (TV); giacomo.sgorlon@email.it

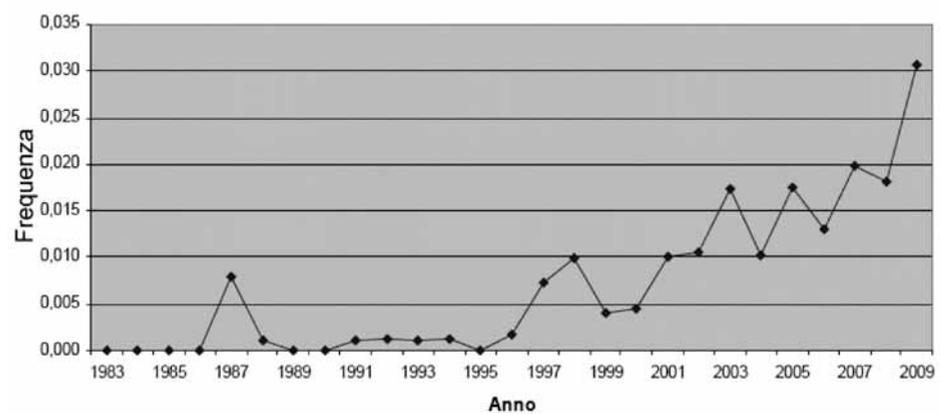
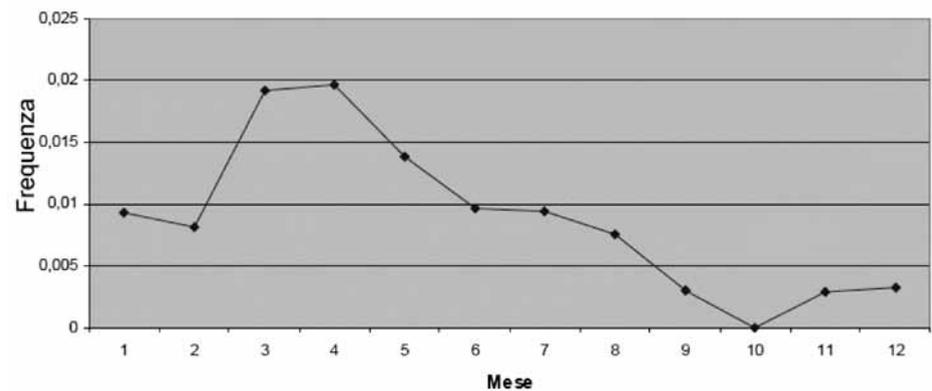


Fig. 1. Volpoca, *Tadorna tadorna*: andamento delle frequenze di osservazione su base mensile (in alto) e annuale (in basso).

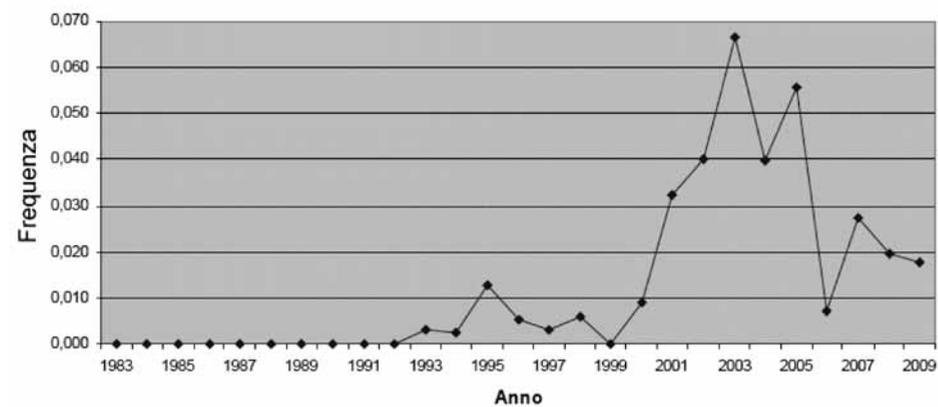
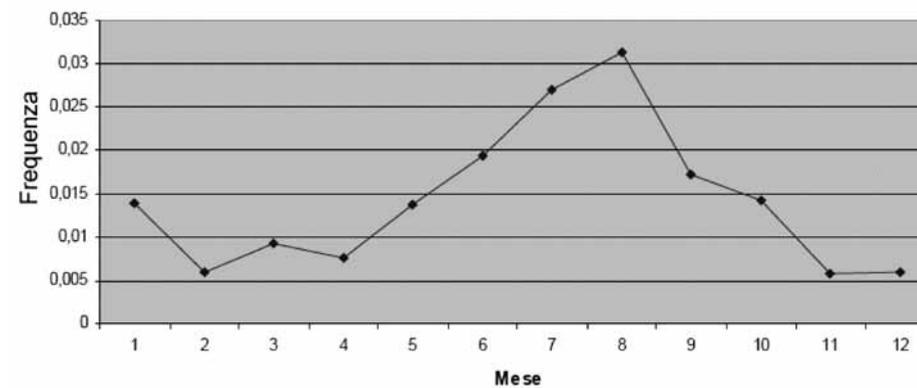


Fig. 2. Marangone minore, *Phalacrocorax pygmeus*: andamento delle frequenze di osservazione su base mensile (in alto) e annuale (in basso).

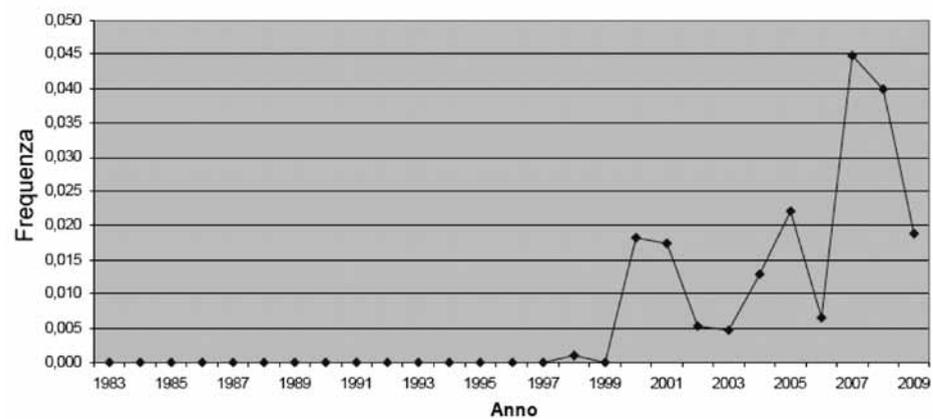
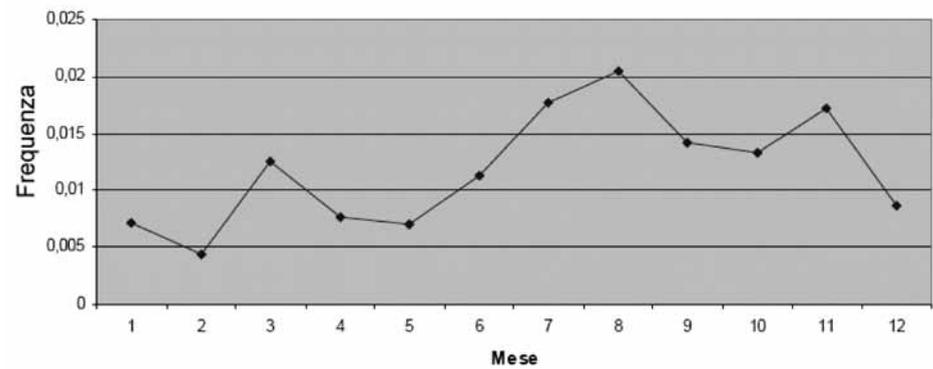


Fig. 3. Airone guardabuoi, *Bubulcus ibis*: andamento delle frequenze di osservazione su base mensile (in alto) e annuale (in basso).

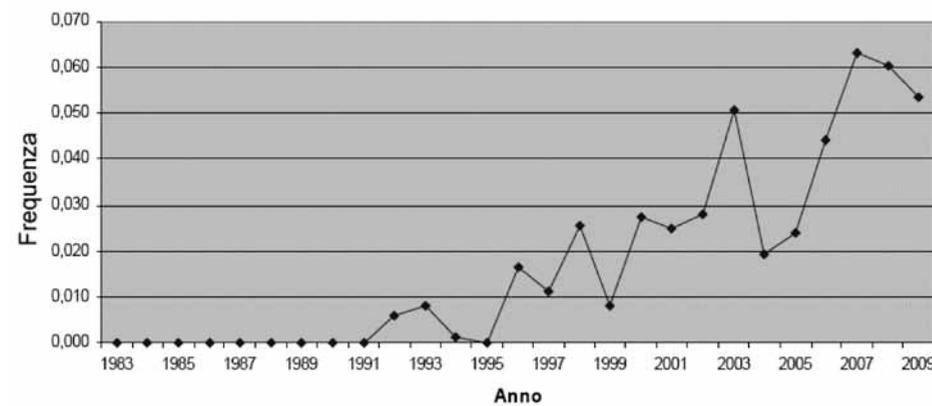
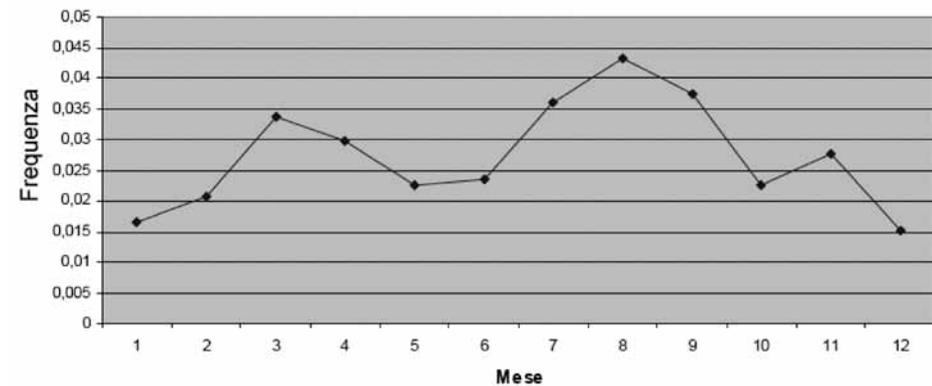


Fig. 4. Picchio verde, *Picus viridis*: andamento delle frequenze di osservazione su base mensile (in alto) e annuale (in basso).

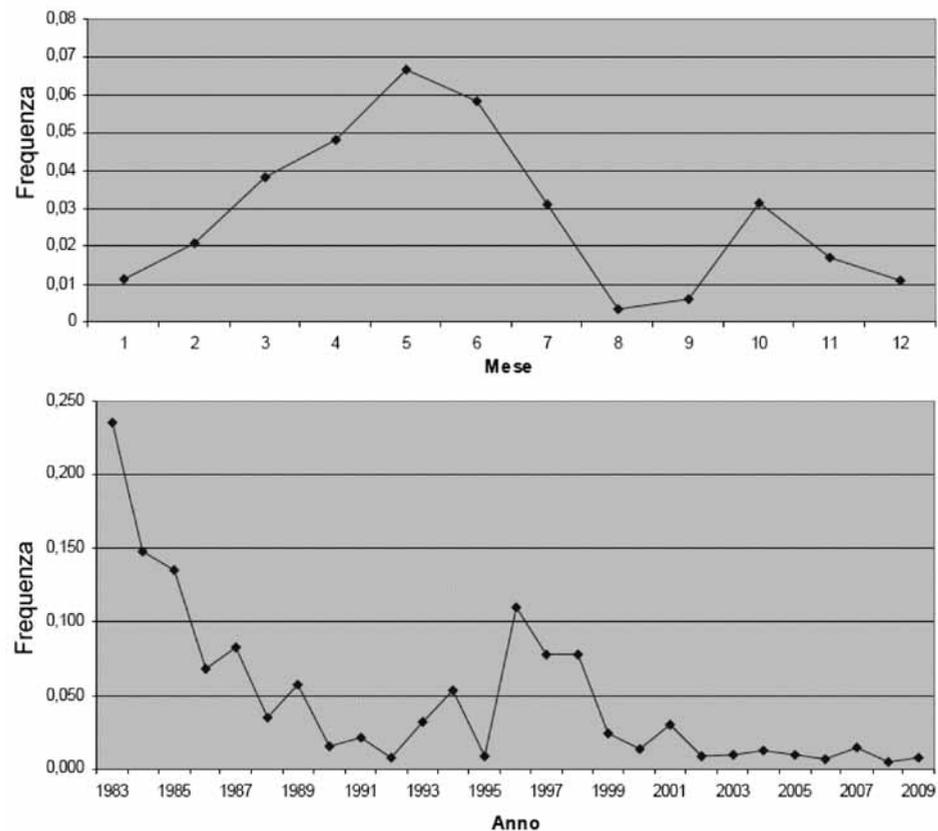


Fig. 5. Allodola, *Alauda arvensis*: andamento delle frequenze di osservazione su base mensile (in alto) e annuale (in basso).

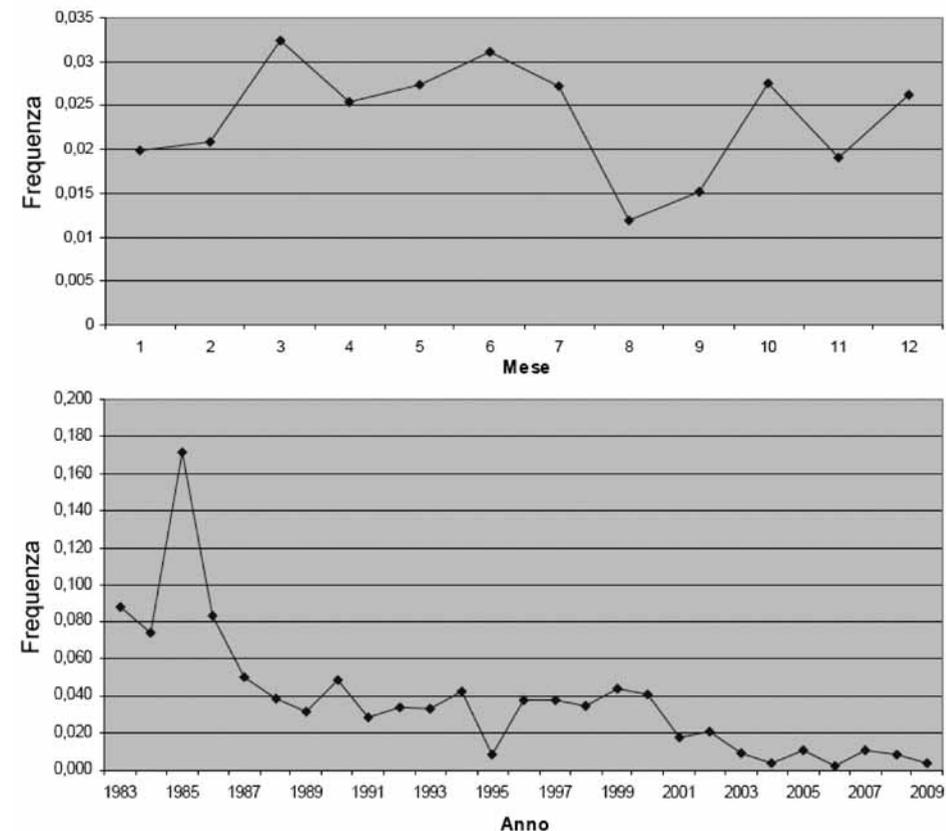


Fig. 6. Pendolino, *Remiz pendulinus*: andamento delle frequenze di osservazione su base mensile (in alto) e annuale (in basso).

IL PROGETTO MORUS IN VENETO: UN ANNO DI MONITORAGGIO DEGLI UCCELLI MARINI NELLE COSTE DEL VENETO

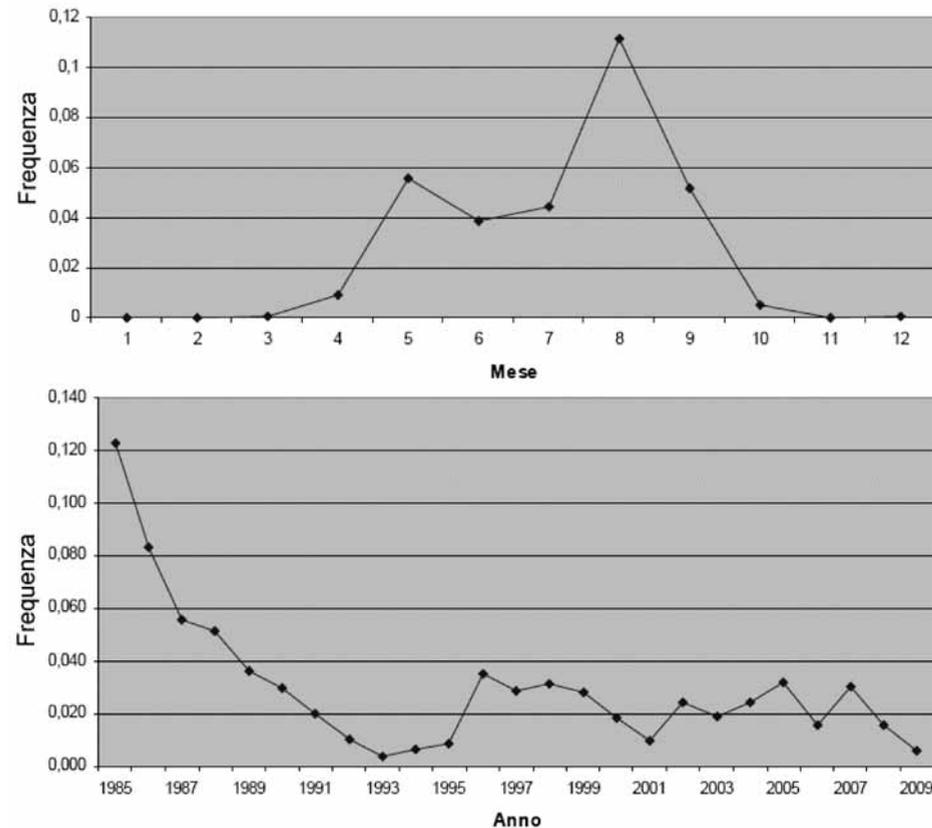


Fig. 7. Averla piccola, *Lanius collurio*: andamento delle frequenze di osservazione su base mensile (in alto) e annuale (in basso).

Riassunto. Nel 2009 il Veneto ha aderito al progetto nazionale di monitoraggio dell'avifauna marina denominato Progetto MORUS, che ha come obiettivo la raccolta di dati fenologici sugli uccelli marini che transitano lungo le coste italiane. Durante questo primo anno di monitoraggio si sono ottenuti dati relativi a specie poco comuni in Veneto quali il labbo (*Stercorarius parasiticus*), lo stercoario mezzano (*Stercorarius pomarinus*) e la sula (*Morus bassanus*). Dalle osservazioni ottenute si è rilevata una presenza regolare nell'Alto Adriatico delle specie citate, generalmente considerate scarse od occasionali, ma che più realisticamente sembrano essere sottostimate per carenza di indagini adeguate. Nel presente lavoro oltre alle specie citate viene presentato un resoconto relativo ai Laridi e Sternidi censiti durante le fasi del progetto.

Summary. *The MORUS Project in Veneto: one year monitoring marine birds along the shores of Veneto (NE Italy).*

In 2009, Veneto joined a national project on seabirds occurring along the Italian coasts, named the MORUS Project. During this first year of monitoring, data were obtained for uncommon species such as the Parasitic Skua (*Stercorarius parasiticus*), the Pomarine Skua (*Stercorarius pomarinus*) and the Northern Gannet (*Morus bassanus*). These observations confirmed the regular presence in the northern Adriatic Sea of the species mentioned above, generally considered uncommon or vagrant, but more realistically underestimated due to the lack of adequate investigation. Besides those species, it is also reported an account on the observed gulls and terns.

INTRODUZIONE

Il Progetto MORUS ha preso avvio nel 2008 come progetto di studio degli uccelli marini lungo la costa tirrenica; di seguito, con l'adesione di ornitologi e birdwatchers si è esteso il suo campo di indagine a tutta la costa italiana. Lo scopo di questo progetto è di raccogliere dati sulle strategie migratorie e sulla fenologia di specie poco studiate come la sula (*Morus bassanus*) e gli stercoaridi. Nel 2009 anche il Veneto ha aderito a questo progetto formando un gruppo di rilevatori che ha garantito una copertura stabile delle coste durante l'anno di rilevamento. Il Progetto MORUS è tuttora in corso e si prevede un monitoraggio continuo delle coste italiane anche negli anni a venire.

AREA DI STUDIO E METODI

In Veneto l'area interessata dal progetto è stata la costa adriatica ricadente all'interno dei confini regionali. In tabella 1 sono elencati i punti costieri di osservazione distribuiti nelle province di Venezia e Rovigo.

Il monitoraggio si è svolto in periodi mirati dell'anno durante i quali si è cercato di intercettare le fasi più importanti della fenologia degli uccelli marini. In particolare sono stati effettuati due monitoraggi durante la migrazione pre-riproduttiva (mesi di marzo e maggio) e due durante la migrazione post-riproduttiva (prime decadi di luglio e di novembre). Lungo la costa adriatica i siti sono stati controllati nei fine settimana nelle ore pomeridiane, dalle ore 14.00 al tramonto, per garantire una adeguata visibilità in mare. Per ulteriori approfondimenti sulla metodologia a livello nazionale, si consiglia di consultare il Bollettino N°1 del Progetto MORUS (2009).

Tab. 1. Siti veneti rilevati per il Progetto MORUS nel 2009.

Sito	Comune	Provincia
Scanno Boccasette	Porto Tolle	Rovigo
Foce dell'Adige	Chioggia	Venezia
Lido di Venezia	Venezia	Venezia
Eraclea Mare	Eraclea	Venezia
Faro Jesolo	Jesolo	Venezia
Valle Vecchia	Caorle	Venezia
Foce Tagliamento	Bibione	Venezia

Tab 2. Specie osservate nel 2009 durante il Progetto MORUS.

1	Volpoca	<i>Tadorna tadorna</i>
2	Orchetto marino	<i>Melanitta nigra</i>
3	Orco marino	<i>Melanitta fusca</i>
4	Smergo minore	<i>Mergus serrator</i>
5	Strolaga mezzana	<i>Gavia arctica</i>
6	Sula	<i>Morus bassanus</i>
7	Marangone dal ciuffo	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>
8	Svasso collarosso	<i>Podiceps grisegena</i>
9	Svasso cornuto	<i>Podiceps auritus</i>
10	Svasso piccolo	<i>Podiceps nigricollis</i>
11	Beccaccia di mare	<i>Haematopus ostralegus</i>
12	Piovanello tridattilo	<i>Calidris alba</i>
13	Stercorario mezzano	<i>Stercorarius pomarinus</i>
14	Labbo	<i>Stercorarius parasiticus</i>
15	Gabbiano tridattilo	<i>Rissa tridactyla</i>
16	Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>
17	Zafferano	<i>Larus fuscus</i>
18	Fratricello	<i>Sternula albifrons</i>
19	Sterna maggiore	<i>Hydroprogne caspia</i>
20	Mignattino comune	<i>Chlidonias niger</i>
21	Beccapesci	<i>Sterna sandvicensis</i>
22	Sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>

RISULTATI

In tabella 2 sono elencate le specie osservate durante i censimenti nel 2009. In totale sono state censite 22 specie di uccelli marini appartenenti a 10 famiglie.

I censimenti nei mesi estivi (maggio e luglio) hanno messo in luce interessanti presenze di specie poco comuni lungo il litorale veneto. Lo stercorario mezzano (*Stercorarius pomarinus*) è stato contattato con un totale di 20 indd. Da evidenziare, nel mese di maggio, il passaggio di un gruppo di 14 adulti lungo il litorale di Valle Vecchia a Caorle (VE) (F. Piccolo, com. pers.). La sula è stata osservata con un totale di 5 indd. a maggio ed a luglio. Il marangone dal ciuffo (*Phalacrocorax aristotelis*) è stato segnalato con 12 indd. dei quali nove solo nel mese di luglio.

Gli sternidi sono stati censiti in media con numeri bassi. Il beccapesci (*Sterna sandvicensis*) è risultata la sterna più comune, censita tutto l'anno (437-528 indd.) e con numeri più abbondanti nei pressi dei siti riproduttivi (ubicati in laguna di Venezia: SCARTON et al., 2005) a maggio, mentre nel periodo post riproduttivo in luglio si è rilevata una più ampia diffusione in tutti i siti censiti. Tra le specie meno comuni si segnala l'osservazione nei mesi estivi della sterna maggiore (*Hydroprogne caspia*) (2 indd. a maggio e luglio) e del gabbiano tridattilo (*Rissa tridactyla*) (1 ind. a novembre).

DISCUSSIONE

Nell'ambito delle specie marine, gli Stercoraridae sono un gruppo di uccelli la cui presenza è relativamente scarsa nelle acque venete e le segnalazioni risultano poche e talvolta confuse. Questo può essere legato anche al non facile riconoscimento delle specie nei vari abiti giovanili e stagionali (sette *Stercorarius* sp. durante il 2009). La bibliografia evidenzia una sostanziale mancanza di dati circa il passaggio migratorio nelle acque venete, dove il labbo (*Stercorarius parasiticus*) viene considerato un migratore irregolare mentre lo stercorario mezzano è considerato di comparsa occasionale (FRACASSO et al., 2001). Le osservazioni del mese di maggio invece hanno evidenziato un effettivo passaggio migratorio delle due specie, fenomeno che non sembra inedito visto che gli stessi OLSEN & LARSSON (1997) indicano l'alto Adriatico come luogo importante di passo per lo stercorario mezzano. Tale dato viene confermato anche dalle occasionali osservazioni estive nelle nostre coste (MEZZAVILLA et al., 1999; ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006).

La presenza durante il periodo estivo della sula e dello stercorario mezzano è significativa di una componente non nota di soggetti immaturi e non riproduttori che si fermano ad estivare nelle nostre acque senza raggiungere i territori di nidificazione. I mesi di luglio ed agosto sono anche quelli dove lo sforzo di monitoraggio ornitologico è naturalmente ridotto e le spiagge risultano molto affollate. Ciò fa ritenere che queste specie passino lungo il nostro litorale senza essere rilevate. La loro rarità deve essere riferita quindi più ad una carenza di censimenti piuttosto che ad una reale assenza dalle coste adriatiche del Veneto.

RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare i rilevatori che hanno aderito a questo progetto: Luca Boscain, Stefano Castelli, Giuliano Della Pietà, Francesco Mezzavilla, Maria Giovanna Mitri, Fabio Piccolo, Monica Scarpa, Emanuele Stival, Aldo Tonelli, Danilo Trombin, Paolo Vacilotto, Lorenzo Zanella.

Bibliografia

- 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.
- FRACASSO G., MEZZAVILLA F., SCARTON F., 2001. Check-list degli uccelli del Veneto (ottobre 2000). In: Bon M., Scarton F. (reds.), *Atti 3° Convegno Faunisti Veneti*. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, suppl. 51 (2000): 131-144.
- MEZZAVILLA F., STIVAL E., NARDO A., ROCCAFORTE P., 1999. Rapporto Ornitologico Veneto Orientale, Anni 1991-1998. *Centro Ornitologico Veneto Orientale*. Montebelluna, 60 pp.
- MORUS - Progetto Uccelli Marini. Bollettino N°1, giugno 2009. http://www.ornitologiaveneziana.eu/news/morus-Bollettino_1.pdf (Ultimo accesso il 01/03/2010).
- OLSEN K.M., LARSON H., 1997. Skuas and Jaegers: A Guide to the Skuas and Jaegers of the World. Pica Press, Robertsbridge, 190 pp.
- SCARTON F., BOSCHETTI E., GUZZON C., KRAVOS K., PANZARIN L., UTMAR P., VALLE R., VERZA E., 2005. Caradriformi e Volpoca, *Tadorna tadorna*, nidificanti sulle coste del Nord Adriatico (Friuli Venezia-Giulia e Veneto) nel triennio 2000-2002. *Riv. ital. Orn.*, 75: 23-38.

Indirizzo dell'autore:

Giacomo Sgorlon - Via C.A. Marcuzzo 21/10, I-31046 Faè di Oderzo (Tv);
giacomo.sgorlon@email.it

Roberto Pollo, David Birchall, Luigi Bazzani, Francesco Sestili, Cristina Vicenzi

IL PROGETTO DI INANELLAMENTO A SFORZO COSTANTE (PRISCO) NELLA PALUDE BRUSÀ-VALLETTE (2002-2009)

Riassunto. PRISCO è il programma promosso dal Centro Inanellamento Nazionale dell'ISPRA per il monitoraggio demografico a lungo termine di alcune specie di uccelli (soprattutto piccoli passeriformi) mediante cattura, inanellamento e ricattura. Il progetto si è svolto dal 2002 al 2009 nella Riserva Naturale Brusà-Vallette all'interno del territorio comunale di Cerea (VR). L'ambiente è di tipo palustre, costituito prevalentemente da canneti, cariceti e lembi di boscaglia igrofila. Durante il periodo di studio sono stati inanellati 1.884 uccelli appartenenti a 35 specie ed effettuate 96 sessioni di cattura. Le specie più catturate corrispondono alle "specie obiettivo" del PRISCO individuate a livello nazionale: cannaiola comune *Acrocephalus scirpaceus* (27,3%), usignolo di fiume *Cettia cetti* (14,6%), cannaiola verdognola *Acrocephalus palustris* (14,4%), capinera *Sylvia atricapilla* (6,5%), cannareccione *Acrocephalus arundinaceus* (6,3%). Di queste ultime specie vengono trattati i trend della popolazione adulta, gli indici di produttività, la longevità massima, la dispersione e alcuni movimenti migratori rilevati nel periodo maggio-agosto. La cannaiola comune, specie di cui si ha un'alta disponibilità di dati, è stata approfondita con alcune indagini biometriche e con un'analisi dei dati di cattura-ricattura che ha fornito prime stime sul tasso di sopravvivenza locale.

Summary. *The "Constant Effort Ringing Project (PRISCO)" in the Brusà-Vallette marshland (2002-2009).*

PRISCO is a programme promoted by ISPRA (formerly National Institute for Wild Fauna) to provide long term data on demographic parameters for a set of target species (especially small Passerines) through the capture, ringing and recapture method. The project spanned an eight-year period, from 2002 to 2009, and took place in the Brusà-Vallette Natural Reserve near Cerea (Verona, Italy): a marshland dominated by reed-beds and humid bush. Ninety six capture sessions took place during the study period, in which 1,884 birds belonging to 35 different species have been ringed. The most commonly captured species were: Reed Warbler *Acrocephalus scirpaceus* (27,3%), Cetti's Warbler *Cettia cetti* (14,6%), Marsh Warbler *Acrocephalus palustris* (14,4%), Blackcap *Sylvia atricapilla* (6,5%) and Great Reed Warbler *Acrocephalus arundinaceus* (6,3%). Annual indices of adult population size, post-fledging productivity, maximum longevity and some migration movements (referred to the May-August period) were examined for all the above species. The Reed Warbler, about which a large data set is available, has been more deeply investigated also by means of biometrical studies, as well as through the analysis of capture-recapture data that allowed to estimate local survival rates.

INTRODUZIONE

Il Progetto Inanellamento degli uccelli a Sforzo Costante (PRISCO) è un programma promosso a livello nazionale nel 2002 dall'ISPRA (ex Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica) (VOLPONI, 2003). Il progetto è dedicato al monitoraggio demografico a lungo termine di alcune specie di piccoli Passeriformi mediante cattura, inanellamento e ricattura. Gli obiettivi prevedono la definizione di indici annuali delle dimensioni della popolazione adulta e di produttività

in termini di giovani involati; l'elaborazione di stime della sopravvivenza interannuale degli adulti e del reclutamento dei giovani nella popolazione adulta. L'utilità applicativa dei risultati ai fini di una corretta gestione della locale Riserva Naturale e il fatto di poter migliorare con metodi standardizzati un'attività che comunque veniva già svolta, ci hanno convinti ad aderire a questo progetto. In questo lavoro presentiamo i risultati dell'attività d'inanellamento standardizzata secondo il protocollo PRISCO, durante il periodo 2002-2009.

MATERIALI E METODI

La caratteristica di PRISCO è lo svolgimento dell'attività d'inanellamento con uno sforzo di cattura costante, riguardante sia il tempo che il numero e la disposizione delle reti. Durante ogni stagione riproduttiva sono state effettuate 12 sessioni di cattura, una per decade, da maggio ad agosto. Per ogni sessione le reti sono state aperte 6 ore, generalmente dalle 5 alle 11 (ora solare).

Sono state utilizzate reti mist net d'altezza 2,40 metri, a 4 sacche, con maglia di 16 mm, disposte secondo 3 transetti per una lunghezza totale di 110 metri. Nel periodo 2002-2009 sono state effettuate 96 uscite con uno sforzo di cattura di 576 ore.

La raccolta dati è stata effettuata secondo il protocollo PRISCO (VOLPONI & LICHERI, 2002) registrando ora di cattura, numero del transetto, anello, specie, sesso, età, status, terza remigante, peso, grasso, sviluppo muscolo pettorale, sviluppo placca.

La dimensione annuale della popolazione adulta è stata valutata mediante l'Indice d'Abbondanza (VOLPONI & TENAN, 2008):

$$\text{Indice di abbondanza} = \frac{\text{numero di soggetti adulti catturati}}{\text{numero metri rete per 12 sessioni}} * 100$$

La produttività annuale, intesa in termini di numero di giovani involati, è stata valutata con l'Indice di Produttività (PEACH et al., 1996):

$$\text{Indice di produttività} = \frac{\text{numero di giovani dell'anno catturati}}{\text{numero di adulti + giovani dell'anno catturati}}$$

La stima della sopravvivenza locale della cannaiola comune è stata elaborata utilizzando il programma "U-Care 2.2" (CHOQUET et al., 2005) per l'inserimento dati e i test di bontà d'adattamento e il programma "M-Surge 1.8" (CHOQUET et al., 2006) per la selezione dei modelli.

La ricerca si è svolta all'interno della Riserva Naturale Palude Brusà-Valette nel territorio comunale di Cerea (VR); 45° 10' 13,69" lat. N; 11° 13' 10,6" long. E; l'altitudine media è di 13 m s.l.m.

La Riserva Naturale copre una superficie di circa 117 ha e consiste in una palude d'acqua dolce formatasi sul paleoalveo del fiume Menago nella bassa pianura veronese. L'impianto di cattura occupa una superficie di circa 1 ha ed è localizzato nei pressi di un grande specchio d'acqua di circa 1,5 ha con profondità media di

circa 60 cm. Ai bordi del chiaro vi sono canneti a *Phragmites australis* compenetrati da *Carex* spp. e arbusti igrofilo quali *Salix* spp., *Sambucus* spp., *Cornus sanguinea*. L'altezza media della vegetazione nei pressi delle reti è di circa 2 metri.

RISULTATI

In tabella 1 vengono riassunti i numeri delle catture e ricatture degli uccelli inanellati nel periodo 2002-2009. In totale sono stati inanellati 1.884 uccelli appartenenti a 35 specie (30 Passeriformi, 5 non-Passeriformi). Sono stati ricatturati 103 uccelli, di cui 98 autoricatture, 3 ricatture da altre stazioni italiane e 2 ricatture da stazioni straniere. Le specie più catturate corrispondono alle "specie obiettivo" individuate a livello nazionale: cannaiola comune 27,3%, usignolo di fiume 14,6%, cannaiola verdognola 14,4%, capinera 6,5%, cannareccione 6,3%. In figura 1 vengono riportate le frazioni delle specie inanellate suddivise in base alla loro fenologia. In figura 2 sono evidenziati i trend della popolazione adulta delle 5 specie più catturate; in figura 3 sono evidenziati i trend di produttività.

Dispersione e spostamenti migratori

Di seguito riportiamo alcune ricatture particolarmente significative effettuate nel periodo di studio.

- Cannareccione - SVS 3483994 Naturhistoriska riksmuseet Stockholm in. 04/07/2003 Västra Fågelsjön - Sweden ric. Palude Brusà 13/05/2009.
- Migliarino di palude - HES B258168 Schweizerische Vogelwarte Sempach in. Bolle di Magadino, Svizzera 18/03/2008 ric. Palude Brusà 01/07/2008.
- Cannareccione - Z111196 in. Palude Brusà il 13/08/2003 ric. Valli di Mortizzuolo (MO) il 26/04/2005.
- Usignolo di fiume - AL87850 in. Palude Brusà il 29/06/2003 ric. Valli di Mortizzuolo (MO) il 20/09/2003.
- Cannaiola comune - AN58901 in. Palude Brusà-Valette il 14/08/2004 ric. Nonantola (MO) il 05/09/2004.
- Cannaiola comune - K683301 in. Palude del Busatello (MN) il 08/07/1995 ric. Palude Brusà-Valette il 26/07/2003.

Longevità massime

Elenchiamo qui le longevità massime di alcune specie, ricavate anche attraverso il controllo di uccelli inanellati precedentemente al periodo di studio.

- Cannaiola comune AA46628: 08/08/98 (codice EURING età 4, maschio) - 08/07/2007 (almeno 11 anni).
- Cannaiola comune K683301: 08/07/1995 (età 4, maschio) - 26/07/2003 (almeno 9 anni).
- Merlo S196164: 16/03/2002 (età 6, maschio) - 01/05/2006 (almeno 6 anni).
- Cannareccione SVS 3483994: 04/07/2003 (età 3, maschio) - 03/05/2009 (5 anni e 305 giorni).
- Capinera L717209: 07/07/2002 (età 4, maschio) - 07/07/2006 (almeno 5 anni).
- Migliarino di palude L584832: 12/05/2000 (età 4, maschio) - 20/05/2004 (almeno 5 anni).

Tab. 1. Numeri delle catture e ricatture di uccelli inanellati nel periodo 2002-2009 nella Palude Brusà in ordine decrescente.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	totale catture	(di cui) totale ricatture
Cannaiola comune	60	78	74	40	14	60	107	82	515	47
Usignolo di fiume	21	49	48	28	46	29	34	20	275	12
Cannaiola verd.	41	43	53	28	36	15	23	33	272	12
Capinera	20	24	18	8	41	3	3	6	123	7
Cannareccione	23	13	30	16	5	15	11	6	119	7
Usignolo	6	12	12	15	14	2	8	4	73	6
Passera d'Italia	2	18	24	6	7	0	1	1	59	5
Beccafico	8	8	7	10	17	2	1	2	55	4
Forapaglie	8	2	4	5	2	4	12	14	51	2
Merlo	4	10	6	6	20	0	4	0	50	1
Migliarino di pal.	13	8	6	2	6	6	4	3	48	0
Verdone	4	27	2	7	1	0	0	0	41	0
Martin pescatore	0	2	1	2	1	6	16	9	37	0
Passera mattugia	12	9	4	0	3	0	0	8	36	0
Cinciallegra	2	8	13	6	3	0	0	1	33	0
Rondine	0	16	2	0	2	0	0	2	22	0
Averla piccola	3	4	5	3	5	0	0	0	20	0
Sterpazzola	1	1	2	2	5	0	0	1	12	0
Saltimpalo	0	6	1	0	0	0	0	0	7	0
Cutrettola	0	4	2	0	0	0	0	0	6	0
Canapino magg.	2	1	0	0	0	0	1	0	4	0
Rigogolo	0	0	3	0	1	0	0	0	4	0
Canapino	2	1	0	0	0	0	0	0	3	0
Tarabusino	0	0	0	0	0	0	1	2	3	0
Torcicollo	1	0	2	0	0	0	0	0	3	0
Balia nera	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0
Pendolino	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0
Salciaiola	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0
Beccamoschino	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Bigiarella	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Cornacchia grigia	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Gazza	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Lui bianco	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Lui piccolo	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Lui verde	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Totale	237	347	320	186	229	144	227	194	1884	103

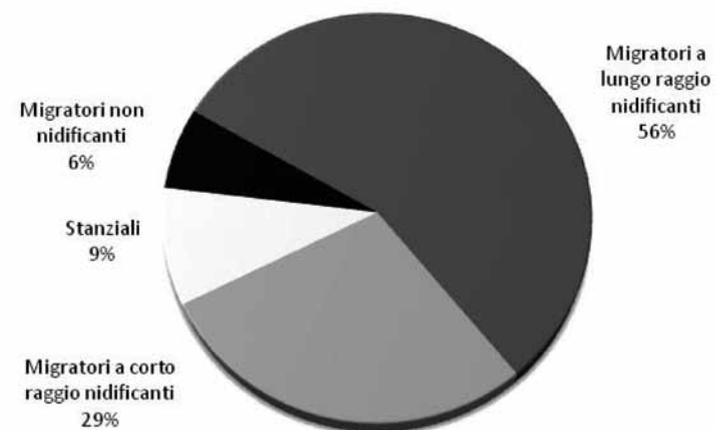


Fig. 1. Categorizzazione fenologica delle specie inanellate nella Palude Brusà nel periodo 2002-2009.

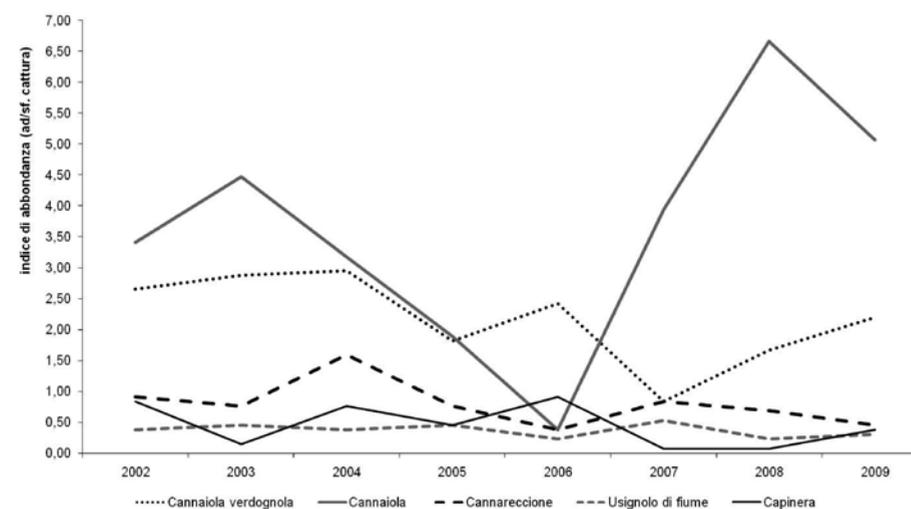


Fig. 2. Andamento annuale degli Indici di Abbondanza della popolazione adulta delle 5 specie più catturate nella Palude Brusà nel periodo 2002-2009.

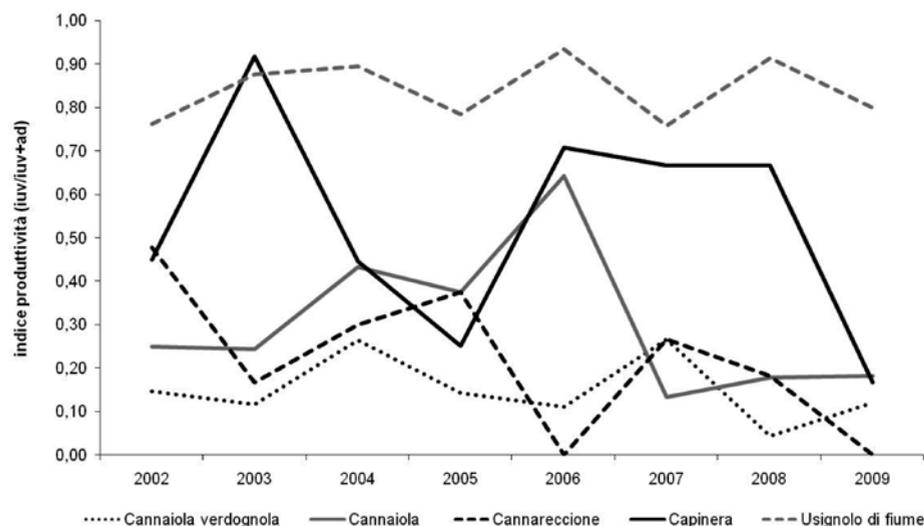


Fig. 3. Andamento annuale degli Indici di Produttività delle 5 specie più catturate nella Palude Brusà nel periodo 2002-2009.

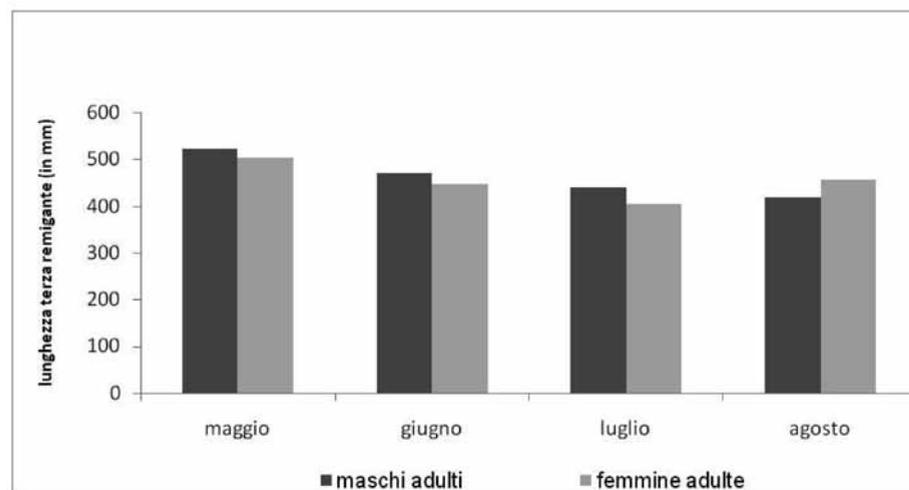


Fig. 4. Variazione mensile della lunghezza media della terza penna remigante in maschi e femmine adulti di cannaiola comune *Acrocephalus scirpaceus*.

Tab. 2. Stime del tasso di sopravvivenza e della probabilità di cattura di cannaiole adulte inanellate nella Palude Brusà-Vallette nel periodo 2002-2009 secondo il modello ϕ, pt . ϕ = tasso di sopravvivenza annuale; p = probabilità di cattura; CL-, CL+ = limiti inferiore e superiore di confidenza al 95%; S.E. = errore standard.

Parametri	Periodo	Stime	CL-	CL+	S.E.
ϕ	2003-2008	0,58	0,43	0,72	0,075
p	2003	0,42	0,23	0,65	0,115
p	2004	0,09	0,03	0,24	0,047
p	2005	0,15	0,06	0,31	0,060
p	2006	0,00	0,00	0,00	0,000
p	2007	0,31	0,11	0,63	0,146
p	2008	0,20	0,08	0,41	0,083
p	2009	0,04	0,01	0,13	0,026

Indagini sulla cannaiola comune

Le indagini biometriche hanno dimostrato una differenza statisticamente significativa della lunghezza media dell'ala nelle popolazioni presenti durante il periodo maggio-agosto (ANOVA test: $F_3=4.567$, $P=0.004$). In figura 4 è evidenziata la variazione della lunghezza media mensile della terza penna remigante.

L'analisi di 347 storie di cattura ha permesso di elaborare una prima stima della sopravvivenza locale della popolazione adulta di cannaiola comune. Il modello in grado di interpretare meglio i dati, in termini di probabilità di cattura e di sopravvivenza, è risultato il modello ϕ, pt (sopravvivenza costante, probabilità di cattura variabile negli anni) che ha totalizzato il più alto valore di M.L.E. (Maximum Likelihood Estimate) = 286.93 e il più basso valore di AIC (Akaike Information Criterion) = 302.93.

In tabella 2 sono riportate le stime della sopravvivenza e della probabilità di cattura di cannaiole adulte secondo il modello finale ϕ, pt .

DISCUSSIONE

Per quanto riguarda il trend della popolazione adulta, la cannaiola comune evidenzia un andamento mediamente decrescente dal 2002 al 2006 e una tendenza alla ripresa nell'ultimo periodo di studio. Nel 2006 si è verificato un calo demografico notevole per cause ancora sconosciute, riscontrato anche in altre zone umide dell'Italia nord-orientale: Oasi di Cà Mello (RO) (TENAN, 2008); Punta Alberete (RA) (S. Volponi, com. pers.). La cannaiola verdognola ha un andamento fluttuante ma leggermente decrescente nel tempo. L'usignolo di fiume evidenzia un trend costante ma con un indice d'abbondanza notevolmente più basso rispetto alle due specie precedenti, dovuto al suo comportamento fortemente territoriale e quindi al basso numero di coppie nidificanti nella zona di cattura. La popolazione adulta di capinera evidenzia forti fluttuazioni; il forte calo del 2007 probabilmente è stato condizionato dallo spostamento di alcuni transetti in aree più distanti dalle zone arbustive, a causa di necessità manutentive

della Riserva. La popolazione di cannareccione ha un andamento abbastanza costante nel tempo.

Per quanto riguarda la produttività, la cannaiola comune evidenzia un trend crescente fino al 2006 e un calo negli ultimi anni di studio; la cannaiola verdognola ha un andamento abbastanza costante, raggiungendo picchi più elevati nel 2004 e nel 2007. L'usignolo di fiume, tra le specie considerate, ha la produttività più elevata e un andamento costante; il trend della capinera denota brusche oscillazioni probabilmente dovute ai motivi già ricordati, riguardanti lo spostamento di alcuni transetti; nel cannareccione l'indice di produttività è molto variabile ma con una tendenza alla diminuzione e un picco verso il basso nella stagione 2006.

L'ipotesi sulla possibilità di riproduzione nell'area della forma a "becco fine" di migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus schoeniclus*) è stata confermata dalla cattura di una femmina con placca inanellata in Svizzera. È stata confermata inoltre la straordinaria fedeltà all'area di nidificazione del cannareccione, grazie al controllo di un soggetto inanellato in Svezia e ricatturato in Palude Brusà mentre ritornava per il sesto anno consecutivo nell'area di riproduzione. Per quanto riguarda le ricatture italiane, si è rilevato fondamentalmente un interscambio di soggetti di cannaiola comune, migliarino di palude e cannareccione tra la Palude Brusà, le zone umide in provincia di Modena (Valli di Mortizzuolo e Nonantola) e la palude del Busatello (VR-MN).

La longevità massima riscontrata per la cannaiola comune (almeno 11 anni), si avvicina molto al record fino ad ora conosciuto per la specie: 12 anni e nove mesi (STAAV, 1998). Un'osservazione di ordine generale è che le longevità massime riscontrate nell'area di studio, anche di altre specie, riguardano tutti soggetti maschi.

Le differenze tra le medie mensili della terza penna remigante nella cannaiola comune sono interpretabili considerando che nei periodi estremi della stagione sono presenti soggetti in migrazione; l'area è quindi interessata dal passaggio di popolazioni nordiche con ala mediamente più lunga e da soggetti nidificanti con ala mediamente più corta.

Il valore stimato del tasso di sopravvivenza locale degli adulti di cannaiola comune (0,58) è molto vicino a quelli rilevati in Inghilterra: 0,56 (LONG, 1975); 0,51 (GREEN, 1976) e in Francia: 0,54 (TAILLANDIER, 1990). La sopravvivenza stimata deve essere considerata una "sopravvivenza minima" in quanto nel modello utilizzato la mortalità non può essere distinta dall'emigrazione permanente. Riteniamo che il risultato da noi riscontrato con i dati attuali, seppur soddisfacente, sia ulteriormente migliorabile sotto due aspetti:

- la ricerca di una maggiore significatività statistica nei test iniziali di bontà di adattamento dei dati;
- una valutazione più approfondita sulla frazione di soggetti "floater" (di passaggio nel sito d'inanellamento) che possono aver condizionato il risultato finale.

Siamo fiduciosi che il proseguimento delle ricerche nei prossimi anni permetterà di affinare ulteriormente la selezione dei modelli e verificare la validità del valore di sopravvivenza stimato.

RINGRAZIAMENTI

Associazione Naturalistica Valle Brusà, Eleonora Masini, Riccardo Bombieri, Elvio Balasso, Enrico Falamischia, Roberto Marcolini, Massimo Cavallini, Davide Melotto, Eleonora Olivieri, Giorgio Rubele, Luigi Santoni, Maurizio Verdolini.

Un ringraziamento particolare è rivolto al dr. Stefano Volponi che ci ha fornito importanti indicazioni bibliografiche e preziosi suggerimenti metodologici, e a Tommaso Pollo per la traduzione in inglese del riassunto.

Bibliografia

- CHOQUET R., REBOULET A.M., LEBRETON J.D., GIMENEZ O., PRADEL R., 2005. U-Care 2.2 User's Manual. *CEFE*, Montpellier, France.
- CHOQUET R., REBOULET A.M., PRADEL R., GIMENEZ O., LEBRETON J.D., 2006. M-SURGE 1.8 User's Manual. *CEFE*, Montpellier, France.
- GREEN R.E., 1976. Adult survival rates for Reed and Sedge Warbler. *Wicken Fen Group Report*, 8: 23-26.
- LONG R., 1975. Mortality of Reed Warblers in Jersey. *Ringing and Migration*, 1: 28-32.
- PEACH W J., BUCKLAND S.T., BALLIE S.R., 1996. The use of constant effort mist-netting to measure between-year changes in the abundance and productivity of common passerines. *Bird Study* 43: 142-156.
- STAAV R., 1998. Longevity list of birds ringed in Europe. In: Spina F. (ed.), *Euring newsletter* 2, EURING - *Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "A. Ghigi"*. vol. 2: 9-17.
- TAILLANDIER J., 1990. Premières données sur la dynamique d'une population de Rousserolle effarvate (*Acrocephalus scirpaceus*) en marais salant de Guérande (Loire - Atlantique). *Alauda*, 58: 21-28.
- TENAN S., 2008. Progetto di inanellamento a Sforzo Costante. Stazione "Oasi di Ca' Mello". www.ornis.it.
- VOLPONI S., 2003. Progetto Italiano Sforzo Costante. Sintesi della stagione di attività 2002. *PRISCO Bollettino n. 1. Centro Nazionale di Inanellamento, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica*, Ozzano Emilia (BO).
- VOLPONI S., LICHERI D., 2002. Manuale operativo PRISCO. *Centro Nazionale di Inanellamento, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica*, Ozzano Emilia (BO).
- VOLPONI S., TENAN S., 2008. Il Progetto di Inanellamento a Sforzo Costante (PRISCO) in Veneto: prime analisi e potenziali sviluppi. In: Bon M., Bonato L., Scarton F. (eds.), *Atti 5° Convegno Faunisti Veneti, Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, suppl. al vol. 58: 223-229.

Indirizzo dell'autore di riferimento:

Roberto Pollo - Via Monte Tomba 27, I-37053 Cerea (VR); roberto.pollo@alice.it
(Associazione Naturalistica Valle Brusà - Associazione Faunisti Veneti)

ATLANTE DEGLI UCCELLI NIDIFICANTI A PADOVA

Riassunto. Negli anni compresi tra il 2001 ed il 2004 è stato svolto a Padova un censimento degli uccelli nidificanti cui presero parte 20 rilevatori coordinati da Giuseppe Giacomini. Il 2005 venne utilizzato per approfondimenti mirati dei dati raccolti. Per le categorie di nidificazione è stata adottata la terminologia approvata a livello internazionale dall'European Bird Census ed utilizzata dall'Atlante degli Uccelli Nidificanti in Europa (EBCC). Complessivamente è stata accertata la nidificazione di 45 specie di uccelli, mentre altre 12 specie sono risultate probabili o possibili nidificanti.

Summary. *Atlas of the Breeding Birds of Padua.*

From 2001 to 2004, we took a census of the birds breeding in Padua. Twenty surveyors took part in it, coordinated by Giuseppe Giacomini. The following year, 2005, was dedicated to deepen specific issues. For nesting categories we adopted the terminology approved by the European Bird Census and used in the Atlas of European Breeding Birds (EBCC). On the whole, 45 species of birds were confirmed breeding, whereas 12 more species were found as probably or possibly breeding.

INTRODUZIONE

Nel corso degli ultimi due decenni si sono moltiplicate le indagini che mirano ad approfondire le conoscenze sulle comunità ornitiche all'interno del contesto urbano. Le amministrazioni pubbliche, non solo quelle lungimiranti, dovrebbero servirsi dei dati raccolti dagli atlanti urbani al fine della programmazione urbanistica, tenendo conto anche del patrimonio faunistico di cui dispone la città, delle sue potenzialità e dei punti di criticità. Tutto ciò anche a fini di tutela delle colonie e dei siti riproduttivi dell'avifauna.

MATERIALI E METODI

Il censimento venne svolto tramite una scheda per la raccolta standardizzata delle rilevazioni negli anni dal 2001 al 2004, mentre il 2005 venne utilizzato per approfondimenti mirati dei dati raccolti. Hanno partecipato alla ricerca sul campo 20 rilevatori.

Poiché il progetto si proponeva di indagare specificamente il centro urbano del comune di Padova, come base cartografica è stata utilizzata la Carta Tecnica Comunale in scala 1:1.000, della quale sono stati selezionati 77 fogli comprendenti il centro storico e la cintura urbanizzata.

Per le categorie di nidificazione è stata adottata la terminologia approvata a livello internazionale dall'European Bird Census ed utilizzata dall'Atlante degli Uccelli Nidificanti in Europa (EBCC) (HAGEMEIJER & BLAIR, 1997). Lo schema di riferimento è stato il seguente:

- nidificazione possibile per una specie osservata in periodo riproduttivo, un maschio in canto, dei giovani indipendenti o dipendenti ma volanti;

- nidificazione probabile per una coppia osservata, oppure per almeno due osservazioni di canto territoriale intervallate da almeno una settimana nello stesso sito, per delle esibizioni di corteggiamento, delle visite ad un possibile sito di nidificazione, per degli adulti allarmati o agitati o degli adulti con placca incubatrice o un nido in costruzione;

- nidificazione certa per una parata di distrazione, dei giovani appena involati o con piumino, per un'attività degli adulti ad un nido inaccessibile o non esaminato o degli adulti con imbeccata o sacco fecale, per un nido adoperato (indizi certi), un nido con uova o un nido con pulcini.

RISULTATI

Complessivamente è stata accertata la nidificazione di 45 specie di uccelli, mentre altre 12 specie sono risultate probabili o possibili nidificanti.

19 specie sono risultate presenti in meno del 10% dei fogli di rilevazione, 20 specie sono risultate presenti tra l'11 e il 50% dei fogli, 9 tra il 51 e il 90% dei fogli e altre 9, praticamente ubiquitarie, sono state rilevate in quasi tutti i fogli (oltre il 90%) (tab.1).

Anche i singoli fogli hanno mostrato una notevole diversità specifica: quelli caratterizzati da una notevole varietà di habitat presenti hanno evidenziato un buon numero di specie censite, mentre per altri, corrispondenti ad un ambiente più monotono, la diversità biologica rilevata è stata estremamente bassa.

Nel complesso si è potuto constatare che in 37 fogli le specie censite non superano il totale di 20, in altri 32 fogli le specie rilevate si attestano tra le 21 e le 30, mentre in soli 8 fogli le specie sono oltre 30, con un massimo di 35, per lo più distribuite lungo corsi d'acqua (fig. 1). La densità massima di specie è stata raggiunta nelle zone periferiche in cui permangono elementi di naturalità come nelle aree del Basso Isonzo e di Terranegra, lungo le vie d'acqua quali la zona Piovego-Bastione Venier ed in alcuni giardini urbani.

Bibliografia

HAGEMEIJER E.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.

Indirizzi degli autori:

Giuseppe Giacomini - Via F. Maria Colle 14, I-35128 Padova (PD)
Carlotta Fassina, Giulio Piras - Via Capitello 86/A, I-35136 Padova (PD);
fassiras@katamail.com

Tab. 1. Elenco delle specie censite nella città di Padova, in ordine crescente di frequenza e loro stato di conservazione in accordo alle categorie SPEC (BirdLife International, 2004).

	SPEC	% di fogli in cui è stata osservata
Lodolaio		1%
Piro piro piccolo	3	1%
Fiorrancino		1%
Cincia mora		1%
Corriere piccolo		3%
Tortora selvatica	3	3%
Gufo comune		3%
Gruccione	3	3%
Canapino		3%
Ghiandaia		3%
Allodola	3	5%
Allocco		6%
Gheppio	3	8%
Cuculo		8%
Rondine montana		8%
Cutrettola		8%
Ballerina gialla		8%
Cannaioia verdognola		10%
Rigogolo		10%
Averla piccola	3	12%
Nitticora	3	13%
Pendolino		14%
Codirosso spazzacamino		16%
Beccamoschino		16%
Cinciarella		18%
Taccola		18%
Usignolo		19%
Civetta	3	21%
Codirosso	2	21%
Usignolo di fiume		22%
Martin pescatore	3	25%
Lui piccolo		25%
Ballerina bianca		30%
Pigliamosche		30%
Picchio rosso maggiore		32%
Gazza		32%
Germano reale		34%
Saltimpalo		39%
Gallinella d'acqua		45%
Torcicollo	3	60%
Balestruccio	3	62%
Passera mattugia	3	64%
Cardellino		71%
Codibugnolo		77%
Rondone		81%
Cornacchia grigia		81%
Rondine	3	88%
Fringuello		88%
Cinciallegra		91%
Capinera		92%
Verzellino		95%
Tortora dal collare		97%
Verdone		97%
Piccione torraio		99%
Merlo		100%
Storno	3	100%
Passera europea	3	100%

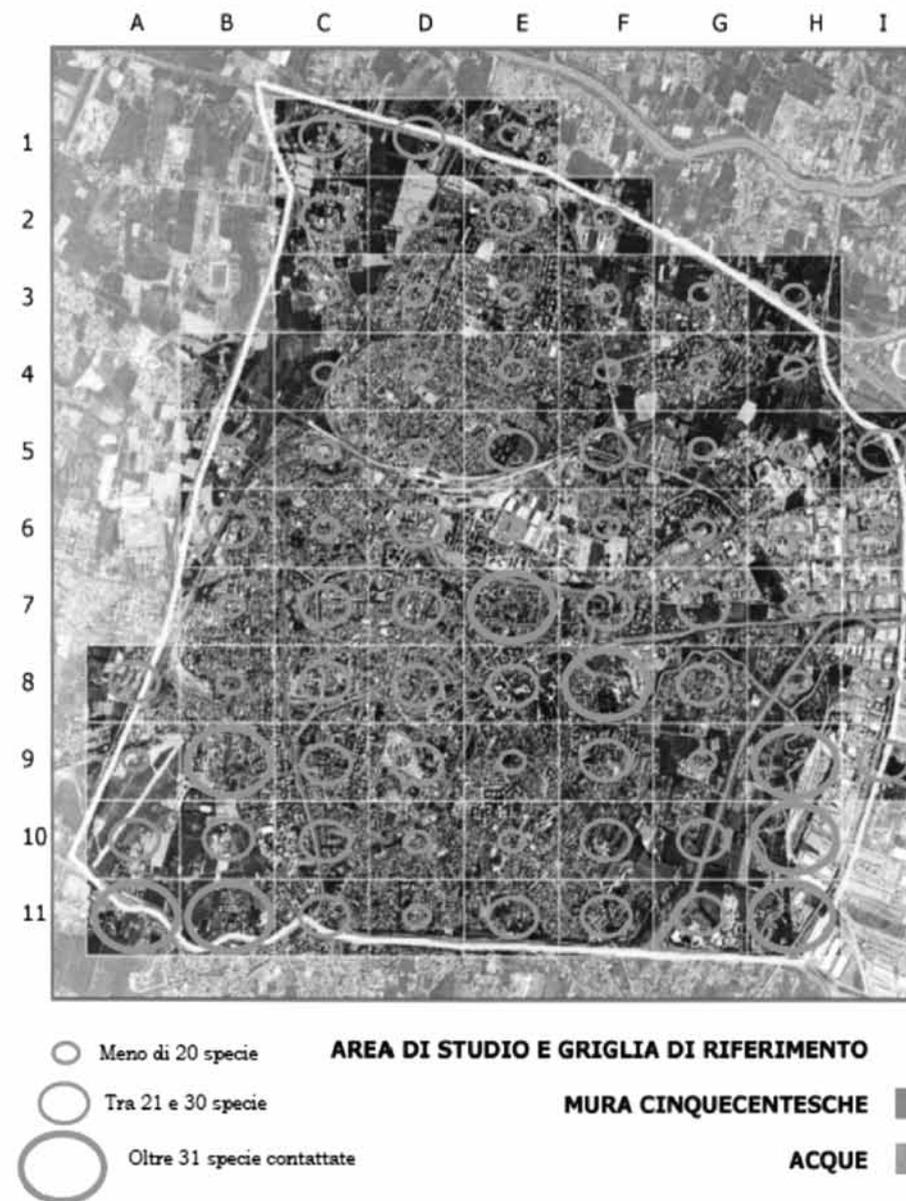


Fig. 1. Area di studio e griglia di riferimento.

COMUNITÀ ORNITICHE IN AMBIENTI URBANI DI ALCUNE CITTÀ VENETE: DATI PRELIMINARI

Riassunto. Per conoscere la composizione e la struttura delle comunità nidificanti e svernanti lungo un gradiente dal centro urbano verso la periferia, sono state prese in esame alcune città del Veneto orientale (Italia NE). I rilevamenti sono stati effettuati mediante il metodo dei transetti, nel 1998-99 e nel 2009-10. Complessivamente sono state contattate 64 specie nidificanti e 51 specie svernanti. In generale i valori della ricchezza e della diversità nelle comunità, sia nidificanti sia svernanti, sono risultati minimi nel centro storico e massimi nella periferia.

Summary. *Bird communities in urban environments of some towns of Veneto (NE Italy): preliminary data.*

In order to better understand the composition and structure of the breeding and wintering bird communities along an urban-to-rural gradient, some cities in the Veneto region were investigated. The surveys were carried out using the transect method in two different periods, 1998-99 and 2009-10. Altogether 64 breeding and 51 wintering species were observed. Richness and diversity values in both breeding and wintering communities were generally lower in the town centres and higher in the suburbs.

INTRODUZIONE

Lo studio dell'avifauna urbana, negli ultimi anni, sta suscitando molto interesse presso la comunità ornitologica internazionale in quanto oggi la città viene riconosciuta come un ecosistema complesso per i mosaici ambientali che la compongono, strettamente connessi tra loro all'interno di una matrice ambientale fortemente antropizzata costituita dall'edificato e dalle infrastrutture.

Scopo di questo studio è quello di avere un quadro conoscitivo sulla composizione e struttura delle comunità lungo un gradiente urbano, dal centro alla periferia. Per tale scopo sono state prese in esame le principali tipologie ambientali di alcuni centri urbani del Veneto orientale.

AREA DI STUDIO E METODI

Sono state studiate le città di Treviso (80.144 ab.), San Dona' di Piave (41.288 ab.), Portogruaro (25.359 ab.), Jesolo (25.029 ab.) e Oderzo (20.094 ab.).

Gli ambienti considerati sono: centro storico, abitato moderno (spesso con presenza di viali alberati e numerosi giardini), zona verde (giardini o parchi pubblici e/o privati, di vecchio o nuovo impianto), periferia (con presenza di basso edificato, di coltivi e/o di ruderi, alberature e corsi d'acqua).

I rilievi a San Dona' di Piave e Portogruaro sono stati effettuati nel periodo 1998-99 nell'ambito dei progetti Atlante Uccelli nidificanti e svernanti a San Dona' di Piave (NARDO, 2003) e a Portogruaro (NARDO et al., 1999), e nel 2009-

10: a Oderzo nel 2009, a Treviso nel 2009-10 e a Jesolo nel 2010, indagini tuttora in corso. I rilevamenti sono stati effettuati con il metodo degli itinerari campione (transetti) (BIBBY et al., 1992) percorrendo lentamente un tracciato fisso, per ogni ambiente diverso, e annotando tutti gli uccelli visti o sentiti da entrambi i lati senza delimitazione della distanza.

Per la nomenclatura e l'ordine sistematico si è fatto riferimento alla lista CISO-COI degli uccelli italiani (FRACASSO et al., 2009).

Per l'analisi delle comunità ornitiche sono stati utilizzati i principali parametri descrittivi ecologici: ricchezza (S), indice di dominanza (ID), indice di diversità di Shannon e Wiener (H'), indice di equiripartizione di Lloyd & Ghelardi (J') ed indice di similarità di Sørensen (QS).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Nidificanti

Le specie nidificanti, certe e probabili, contattate nelle città studiate sono 64, di queste 34 (il 53,1%) a Treviso, 42 (il 65,6%) a San Dona' di Piave, 41 (il 64,1%) a Portogruaro, 42 (il 65,6%) a Jesolo e 29 (il 45,3%) a Oderzo. Diciotto (28,1%) specie sono presenti in tutte le aree di studio.

A livello di comunità è stata considerata la ricchezza media come parametro di confronto. Portogruaro (nel primo dei due progetti atlante, periodo 1998-99) presenta il valore più alto (21,5) ed Oderzo quello più basso (14,5).

La figura 1 mostra la ricchezza (S) per ogni ambiente indagato nelle città esaminate e la media della ricchezza per tipologia ambientale. Si può osservare che nel complesso la ricchezza aumenta dal centro verso l'esterno della città, in linea con quanto dimostrato in alcune città degli Stati Uniti, dove ricchezza e diversità sono sempre al minimo con alti livelli di urbanizzazione (BLAIR, 2004). Con qualche eccezione. A Portogruaro (periodo 1998-99 e 2009-10), il centro storico ha fatto registrare valori della ricchezza piuttosto alti rispetto alle altre tipologie ambientali, dovuto alla grande mosaicizzazione ambientale. Al suo interno vi sono infatti microambienti quali corsi d'acqua, vecchi parchi, numerosi giardini di vecchio impianto che creano condizioni favorevoli a specie come la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), la folaga (*Fulica atra*), il picchio verde (*Picus viridis*), la ballerina gialla (*Motacilla cinerea*). Questa eccezione non riguarda la diversità che rimane comunque minima (fig. 2) perché, nella suddetta area, l'alto indice di dominanza ($ID=0,75$ e $0,67$) abbassa il valore della diversità ed in conseguenza anche l'indice di equiripartizione ($J'=0,51$ e $0,42$) in entrambi i periodi. Così il valore di una elevata eterogeneità di ambienti in città è influenzato negativamente dalla loro forte urbanizzazione e permette solamente una scarsa diversificazione delle comunità ornitiche nel centro storico. Naturalmente i valori più alti di ricchezza e diversità riguardano la periferia.

Gli indici di similarità di Sørensen (QS) hanno evidenziato un discreto grado di somiglianza tra le città in studio. Treviso e Oderzo hanno l'indice QS più elevato (82).

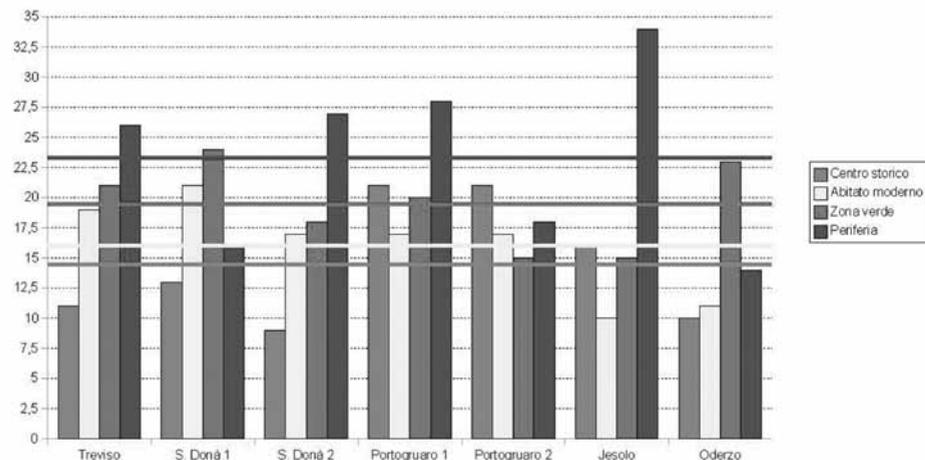


Fig. 1. Ricchezza (S) per ogni ambiente indagato nelle città in studio e media della ricchezza per tipologia ambientale nelle comunità nidificanti.

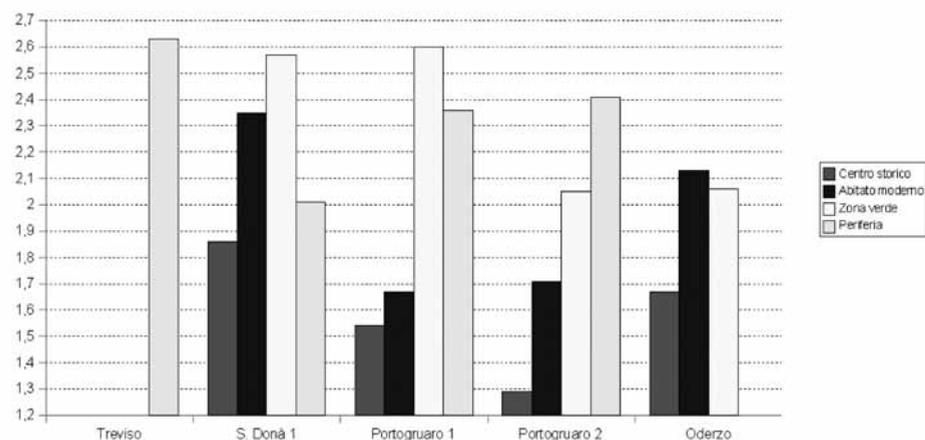


Fig. 2. Indici di diversità (H') nelle comunità nidificanti nelle città studiate.

Svernanti

Fino ad oggi disponiamo di dati per San Dona' di Piave, Portogruaro e Oderzo. Complessivamente le specie svernanti contattate sono state 51; di queste 31 (il 66,8%) a San Dona' di Piave, 45 (l'88,2%) a Portogruaro e 23 (il 45,1%) a Oderzo. Sedici specie (il 31,4%) sono presenti in tutte le aree di studio.

Come per i nidificanti anche per le comunità svernanti si evidenzia la maggiore ricchezza media (21,75) per Portogruaro (indagine 2009-10) e la minore per Oderzo (11,67).

Nel periodo invernale l'ambiente più povero di specie risulta l'abitato moderno e la periferia si conferma l'ambiente a maggiore ricchezza. La diversità rimane sempre minima nel centro storico.

RINGRAZIAMENTI

Desideriamo ringraziare per i rilevamenti effettuati: Maurizio Peripolli, periodo 1998-99 nella città di Portogruaro, e Giacomo Sgorlon nella città di Oderzo.

Bibliografia

- BIBBY C.J., BURGESS N.D., HILL D.A., 1992. Birds Census Techniques. *Academic Press*, London.
- BLAIR R., 2004. The effects of urban sprawl on birds at multiple levels of biological organization. *Ecology and Society* 9(5): 2. [online]
- FRACASSO G., BACCETTI N., SERRA L., 2009. La lista CISO-COI degli Uccelli italiani - Parte prima: liste A, B e C. *Avocetta* 33: 5-24.
- NARDO A., 2003. Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti a San Dona' di Piave. Comune di San Dona' di Piave e LIPU. *Grafiche Italprint*, Treviso.
- NARDO A., PERIPOLLI M., BARTOLONI R., 1999. Atlanti degli uccelli nidificanti e svernanti nelle città di San Dona' di Piave (VE) e di Portogruaro (VE): dati preliminari. In: Atti X Convegno italiano Ornitologia, Caorle. *Avocetta* 23: 180.

Indirizzi degli autori:

Angelo Nardo - Via Marco Polo 10, I-30027 San Dona' di Piave (VE); angelonardo@libero.it
 Ursula Martina Veken - Via Trinchet 5A, I-30016 Jesolo (VE); uveken@yahoo.it

STUDIO DELLE COMUNITA' ORNITICHE ED ERPETOLOGICHE PRESENTI LUNGO L'IDROVIA PADOVA- VENEZIA NEL COMUNE DI SAONARA (PD) NELL'ANNO 2008

Riassunto. Vengono presentati i risultati di uno studio ornitologico ed erpetologico effettuato nel 2008 nell'area interessata dal canale Idrovia Padova-Venezia compresa nel comune di Saonara (PD). Lo studio è stato commissionato da questo Ente al fine di ottenere informazioni sulle valenze faunistiche del sito in previsione della costruzione dell'infrastruttura viaria denominata "Camionabile Padova-Venezia".

Summary. *Study of ornithological and herpetological communities along the Padua-Venice waterway, Saonara (PD; NE Italy) communal district, during 2008.*

The results of an ornithological and herpetological survey, carried out during 2008 in the area interested by the Padua-Venice waterway section located within the Saonara town district, are presented. The study was commissioned by the Saonara Town Council to gain information on the faunal value of the site, with reference to the planned construction of a new truckway named "Camionabile Padova-Venezia".

INTRODUZIONE

Lo studio è stato svolto nell'area interessata dall'intero tracciato del canale Idrovia che attraversa il comune di Saonara per un tratto di 3.400 metri. Le fasce riparie risultano essere costituite in prevalenza da essenze arboree appartenenti ai generi *Populus* sp., *Salix* sp., *Robinia pseudoacacia*. Lo strato arbustivo/cespuglioso è costituito in prevalenza da *Cornus sanguinea*, *Rubus* sp. e *Rosa* sp. Il canneto appare molto localizzato. L'ambiente circostante è caratterizzato prevalentemente da un agroecosistema in cui prevalgono le colture a mais, ma è diversificato dalla presenza di siepi mature poste lungo le scoline interpoderali. Particolare importanza in questo tipo di ambiente è rivestita dalle zone interessate dal florovivaismo che contraddistingue l'intero comune di Saonara.

MATERIALI E METODI

La componente ornitica è stata censita con il metodo dei Transetti (BIBBY et al., 2000), coincidenti con il tracciato dell'Idrovia per una superficie investigata di 680.000 mq nell'unità di tempo di circa 2 ore. Per poter meglio standardizzare i dati non sono state prese in considerazione le specie osservate al di fuori della superficie prefissata. La ricostruzione fenologica specifica è stata ottenuta inserendo i dati nelle seguenti finestre temporali (MACCHIO et al., 2002): svernamento 1 novembre-20 febbraio; migrazione primaverile 21 febbraio-20 maggio; nidificazione 21 maggio-31 luglio; migrazione autunnale 1 agosto-31 ottobre. La fenologia di ciascuna specie è stata poi elaborata secondo la "Check

List degli Uccelli Veneti" (STIVAL & SGORLON, 2007). I parametri utilizzati sono stati: Indice di ricchezza $d=(S-1)/\ln N$ dove S è il numero di specie e N il numero totale di individui; Indice di dominanza di Simpson $C=\sum (p_i)^2$ dove p_i è la frequenza di osservazione calcolata come numero individui della specie i-esima/numero totale di individui; Indice di Diversità secondo Shannon & Wiener $H'=-\sum p_i \ln p_i$; Equiripartizione $J'=H/H'_{\max}$ dove $H'_{\max}=\ln S$ (PIELOU, 1966); Rapporto tra il numero di non-Passeriformi e di Passeriformi nP/P ; Densità $D=N/Area \times 1000$. Lo studio delle comunità erpetologiche è stato effettuato mediante il metodo dei transetti "transect sampling"; sono stati conteggiati sia gli individui osservati in un raggio di 2 metri dalla linea di transetto sia quelli all'esterno al fine di ottenere informazioni sia quantitative che qualitative (SUTHERLAND, 2006). In alcuni casi sono stati utilizzati altri metodi che hanno permesso di rilevare la presenza nel territorio di Anuri non contattati visivamente: riconoscimento dei canti dei maschi "call surveys"; conteggio delle ovature e riconoscimento della specie di appartenenza "egg-mass counts" (SUTHERLAND, 2006). I transetti sono stati scelti in funzione delle diverse tipologie vegetazionali in modo da ottenere una mappatura delle zone con concentrazioni più elevate di individui. Per ogni specie sono state calcolate le densità medie all'interno del transetto prefissato secondo la formula $D=(\text{numero individui}/\text{Area}) \times 1000$ e per ogni transetto è stata altresì calcolata la densità totale di animali per ettaro (come somma di tutti i contatti) comprendente anche le specie contattate al di fuori del transetto secondo la formula $D_{\text{tot}}=\{(n_1+n_2)\ln[(n_1+n_2)/n_2]\}/2LZ$ dove Z è la larghezza del transetto, L è la lunghezza del transetto, n_1 gli animali contattati entro il transetto, n_2 gli animali contattati fuori dal transetto (SUTHERLAND, 2006).

RISULTATI

Sono state censite 73 specie di uccelli di cui 34 nidificanti, 47 migratrici, 22 svernanti, 22 sedentarie (tab. 1). Sono stati esclusi dai rilevamenti il gabbiano comune (*Chroicocephalus ridibundus*) e il gabbiano reale (*Larus michahellis*). La ricchezza di specie rilevata, confrontata con studi effettuati in ambienti simili (MALAVASI, 2001; BARBIERATO et al., 2006), denota la valenza del sito dal punto di vista ecologico. Le fasi fenologiche caratterizzate da valori più elevati di ricchezza coincidono con la migrazione pre-riproduttiva, in cui sono state rilevate 51 specie ($d = 6,95$), e con la migrazione autunnale in cui sono state rilevate 49 specie ($d = 6,49$). L'analisi dei valori di diversità e di ripartizione denota una comunità abbastanza diversificata per la maggior parte dell'anno ed in particolare durante i due periodi migratori in cui i valori risultano in entrambi i casi > 3 . L'Indice di ripartizione ($0,75 \leq J' \leq 0,79$), i cui valori potenziali sono prossimi a quelli reali (CASSOL et al., 1993), conferma il grado di diversità. I valori di dominanza abbastanza bassi nelle varie fasi fenologiche evidenziano una comunità complessa i cui individui sono distribuiti omogeneamente nel territorio indagato. Il rapporto nP/P nelle quattro fasi fenologiche rispecchia valori bassi, salvo durante la migrazione autunnale. I valori di densità non sono in media particolarmente elevati; i valori più bassi corrispondono alla migrazione primaverile. Le densità

medie annuali in ciascun transetto evidenziano valori maggiori nelle aree ecotonali e minori in vicinanza alle zone agricole.

Tab. 1. Elenco delle specie ornitiche rilevate durante l'indagine; frequenze relative di osservazione nelle quattro stagioni fenologiche (S= Svernamento; MP= Migrazione pre-riproduttiva; N= Nidificazione; MA= Migrazione autunnale) e annuale; fenologia specifica (STIVAL & SGORLON, 2007).

Specie	Frequenza relativa di osservazione				anno	fenologia
	S	MP	N	MA		
<i>Phalacrocorax carbo</i>	.003				.0007	W
<i>Nycticorax nycticorax</i>			.0007		.0001	M
<i>Bubulcus ibis</i>	-	-	-	-	-	M,W
<i>Egretta garzetta</i>	.003	.008	.003	.009	.005	M
<i>Egretta alba</i>	.0005			.0006	.0002	M
<i>Ardea cinerea</i>	.001	.007	.001	.012	.005	M
<i>Ardea purpurea</i>		.0007	.002		.0006	M
<i>Anas platyrhynchos</i>	.004	.033	.042	.018	.024	SB
<i>Actitis hypoleucos</i>	-	-	-	-	-	M
<i>Buteo buteo</i>	.001			.001	.0005	M ,W
<i>Accipiter nisus</i>	.002		.0007	.001	.0009	M ,W, B?
<i>Falco tinnunculus</i>		.0007	.0007		.0003	M
<i>Phasianus colchicus</i>		.007	.003	.002	.003	S ripopolato
<i>Gallinula chloropus</i>	.015	.014	.006	.011	.01	SB
<i>Columba livia f. dom.</i>	.137	.075	.108	.134	.113	SB
<i>Columba palumbus</i>	.0005	.019			.004	M ,W ?
<i>Streptopelia decaocto</i>	.054	.032	.035	.016		SB
<i>Streptopelia turtur</i>		.003	.022		.006	M ,B
<i>Cuculus canorus</i>		.0007			.0001	M
<i>Asio otus</i>	-	-	-	-	-	SB
<i>Athene noctua</i>				.0006	.0001	SB
<i>Tyto alba</i>	-	-	-	-	-	SB
<i>Apus apus</i>		.0007	.003		.0009	M ,B ?
<i>Alcedo atthis</i>	.004	.01	.013	.012	.009	SB
<i>Picus viridis</i>	.0005	.003		.0006	.001	MB
<i>Dendrocopos major</i>	.006	.011	.013	.02	.012	SB
<i>Jynx torquilla</i>		.005	.0007		.001	M ,B
<i>Alauda arvensis</i>	.001			.001	.0005	M , W
<i>Hirundo rustica</i>		.041	.064	.039	.036	M , B
<i>Anthus pratensis</i>	.001				.0002	W
<i>Motacilla alba</i>	.006	.005	.003	.003	.004	SB
<i>Motacilla cinerea</i>	.001			.003	.001	M , W

<i>Troglodytes troglodytes</i>	.019	.003		.003	.006	M , W
<i>Prunella modularis</i>	.004	.002		.001	.001	M , W
<i>Erithacus rubecula</i>	.078	.019		.051	.037	M , W
<i>Luscinia megarhynchos</i>		.022	.039	.006	.016	M , B
<i>Phoenicurus ochruros</i>	.0005				.0001	W
<i>Saxicola rubetra</i>		.001			.0002	M
<i>Saxicola torquata</i>	.001	.0007	.004		.001	SB
<i>Turdus philomelos</i>				.005	.001	M
<i>Turdus merula</i>	.07	.1	.074	.052	.074	SB
<i>Sylvia atricapilla</i>		.026	.065	.011	.025	M , B
<i>Acrocephalus palustris</i>				.001	.0002	M
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		.0007			.0001	M
<i>Cisticola juncidis</i>			.003		.0007	M , B
<i>Cettia cetti</i>	.009	.041	.022	.03	.025	SB
<i>Hippolais polyglotta</i>		.002	.0007	.003	.001	M , B
<i>Phylloscopus trochilus</i>		.004		.002	.001	M
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		.002		.002	.001	M
<i>Phylloscopus collybita</i>	.006	.045		.02	.017	M , W
<i>Regulus regulus</i>	.006	.006		.003	.003	M , W
<i>Muscicapa striata</i>		.004		.006	.002	M
<i>Ficedula hypoleuca</i>		.005		.016	.005	M
<i>Parus major</i>	.053	.077	.056	.059	.061	SB
<i>Parus caeruleus</i>	.01	.004	.0007	.005	.004	M , W
<i>Aegithalos caudatus</i>	.055	.036	.045	.061	.05	SB
<i>Remiz pendulinus</i>		.002			.0005	M , B
<i>Lanius collurio</i>			.0007		.0001	M , B
<i>Oriolus oriolus</i>	-	-	-	-	-	M
<i>Pica pica</i>	.035	.033	.036	.034	.034	SB
<i>Corvus monedula</i>				.003	.0007	M
<i>Corvus c. cornix</i>	.027	.025	.029	.038	.029	SB
<i>Sturnus vulgaris</i>	.01			.011	.005	M , W
<i>Passer italiae</i>	.16	.156	.21	.123	.162	SB
<i>Passer montanus</i>	.025	.005		.006	.009	M , W
<i>Fringilla coelebs</i>	.104	.022	.01	.015	.037	SB, W
<i>Fringilla montifringilla</i>	.029			.004	.008	M , W
<i>Carduelis carduelis</i>	.001	.001	.001		.0007	M , W
<i>Carduelis chloris</i>	.007	.017	.047	.009	.02	SB
<i>Carduelis spinus</i>	.015	.003			.004	W
<i>Serinus serinus</i>		.036	.019	.0006	.013	M , B
<i>Emberiza schoeniclus</i>	.002	.005			.001	M , W
<i>Myiopsitta monachus</i>	.011	.001	.003	.019	.008	SB? alloctono

Le indagini hanno permesso di rilevare cinque specie di anfibi e sei di rettili (tab. 2). Il transetto individuato lungo il corso del fosso “Cornio”, limitrofo all’ecotono ripario dell’idrovia, ha evidenziato il maggior numero di specie. È stato rilevato l’unico sito riproduttivo di rana dalmatina (*Rana dalmatina*) e rana di Lataste (*Rana latastei*). I transetti posti al limite dell’idrovia o all’interno di zone adibite al vivaismo sono frequentati essenzialmente da rospo smeraldino (*Pseudepidalea viridis*) e lucertola muraiola (*Podarcis muralis*). La rana verde (*Pelophylax* synkl. *esculentus*), sebbene sia la specie contattata nella maggior parte dei transetti, denota valori minori in proporzione alla gran superficie indagata. Le densità totali degli individui contattati nei transetti e nelle aree limitrofe evidenziano valori più elevati nelle aree corrispondenti all’ecotono ripario dell’idrovia ed al fosso “Cornio”. Osservazioni condotte nel 2009 e 2010 hanno riconfermato la riproduzione di rana dalmatina e rana di Lataste nel medesimo sito. Particolare interesse è dato dal rilevamento della testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) la cui presenza appare fortemente minacciata sia da possibili modificazioni strutturali dell’alveo dell’idrovia sia dalla competizione con la testuggine palustre dalle orecchie rosse (*Trachemys scripta*) (BONATO et al., 2007).

DISCUSSIONE

La caratterizzazione faunistica denota l’importanza di tale sito soprattutto in relazione alle comunità ornitiche presenti. L’area interessata dall’idrovia Padova-Venezia, visto il mantenimento in alcuni tratti dell’ecotono ripariale, si presta come sito rilevante per la nidificazione, sosta e alimentazione di molte specie di uccelli. Il sito si è dimostrato altresì frequentato da specie ornitiche legate agli ambienti acquatici, in particolare dagli Ardeidi che nidificano in ambienti limitrofi e utilizzano tale sito per alimentarsi. La presenza di specie tipicamente caratteristiche degli ambienti agricoli, non adibiti a monocoltura, valorizza ulteriormente l’area di indagine e pone le linee guida per una gestione corretta del territorio affinché il grado di diversità ambientale non venga alterato.

Per quanto riguarda la componente erpetologica, risulta essenziale il mantenimento dell’attuale copertura forestale e l’incremento di piccole zone umide prive di fauna ittica per il mantenimento di *Rana dalmatina* e *Rana latastei*. La creazione di postazioni fisse per il carpfishing e di un’adeguata sentieristica con punti d’affaccio per lo spinning risultano fondamentali per il mantenimento delle superfici a canneto. La possibile costruzione di un’infrastruttura viaria adibita al trasporto su gomma deve tenere conto in sede progettuale delle incidenze che può causare a specie ed habitat, in particolare alle specie degli Allegati II e IV della Direttiva “Habitat” e I della Direttiva “Uccelli”.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia il comune di Saonara (PD) per la concessione alla pubblicazione dei dati e Michele Pegorer per la pianificazione dello studio.

Tab. 2. Elenco delle specie erpetologiche rilevate.

Erpetofauna rilevata
Rospo smeraldino <i>Pseudepidalea viridis</i>
Raganella italiana <i>Hyla intermedia</i>
Rana verde <i>Pelophylax</i> synkl. <i>esculentus</i>
Rana dalmatina <i>Rana dalmatina</i>
Rana di Lataste <i>Rana latastei</i>
Testuggine palustre europea <i>Emys orbicularis</i>
Testuggine palustre dalle orecchie rosse <i>Trachemys scripta</i>
Ramarro occidentale <i>Lacerta bilineata</i>
Lucertola muraiola <i>Podarcis muralis</i>
Biacco <i>Hierophis viridiflavus</i>
Natrice dal collare <i>Natrix natrix</i>

Bibliografia

- BARBIERATO S., BON M., TONELLI A., 2006. La comunità di uccelli di un ambiente agrario in Provincia di Venezia (Pegolotte di Cona). *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 57: 169-197.
- BIBBY C.J., BURGESS N.D., HILL D.A., MUSTOE S.H., 2000. Bird Census Techniques. Second Edition. *Academic Press*, London, 302 pp.
- BONATO L., FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO M. (eds), 2007. Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. *Associazione Faunisti Veneti, Nuovadimensione Ed.*
- CASSOL M., DAL FARRA A., 1993. Ciclo annuale della comunità ornitica in un ambiente agrario della Val Belluna (BL). In: Mezzavilla F., Stival E. (red.), Atti 1° Convegno Faunisti Veneti. *Centro Ornitologico Veneto Orientale*, Montebelluna (TV): 1-232.
- MACCHIO S., MESSINEO A., SPINA F., 2002. Attività di alcune stazioni di inanellamento italiane: aspetti metodologici finalizzati al monitoraggio ambientale. *Biol. Cons. Fauna*, 110: 1-596.
- MALAVASI D., 2001. Dati preliminari sulla comunità ornitica di agro ecosistemi intensivi del Veneto occidentale (alto Polesine, Rovigo). Atti 3° Convegno dei Faunisti Veneti, *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, suppl. al vol. 51: 165-169.
- PIELOU C., 1966. Species-diversity and pattern-diversity in the study of the ecological succession. *J. Theoret. Biol.*, 13: 370-383.
- STIVAL E., SGORLON G., 2007. Check-list degli uccelli veneti. http://www.emanuelestival.eu/check_v/check_v.htm
- SUTHERLAND W.J., 2006. Ecological Census Techniques (a handbook). Second Edition. *University Press*, Cambridge, 432 pp.

Indirizzo dell’autore:

Luca Bedin - Via Pisa 5, I-35020 Albignasego (PD); luca.bedin@yahoo.it

CICLO ANNUALE DELLA COMUNITA' ORNITICA DELLE SORGENTI DELLA STORGA (TV) TRA DICEMBRE 2006 E NOVEMBRE 2009

Riassunto. È stata studiata, nel corso di 36 mesi, la fenologia delle specie di uccelli di un'area di risorgiva in comune di Treviso. È stato percorso mensilmente uno stesso tragitto di 2 km, suddiviso in segmenti da 100 m, pianificando l'indagine affinché risultasse un totale mensile di 3 uscite, una per ciascuna decade del mese, distribuite in un periodo di 3 anni. Si è uniformato lo sforzo di indagine percorrendo il tragitto prestabilito sempre nella medesima fase del giorno ed in un medesimo tempo. Durante il tragitto, sono stati annotati tutti gli uccelli contattati sia a vista che per le vocalizzazioni, senza limiti di distanza ai lati del percorso; secondariamente, sono state annotate anche le altre specie di vertebrati osservate. Complessivamente, è stato contattato un totale di 11.330 uccelli appartenenti a 76 specie.

Summary. *Annual cycle of the ornithological community at the Storga river sources (TV; NE Italy) between December 2006 and November 2009.*

Bird species phenology was studied in a resurgence area near the town of Treviso. The same 2 km transect was travelled once every ten days, from 2006 to 2009. The investigation effort along the route was standardized, covering the transect always in the same period of the day and in equal time. Along the way, all birds observed or contacted by vocalizations were recorded, regardless of their distance from the roadside. In addition, all other vertebrate species observed were also recorded. On the whole, a total of 11,330 birds belonging to 76 species was contacted.

INTRODUZIONE

Le sorgenti del fiume Storga sono un'area di risorgiva che rientra nel "Parco dello Storga", in comune di Treviso. La composizione specifica e la reale abbondanza delle specie nei periodi invernale ed estivo erano già state indagate in precedenza (MEZZAVILLA, 1988; BOSCAIN, 2008): questo studio s'è posto l'obiettivo di indagare, con un metodo standardizzato, la fenologia, l'abbondanza ed il livello di diffusione delle varie specie, nonché di capire se esistessero, e quali fossero, le aree con maggiore biodiversità ornitica.

MATERIALI E METODI

L'indagine è stata pianificata affinché fossero svolte 12 uscite l'anno una per ciascun mese, per tre anni, tra dicembre 2006 e novembre 2009. L'obiettivo era raggiungere un totale di 36 uscite, una per ciascuna decade mensile. Si è scelto di standardizzare alcuni parametri per uniformare lo sforzo di indagine nel corso delle diverse uscite: fase del giorno (2h00'-1h30' prima del tramonto), durata (1h15'-1h45') e medesimo tragitto (due km suddivisi in 20 segmenti da 100 m). Durante questo tragitto, con l'ausilio di un binocolo 10X42, sono stati annotati

tutti gli Uccelli (e, secondariamente, anche le altre specie di Vertebrati) contattati sia a vista che attraverso le vocalizzazioni, senza limiti di distanza.

RISULTATI

Sono stati contattati complessivamente 11.330 uccelli, appartenenti a 76 specie, 2.513 non-Passeriformi ed 8.817 Passeriformi (tab. 1).

I mesi invernali (dicembre, gennaio e febbraio) e ottobre si sono rivelati quelli con le maggiori presenze (media di oltre 400 uccelli osservati per ogni uscita), mentre luglio ed agosto quelli meno favorevoli alle osservazioni, sia per la minor rintracciabilità delle specie, che per l'effettiva presenza di un minor numero di individui (tab. 2). Anche il numero di specie contattate si è rivelato massimo nei mesi invernali (con 45 o più specie) e minimo in quelli estivi (con meno di 40), anche se le differenze non sono poi così marcate.

Per quanto riguarda la biodiversità relativa a ciascun segmento del tragitto, le differenze sono state più evidenti, sia nel numero delle specie che nell'effettivo totale di individui contattati, andando da appena 33 specie e 258 uccelli totali in 3 anni, a 56 specie e 1.246 uccelli (media 37 specie e 566 uccelli) (fig. 1). I segmenti più ricchi, per quanto riguarda il numero delle specie, si sono rivelati quelli che attraversavano boschetti di piante mature in prossimità di polle di risorgiva e, soprattutto, i due che costeggiavano lo "stagno" artificiale del parco. Si è avuto poi il maggior numero di uccelli nei segmenti che passavano a ridosso dei roost invernali dell'area dei campi chiusi, laddove sono stati osservati grandi concentrazioni di turdidi e fringillidi.



Fig. 1. Area delle sorgenti della Storga con cerchi posti nel punto medio di ciascuno dei segmenti del tragitto percorso; il diametro, dal minore al maggiore, indica il totale degli individui contattati in quel segmento durante l'anno nelle seguenti classi: meno di 300 soggetti, da 300 a 499, da 500 a 799, da 800 a 1.200, più di 1.200; il colore, invece, da bianco a nero, indica il numero di specie contattate in quel segmento durante l'anno nelle seguenti classi: meno di 36 specie (bianco), da 36 a 40 (grigio chiaro), da 41 a 44 (grigio scuro), più di 44 (nero).

Tab. 1. Numero di uccelli contattati, segmenti del tragitto e mesi in cui la specie è stata contattata in ciascuno dei 3 anni di indagine e totale.

Specie	Indd. anno 1	Indd. anno 2	Indd. anno 3	Tot indd.	Segm. anno 1	Segm. anno 2	Segm. anno 3	Tot segm.	Mesi contat. anno 1	Mesi contat. anno 2	Mesi contat. anno 3	Tot. mesi contat.
<i>Anas platyrhynchos</i>	163	220	255	638	8	16	15	19	12	12	12	12
<i>Phasianus colchicus</i>	42	44	32	118	17	19	16	19	11	8	10	12
<i>Ixobrychus minutus</i>	2	0	0	2	1	0	0	1	2	0	0	2
<i>Nycticorax nycticorax</i>	11	0	0	11	2	0	0	2	1	0	0	1
<i>Egretta garzetta</i>	1	3	0	4	1	3	0	3	1	3	0	4
<i>Ardea cinerea</i>	1	7	2	10	3	6	2	8	1	4	2	7
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	8	7	26	41	3	4	6	7	5	7	10	12
<i>Pernis apivorus</i>	12	0	5	17	3	0	4	7	1	0	2	2
<i>Accipiter gentilis</i>	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
<i>Accipiter nisus</i>	8	8	7	23	5	5	4	9	7	5	6	11
<i>Buteo buteo</i>		2	3	5		2	3	4		1	2	2
<i>Falco tinnunculus</i>	1	2	0	3	1	2	0	2	1	2	0	3
<i>Falco subbuteo</i>	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
<i>Rallus aquaticus</i>	8	17	14	39	3	4	5	6	5	8	6	8
<i>Gallinula chloropus</i>	48	55	52	155	9	10	8	11	11	12	12	12
<i>Fulica atra</i>	22	18	45	85	3	4	6	6	11	11	11	12
<i>Scolopax rusticola</i>	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	0	13	0	13	0	3	0	3	0	3	0	3
<i>Larus michahellis</i>	29	19	14	62	5	8	7	13	4	5	5	8
<i>Columba livia</i> var. <i>domestica</i>	23	88	123	234	7	15	17	18	11	11	11	12
<i>Columba palumbus</i>	81	80	187	348	18	17	19	19	12	11	12	12
<i>Streptopelia decaocto</i>	19	17	17	53	6	10	6	13	10	9	10	12
<i>Streptopelia turtur</i>	3	0	1	4	1	0	1	2	2	0	1	3
<i>Cuculus canorus</i>	7	3	2	12	7	3	2	10	2	2	1	2
<i>Apus apus</i>	239	78	140	457	19	20	18	20	4	3	4	5
<i>Alcedo atthis</i>	10	5	7	22	6	4	5	9	6	4	5	10
<i>Upupa epops</i>	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
<i>Picus viridis</i>	56	58	39	153	19	20	17	20	12	12	12	12
<i>Dendrocopos major</i>	32	41	38	111	11	14	15	18	12	12	11	12
<i>Hirundo rustica</i>	187	92	69	348	15	18	14	19	6	6	5	6
<i>Delichon urbicum</i>	23	108	20	151	5	18	12	20	5	6	5	6
<i>Anthus trivialis</i>	2	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0	1
<i>Anthus pratensis</i>	6	10	1	17	1	3	1	4	1	2	1	3
<i>Motacilla cinerea</i>	10	4	4	18	5	2	3	8	7	3	4	9
<i>Motacilla alba</i>	6	2	2	10	4	2	2	7	2	2	2	4
<i>Troglodytes troglodytes</i>	35	37	49	121	17	17	13	20	6	7	6	7
<i>Prunella modularis</i>	11	19	11	41	5	8	8	14	5	6	5	6
<i>Erythacus rubecula</i>	82	99	67	248	20	20	18	20	7	8	6	8
<i>Luscinia megarhynchos</i>	4	0	0	4	2	0	0	2	3	0	0	3
<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2	1	1	4	2	1	1	4	1	1	1	2

<i>Turdus merula</i>	384	387	353	1124	20	20	20	20	12	12	12	12
<i>Turdus pilaris</i>	2	0	0	2	1				1	1		1
<i>Turdus philomelos</i>	22	3	4	29	8	3	3	10	5	3	3	7
<i>Turdus iliacus</i>	15	240	8	263	7	11	5	13	2	3	3	5
<i>Cettia cetti</i>	74	62	39	175	12	15	14	18	12	11	12	12
<i>Acrocephalus palustris</i>	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
<i>Hippolais polyglotta</i>	2	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0	1
<i>Sylvia atricapilla</i>	101	96	68	265	20	18	19	20	11	11	11	12
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	0	0	3	3	0	0	1	1	0	0	1	1
<i>Phylloscopus collybita</i>	20	46	31	97	10	13	14	18	9	8	10	11
<i>Regulus regulus</i>	27	20	22	69	9	14	10	18	4	4	4	6
<i>Regulus ignicapilla</i>	8	5	4	17	5	4	4	9	4	5	3	7
<i>Muscicapa striata</i>	0	3	0	3	0	3	0	3	0	2	0	2
<i>Ficedula hypoleuca</i>	4	2	1	7	3	2	1	6	1	2	1	2
<i>Aegithalos caudatus</i>	267	168	215	650	20	19	20	20	12	12	12	12
<i>Cyanistes caeruleus</i>	18	17	16	51	6	9	12	16	9	8	8	12
<i>Parus major</i>	152	125	89	366	20	20	20	20	12	11	12	12
<i>Remiz pendulinus</i>	1	0	4	5	1	0	3	3	1	0	2	3
<i>Oriolus oriolus</i>	5	5	1	11	5	5	1	8	2	2	1	3
<i>Garrulus glandarius</i>	70	72	59	201	18	19	19	20	12	12	12	12
<i>Pica pica</i>	68	46	62	176	15	15	16	20	10	11	10	12
<i>Corvus comix</i>	54	23	22	99	13	12	11	19	10	9	8	12
<i>Sturnus vulgaris</i>	45	313	3	361	11	10	3	19	8	6	3	10
<i>Passer domesticus</i>	25	31	22	78	4	7	6	10	8	8	6	10
<i>Fringilla coelebs</i>	1314	1030	522	2866	20	20	20	20	10	9	7	11
<i>Fringilla montifringilla</i>	7	124	32	163	3	7	9	11	2	6	5	6
<i>Serinus serinus</i>	6	9	7	22	4	5	7	12	5	5	3	7
<i>Carduelis chloris</i>	22	22	12	56	12	11	8	18	11	8	8	12
<i>Carduelis carduelis</i>	10	8	3	21	5	5	3	10	4	2	2	8
<i>Carduelis spinus</i>	25	91	78	194	9	15	14	19	5	6	5	6
<i>Carduelis cannabina</i>	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
<i>Loxia curvirostra</i>	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	20	35	24	79	7	13	11	16	6	5	7	8
<i>Emberiza schoeniclus</i>	124	89	69	282	9	5	7	10	5	2	5	6
Totale	4089	4234	3007	11330	20	20	20	20	12	12	12	12

DISCUSSIONE

Le sorgenti della Storga si sono confermate un importante sito di svernamento e nidificazione di diverse specie di uccelli: l'auspicio è che il presente studio, delineando le aree che andrebbero maggiormente salvaguardate dall'incremento di pubblico nel parco, possa fungere da ausilio al fine di preservare specie quali fringuello *Fringilla coelebs*, tordo sassello *Turdus iliacus*, sparviere *Accipiter nisus* e molti altri per i quali la zona rappresenta un sito di grande importanza (fig. 2).

Tab. 2. Media di uccelli contattati in un'uscita in ciascun mese dell'anno.

Specie	Media ind. dic.	Media ind. genn.	Media ind. febr.	Media ind. marzo	Media ind. aprile	Media ind. magg.	Media ind. giugno	Media ind. luglio	Media ind. agosto	Media ind. sett.	Media ind. ottobre	Media ind. nov.
<i>Anas platyrhynchos</i>	12,7	13,7	15	16	10,7	20,3	20	13,7	27,3	29	21	13,3
<i>Phasianus colchicus</i>	2	2	0,67	5,67	10	8,33	4,33	0,67	0,67	2	2,67	0,33
<i>Ixobrychus minutus</i>	0	0	0	0	0,33	0,33	0	0	0	0	0	0
<i>Nycticorax nycticorax</i>	0	0	0	0	0	0	3,67	0	0	0	0	0
<i>Egretta garzetta</i>	0,33	0,33	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33
<i>Ardea cinerea</i>	0,33	0,33	0	0,33	0,67	1	0	0,33	0	0	0	0,33
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	1	0,33	2	1,33	0,67	1,33	2,33	1,33	2,33	0,33	0,33	0,33
<i>Pernis apivorus</i>	0	0	0	0	0	4,33	1,33	0	0	0	0	0
<i>Accipiter gentilis</i>	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Accipiter nisus</i>	1,33	0,67	0,33	1,33	0	0,33	0,33	0,67	0,33	1	1	1
<i>Buteo buteo</i>	1,33	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Falco tinnunculus</i>	0	0,33	0,33	0	0	0	0	0,33	0	0	0	0
<i>Falco subbuteo</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33	0	0
<i>Rallus aquaticus</i>	1,67	1,67	2	1,67	0	0	0	0,67	0,67	2,33	2,33	2,33
<i>Gallinula chloropus</i>	2	1,67	4,33	6,67	6	4,33	6,33	4	5,67	4,33	4,67	1,67
<i>Fulica atra</i>	1,67	2	2,33	2,67	2,67	2,33	2	4,33	3,67	1,67	1,67	1,33
<i>Scolopax rusticola</i>	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	0,67	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,33
<i>Larus michahellis</i>	4	1,67	1,33	2	3,67	0,67	0,33	0	0	0	0	7
<i>Columba livia var. domestica</i>	4,33	12	8,67	8,33	8	2,33	3	4	12	8,33	4,33	2,67
<i>Columba palumbus</i>	4	6	7,33	9,67	10,3	6,67	6,33	5	8	6,67	42,3	3,67
<i>Streptopelia decaocto</i>	0,67	1	1	1,67	1,67	1	1,67	3	2,33	1,67	1,33	0,67
<i>Streptopelia turtur</i>	0	0	0	0	0	0,33	0	0,33	0,67	0	0	0
<i>Cuculus canorus</i>	0	0	0	0	1,33	2,67	0	0	0	0	0	0
<i>Apus apus</i>	0	0	0	0	18	55	56,7	22,3	0	0,33	0	0
<i>Alcedo atthis</i>	0,33	0	1,33	1	0,33	0,33	0,33	0	1,33	0,67	1	0,67
<i>Upupa epops</i>	0	0	0	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0
<i>Picus viridis</i>	2,33	3,33	2,33	3,67	5	4,67	4,67	6	6	5,33	4,67	3
<i>Dendrocopos major</i>	2,33	4,67	3,67	3,33	4,33	5,33	3,33	1,67	3	0,67	2,33	2,33
<i>Hirundo rustica</i>	0	0	0	0	0,67	12	5,33	24	36,3	37,7	0	0
<i>Delichon urbicum</i>	0	0	0	0,33	0	3	4,67	17,3	11,7	13,3	0	0
<i>Anthus trivialis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,67	0	0
<i>Anthus pratensis</i>	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0,33
<i>Motacilla cinerea</i>	1	0,33	0,67	0,67	0,33	0,67	0,67	0	0	0,67	0	1
<i>Motacilla alba</i>	0,33	0	0	0,33	0	0	0	0	0	0	2	0,67

<i>Troglodytes troglodytes</i>	9,33	5	3,67	2	0	0	0	0	0	0	1	8,67	10,7
<i>Prunella modularis</i>	2,67	1,67	3	1	0	0	0	0	0	0	0	2,67	2,67
<i>Erithacus rubecula</i>	12,3	9,67	5	6,33	0,33	0	0	0	0	0	7,67	28,3	13
<i>Luscinia megarhynchos</i>	0	0	0	0	0	0,67	0,33	0	0,33	0	0	0	0
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	0	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0,33	0	0	0	0	0
<i>Turdus merula</i>	45,7	51,7	54	29,3	28,7	32,7	22	15,3	11	14,7	29,7	40	40
<i>Turdus pilaris</i>	0	0	0,67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Turdus philomelos</i>	0,67	1,67	1,33	1,33	0,33	0	0	0	0	0	0	3,33	1
<i>Turdus iliacus</i>	21,7	36	24,7	1,33	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Cettia cetti</i>	4	3	3	5	6	6	6,33	4,67	5,33	6	5	4	4
<i>Acrocephalus palustris</i>	0	0	0	0	0	0	0,33	0	0	0	0	0	0
<i>Hippolais polyglotta</i>	0	0	0	0	0	0	0,67	0	0	0	0	0	0
<i>Sylvia atricapilla</i>	0,33	1	2	6,67	16,7	17,7	19	13,3	6	4,33	1	0,33	0,33
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Phylloscopus collybita</i>	1,33	1,67	1,67	9,33	2,33	0	0,67	0,67	1	3,33	8,33	2	2
<i>Regulus regulus</i>	5,67	2	1,67	2,33	0	0	0	0	0	0	5,67	5,67	5,67
<i>Regulus ignicapilla</i>	1	0,33	0,67	0,67	0	0	0	0	0	0,67	0,67	1,67	1,67
<i>Muscicapa striata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0,67	0,33	0	0	0	0
<i>Ficedula hypoleuca</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33	2	0	0	0
<i>Aegithalos caudatus</i>	24,7	29	23	17,7	7,67	8,67	6	11,3	16,7	24,3	20,7	27	27
<i>Cyanistes caeruleus</i>	1,67	1,67	4,33	1,67	1	1	0,67	0,67	1,33	0,33	0,33	2,33	2,33
<i>Parus major</i>	8	7,67	13	18	14,3	18	3,33	8,67	3,33	7,33	13,3	7	7
<i>Remiz pendulinus</i>	0	0	0	0,33	1	0,33	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oriolus oriolus</i>	0	0	0	0	0	1,33	1	1,33	0	0	0	0	0
<i>Garrulus glandarius</i>	7,33	6,33	3,33	5	5	3,67	4,67	5,33	4,67	7	7,33	7,33	7,33
<i>Pica pica</i>	15	11	3,67	8,33	0,33	0,33	3,33	2	5	3,33	4	2,33	2,33
<i>Corvus cornix</i>	6	3,33	4	2,67	3	1	0,67	0,67	1,33	3	1	6,33	6,33
<i>Sturnus vulgaris</i>	1,33	0,33	0	0,67	1	3	82	0,67	3,67	0	26,3	1,33	1,33
<i>Passer domesticus</i>	0,67	1,67	1	2	5,33	6,67	4	3,67	0,67	0,33	0	0	0
<i>Fringilla coelebs</i>	240	200	161	43,7	1	0,33	0,67	0,33	0	1	187	121	121
<i>Fringilla montifringilla</i>	8,33	12,3	2,67	4,33	0	0	0	0	0	0	8	18,7	18,7
<i>Serinus serinus</i>	0,33	0	0	0,67	2,33	1,33	0,67	1	0	0	1	0	0
<i>Carduelis chloris</i>	0,67	1,33	2,33	2,33	2,33	1,33	2	0,67	1	0,33	3	1,33	1,33
<i>Carduelis carduelis</i>	1	0,67	2	0,33	0,67	0,67	0	0,67	0	0	1	0	0
<i>Carduelis spinus</i>	17	15,3	9,67	4	0	0	0	0	0	0	5	13,7	13,7
<i>Carduelis cannabina</i>	0	0	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Loxia curvirostra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33	0	0
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	1,33	8,33	6	1,67	0	0	0	0,67	0,33	4,67	3,33	3,33	3,33
<i>Emberiza schoeniclus</i>	23,3	21,7	21,7	9,33	0	0	0	0	0	0	5,33	12,7	12,7
Totale	506	487	413	255	185	242	286	180	186	202	478	356	356

CICLO ANNUALE DELLA COMUNITA' ORNITICA DELLE FONTANE BIANCHE DI LANCENIGO (TV) NEL 2007

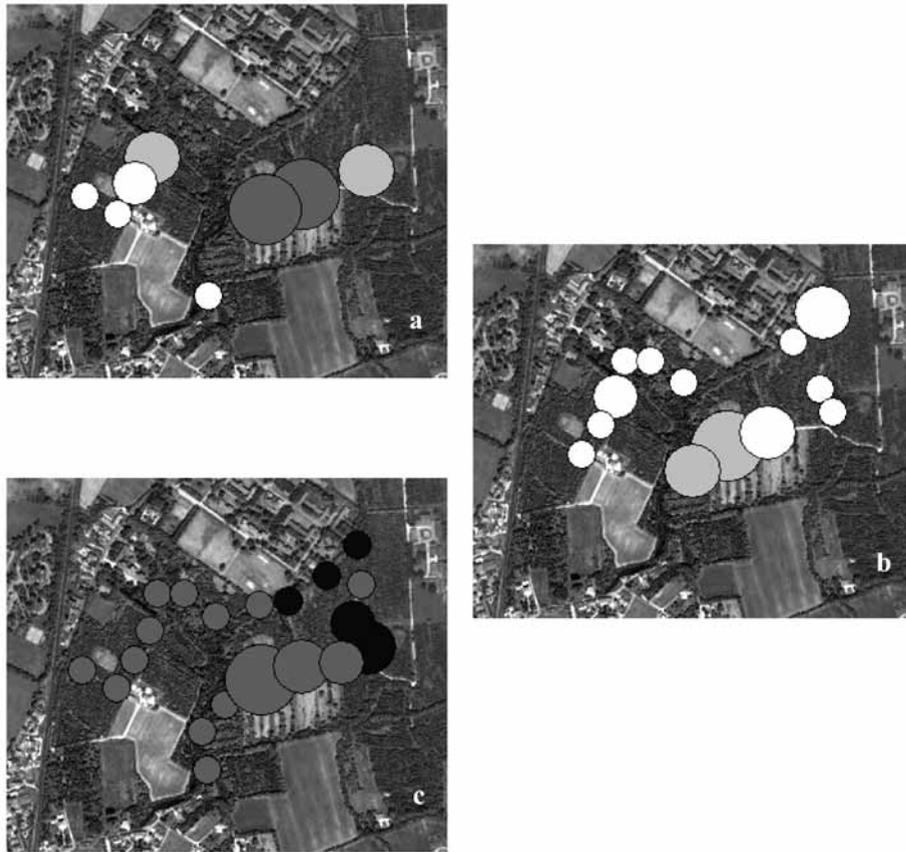


Fig. 2. Esempi di mappe di distribuzione ed abbondanza ottenibili sulla base dei dati raccolti e relative a sparviere (a), tordo sassello (b) e fringuello (c). I cerchi sono posti nel punto medio di ciascuno dei segmenti del tragitto percorso in cui la specie è stata rilevata; il diametro, dal minore al maggiore, indica la percentuale di individui contattati in quel segmento rispetto al totale di tutti i soggetti di quella specie osservati nei 3 anni, nelle seguenti classi: meno del 5%, dal 5 al 10%, dal 10 al 25%, più del 25%; il colore, invece, da bianco a nero, indica il numero di mesi in cui la specie è stata contattata in quel segmento (tot.: 12): 1-2 mesi (bianco), 3-4 mesi (grigio chiaro), 5-6 mesi (grigio scuro), 7-8 mesi (nero).

Bibliografia

- BOSCAIN L., 2008. Composizione e consistenza dell'avifauna dell'area delle sorgenti della Storga (TV) nel periodo 2001-2006. In: Bon M., Bonato L., Scarton F. (red.), Atti 5° Convegno Faunisti Veneti. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, suppl. al vol. 58: 127-133.
- MEZZAVILLA F., 1988. Le risorgive della Storga e la fauna. In: Carpené B., Mezzavilla F., Silvestri S., Simionato G., Madonnetta e Storga. Treviso: 15-41.

Indirizzo dell'autore:

Luca Boscain - Via Magenta 3/C, I-31020 Carità di Villorba (TV); g.boscain@alice.it

Riassunto. È stata studiata per un anno la composizione specifica e la fenologia dell'avifauna delle Fontane Bianche di Lancenigo (TV), un'area di risorgiva inserita nella Rete Natura 2000. È stato percorso uno stesso tragitto di 1,7 km, suddiviso in segmenti da 100 m, durante la prima quindicina di ciascun mese del 2007 nella stessa fase del giorno, annotando tutti gli uccelli rilevati sia a vista che attraverso le vocalizzazioni, senza limiti di distanza. Complessivamente, è stato contattato un totale di 4.606 soggetti appartenenti a 64 specie (40 Passeriformi e 24 non-Passeriformi). I segmenti del tragitto nei quali è stato osservato il maggior numero di specie si sono rivelati quelli caratterizzati da ambiente a mosaico agricolo con vecchi edifici, prati, filari di alberi ed orti o con acque ferme bordate da folta vegetazione acquatica e ripariale, arrivando anche ad un massimo di 36 specie nel corso di un anno.

Summary. *Annual cycle of the bird community at "Fontane Bianche di Lancenigo" (TV; NE Italy) during 2007.*

In the year 2007, the avifauna of the Natura 2000 site named "Fontane Bianche di Lancenigo" (Treviso province) was studied. The census was performed along a 1.7 km standard transect, travelled once a month. Overall, a total of 4,606 birds were contacted, belonging to 64 species (40 Passeriformes and 24 non-Passeriformes). The environment is characterized by a mosaic of habitats including old farm buildings, fields, tree rows, gardens and standing water bodies edged by thick aquatic vegetation.

INTRODUZIONE

Le Fontane Bianche di Lancenigo sono una piccola area di risorgiva di 83 ettari, situata in comune di Villorba (TV), la cui composizione specifica della comunità ornitica era già stata indagata negli anni Ottanta e Novanta del secolo scorso nell'ambito di rilevamenti atti all'istituzione di un'area protetta (AA. VV., 1990). Attualmente l'area rientra nella rete Natura 2000. Non erano però disponibili dati quantitativi o riferibili alla fenologia delle diverse specie di uccelli relativi all'ultimo decennio: la presente indagine intende colmare, almeno in parte, questo vuoto.

MATERIALI E METODI

È stato percorso mensilmente, per un intero anno, con l'ausilio di un binocolo 10X42, uno stesso tragitto composto da 17 segmenti di 100 m (per un totale di 1,7 km) durante la prima quindicina di ciascun mese del 2007, iniziando a percorrerlo a circa 1 ora e 30'-2 ore dal tramonto ed impiegando sempre un tempo compreso tra 90 e 120 minuti, con l'intento di rendere uniformi i diversi rilevamenti sia per quanto riguarda la fase della giornata, sia per quel che concerne l'effettivo sforzo di indagine. Durante questo tragitto, sono stati annotati tutti

gli uccelli contattati sia a vista che attraverso le vocalizzazioni, senza limiti di distanza. Solo nel caso dei colombacci (*Columba palumbus*), vista la mobilità dei grandi stormi in svernamento, nei mesi di gennaio, febbraio e novembre, sono stati annotati solo gli individui osservati posati, qualora i segmenti del tragitto fossero adiacenti e, quindi, non sufficientemente distanziati tra loro da azzerare, o quasi, il rischio di sovrastime dovute ai continui voli serali degli stormi.

Tab. 1. Quadro riassuntivo dei dati relativi alle specie di uccelli: numero totale di individui contattati; numero di mesi di contatto; numero di segmenti in cui c'è stato il contatto; numero medio mensile di individui contattati; numero medio mensile di individui contattati nei mesi invernali (dicembre, gennaio e febbraio); numero medio mensile di individui contattati nei mesi primaverili (marzo, aprile e maggio); numero medio mensile di individui contattati nei mesi estivi (giugno, luglio e agosto); numero medio mensile di individui contattati nei mesi autunnali (settembre, ottobre e novembre).

Specie	Totale individui contattati	Numero mesi di contatto	Numero segmenti contatto	Media individui / mese	M. indd. / mese invernale	M. indd. / mese primav.	M. indd. / mese estivo	M. indd. / mese autunn.
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	1	1	1	0,08	0,00	0,33	0,00	0,00
<i>Phalacrocorax carbo</i>	9	2	2	0,75	3,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ardea cinerea</i>	4	3	3	0,33	0,33	0,67	0,00	0,33
<i>Egretta garzetta</i>	3	2	3	0,25	0,67	0,00	0,00	0,33
<i>Nycticorax nycticorax</i>	2	1	1	0,17	0,00	0,00	0,67	0,00
<i>Anas platyrhynchos</i>	137	11	12	11,42	12,67	8,67	5,33	19,00
<i>Pernis apivorus</i>	3	1	1	0,25	0,00	1,00	0,00	0,00
<i>Accipiter nisus</i>	6	4	4	0,50	1,67	0,33	0,00	0,00
<i>Buteo buteo</i>	3	2	3	0,25	0,33	0,67	0,00	0,00
<i>Falco tinnunculus</i>	3	2	2	0,25	0,00	0,00	1,00	0,00
<i>Coturnix coturnix</i>	1	1	1	0,08	0,00	0,00	0,00	0,33
<i>Phasianus colchicus</i>	63	11	15	5,25	8,67	4,67	4,00	3,67
<i>Gallinula chloropus</i>	35	10	9	2,92	1,66	3,00	3,33	3,67
<i>Fulica atra</i>	1	1	1	0,08	0,00	0,00	0,00	0,33
<i>Scolopax rusticola</i>	1	1	1	0,08	0,00	0,33	0,00	0,00
<i>Larus michahellis</i>	13	5	6	1,08	2,33	1,67	0,00	0,33
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	36	1	3	3,00	12,00	0,00	0,00	0,00
<i>Columba palumbus</i>	939	12	15	78,25	118,67	90,00	17,67	86,67
<i>Streptopelia decaocto</i>	29	9	4	2,42	0,67	3,33	2,33	3,33
<i>Cuculus canorus</i>	1	1	1	0,08	0,00	0,33	0,00	0,00
<i>Apus apus</i>	80	4	17	6,67	0,00	15,33	11,33	0,00
<i>Alcedo atthis</i>	4	4	3	0,33	0,00	0,33	1,00	0,00
<i>Dendrocopos major</i>	46	12	12	3,83	3,00	4,00	4,00	4,33
<i>Picus viridis</i>	49	12	13	4,08	2,33	4,67	4,67	4,67
<i>Hirundo rustica</i>	97	5	11	8,08	0,00	2,00	27,33	3,00
<i>Delichon urbicum</i>	103	4	13	8,58	0,00	0,00	24,67	9,67
<i>Motacilla alba</i>	3	2	3	0,25	0,33	0,00	0,00	0,67
<i>Motacilla cinerea</i>	5	3	3	0,42	0,67	1,00	0,00	0,00
<i>Anthus pratensis</i>	1	1	1	0,08	0,00	0,00	0,00	0,33
<i>Regulus regulus</i>	7	4	4	0,58	1,33	0,00	0,00	1,00
<i>Regulus ignicapilla</i>	3	1	3	0,25	1,00	0,00	0,00	0,00
<i>Troglodytes troglodytes</i>	25	7	11	2,08	4,00	1,67	0,00	2,67
<i>Prunella modularis</i>	10	4	5	0,83	1,67	1,00	0,00	0,67
<i>Turdus merula</i>	280	12	15	23,33	36,33	23,33	14,00	19,67
<i>Turdus iliacus</i>	32	4	7	2,67	7,67	0,00	0,00	3,00
<i>Turdus philomelos</i>	21	6	7	1,75	3,00	2,67	0,00	1,33
<i>Cisticola juncidis</i>	2	1	2	0,17	0,00	0,00	0,67	0,00
<i>Cettia cetti</i>	37	12	9	3,08	2,67	2,67	3,00	4,00
<i>Phylloscopus collybita</i>	7	4	4	0,58	0,00	1,00	0,00	1,33
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2	2	2	0,17	0,00	0,00	0,33	0,33

<i>Sylvia atricapilla</i>	56	10	10	4,67	1,00	7,33	7,33	3,00
<i>Erithacus rubecula</i>	58	7	13	4,83	9,00	1,67	0,00	8,67
<i>Luscinia megarhynchos</i>	1	1	1	0,08	0,00	0,33	0,00	0,00
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1	1	0,08	0,00	0,00	0,33	0,00
<i>Aegithalos caudatus</i>	103	12	8	8,58	14,33	8,00	5,33	6,67
<i>Parus major</i>	92	12	13	7,67	8,33	7,67	5,67	9,00
<i>Cyanistes caeruleus</i>	6	4	4	0,50	0,67	1,00	0,00	0,33
<i>Sitta europaea</i>	2	2	1	0,17	0,00	0,67	0,00	0,00
<i>Oriolus oriolus</i>	3	2	2	0,25	0,00	0,67	0,33	0,00
<i>Garrulus glandarius</i>	77	12	15	6,42	5,00	5,33	8,33	7,00
<i>Pica pica</i>	120	12	17	10,00	12,33	10,33	9,67	7,67
<i>Corvus monedula</i>	7	1	1	0,58	0,00	0,00	0,00	2,33
<i>Corvus cornix</i>	102	12	15	8,50	15,00	5,67	5,00	8,33
<i>Sturnus vulgaris</i>	815	11	16	67,92	130,33	21,33	46,67	73,33
<i>Passer domesticus</i>	112	12	8	9,33	7,33	9,00	15,00	6,00
<i>Passer montanus</i>	10	3	1	0,83	3,00	0,33	0,00	0,00
<i>Fringilla coelebs</i>	660	9	17	55,00	160,67	22,33	1,33	35,67
<i>Fringilla montifringilla</i>	2	1	1	0,17	0,67	0,00	0,00	0,00
<i>Carduelis chloris</i>	28	11	8	2,33	2,00	2,00	3,33	2,00
<i>Carduelis spinus</i>	157	4	8	13,08	11,67	0,00	0,00	40,67
<i>Carduelis carduelis</i>	30	6	9	2,50	5,67	2,00	1,33	1,00
<i>Serinus serinus</i>	10	6	5	0,83	0,00	1,33	0,67	1,33
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	19	4	1	1,58	4,67	1,67	0,00	0,00
<i>Emberiza schoeniclus</i>	31	5	6	2,58	8,33	0,67	0,00	1,33
Totale	4606	12	17	383,83	626,67	284	235,67	389,00

RISULTATI

È stato contattato un totale di 4.606 uccelli (1.980 Passeriformi e 2.626 non-Passeriformi) appartenenti a 64 specie (40 Passeriformi e 24 non-Passeriformi) (tab. 1). I mesi invernali (dicembre, gennaio e febbraio) si sono rivelati i più favorevoli alle osservazioni, con 1.880 soggetti contattati, appartenenti a 42 specie.

Per quanto riguarda i diversi segmenti del tragitto, è stato contattato un numero di soggetti compreso tra 35 e 649 (media 270,9) e di specie compreso tra 8 e 36 (media 23,7) (fig. 1).

DISCUSSIONE

Le Fontane Bianche di Lancenigo si sono rivelate un'area importante soprattutto nel periodo invernale: le specie più abbondanti (oltre 150 indd. contattati nel corso dell'anno) sono state infatti colombaccio, merlo (*Turdus merula*), storno (*Sturnus vulgaris*), fringuello (*Fringilla coelebs*) e lucherino (*Carduelis spinus*), specie per le quali le Fontane Bianche costituiscono un importante sito di svernamento. Durante il periodo estivo, invece, l'area di studio si è rivelata una buona zona di foraggiamento per specie "aeree" quali rondone (*Apus apus*), rondine (*Hirundo rustica*) e balestruccio (*Delichon urbicum*), che però non sono state osservate nidificare alle Fontane Bianche. Interessanti poi le osservazioni invernali di garzetta (*Egretta garzetta*), sparviere (*Accipiter nisus*), fiorrancino (*Regulus ignicapillus*), tordo sassello (*Turdus iliacus*), tordo bottaccio (*Turdus philomelos*), frosone (*Coccothraustes coccothraustes*) e migliarino di palude

L'AVIFAUNA DEL SIC E ZPS IT3250016 "CAVE DI GAGGIO"

(*Emberiza schoeniclus*), così come quelle primaverili ed estive di gheppio (*Falco tinnunculus*), martin pescatore (*Alcedo atthis*), codiroso (*Phoenicurus phoenicurus*), beccamoschino (*Cisticola juncidis*), rigogolo (*Oriolus oriolus*) e picchio muratore (*Sitta europaea*), probabilmente nidificanti.

I segmenti di transetto caratterizzati dal maggior numero di specie sono stati quelli con ambiente a mosaico agricolo con vecchi edifici, prati, filari di alberi ed orti o con acque ferme bordate da folta vegetazione acquatica e ripariale (prevalenza di *Alnus glutinosa*, *Salix* spp. e *Populus* spp.). Invece sono parsi particolarmente poveri i terreni arati e coltivati a mais durante la bella stagione, così come i filari di alberi giovani con assenza di corpi d'acqua nelle vicinanze. Accanto ai già citati lembi di territorio che ospitano la maggior varietà di specie di uccelli, sarebbe importante preservare anche ambienti quali i giardini con alberi maturi delle ville storiche (fondamentali per specie forestali quali colombaccio, fiorrancino, picchio muratore e fringuello) e gli incolti con dominanza di erbe alte (importanti per quaglia *Coturnix coturnix*, passera scopaiola *Prunella modularis*, beccamoschino e migliarino di palude).

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio la famiglia Bassi per il permesso accordatomi nell'accedere ad un'area altrimenti privata ed interdetta all'accesso.

Bibliografia

AA.VV., 1990. Le fontane bianche. WWF-Comune di Villorba, 96 pp.

Indirizzo dell'autore:

Luca Boscain - Via Magenta 3/C, I-31020 Carità di Villorba (TV); g.boscain@alice.it

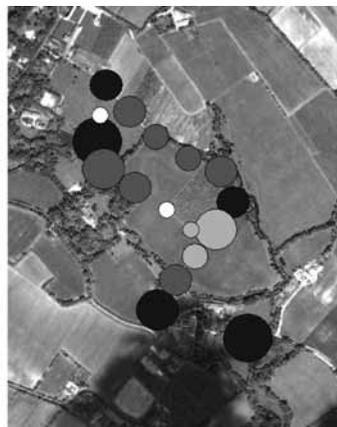


Fig. 1. Area delle Fontane Bianche con cerchi posti nel punto medio di ciascuno dei segmenti del tragitto percorso; il diametro, dal minore al maggiore, indica il totale degli individui contattati in quel segmento durante l'anno nelle seguenti classi: meno di 75 soggetti, da 75 a 149, da 150 a 299, da 300 a 450, più di 450; il colore, invece, da bianco a nero, indica il numero di specie contattate in quel segmento durante l'anno nelle seguenti classi: meno di 11 specie, da 11 a 20, da 21 a 30, più di 30.

Riassunto. Si presentano i risultati di indagini ed osservazioni estemporanee realizzate tra il 1973 e il 2010 nelle due porzioni del SIC e ZPS IT3250016 "Cave di Gaggio", costituito da nuclei di cave di argilla dismesse. Gli studi hanno visto l'utilizzo di metodi standard, quali il mappaggio, i transetti lineari, il mist-netting e i conteggi diretti presso dormitori e garzaie. La ricchezza di specie rilevata (189 specie) è associata al contesto ambientale dell'area di indagine, costituita da zone umide ricche di idrofite, distese di elofite e superfici con vegetazione arboreo-arbustiva, isolate in contesti di agricoltura intensiva e di urbanizzazione diffusa, ma non distanti dalla Laguna di Venezia. Nella porzione nord del SIC/ZPS la gestione di LIPU/BirdLife Italia limita inoltre il disturbo antropico. Si evidenzia l'importanza ornitologica assunta dall'adiacente sub-biotopo di "Cava Angioletti", attualmente non incluso nel Sito Natura 2000.

Summary. *Avifauna of the SCI/SPA IT3250016 "Cave di Gaggio".*

This work summarizes the results of studies and extemporary observations, carried out from 1973 to 2010, on the avifauna of two former clay quarries, which nowadays make up the SCI and SPA IT3250016 "Cave di Gaggio". Used studies were carried out by means of mapping, line transects, mist-netting and direct counts within colonies. Bird species richness (189 species) resulted associated to local environmental features. The SCI/SPA nowadays is constituted by two artificial wetlands with marsh vegetation, reed beds and shrubs. It is isolated in an intensive farmland context rich in infrastructures and buildings but not far from the Lagoon of Venice. In the north portion of the SCI/SPA the management by LIPU/Bird Life Italia limits human disturbance. This work point out also the importance of the adjacent "Cave Angioletti" biotope, not included in the SCI/SPA site.

INTRODUZIONE

Una esauriente conoscenza del patrimonio ornitologico è alla base di ogni concreta forma di gestione e conservazione delle Zone di Protezione Speciale e, pertanto, la raccolta e strutturazione di tutte le informazioni disponibili sull'avifauna di una ZPS assume estrema rilevanza ai fini gestionali della stessa. Gli autori presentano un contributo volto ad organizzare, in modo preliminare, tutti i dati ornitologici disponibili per il SIC e ZPS IT3250016 "Cave di Gaggio" (Marcon, VE), costituito dai due nuclei di ex cave di argilla disgiunti delle Cave del Praello e delle Cave di Gaggio Nord, aggiornando le conoscenze pregresse desumibili dalla letteratura di settore e gettando dunque le basi per l'auspicabile revisione del formulario standard del SIC/ZPS. Contestualmente si presentano informazioni puntuali relativamente all'area della "Cava Angioletti", a testimonianza dell'importanza, dal punto di vista ornitologico, assunta da questo bacino di cava senile ad oggi non compreso nel perimetro del Sito Natura 2000.

Il presente contributo, nell'intento di promuovere una conoscenza più puntuale del tipo di frequentazione delle specie durante l'anno, offre una panoramica dei mesi di utilizzo dei singoli biotopi. La scelta operativa adottata, che esula dunque dalla realizzazione di una check-list elaborata in formato classico,

consente di non dover subire le limitazioni dovute all'utilizzo di categorie basate sulle classiche stagioni fenologiche. Si consideri inoltre l'importanza assunta da indagini così impostate ed inerenti SIC/ZPS, le quali possono fornire, tra l'altro, informazioni fondamentali per le valutazioni di incidenza, in quanto all'elenco di specie si aggiunge la distribuzione temporale delle stesse durante l'anno, elemento fondamentale per una corretta relazione con i cronoprogrammi dei progetti sottoposti ad iter valutativo.

MATERIALI E METODI

Il contributo verte su indagini di campo svolte tra il 1973 e aprile 2010, sviluppate anche attraverso varie metodologie standard: metodo del mappaggio, metodo dei transetti lineari, mist-netting, conteggio diretto presso dormitori e garzaie. Ai risultati di tali studi si aggiungono dati estemporanei raccolti dagli autori nonché quelli provenienti da vari ornitologi, fotografi naturalisti, birdwatchers ed inseriti, previa validazione da parte degli scriventi, in una banca dati informatizzata.

I dati sono stati registrati operando una suddivisione tra biotopi: Cave del Praello (porzione sud del SIC/ZPS), Cave di Gaggio Nord (porzione nord) e Cava Angioletti, adiacente a quest'ultima ma non inserita all'interno del Sito Natura 2000. Il primo biotopo, esteso per circa 50 ha, ospita sia bacini di ex cava ampi e profondi che stagni di limitata estensione, corroborati dalla presenza di fragmiteti, cladieti, prati umidi, incolti erbacei, siepi, mantelli arbustivi e un lembo boschivo. Le Cave di Gaggio Nord (circa 62 ha) sono costituite da più sub-biotopi derivanti da ambiti di escavazione di età differente, il più vecchio caratterizzato da bacini relativamente ampi e profondi, contornati da boscaglia igrofila ma anche da cenosi arbustive meno legate a substrati umidi e da un boschetto, confinanti con gli ampi fragmiteti di un'area di ex cave più recenti e meno profonde, limitrofe a incolti erbacei e ripristini boschivi occupanti bacini di cava bonificati; una parte dell'area è attualmente soggetta ad escavazione, con presenza di superfici non ancora colonizzate dalla vegetazione ed altre soggette ai primi stadi dei dinamismi evolutivi delle componenti erbaceo-arbustiva ed elo-idrofita tipiche di tali ambienti. La Cava Angioletti si estende per circa 3 ha, caratterizzati da stagni eutrofici non recenti e poco estesi, racchiusi da un fragmiteto parzialmente interrato, sul cui lato nord si estende una vetusta e ben sviluppata siepe campestre, la quale separa questa cava senile dalle restanti del nucleo precedentemente descritto.

Sono stati esclusi tutti i dati afferenti a osservazioni di soggetti in volo direzionale non connesso all'utilizzo dei biotopi considerati. Nella banca dati compaiono anche i dati ricavati dalla letteratura di settore (MOLINARI et al., 1985; AMATO & SEMENZATO, 1988; STIVAL, 1990, 1992, 1993; NARDO, 1993; BON et al., 1996, 2000; BASCIUTTI & COLORIO, 1998; MEZZAVILLA et al., 1999; AS.FA. VE., 2002; PEGORER, 2005; SCARTON & SEMENZATO, 2005; PETTENÒ, 2007, 2009; ZALUNARDO, 2007; PEGORER & STIVAL, 2009).

In questa fase di elaborazione del contributo, per motivi di spazio, si riportano unicamente le specie considerate focali nell'ambito delle ZPS, quelle

inserite nell'Allegato I della Direttiva Comunitaria 2009/147/CE; per la visione della lista totale si rimanda al download all'indirizzo in rete: http://www.ornitologiaveneziana.eu/biblio/stival_et_al_2010.pdf

RISULTATI E DISCUSSIONE

Nell'area di indagine sono segnalate 189 specie ornitiche, di cui 45 di interesse comunitario, riportate in tabella 1.

Rispetto a quanto riportato in letteratura si evidenzia l'utilizzazione del SIC e ZPS IT3250016 "Cave di Gaggio" da parte di varie specie di interesse comunitario non considerate nella versione odierna del formulario del SIC/ZPS.

Da notare come anche Cava Angioletti sia frequentata da varie specie di interesse comunitario: *Aythya nyroca*, *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutus*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides*, *Casmerodius albus*, *Ardea purpurea*, *Circus aeruginosus*, *Porzana parva*, *Alcedo atthis*, fattore che testimonia la funzionalità di questo sub-biotopo per Rete Natura 2000, in quanto lo stesso appare come un'estensione della ben più ampia e confinante zona umida delle Cave di Gaggio Nord, dove si sviluppano ulteriori superfici degli habitat di specie dei citati uccelli di interesse comunitario.

Meritevole di attenzione è l'importanza assunta dai monitoraggi con metodologie standardizzate, grazie ai quali si sono acquisite nuove e importanti informazioni sull'avifauna di questo SIC/ZPS. Un esempio è offerto dalle campagne di mist-netting realizzate presso le Cave di Gaggio Nord, le quali hanno consentito di appurare la presenza di taxa precedentemente non segnalati in tale biotopo: *Luscinia luscinia*, *Luscinia svecica*, *Sylvia cantillans*, *Phylloscopus collybita tristis*.

L'elevato numero di specie è da mettere in relazione a diversi fattori di tipo ambientale e gestionale. Tanto la porzione nord quanto quella sud del SIC/ZPS appaiono come zone umide inserite in un contesto dominato da agricoltura intensiva con scarsi elementi paesaggistici naturali o sub-naturali, compenetrata da una urbanizzazione diffusa e presenza di agglomerati industriali e residenziali collegati da svariate infrastrutture lineari. Tale quadro permette di ipotizzare che l'area di indagine eserciti una forma di attrazione rispetto varie specie durante le fasi migratorie. La presenza di habitat terrestri con vegetazione arboreo-arbustiva, compenetrata a laghi di cava ricchi di idrofite e contornati da ampie distese di elofite, è fonte di siti di sosta e/o di attività trofica per varie specie migratrici. Entrambe le porzioni disgiunte sono relativamente vicine al grande complesso ecosistemico costiero dato dalla Laguna di Venezia. Il Fiume Zero, che lambisce la porzione nord del SIC/ZPS, e la Fossa Storta, che scorre in adiacenza a quella sud, sono corsi d'acqua ricadenti nel bacino scolante della citata laguna e possono essere considerati corridoi ecologici funzionali ad alcune specie, in grado di arrivare alle ex cave seguendo gli stessi, ad esempio durante i pendolarismi trofici giornalieri. Anche in altri lavori è stata evidenziata la possibilità di una correlazione ecologica, per alcuni taxa, tra la Laguna di Venezia e l'area di indagine (MOLINARI et al., 1985). Una opportuna gestione naturalistica permette, seppur limitatamente

ad una sola parte di questo SIC/ZPS, la presenza di specie che, in determinati momenti dell'anno o del giorno, risentono negativamente del disturbo umano. Nella porzione nord del Sito Natura 2000, presso l'oasi gestita da LIPU/BirdLife Italia, è stata infatti sviluppata una delocalizzazione della fruizione antropica su percorsi dedicati, muniti di strutture funzionali a rendere meno visibili le persone agli uccelli acquatici. A tale approccio gestionale si sommano il divieto di caccia e pesca, consentendo dunque una limitazione del disturbo antropico, fattore alla base della presenza in tale area di una garzaia e di un roost stabile nei 12 mesi, utilizzati da vari Ardeidi di interesse comunitario e da *Phalacrocorax pygmeus*. Simili presenze coloniali non sono attualmente riscontrabili in altri analoghi complessi di cava senile presenti nella medesima porzione della provincia di Venezia, caratterizzati da diverso contesto gestionale, quali quelli di Martellago, Noale e Salzano.

I due nuclei di ex cave di argilla oggetto di studio testimoniano ancora una volta come zone umide isolate in contesti profondamente alterati dalla presenza e dalle attività umane, solo parzialmente collegate dal punto di vista ecologico ad ecosistemi più estesi e complessi, come quelli degli ambiti lagunari costieri, ma ricche di habitat diversi, sia di tipo palustre che di carattere nemorale, possono sviluppare un effetto "oasi" in grado di attirare un numero significativo di specie, tanto durante i periodi migratori quanto in altre fasi dei cicli annuale e giornaliero. Accanto all'auspicabile messa in opera di adeguate misure di conservazione per l'avifauna di interesse comunitario, cosa attualmente intrapresa solo in parte della porzione nord del Sito Natura 2000, si evidenzia l'importanza ornitologica assunta dalla Cava Angioletti, per la cui conservazione sul lungo periodo risulterebbe indispensabile l'inserimento nel SIC/ZPS oggetto di studio.

RINGRAZIAMENTI

I nostri più sentiti ringraziamenti vanno ai rilevatori coinvolti nei censimenti e che hanno fornito anche dati inediti di natura estemporanea: Davide Pettènò, Alvise Luchetta, Luca Bedin, Luigino Busatto, Moreno Chillon, Maurizio Dalla Via, Matteo Fracasso, Paolo Ugo, Daniele Zannoni. Ringraziamo anche tutti coloro che hanno fornito altri dati inediti: Silvia Brugnera, Riccardo Faè, Mauro Gardin, Roberto Gottipavero, Gianpaolo Pamio, Massimo Scalabrin, senza dimenticare l'appoggio logistico fornito da LIPU/BirdLife Italia - Sezione di Venezia nelle attività di studio presso le Cave di Gaggio Nord.

Bibliografia

- AMATO S., SEMENZATO M., 1988. Sull'avifauna di alcune cave dell'entroterra veneziano: 3. *Lav. Soc. Ven. Sc. Nat.*, 13: 115-133.
- ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI, 2002. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anni 1999, 2000, 2001. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 53: 235-244.
- BASCIUTTI P., COLORIO G. 1998. Fenologia primaverile di quattro specie del genere *Acrocephalus* in una zona umida dell'Italia Nord-orientale. *Riv. ital. Orn.*, 68: 3-10.
- BON M., CHERUBINI G., SEMENZATO M., STIVAL E., 2000. Atlante degli Uccelli Nidificanti in Provincia di Venezia. Provincia di Venezia Assessorato alla Caccia, Pesca, Polizia Provinciale, Protezione civile e Pari Opportunità – Associazione Faunisti Veneti, Padova, 159 pp.
- BON M., ROCCAFORTE P., SIRNA G., 1996. Ecologia trofica del Barbagianni *Tyto alba* (Scopoli, 1769), nella Pianura Veneta centro-orientale. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 47: 265-283.

- MEZZAVILLA F., STIVAL E., NARDO A., ROCCAFORTE P., 1999. Rapporto Ornitologico Veneto Orientale, Anni 1991-1998. *C.Or.V.O.*, Montebelluna, 55 pp.
- MOLINARI A., SARTORI A., STIVAL E., 1985. Gli Uccelli delle Cave di Gaggio (Marcon-Venezia). In: A.A. V.V., Le Cave di Gaggio, *LIPU sez. Venezia*, Biblioteca di Marcon, Biblioteca di Quarto d'Altino, Venezia, appendice di pp. 11.
- NARDO A., 1993. Il Falco di palude *Circus aeruginosus* in alcune aree della provincia di Venezia. In: Mezzavilla F., Stival E. (red.), Atti 1° Convegno Faunisti Veneti, *C.Or.V.O.*, Montebelluna (TV): 123-126.
- PEGORER M., 2005. Evoluzione della vegetazione ed implicazioni sull'avifauna nidificante in un sito di estrazione di argilla della Pianura Padana divenuto area protetta: Oasi Cave di Gaggio, Marcon (VE). Tesi di Laurea in Scienze Naturali, Università di Ferrara, 178 pp.
- PEGORER M., STIVAL E., 2009. Gli Ardeidi coloniali nidificanti del SIC e ZPS IT3250016 "Cave di Gaggio": status delle conoscenze e monitoraggi. In: Brunelli M., Battisti C., Bulgarini F., Cecere J.G., Fraticelli F., Gustin M., Sarrocco S., Sorace A. (red.), Atti del XV Convegno Italiano di Ornitologia, Sabaudia. *Alula*, XVI (1-2): 561-563.
- PETTÈNÒ D., 2007. Monitoraggio degli *Ardeinae* stanziali, estivanti, svernanti e nidificanti nell'Oasi di Gaggio Nord (VE). Elaborato di laurea di primo livello in Scienze e Tecnologie per la Natura, Università degli Studi di Padova.
- PETTÈNÒ D., 2009. Analisi floristico-vegetazionale del biotopo Cave di Gaggio Nord (Marcon, VE) e rapporti ornitofauna/vegetazione. Tesi di Laurea Specialistica in Scienze della Natura, Università degli Studi di Padova, 75 pp.
- SCARTON F., SEMENZATO M., 2005. Nuove Garzaie per la Provincia di Venezia. Anni 2003-2004. *Lav. Soc. Ven. Sc. Nat.*, 30: 37-39.
- STIVAL E., 1990. Avifauna e ambienti naturali del comune di Marcon (Venezia). *Club Marcon*, Marcon (VE), 183 pp.
- STIVAL E., 1992. L'avifauna delle cave di argilla senili del comune di Marcon (Venezia). *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 41: 235-264.
- STIVAL E., 1993. Aggiunte e modifiche all'avifauna del comune di Marcon (Venezia). In: Mezzavilla F., Stival E. (red.), Atti 1° Convegno Faunisti Veneti, *C.Or.V.O.*, Montebelluna (TV): 104-106.
- ZALUNARDO M., 2007. Contributo allo studio degli Ardeidi nidificanti nell'Oasi Cave di Gaggio Nord (VE). La stagione riproduttiva 2007. Elaborato di Laurea – Laurea di primo livello in Scienze e Tecnologie per la Natura, Università degli Studi di Padova, 53 pp.

Indirizzi degli autori:

Emanuele Stival - Via Ca' Solaro 4, I-30173 Favaro Veneto (VE); emanuelestival@yahoo.it
 Michele Pegorer - Via Saretta 45, I-30027 San Donà di Piave (VE); michele.pegorer@gmail.com
 Paolo Basciutti - Via Buoizzi 1, I-30170 Venezia-Mestre (VE); paolo.basciutti@alice.it

Tab. 1. Specie di interesse comunitario e relativa frequentazione spaziale e temporale nell'area di indagine.

SPECIE	MESE												Area	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Casarca														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Moretta tabaccata														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Strolaga mezzana														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Marangone minore														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Tarabuso														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Tarabusino														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Nitticora														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Sgarza ciuffetto														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Garzetta														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Airone bianco maggiore														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Airone rosso														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Cicogna nera														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Cicogna bianca														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave

SPECIE	MESE												Area	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Mignattaio														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Falco pecchiaiolo														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Nibbio bruno														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Nibbio reale														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Falco di palude														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Albanella reale														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Albanella minore														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Falco pescatore														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Falco cuculo														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Smeriglio														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Falco pellegrino														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Voltolino														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Schiribilla														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Gru														Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave

SPECIE	MESE												Area	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Cavaliere d'Italia				■	■	■	■							Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Combattente				■										Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Croccolone					■									Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Piro piro boschereccio				■	■	■	■		■					Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Gabbiano corallino									■	■				Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Fratricello								■	■					Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Sterna maggiore				■										Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Mignattino piombato				■	■	■			■					Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Mignattino comune				■	■	■	■	■						Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Sterna comune				■	■	■	■	■				■		Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Gufo di palude													■	Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Succiacapre									■					Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Martin pescatore	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Picchio nero	■											■		Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave

SPECIE	MESE												Area	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Pettazzurro										■				Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Forapaglie castagnolo				■	■		■							Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Balia dal collare					■									Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave
Averla piccola				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Gaggio cave nord Angioletti cava Praello cave

L'AVIFAUNA DEL PARCO URBANO DI SAN GIULIANO
(MESTRE, PROVINCIA DI VENEZIA):
AGGIORNAMENTO AL 31/8/2010

Riassunto. Vengono riportati i risultati di un'indagine avifaunistica pluriennale relativa al parco urbano di San Giuliano (Venezia - VE). Sono state osservate complessivamente 146 specie (78 non-Passeriformi, 68 Passeriformi) delle quali 39 nidificanti (probabili o certe). I risultati sono riportati in una check-list fenologica.

Summary. *Birds of the town park of San Giuliano (Mestre, province of Venice, Italy): updated to 31/8/2010.*

The results of a research on the birds occurring in the town park of San Giuliano are reported. So far 146 bird species have been detected (78 passerine, 68 not-passerine), 39 of which resulted probably or certainly breeding. The results are organized in a phenological check-list.

INTRODUZIONE

Il parco di San Giuliano (Venezia) è stato inaugurato e aperto al pubblico il 7/5/2004 dopo vari anni di lavoro, soprattutto rivolti alla bonifica della preesistente discarica di rifiuti industriali.

La presente nota intende aggiornare il precedente lavoro preliminare sull'avifauna del parco (STIVAL, 2008) dopo il completamento dei rilievi ornitologici giunti ad una situazione più che soddisfacente.

MATERIALI E METODI

L'indagine è stata compiuta su un'area di 139,72 ettari che comprende l'ex Forte Manin (di estensione pari a circa 2,34 ettari, contiguo al parco e preesistente ad esso), il parco di San Giuliano e il tratto del canale Osellino che confina con la parte nord del parco e con l'ex Forte Manin e che sfocia più a nord nella laguna di Venezia. La cartografia dell'area studiata è reperibile in STIVAL (2008) e nel sito internet dedicato alla fauna del parco: www.emanuelestival.eu/sgiuili/sgiuili.html.

L'area studiata si presenta come un ambiente di recente costituzione e di origine antropica. Il settore utilizzato a prato alberato occupa la maggior parte dell'intera area di studio ed è caratterizzato dalla presenza di varie specie arboree giovani con altezze perlopiù non superiori ai 4-5 m e diametri dei fusti inferiori ai 12-15 cm. Sono presenti anche vari arbusti e cespugli. Tre piccoli stagni d'acqua dolce a bassa profondità (verosimilmente non superiore al metro) sono ricchi di vegetazione palustre con presenza prevalente di tife, carici ed altre elofite. Nella parte meridionale del parco, in alcune zone non ancora attrezzate e non aperte al pubblico, sono presenti alcuni incolti con vegetazione erbacea e con canneti

spontanei ed altre aree asfaltate nelle quali la vegetazione erbacea e cespugliata si sta espandendo in modo diffuso. La parte relativa all'ex Forte Manin attiguo al parco vero e proprio è caratterizzata da una folta vegetazione boschiva con alberi abbastanza maturi (soprattutto robinie) e folto sottobosco, che circonda l'edificio dell'ex forte. Il tratto del Canale Osellino è caratterizzato da alcune aree di canneto e sponde abbastanza ripide, in alcuni tratti franate.

A partire dal 11/02/2007 sono state compiute osservazioni con una certa regolarità percorrendo a piedi un itinerario di circa 4 km all'interno del parco di San Giuliano e lungo un settore del perimetro dell'ex Forte Manin in modo da coprire buona parte dell'area. Al 30/8/2010 sono state compiute 126 uscite distribuite per quanto possibile nei vari mesi dell'anno. Sono anche stati utilizzati a posteriori dati dell'Autore e di altri ornitologi, comunque successivi alla data di apertura al pubblico del parco (7/5/2004). La check list fenologica degli uccelli è stata compilata utilizzando la nomenclatura proposta in FRACASSO et al. (2009).

RISULTATI E DISCUSSIONE

I tre stagni d'acqua dolce si sono rilevati quelli ospitanti la fauna ornitica di maggior rilievo: vi nidificano certamente tuffetto, *Tachybaptus ruficollis*, folaga, *Fulica atra*, gallinella d'acqua, *Gallinula chloropus*, germano reale, *Anas platyrhynchos*, tarabusino, *Ixobrychus minutus*, cannareccione, *Acrocephalus arundinaceus*, cannaiola comune, *Acrocephalus scirpaceus*.

Il falco di palude, *Circus aeruginosus*, è stato osservato più volte cacciare sopra gli stagni. In sosta sono stati rilevati anche il porciglione, *Rallus aquaticus*, la schiribilla, *Porzana parva*, il voltolino, *Porzana porzana*. Sono state inoltre osservate la nitticora, *Nycticorax nycticorax*, e la garzetta, *Egretta garzetta*, (regolarmente) tra gli Ardeidi e la marzaiola, *Anas querquedula*, tra gli anatidi. Gli stagni vengono anche usati piuttosto regolarmente per l'alimentazione da specie che frequentano le vicine barene della laguna di Venezia. Negli incolti posti a sud è stato osservato più volte il corriere piccolo, *Charadrius dubius*, di cui è stata accertata la nidificazione. Nelle stesse aree è stata accertata anche la nidificazione del pendolino, *Remiz pendulinus*, ed è stata osservata la beccaccia, *Scolopax rusticola*.

Il canale Osellino ospita su un suo argine franato dal 2006 una piccola colonia con almeno 6-8 nidi di gruccione, *Merops apiaster*. Tra le specie più rare osservate da segnalare lo storno roseo, *Pastor roseus* (27/05/2008).

In totale sono state osservate 146 specie (78 non-Passeriformi, 68 Passeriformi) delle quali 39 nidificanti (probabili o certe) (fig. 1, tab. 1).

RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare coloro che hanno messo a disposizione le loro osservazioni o mi hanno aiutato nei rilievi: Luca Boscain, Antonio Bossi, Umberto Bastianelli, Giancarlo Brocca, Matteo Cargasacchi, Stefano Castelli, Maurizio Dalla Via, Alvise Luchetta, Maria Giovanna Mitri, Angelo Nardo, Michele Pegorer, Andrea Piazza, Matteo Radaelli, Luca Sattin, Francesco Scarton, Paolo Ugo, Selina Zampedri, Michele Zanetti.

Numero di specie suddiviso per mesi

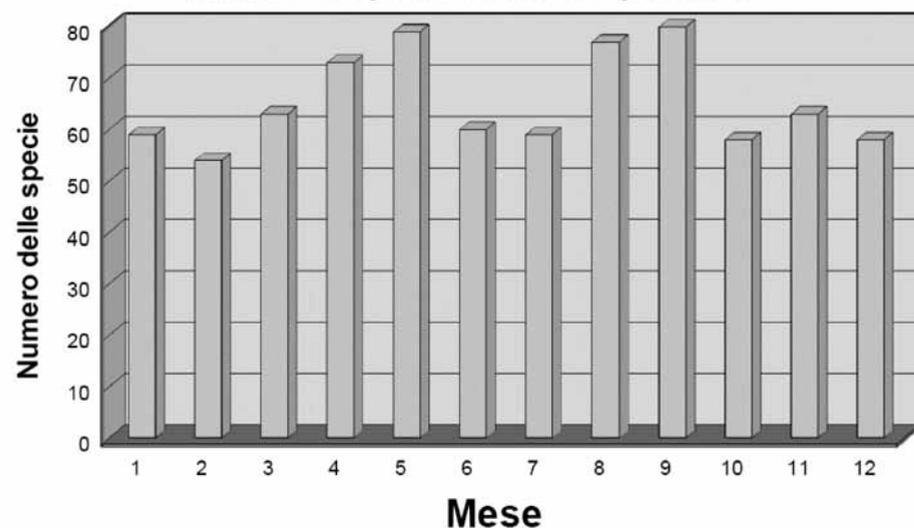


Fig. 1. Numero di specie osservate suddiviso per mesi.

Bibliografia

FRACASSO G., BACCETTI N., SERRA L., 2009. La lista CISO-COI degli Uccelli italiani - parte prima: liste A, B e C. *Avocetta*, 33: 5-24.
 STIVAL E., 2008. L'avifauna del parco urbano di San Giuliano (Mestre, VE). In: Bon M., Bonato L., Scarton F. (red), Atti 5° Convegno Faunisti Veneti. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, suppl. al vol. 58: 157-161.

Indirizzo dell'autore:

Emanuele Stival - Via Ca' Solaro 4, I-30173 Favaro Veneto (VE); emanuelestival@yahoo.it

Tab. 1. Check-list fenologica suddivisa per mesi delle specie osservate.

NOME SCIENTIFICO	FENOLOGIA												NIDIFICAZIONE	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC		
Anseriformes														
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
Galliformes														
10														
11														
Pelecaniformes														
12														
13														
Ciconiiformes														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
Podicipediformes														
23														
24														
25														
Falconiformes														
26														
27														
28														
29														
30														
31														
32														
33														
Gruiformes														
34														
35														
36														
37														
38														
39														
Charadriiformes														
40														
41														
42														
43														
44														
45														
46														
47														
48														
49														
50														
51														
52														
53														
54														
55														
56														
57														
58														
59														
60														
61														
62														
63														
64														
65														
66														
Columbiformes														
67														
68														
69														
Legenda:													segue ...	
Specie osservata solo in volo alto e direzionale													Specie osservata con legame al territorio (alimentazione, sosta, ecc.)	

**CHECK-LIST DEGLI UCCELLI OSSERVATI PRESSO
L'AZIENDA AGRICOLA "TENUTA CIVRANA"
(PEGILOTTE DI CONA - VENEZIA): PERIODO 2004-2009**

NOME SCIENTIFICO	FENOLOGIA												NIDIFICAZIONE
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	
... segue													
Cuculiformes													
70 Cuculus canorus													Probabile
Apodiformes													
71 Apus apus													
72 Apus pallidus													
Coraciiformes													
73 Alcedo atthis													Probabile
74 Merops apiaster													Certa
75 Upupa epops													
Piciformes													
76 Jynx torquilla													Probabile
77 Picus viridis													Probabile
78 Dendrocopos major													Certa
Passeriformes													
79 Galerida cristata													
80 Alauda arvensis													Probabile
81 Riparia riparia													
82 Hirundo rustica													
83 Delichon urbicum													
84 Anthus trivialis													
85 Anthus pratensis													
86 Anthus spinoletta													
87 Motacilla flava													
88 Motacilla cinerea													
89 Motacilla alba													Probabile
90 Troglodytes troglodytes													
91 Prunella modularis													
92 Erithacus rubecula													
93 Luscinia megarhynchos													Certa
94 Luscinia svecica													
95 Phoenicurus ochruros													
96 Phoenicurus phoenicurus													
97 Saxicola rubetra													Certa
98 Saxicola torquatus													
99 Oenanthe oenanthe													Certa
100 Turdus merula													Certa
101 Turdus pilaris													
102 Turdus philomelos													
103 Turdus iliacus													
104 Luscinia megarhynchos													Certa
105 Cisticola juncidis													Certa
106 Acrocephalus schoenobaenus													
107 Acrocephalus palustris													
108 Acrocephalus scirpaceus													Certa
109 Acrocephalus arundinaceus													Certa
110 Hippolais icterina													
111 Hippolais polyglotta													
112 Sylvia atricapilla													Certa
113 Sylvia borin													
114 Sylvia curruca													
115 Sylvia communis													
116 Sylvia cantillans													
117 Phylloscopus sibilatrix													
118 Phylloscopus collybita													
119 Phylloscopus trochilus													
120 Regulus regulus													
121 Muscicapa striata													
122 Ficedula hypoleuca													
123 Aegithalos caudatus													Probabile
124 Cyanistes caeruleus													
125 Parus major													Probabile
126 Remiz pendulinus													Certa
127 Oriolus oriolus													Probabile
128 Lanius collurio													
129 Lanius senator													
130 Garrulus glandarius													
131 Pica pica													Probabile
132 Corvus monedula													
133 Corvus cornix													Probabile
134 Sturnus vulgaris													Certa
135 Pastor roseus													
136 Passer domesticus													Certa
137 Passer montanus													Probabile
138 Fringilla coelebs													
139 Serinus serinus													Probabile
140 Carduelis chloris													Probabile
141 Carduelis carduelis													Probabile
142 Carduelis cannabina													
143 Coccothraustes coccothraustes													
144 Plectrophenax nivalis													
145 Emberiza schoeniclus													
146 Emberiza calandra													Probabile

Legenda:
 Specie osservata solo in volo alto e direzionale
 Specie osservata con legame al territorio (alimentazione, sosta, ecc.)

Riassunto. La Tenuta Civrana, situata nella parte sud del territorio della provincia di Venezia, si sviluppa da nord a sud per una lunghezza di circa 4 km e per una larghezza di 1 km. Ha un'estensione di circa 400 ettari, dei quali due terzi coltivati mentre il restante è costituito da boschi, siepi campestri, canali e stagni, luogo ideale di sosta e rifugio di numerose specie di uccelli. Ventiquattro ettari di tali ambienti agro-silvestri sono stati riconosciuti come Zona di Protezione Speciale dalla Comunità Europea (IT3250043) e vantano la presenza di una numerosa garzaia che si distingue tra l'altro per la nidificazione di 7 specie diverse di ardeidi. Dal 2004 l'area è stata oggetto di uno studio approfondito durato più di un anno. Da allora la Tenuta Civrana viene monitorata con cadenza quindicinale per seguire l'evolversi dal punto di vista ornitologico di questo sito che si è dimostrato importante non solo a livello regionale ma per alcune osservazioni e nidificazioni anche a livello nazionale. Con questo lavoro si intende dare un quadro riassuntivo delle osservazioni effettuate dal 2004 al 2009 presso l'azienda per evidenziare l'importanza del sito come zona di rifugio, transito e nidificazione per numerose specie (161) all'interno di un territorio dominato da una matrice agricola altamente antropizzata.

Summary. Checklist of birds observed in the farm "Tenuta Civrana" (Pegolotte di Cona, Venice province, Italy): period 2004-2009.

The "Tenuta Civrana" farm, located in the southern part of the Venice province, extends for about 4 km in a north-south direction and is 1 km wide. It covers nearly 400 hectares, two-thirds of which are cultivated and the remaining third is covered by woodland, hedges, canals and ponds: ideal habitats providing rest and shelter for many bird species. Twenty-four hectares of this farmed and forested environment have been recognized as a Special Protection Area by the European Union (IT3250043); it harbours a large heronry, which represents the nesting site for seven species of herons. Starting in 2004, the area has been intensely studied for over a year. Since then, Tenuta Civrana has been surveyed every two weeks, in order to follow the evolution of its avian community, which has proven important not only at regional level but, for some species, also at national scale. This report summarizes observations collected in the farm from 2004 to 2009, to highlight the importance of the site as a sheltering, transit and nesting area for many species (161) within a territory dominated by a highly anthropized, agricultural context.

INTRODUZIONE

La Tenuta Civrana è un comprensorio agricolo ricavato dalla bonifica delle paludi del Cavarzerano (VE) eseguita attorno agli anni trenta, la cui altimetria varia tra gli 0,10 e i 2 metri sotto il livello del mare.

Tale area si inserisce in un territorio agricolo caratterizzato da una bassa diversificazione ambientale, nel quale dominano le monocolture a seminativo e dove il paesaggio agricolo tradizionale è stato sostituito da un modello colturale di tipo intensivo.

In controtendenza a tale sviluppo, l'area indagata è stata oggetto di numerosi

interventi migliorativi sotto l'aspetto della diversità ambientale. Il corredo arboreo è costituito da vaste superfici a pioppeto e da alcuni boschetti, distribuiti a macchia di leopardo all'interno dell'azienda. Vi predominano essenze ad alto fusto quali olmo, frassino, pioppo bianco e farnia, con sottobosco dove compaiono biancospini, ligustri e sanguinelle.

L'area boscata di maggiore superficie delimita parzialmente una zona umida, costituita da due ampi specchi lacustri di acqua dolce, esistente dal 1987, ingrandita nel 1999 e nel 2003 con un bacino di fitodepurazione di circa 9 ettari. La zona umida è stata realizzata modellando alcuni naturali avvallamenti del terreno fino a creare un ambiente tipico degli stagni naturali d'acqua dolce la cui profondità massima arriva fino ai 40 cm. La vegetazione caratteristica è composta da tifa, canna palustre e da numerose specie di carice. Il complesso ambientale formato da aree umide e boscate è tutto ricompreso all'interno di un grande appezzamento regolare di circa 18 ettari di superficie. Per salvaguardare la sua valenza ambientale e, soprattutto, per evitare le azioni di disturbo dell'avifauna anche involontarie da parte degli operatori dell'azienda, si è operato recintando con una rete metallica mascherata da tamerici, sambuchi, sanguinelle, ligustri e viburni. Questa zona umida è affiancata sul lato est da un pioppeto di circa 6 ettari, volutamente lasciato a libera evoluzione.

Tutta questa zona di circa 24 ettari nel 2004 è stata designata come Zona di Protezione Speciale nell'ambito della rete ecologica europea Natura 2000. Elemento caratterizzante di tale tutela è la presenza, al suo interno, di una garzaia di notevole importanza (BARBIERATO et al., 2008) che nel 2009 vantava la nidificazione di 7 specie diverse di Ardeidi.

Gli ordinamenti colturali a rotazione, la presenza costante di acqua all'interno di tutta l'azienda, il terreno lasciato a set-aside, i pioppeti, i boschetti, le siepi, gli stagni, i fossi mantenuti inerbiti, le carrarecce sono tutti elementi che valorizzano la zona dal punto di vista paesaggistico ed ecologico, favorendo la biodiversità delle specie sia animali che vegetali.

MATERIALI E METODI

La compilazione della lista dell'avifauna della Tenuta Civrana è basata sulle osservazioni effettuate dal gennaio 2004 al dicembre 2009. Il numero delle uscite è variato da due a quattro volte al mese; uscite particolari sono state dedicate per accertare le nidificazioni di specie peculiari e per stimare il numero degli Ardeidi coloniali nella ZPS. Inoltre sono stati raccolti i dati delle osservazioni effettuate dai proprietari dell'azienda, comprovate da materiale fotografico, e dalla campagna d'inanellamento effettuata da Luca Sattin nel 2008.

RISULTATI

Nell'arco temporale 2004-2009 nella Tenuta Civrana sono state contattate 161 specie di uccelli, di cui 68 Passeriformi. Considerando l'intera comunità, 46 specie sono risultate sedentarie, 54 migratrici, 25 svernanti e 36 accidentali; le nidificanti accertate sono 64 e 5 probabili. Delle specie osservate 41 risultano

essere di interesse comunitario essendo elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE). Di queste 20 sono migratrici, 3 sono sedentarie, 8 svernanti e 16 accidentali; le nidificanti accertate sono 7 e 2 le probabili. Nella tabella 1 sono riportate le specie e il mese di osservazione.

CONCLUSIONI

La notevole varietà di specie rilevate è legata sicuramente alla presenza di habitat diversi e agli interventi gestionali effettuati. Va sottolineato che le attenzioni da parte della proprietà dell'azienda hanno portato inoltre ad un incremento del numero delle coppie di Ardeidi il quale è andato a stabilizzarsi fino a raggiungere l'attuale dimensione di circa 200 coppie. Questi dati confermano la garzaia di Civrana come una delle più importanti del Veneto, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo. Dall'esperienza maturata e dalle osservazioni effettuate con costanza negli ultimi anni emerge altresì che la contiguità con la Tenuta Agricola "Civranetta", azienda di 158 ettari a conduzione biologica con siepi campestri di notevole valenza naturalistica, determina una sinergia e un equilibrio dinamico tra due aree caratterizzate da ambienti diversi, permettendo la presenza di specie altrimenti assenti. Si viene a creare così un mosaico ambientale che si pone come un'oasi di rifugio importante per la presenza, la riproduzione e il mantenimento di popolazioni faunistiche tra le più varie e ricche dell'entroterra non solo veneziano.

Va inoltre sottolineata l'importanza del sito nell'ambito della rete ecologica Natura 2000 per il numero di specie, non solo ornitiche, che qui trovano riparo durante tutto o parte del loro ciclo biologico.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano i proprietari e il personale della Tenuta Civrana per la disponibilità e la fattiva collaborazione dimostrata durante i rilevamenti. Un grazie particolare a Gabriel Walton.

Bibliografia

BARBIERATO S., BON M., TONELLI A., 2006. La comunità di uccelli di un ambiente agrario in provincia di Venezia (Pegolotte di Cona). *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 57: 169-197.

Indirizzi degli autori:

Silvia Barbierato - Via L. Da Vinci 22, I-30010 Cona (VE); silviabarbierato@libero.it

Mirko Destro - Via Fondà 12, I-35026 Conselve (PD); mirkodesdro@tiscali.it

Aldo Tonelli - Via Rabin 7, I-35020 Pozzonovo (PD); pozzonovo@libero.it

Tab. 1. Check-list degli uccelli con mese di osservazione presso "Tenuta Civrana" - VE (2004-2009).

n.	Specie	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	Cigno reale, <i>Cygnus olor</i>				+	+							
2	Oca selvatica, <i>Anser anser</i>	+	+					+					
3	Oca del Canada, <i>Branta canadensis</i>										+		
4	Volpoca, <i>Tadorna tadorna</i>	+			+							+	+
5	Fischione, <i>Anas penelope</i>				+								
6	Canapiglia, <i>Anas strepera</i>				+								
7	Alzavola, <i>Anas crecca</i>	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
8	Germano reale, <i>Anas platyrhynchos</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	Codone, <i>Anas acuta</i>		+		+				+	+			
10	Marzaiola, <i>Anas querquedula</i>				+	+	+		+	+			
11	Mestolone, <i>Anas clypeata</i>	+	+	+	+	+			+				
12	Moriglione, <i>Aythya ferina</i>		+										
13	Quaglia comune, <i>Coturnix coturnix</i>				+	+	+	+	+				
14	Fagiano comune, <i>Phasianus colchicus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
15	Cormorano, <i>Phalacrocorax carbo</i>	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+
16	Marangone minore, <i>Phalacrocorax pygmeus</i>				+		+						
17	Tarabuso, <i>Botaurus stellaris</i>										+		+
18	Tarabusino, <i>Ixobrychus minutus</i>					+	+	+	+				
19	Nitticora, <i>Nycticorax nycticorax</i>			+	+	+	+	+	+				+
20	Sgarza ciuffetto, <i>Ardeola ralloides</i>				+	+	+	+	+				
21	Airone guardabuoi, <i>Bubulcus ibis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
22	Garzetta, <i>Egretta garzetta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
23	Airone bianco maggiore, <i>Casmerodius albus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
24	Airone cenerino, <i>Ardea cinerea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
25	Airone rosso, <i>Ardea purpurea</i>				+	+	+	+	+				
26	Cicogna nera, <i>Ciconia nigra</i>				+	+	+			+			
27	Cicogna bianca, <i>Ciconia ciconia</i>		+	+	+								
28	Mignattaio, <i>Plegadis falcinellus</i>				+								
29	Spatola, <i>Platalea leucorodia</i>				+	+		+	+		+		
30	Tuffetto, <i>Tachybaptus ruficollis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
31	Falco pecchiaiolo, <i>Pernis apivorus</i>					+	+			+			
32	Nibbio bruno, <i>Milvus migrans</i>					+							
33	Nibbio reale, <i>Milvus milvus</i>										+		
34	Biancone, <i>Circaetus gallicus</i>				+								
35	Falco di palude, <i>Circus aeruginosus</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
36	Albanella reale, <i>Circus cyaneus</i>	+	+	+	+							+	+
37	Albanella minore, <i>Circus pygargus</i>				+				+				
38	Sparviere, <i>Accipiter nisus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
39	Poiana, <i>Buteo buteo</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
40	Aquila anatraia maggiore, <i>Aquila clanga</i>				+								
41	Gheppio, <i>Falco tinnunculus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

n.	Specie	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
42	Falco cuculo, <i>Falco vespertinus</i>						+			+			
43	Smeriglio, <i>Falco columbarius</i>	+	+	+									
44	Lodolaia, <i>Falco subbuteo</i>				+	+	+	+	+	+	+		
45	Falco pellegrino, <i>Falco peregrinus</i>		+	+	+				+		+	+	+
46	Porciglione, <i>Rallus aquaticus</i>	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
47	Voltolino, <i>Porzana porzana</i>				+	+							
48	Gallinella d'acqua, <i>Gallinula chloropus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
49	Folaga, <i>Fulica atra</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
50	Gru, <i>Grus grus</i>				+		+		+			+	
51	Cavaliere d'Italia, <i>Himantopus himantopus</i>				+	+	+	+	+	+			
52	Corriere piccolo, <i>Charadrius dubius</i>				+	+	+	+		+			
53	Piviere dorato, <i>Pluvialis apricaria</i>	+											
54	Pavoncella, <i>Vanellus vanellus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
55	Combattente, <i>Philomachus pugnax</i>				+	+	+	+					
56	Beccaccino, <i>Gallinago gallinago</i>	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
57	Beccaccia, <i>Scolopax rusticola</i>				+								
58	Pittima reale, <i>Limosa limosa</i>							+					
59	Piro piro piccolo, <i>Actitis hypoleucos</i>				+	+	+	+	+	+	+		+
60	Piro piro culbianco, <i>Tringa ochropus</i>		+	+	+		+	+	+	+	+		
61	Totano moro, <i>Tringa erythropus</i>				+	+	+	+	+	+	+		
62	Pantana, <i>Tringa nebularia</i>				+	+	+	+	+	+		+	
63	Albastrello, <i>Tringa stagnatilis</i>				+								
64	Piro piro boschereccio, <i>Tringa glareola</i>				+	+	+	+	+	+		+	
65	Pettegola, <i>Tringa totanus</i>				+	+		+					
66	Gabbiano comune, <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
67	Gabbiano corallino, <i>Larus melanocephalus</i>		+		+						+	+	
68	Gavina, <i>Larus canus</i>	+	+	+								+	
69	Gabbiano reale, <i>Larus michahellis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
70	Sterna zampenere, <i>Gelochelidon nilotica</i>								+				
71	Mignattino piombato, <i>Chlidonias hybrida</i>					+							
72	Mignattino comune, <i>Chlidonias niger</i>				+	+							
73	Sterna comune, <i>Sterna hirundo</i>				+	+	+	+	+				
74	Colombella, <i>Columba oenas</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
75	Colombaccio, <i>Columba palumbus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
76	Tortora dal collare, <i>Streptopelia decaocto</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
77	Tortora selvatica, <i>Streptopelia turtur</i>				+	+	+	+	+				
78	Cuculo, <i>Cuculus canorus</i>				+	+	+	+	+	+			
79	Barbagianni, <i>Tyto alba</i>		+						+				
80	Civetta, <i>Athene noctua</i>		+			+	+	+	+				
81	Allocco, <i>Strix aluco</i>		+										
82	Gufo comune, <i>Asio otus</i>				+	+	+	+		+			
83	Succiacapre, <i>Caprimulgus europaeus</i>										+		
84	Rondone comune, <i>Apus apus</i>				+	+	+	+	+				

n.	Specie	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
85	Martin pescatore, <i>Alcedo atthis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
86	Gruccione, <i>Merops apiaster</i>					+	+	+	+	+			
87	Ghiandaia marina, <i>Coracias garrulus</i>						+						
88	Upupa, <i>Upupa epops</i>			+	+	+	+	+					
89	Torcicollo, <i>Jynx torquilla</i>				+	+		+	+				
90	Picchio verde, <i>Picus viridis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
91	Picchio rosso maggiore, <i>Dendrocopos major</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
92	Cappellaccia, <i>Galerida cristata</i>		+	+	+	+	+			+	+	+	+
93	Allodola, <i>Alauda arvensis</i>	+	+	+	+	+	+			+	+	+	
94	Topino, <i>Riparia riparia</i>								+	+			
95	Rondine, <i>Hirundo rustica</i>			+	+	+	+	+	+	+			
96	Balestruccio, <i>Delichon urbicum</i>			+	+	+	+	+	+				
97	Calandro, <i>Anthus campestris</i>						+						
98	Pispola, <i>Anthus pratensis</i>	+	+									+	+
99	Spioncello, <i>Anthus spinoletta</i>				+								+
100	Cutrettola, <i>Motacilla flava</i>			+	+	+	+	+	+				
101	Ballerina gialla, <i>Motacilla cinerea</i>				+			+	+				
102	Ballerina bianca, <i>Motacilla alba</i>			+						+	+	+	
103	Scricciolo, <i>Troglodytes troglodytes</i>	+	+	+							+	+	+
104	Passera scopaiola, <i>Prunella modularis</i>	+	+	+							+	+	+
105	Pettiroso, <i>Erithacus rubecula</i>	+	+	+	+				+	+	+	+	+
106	Usignolo, <i>Luscinia megarhynchos</i>				+	+	+	+	+	+			
107	Pettazzurro, <i>Luscinia svecica</i>			+									
108	Codirosso spazzacamino, <i>Phoenicurus ochrurus</i>	+	+		+						+	+	+
109	Codirosso comune, <i>Phoenicurus phoenicurus</i>			+		+							
110	Stiaccino, <i>Saxicola rubetra</i>					+				+			
111	Sallimpalo, <i>Saxicola torquatus</i>	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
112	Culbianco, <i>Oenanthe oenanthe</i>				+								
113	Merlo, <i>Turdus merula</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
114	Cesena, <i>Turdus pilaris</i>	+		+							+		+
115	Tordo bottaccio, <i>Turdus philomelos</i>		+	+							+	+	
116	Tordo sassello, <i>Turdus iliacus</i>			+									+
117	Tordela, <i>Turdus viscivorus</i>		+										
118	Usignolo di fiume, <i>Cettia cetti</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
119	Beccamoschino, <i>Cisticola juncidis</i>	+		+	+	+	+	+	+	+		+	
120	Forapaglie castagnolo, <i>Acrocephalus melanopogon</i>			+	+				+		+		
121	Forapaglie comune, <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>			+					+			+	
122	Cannaiola verdognola, <i>Acrocephalus palustris</i>				+	+			+	+			
123	Cannaiola comune, <i>Acrocephalus scirpaceus</i>				+	+	+	+	+		+		
124	Cannareccione, <i>Acrocephalus arundinaceus</i>				+	+	+	+	+				
125	Canapino comune, <i>Hippolais polyglotta</i>							+	+	+			
126	Capinera, <i>Sylvia atricapilla</i>			+	+	+	+	+	+	+		+	
127	Beccafico, <i>Sylvia borin</i>									+			

n.	Specie	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
128	Bigiarella, <i>Sylvia curruca</i>											+	
129	Sterpazzola, <i>Sylvia communis</i>											+	
130	Lui verde, <i>Phylloscopus sibilatrix</i>											+	+
131	Lui piccolo, <i>Phylloscopus collybita</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
132	Lui grosso, <i>Phylloscopus trochilus</i>				+								
133	Regolo, <i>Regulus regulus</i>	+	+	+	+							+	+
134	Pigliamosche, <i>Muscicapa striata</i>							+			+		
135	Balia nera, <i>Ficedula hypoleuca</i>											+	
136	Codibugnolo, <i>Aegithalos caudatus</i>	+	+	+	+					+	+	+	+
137	Cinciarella, <i>Cyanistes caeruleus</i>	+	+	+				+			+	+	+
138	Cinciallegra, <i>Parus major</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
139	Pendolino, <i>Remiz pendulinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
140	Rigogolo, <i>Oriolus oriolus</i>					+	+	+	+	+	+		
141	Averla piccola, <i>Lanius collurio</i>						+			+	+		
142	Ghiandaia, <i>Garrulus glandarius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
143	Gazza, <i>Pica pica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
144	Taccola, <i>Corvus monedula</i>	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+
145	Corvo comune, <i>Corvus frugilegus</i>		+										
146	Cornacchia nera, <i>Corvus corone</i>												+
147	Cornacchia grigia, <i>Corvus comix</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
148	Sorno, <i>Sturnus vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
149	Passera europea, <i>Passer domesticus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
150	Passera mattugia, <i>Passer montanus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
151	Fringuello, <i>Fringilla coelebs</i>	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
152	Peppola, <i>Fringilla montifringilla</i>											+	+
153	Verzellino, <i>Serinus serinus</i>			+	+	+	+	+	+				
154	Verdone, <i>Carduelis chloris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+
155	Cardellino, <i>Carduelis carduelis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
156	Lucherino, <i>Carduelis spinus</i>	+	+										+
157	Frosone, <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	+	+					+				+	+
158	Zigolo minore, <i>Emberiza pusilla</i>	+	+										
159	Migliarino di palude, <i>Emberiza schoeniclus</i>	+	+	+								+	+
160	Oca egiziana, <i>Alopochen aegyptiacus</i>			+		+							
161	Gru coronata, <i>Balearica regulorum</i>							+					

OSSERVAZIONI E FENOLOGIA DEGLI UCCELLI RAPACI DIURNI NEL PARCO REGIONALE DEI COLLI EUGANEI (PADOVA) DAL 1990 AL 2009

Riassunto. Il Parco Regionale dei Colli Euganei (Padova) è stato istituito nel 1989. Da allora gli autori hanno effettuato per un ventennio osservazioni personali con uscite quasi giornaliere, raccolto materiale video-fotografico e indagato sulle segnalazioni di altri rilevatori riguardanti la presenza di rapaci diurni nell'area. Nel 1999 è stato pubblicato un primo lavoro riferito all'arco temporale 1993-1997 con i dati preliminari relativi a 20 specie di rapaci diurni. In questo lavoro vengono presentati i dati definitivi per il ventennio 1990-2009 sulle 27 specie di rapaci diurni contattate. La mole di informazioni raccolte ha permesso di fare luce sulla fenologia delle specie indagate e di fare un confronto tra la situazione attuale e quella presente un secolo fa, basandosi sui lavori di Ettore Arrigoni degli Oddi.

Summary. *Observations and phenology of diurnal raptors in the Euganean Hills Regional Park (Padua, NE Italy) from 1990 to 2009.*

The Euganean Hills Regional Park (Padua, Italy) was established in 1989. Since then, the authors have carried out personal observations, almost every day, that span twenty years. They also collected video and photographic material, as well as examined reports from other birdwatchers on the presence of diurnal raptors in the area. A first report was published in 1999, covering the years from 1993 to 1997, with preliminary data on 20 species of diurnal raptors. The present report displays definitive data on the 27 species recorded during the 20-year period 1990-2009. The great amount of data collected allowed us also to enlighten the phenology of the Euganean Hills raptors and to compare the present situation with that of a century ago, as reported in the works of Ettore Arrigoni degli Oddi.

INTRODUZIONE

I Colli Euganei occupano un'area di 186,9 km² e sorgono al centro della pianura veneta, i rilievi sono di origine vulcanica e di modesta altitudine (massima 601 m s.l.m.). Sono presenti diverse tipologie ambientali che hanno permesso la sopravvivenza o la ricolonizzazione di molte specie sia animali che vegetali. La bibliografia relativa all'avifauna degli Euganei è particolarmente limitata. I primi dati si ritrovano nelle ricerche del TREVISAN (1846). Successivamente Ettore Arrigoni degli Oddi fornì numerosi contributi per la provincia di Padova ma con poche note dedicate all'area collinare. Il grande ornitologo donò allo Stato Italiano la sua imponente collezione ornitologica, ora conservata nel Museo Civico di Zoologia a Roma, consistente di 8.413 esemplari conservati in pelle, 1.553 esemplari montati e 407 che risultano mancanti ma di cui esistono ancora le schede di catalogazione originali. I lavori pubblicati ed in particolare questa collezione permettono un confronto con la situazione attuale. I rapaci diurni conservati, provenienti dall'area euganea dal 1821 al 1931, sono: quattro falchi pecchiaioli *Pernis apivorus*, due aquile di mare *Haliaeetus albicilla*, un biancone *Circus gallicus*, sei falchi di palude *Circus aeruginosus*, due astori *Accipiter*

gentilis, sei sparvieri *Accipiter nisus*, cinque poiane *Buteo buteo*, un'aquila anatraia maggiore *Aquila clanga*, un'aquila minore *Aquila pennata*, un'aquila reale *Aquila chrysaetos*, due falchi pescatori *Pandion haliaetus*, un grillaiolo *Falco naumanni*, sei gheppi *Falco tinnunculus*, un falco cuculo *Falco vespertinus* e tre lodolai *Falco subbuteo* (FOSCHI et al., 1996). Solamente dopo ben 63 anni è stato pubblicato un lavoro dedicato all'Avifauna dei Colli Euganei (GIACOMINI & PAVARIN, 1994) cui seguirono diversi altri lavori (GRUPPO NISORIA & C.OR.V.O., 1997; BOTTAZZO et al., 1999; PARCO REGIONALE DEI COLLI EUGANEI, 2001; BOTTAZZO & TONELLI, 2002, 2005). La nostra specifica ricerca, tuttora in corso, è iniziata nel 1990 ed in questo lavoro vengono presentati i dati raccolti sino al 2009.

MATERIALI E METODI

La ricerca è iniziata con uscite quindicinali dal 1990 al 1993, settimanali dal 1994 al 1995 e quasi giornaliere dal 1996. Le ore di osservazione variavano dalle 1-3 in estate-inverno, alle 2-4 in primavera-autunno, con picchi maggiori durante il passo migratorio. Le località più utilizzate per le osservazioni sono state il M. Cinto, il M. Cero, il M. Ricco, il M. Ceva, il M. Lozzo, il Sassonegro e in modo occasionale altre località. Inoltre dal 1998, nel mese di gennaio di ogni anno, è stata effettuata una giornata di censimento dei rapaci diurni svernanti presenti nel territorio con la collaborazione della Lipu di Padova dove circa una decina di squadre si disponevano contemporaneamente sulle sommità dei colli principali. Per la gran parte delle osservazioni si sono utilizzati binocoli e cannocchiali; molto utili si sono dimostrate le immagini fotografiche per chiarire le identificazioni dubbie. Nella nota relativa ad ogni singola specie è stata seguita la classificazione sistematica degli uccelli italiani, riportando la famiglia, il descrittore della specie, l'anno di descrizione e la fenologia riferibile ai soli Colli Euganei. Per necessità di sintesi sono state usate le abbreviazioni dei termini fenologici: S=sedentaria, B=nidificante, M=migratrice, W=svernante, A=accidentale, reg=regolare e viene abbinato solo a "M", irr=irregolare, ?=dubbio secondo le indicazioni fornite in bibliografia (BRICHETTI & MASSA, 1999).

RISULTATI

Al termine della ricerca i risultati ottenuti, suddivisi per specie, hanno permesso di evidenziare la fenologia dei rapaci diurni per quanto riguarda il territorio euganeo.

Accipitridae

1) Falco pecchiaiolo, *Pernis apivorus* (Linnaeus, 1758) M reg, B

Presente da aprile a ottobre, popolazione nidificante variabile da sei a otto coppie nei vent'anni di ricerca.

Più consistente il passaggio migratorio primaverile di quello post-riproduttivo.

2) Nibbio bruno, *Milvus migrans* (Boddaert, 1783) M reg

Esemplari osservati nel periodo primaverile, solo giovani dell'anno in agosto-settembre.

- 3) Nibbio reale, *Milvus milvus* (Linnaeus, 1758) M irr
Quasi assente nel periodo primaverile, più esemplari osservati da settembre a dicembre.
- 4) Aquila di mare, *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758) A
Osservati due esemplari il 3 marzo 1996 sul M. Cecilia (P. Paolucci, com. pers.).
- 5) Grifone, *Gyps fulvus* (Hablizl, 1783) A
Un esemplare il 3 maggio 1997 (M. Resino) e uno il 16 giugno 2008 (Rocca Pendice).
- 6) Biancone, *Circaetus gallicus* (J.F. Gmelin, 1788) M reg, B?
Fino a un massimo di tre-quattro esemplari estivanti.
Presenza di femmina adulta e giovane dell'anno il 30 luglio 2009.
- 7) Falco di palude, *Circus aeruginosus* (Linnaeus, 1758) M reg
Osservato in tutti i mesi dell'anno, con picchi maggiori durante la migrazione autunnale.
- 8) Albanella reale, *Circus cyaneus* (Linnaeus, 1766) W
Da tre a cinque esemplari svernano ogni anno da settembre a marzo.
- 9) Albanella pallida, *Circus macrourus* (S.G. Gmelin, 1770) A
Osservati due esemplari: uno il 21 marzo 2003 (M. Cinto) e uno il 7 maggio 2005 (M. Cinto).
- 10) Albanella minore, *Circus pygargus* (Linnaeus, 1758) M reg
Migratore non molto frequente, osservabile più facilmente nella fascia di pianura che circonda i Colli Euganei.
- 11) Astore, *Accipiter gentilis* (Linnaeus, 1758) A
Osservati tre esemplari: uno il 6 ottobre 2003 (M. Ricco), uno il 30 settembre 2006 (M. Cinto) e uno il 13 gennaio 2008 (M. Croce).
- 12) Sparviere, *Accipiter nisus* (Linnaeus, 1758) S, B, M reg
Nidificante con almeno quattro-sei coppie negli ultimi tre anni. Nel periodo invernale è tra i rapaci diurni più comuni nell'area indagata.
- 13) Poiana, *Buteo buteo* (Linnaeus, 1758) S, B, M reg
Da una a tre coppie nidificanti negli ultimi tre anni, la specie più diffusa come svernante.
Osservati quattro individui e cinque recuperati debilitati di Poiana delle steppe, *Buteo vulpinus* da considerare svernante regolare.
- 14) Poiana calzata, *Buteo lagopus* (Pontoppidan, 1763) A
Osservati sei esemplari: due il 6 ottobre e due il 4 dicembre 1994 (M. Cinto), due il 28 dicembre 1995 (M. Fasolo).
- 15) Aquila anatraia maggiore, *Aquila clanga* Pallas, 1811 A
Un esemplare osservato il 23 settembre 2000 sul M. Vendevolo (G. Piras, oss. pers.).
- 16) Aquila minore, *Aquila pennata* (J. F. Gmelin, 1788) A
Osservati sei esemplari: uno il 19 novembre 2000 (M. Cinto), uno il 30 ottobre 2002 (M. Ricco), uno il 19 settembre 2004 (M. Ricco), uno il 16 ottobre 2005 (M. Ricco), uno il 21 maggio 2008 (Sassonegro) e uno il 22 settembre 2008 (M. Cero).
- 17) Aquila reale, *Aquila chrysaetos* (Linnaeus, 1758) A
Osservati cinque esemplari: uno il 2 gennaio 2001 (M. Cinto), uno il 24 settembre 2002 (M. Cinto), uno il 2 febbraio 2004 (M. Cinto), uno il 10-11 maggio 2006 (Sassonegro) e uno il 5 maggio 2009 (M. Cero).

Pandionidae

- 18) Falco pescatore, *Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758) M reg
Presente durante le migrazioni, in particolare lungo le vie d'acqua alla base dei Colli Euganei.

Falconidae

- 19) Grillaio, *Falco naumanni* Fleischer, 1818 A
Tre esemplari riconosciuti durante le migrazioni, sempre in attività trofica con i gheppi: uno il 21 e uno il 28 settembre 2003 (M. Ricco), uno il 4 novembre 2003 (M. Ricco).
- 20) Gheppio, *Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758 S, B, M reg
Da otto a dieci coppie nidificanti negli ultimi cinque anni, in fase espansiva nell'area dal 2003 (BOTTAZZO & TONELLI, 2005).
- 21) Falco cuculo, *Falco vespertinus* Linnaeus, 1766 M reg
Specie osservata anche con gruppi di decine di esemplari durante la migrazione primaverile e due esemplari contattati il 9 ottobre 2001 (Catajo).
- 22) Smeriglio, *Falco columbarius* Linnaeus, 1758 W
Svernante da ottobre a febbraio, raro e localizzato.
- 23) Lodolaio, *Falco subbuteo* Linnaeus, 1758 M reg, B
Da due a tre coppie nidificanti negli ultimi dieci anni, presente da aprile a ottobre, in aumento negli ultimi anni.
- 24) Falco della regina, *Falco eleonorae* Gené, 1839 A
Osservati cinque esemplari: due il 27 aprile 1996 (Catajo), uno l'8 maggio 1999 (M. Ceva), uno il 27 luglio 2009 (M. Ricco) e uno il 5 agosto 2009 (M. Cero).
- 25) Lanario, *Falco biarmicus* Temminck, 1825 A
Due esemplari giovani osservati il 23 settembre 2009 (M. Cero).
- 26) Sacro, *Falco cherrug* J.E. Gray, 1834 A
Osservati sei esemplari: due il 31 agosto 1996 (M. Ceva), uno il 26 ottobre 1997 (Spinefrasse), uno il 28 ottobre 1997 (Catajo), uno il 6 aprile 2001 (Rocca Pendice) e uno il 6 novembre 2004 (M. Cinto).
- 27) Falco pellegrino, *Falco peregrinus* Tunstall, 1771 S, B
Cinque coppie nidificanti nel 2009, la prima nel 2001. Osservato un esemplare isabellino l'11 febbraio 2008 (M. Ricco).

DISCUSSIONE

In venti anni di ricerca sono state di fatto rinvenute tutte le specie che fanno riferimento ai lavori di Ettore Arrigoni degli Oddi (GIACOMINI & PAVARIN, 1994) e ne sono state censite 27 (*Buteo vulpinus* è inserita nelle note di *Buteo buteo*). La ricerca ha permesso di rilevare le 26 specie già note in bibliografia (FOSCHI et al., 1996; BOTTAZZO et al., 1999) e inoltre è stato contattato per la prima volta nel 2009 il lanario. Nel corso degli ultimi venti anni sono notevolmente aumentate le conoscenze sulla presenza di questi uccelli nei Colli Euganei e l'indagine ha permesso di verificare che alcune sono in una fase di notevole espansione, come le sei che nidificano nel Parco: falco pecchiaiolo, poiana, sparviere, gheppio, lodolaio e falco pellegrino. Desta interesse la presenza sempre più frequente negli

**LO SPARVIERE, *ACCIPITER NISUS*,
IN UN'AREA DEL VENETO ORIENTALE**

ultimi anni del biancone, con possibile nidificazione nel 2009, e del falco della regina osservato, anche in altre località della Pianura Padana, nel periodo estivo con esemplari giovani.

Si vuole rimarcare l'importanza dello studio di questi uccelli in una delle poche aree protette della provincia di Padova, dove permangono peraltro diversi fattori limitanti come il permesso di arrampicata in periodo riproduttivo con frequente perdita di covate, il bracconaggio, la mancanza di più aree a protezione totale, il passaggio di motocrossisti in aree sensibili e in generale un grande uso antropico dell'area senza adeguati controlli.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano per i dati forniti: Enzo Bacchin, Silvio Basso, Franco Busolo, Filippo Calore, Luciano Conventi, Mirko Destro, Carlotta Fassina, Giuseppe Giacomini, Sandro Malaman, Luciano Panizzolo, Sergio Pasquati, Giulio Piras e tutti gli amici che nel corso di questi venti anni hanno condiviso le loro osservazioni, gli associati della Lipu che hanno partecipato ai censimenti invernali e un grazie particolare a Gabriel Walton.

Bibliografia

- BOTTAZZO S., TONELLI A., 2002. Prima nidificazione di Pellegrino, *Falco peregrinus* Tunstall, 1771, nei Colli Euganei (Padova). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, 27: 69-71.
- BOTTAZZO S., TONELLI A., 2005. Il Gheppio, *Falco Tinnunculus* Linnaeus, 1758 come nidificante nella provincia di Padova. In: Bon M., Dal Lago A., Fracasso G. (red.), Atti 4° Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, *Natura Vicentina*, 7: 57-60.
- BOTTAZZO S., PIRAS G., TONELLI A., 1999. Uccelli rapaci diurni dei Colli Euganei. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, 24: 41-50.
- BRICHETTI P., MASSA B., 1999. Check-list degli uccelli italiani aggiornata a tutto il 1997. In: Brichetti P., Gariboldi A., Manuale pratico di ornitologia, Vol. 2. *Edagricole*, Bologna: 168-190.
- FOSCHI U.F., BULGARINI F., CIGNINI B., LIPPERI M., MELLETTI M., PIZZARI T., VISENTIN M., 1996. Catalogo della collezione ornitologica "Arrigoni degli Oddi" del Museo Civico di Zoologia di Roma. *Ric. Biol. Selvaggina*, 97. *INFS*, Bologna, 311 pp.
- GIACOMINI G., PAVARIN A., 1994. Avifauna dei Colli Euganei. *Signum editrice*, Padova, 150 pp.
- GRUPPO NISORIA, C.OR.V.O., 1997. Atlante degli uccelli nidificanti nella provincia di Padova. *Padovan editore*, Vicenza, 173 pp.
- PARCO REGIONALE DEI COLLI EUGANEI, 2001. Uccelli del Parco dei Colli Euganei. *Grafiche Italprint*, Treviso, 135 pp.
- TREVISAN V., 1846. In: Carraro G., Sanferno M.A., Trevisan V., Ricordi sui Colli Euganei. Illustrazioni storico-artistiche. *Strenna del Giornale Euganeo*, Padova: 191-194.

Indirizzi degli autori:

Stefano Bottazzo - Via Tassoni 18, I-35020 Albignasego (PD); rimagio@libero.it
Aldo Tonelli - Via Rabin 7, I-35020 Pozzonovo (PD); pozzonovo@libero.it

Riassunto. Lo sparviere (*Accipiter nisus*) è presente nell'area di studio con una popolazione nidificante massima, dal 2001 al 2010, di 18 territori (media 6,8) ed una densità massima di 2,8 territori per 100 km². Questo rapace ha dimostrato un evidente incremento negli anni, verificato statisticamente (test di Spearman: $r_s=0,942$; $P<0,01$; $N=9$). Attualmente tale espansione appare ancora in ulteriore evoluzione utilizzando per la nidificazione anche ambienti lagunari e costieri. Si riportano anche alcune note eco-etologiche.

Summary. *The Sparrowhawk, Accipiter nisus, in an area of eastern Veneto (NE Italy).*
The Sparrowhawk is present in the study area with a population of up to 18 breeding territories (annual average 6.8 in the period 2001-2010) and a maximum density of 2.8 territories/100 km². This raptor showed a clear, statistically verified (Spearman's test: $r_s=0.942$; $P<0.01$; $N=9$) increase over the years. Currently, its expansion is still going on, exploiting also lagoons and coastal habitats. Some eco-ethological notes are also reported.

INTRODUZIONE

Specie a distribuzione olopaleartica, lo sparviere (*Accipiter nisus*) è presente in Italia con 2.000-4.000 coppie ed è specie sedentaria e nidificante soprattutto in ambienti boscosi di collina e montagna fino a 1.600 m s.l.m.

A seguito di un decremento della specie associato all'uso di pesticidi organo clorurati (ZOLLINGER, 1997), questo rapace ha evidenziato un trend positivo in alcuni paesi d'Europa. In Italia, da alcuni decenni vi è una tendenza all'incremento numerico e all'espansione territoriale (BRICHETTI & FRACASSO, 2003). Tale fenomeno è apparso evidente anche nel Veneto ed in particolare nella pianura trevigiana interessando anche l'ambito urbano di Treviso (Mezzavilla e Battistella in MEZZAVILLA & BETTIOL, 2007). Per il Veneziano è nota una nidificazione, nel 1998, lungo il Fiume Tagliamento (BON et al., 2000). La presente indagine, basandosi su dati raccolti dal 2001 su una vasta area del Veneto orientale, evidenzia un netta espansione nel territorio ed un progressivo incremento numerico degli effettivi.

AREA DI STUDIO E METODI

L'area di studio è compresa tra le province di Treviso e Venezia ed in particolare si estende tra la laguna nord di Venezia ed il fiume Tagliamento, con una altitudine media di 4-5 m s.l.m. Sono presenti ambienti vari, rappresentati soprattutto da: cordoni dunali, spiagge, aeree lagunari, aree di bonifica della pianura alluvionale e corsi di fiumi con boschi golenali. Il territorio è intensamente coltivato.

Censimenti accurati sono stati effettuati dal 2001 e sono tuttora in corso. Sono

stati utilizzati metodi di osservazione diretta attraverso binocoli e cannocchiali, con il conteggio e la mappatura delle coppie e dei territori. I dati utili raccolti riguardano l'osservazione di individui in corteggiamento, in comportamenti territoriali, nel trasporto di prede verso un preciso sito, adulti presso un nido, giovani appena involati e segnalazioni di amici ornitologi. Le indagini sono state svolte tra il mese di marzo e quello di luglio. Per il calcolo della densità si è scelta una sub-area di oltre 100 km².

RISULTATI E DISCUSSIONE

Lo sparviere è presente nell'area di studio con una popolazione nidificante massima, dal 2001 al 2010, di 18 territori (media 6,8±5,16 DS) (fig. 1).

Questo rapace ha dimostrato un evidente incremento negli anni, verificato statisticamente. È stato trovato un valore molto elevato del coefficiente di correlazione (test di Spearman: $r_s=0,942$; $P<0,01$; $N=9$). Attualmente tale espansione appare ancora in evoluzione riguardando anche ambienti lagunari e costieri non occupati in precedenza.

Dalla distribuzione dei siti si evince, in particolare, come l'area plavense rappresenti una delle principali vie di diffusione dalle zone di risorgiva verso quelle di nuova occupazione più meridionali come i territori di Eraclea e Jesolo. E proprio tra il fiume Piave e il fiume Livenza è stata calcolata la densità più elevata pari a 2,8 territori per 100 km².

L'apparente mancanza di coppie dall'area di bonifica centro-orientale può essere reale per la scarsa presenza in questi territori di copertura arborea soddisfacente; non è da escludere comunque la presenza di coppie isolate che utilizzano zone poco indagate.

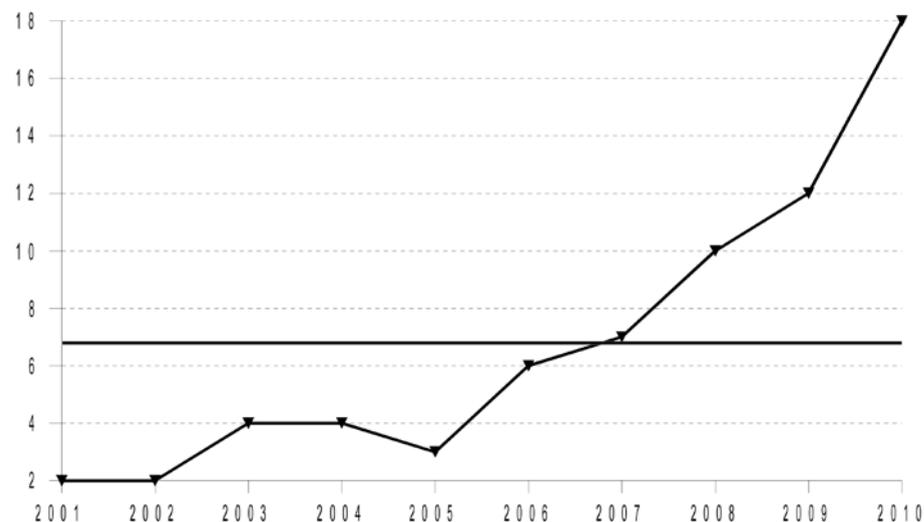


Fig. 1. Numero dei territori di sparviere nel Veneto orientale.

Nelle bonifiche del Veneto orientale, lo sparviere utilizza anche i pioppeti artificiali (ad es. Magera di Oderzo, Bonifica di Loncon, Tenuta di Ca' Tron), strutture arboree che per loro natura sono transitorie e soggette dopo qualche anno al taglio. Nell'area indagata, un ruolo fondamentale è svolto dai residui boschi planiziali e dai boschi ripariali che rappresentano un ambiente naturale favorito dallo sparviere. In minor misura la specie può nidificare anche su filari alberati come osservato lungo il fiume Lia nell'area delle risorgive (Ormelle) oppure nelle valli lagunari di Jesolo. Le aree abitate svolgono un ruolo importante nella diffusione di questo accipitrade in pianura. In particolare, i quartieri residenziali e le periferie cittadine vengono preferite dalla specie, purché questi presentino una buona copertura arborea. A Fossalta di Portogruaro e a Calvecchia di S. Donà di Piave ha nidificato nei giardini privati. Questi ambienti offrono abbondanti risorse trofiche. È stato visto cacciare: fringillidi, turdidi e columbiformi. Nel Bosco di Cessalto, nel 2005, sotto un nido vi erano resti di un colombaccio (*Columba palumbus*) e di vari colombi domestici (*Columba livia* var. *domestica*).

Lo sparviere, nell'area di studio, ha mostrato una certa plasticità nell'adattarsi agli ultimi residui boschivi ed a strutture surrogate quali i pioppeti artificiali e le zone verdi alberate come giardini e parchi. La principale minaccia in pianura è rappresentata dalla perdita dell'habitat adatto alla riproduzione tramite il taglio delle strutture arboree di maggior pregio oltre che per il continuo sviluppo del reticolo viario e delle aree artigianali ed industriali che a lungo andare stanno cambiando il paesaggio della pianura veneta.

Bibliografia

- BON M., CHERUBINI G., SEMENZATO M., STIVAL E. (red.), 2000. Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Venezia. *SGE*, Padova, 160 pp.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2003. Ornitologia italiana. Vol.1 - Gaviidae-Falconidae. *Alberto Perdisa Editore*, Bologna, 463 pp.
- MEZZAVILLA F., BETTIOL K. (red.), 2007. Nuovo atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Treviso (2003-2006). *Associazione Faunisti Veneti*, 200 pp.
- ZOLLINGER R., 1997. *Accipiter nisus* Sparrowhawk. In: Hagemeyer E.J.M., Blair M.J. (eds.), The EBCC Atlas of European Breeding Birds: their distribution and abundance. *T&AD Poyser*, London, 903 pp.

Indirizzi degli autori:

Angelo Nardo - Via Marco Polo 10, I-30027 San Donà di Piave (VE); angelonardo@libero.it
 Giacomo Sgorlon - Via C.A. Marcuzzo 21/9, I-30046 Faè di Oderzo (TV); giacomo.sgorlon@email.it

IL LODOLAIO, *FALCO SUBBUTEO*, IN UN'AREA DEL VENETO ORIENTALE

Riassunto. Dalla metà degli anni '90, in una vasta area di pianura del Veneto orientale, la popolazione di lodolaio (*Falco subbuteo*) è aumentata con un significativo incremento, tra il 2001 e il 2009 - test di Spearman (N=9; $r_s=0,883$; $P<0,01$). Attualmente la sua massima densità è di 4,1 territori per 100 km². Sono riportate alcune note eco-etologiche e sulla biologia riproduttiva.

Summary. *The Hobby, Falco subbuteo, in an area of eastern Veneto (NE Italy).*

Since mid-Nineties, in a vast area of the eastern Venetian plain, the Hobby has seen an upturn in population size with a significant increase in the number of breeding pairs between 2001 and 2009 (Spearman's test: N=9, $r_s=0.883$, $P\leq 0.01$). Currently, its peak density is 4.1 territories/100 km². Some notes on eco-ethology and reproductive biology are reported here.

INTRODUZIONE

Il lodolaio (*Falco subbuteo*) è presente nel Palearctico occidentale con la sottospecie *subbuteo*.

In Italia, è specie migratrice nidificante, più frequente nelle regioni centro-settentrionali.

Si stima una popolazione di 500-1000 coppie. Il suo trend è ritenuto stabile ma in incremento nella Pianura Padana a partire da metà anni '90 (BRICHETTI & FRACASSO, 2003). Di recente, tale ripresa è stata confermata per il trevigiano dove si stimano 20-25 coppie (Mezzavilla e Martignago in MEZZAVILLA & BETTIOL, 2007). In provincia di Venezia la riproduzione è stata accertata alla fine degli anni '90 con una sola coppia (Mezzavilla e Nardo in BON et al., 2000).

In seguito ad un monitoraggio sui rapaci diurni iniziato una quindicina di anni fa, in una vasta area di pianura del Veneto Orientale, abbiamo potuto testimoniare la colonizzazione di nuovi territori e l'incremento della popolazione di questo falco.

AREA DI STUDIO E METODI

L'area di studio è compresa tra le province di Treviso e Venezia ed in particolare si estende tra la laguna nord di Venezia ed il fiume Tagliamento, con una altitudine media di 4-5 m s.l.m. Sono presenti ambienti vari, rappresentati soprattutto da: cordoni dunali, spiagge, aeree lagunari, aree di bonifica della pianura alluvionale e corsi di fiumi con boschi golenali. Il territorio è intensamente coltivato.

Censimenti accurati sono stati effettuati dalla fine degli anni '90 e sono tuttora in corso. Sono stati utilizzati metodi di osservazione diretta utilizzando binocoli e cannocchiali, con il conteggio e la mappatura delle coppie e dei territori. I

dati utili raccolti, riguardano l'osservazione di individui in corteggiamento, in comportamenti territoriali, nel trasporto di prede verso un preciso sito, adulti presso un nido, giovani appena involati e comprendono anche segnalazioni di amici ornitologi. Le indagini sono state svolte tra il mese di aprile, quando i lodolai arrivano dai loro quartieri di svernamento, e l'inizio di settembre per monitorare anche le coppie più tardive. Per il calcolo delle densità si è scelta una sub-area di oltre 100 km².

RISULTATI E DISCUSSIONE

La figura 1 mostra l'andamento numerico dei territori dal 2001 al 2009. Sono stati censiti un massimo di 17 territori (nell'anno 2009) con una media annua di $13,78\pm 2,96$ (DS); (N=9). Il lodolaio ha mostrato un evidente incremento negli anni, verificato statisticamente con il test di Spearman. È stato ottenuto un valore elevato del coefficiente di correlazione ($r_s=0,883$; $P<0,01$; N=9), confermando anche un'occupazione di nuove aree, come si verifica dalla fine degli anni '90 in altre zone di pianura dell'Italia settentrionale (BRICHETTI & FRACASSO, 2003) e nel Veneto (Mezzavilla e Martignago in MEZZAVILLA & BETTIOL, 2007).

La zona a maggiore densità risulta la bassa pianura tra il fiume Piave ed il fiume Tagliamento, dove lo sforzo di indagine è stato maggiore: 4,1 territori per 100 km². Nella stessa area, nel 2000, tale valore si attestava a 0,9 territori/100 km² (NARDO & PANZARIN, 2001).

Il lodolaio frequenta tutti gli ambienti e tollera molto bene la presenza dell'uomo anche se la collocazione dei nidi osservati (N=8) avviene spesso in luoghi dove l'attività umana è minima. Per nidificare sceglie nidi di cornacchia grigia (*Corvus cornix*) (100% di N=8) sia all'interno di boschi sia su alberi in filari o isolati.



Fig. 1. Numero dei territori di lodolaio nel Veneto orientale.

Attualmente disponiamo di pochi dati sulla biologia riproduttiva. I territori vengono occupati appena gli individui arrivano dai loro quartieri di svernamento e le prime deposizioni avvengono nella prima decade di giugno; i primi involi si osservano verso la metà di luglio e i più tardivi si involano nella prima decade di settembre. La riproduzione tardiva e le abitudini elusive di questa specie rendono difficili le osservazioni. Da due nidi controllati si sono involati rispettivamente 4 e 3 giovani (Bosco e Bonifica di Lisòn - VE).

L'ambiente di caccia è costituito dalle aree aperte coltivate, spesso vicino alle abitazioni dove cerca di sorprendere piccoli passeriformi. Tra le prede si riporta la cattura di: cappellaccia (*Galerida cristata*), allodola (*Alauda arvensis*), rondine (*Hirundo rustica*), balestruccio (*Delichon urbicum*), passera mattugia (*Passer montanus*), storno (*Sturnus vulgaris*). È stato visto cacciare dall'alba alla sera. La coppia del Bosco di Lisòn (Portogruaro) è stata vista spesso cacciare rondini alla sera, quando queste si radunavano sulla volta del bosco per motivi trofici. Durante lo svezzamento, sono stati osservati adulti pulire la preda in volo prima di trasportarla al nido. Durante la migrazione è stato visto nutrirsi spesso di grossi insetti ed in particolare di Odonati.

Relazioni interspecifiche sono state osservate con il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), falco di palude (*Circus aeruginosus*), albanella minore (*Circus pygargus*), poiana (*Buteo buteo*), gazza (*Pica pica*) e cornacchia grigia. Queste specie venivano attaccate spesso con accanimento dagli individui territoriali di lodolaio. Lo sparviere (*Accipiter nisus*) ed il gheppio (*Falco tinnunculus*) spesso erano tollerati, raramente subivano attacchi veri. Nel periodo degli involi sono stati osservati giovani lodolai giocare con giovani gheppi, ed in una occasione una coppia di lodolaio cacciava lungo il fiume Piave assieme ad un giovane sparviere.

Dai dati esposti emerge una attuale situazione favorevole per il lodolaio nonostante l'intensificazione delle pratiche agricole. I motivi di tale espansione sono da ricercare probabilmente nella protezione accordata dai vari Paesi europei e nel conseguente incremento generale della specie che nell'allargare il suo areale si è adattata all'ambiente di pianura fortemente antropizzato ed urbanizzato, ma che offre condizioni favorevoli determinate dalle disponibilità di prede e di siti per la nidificazione.

Bibliografia

- BON M., CHERUBINI G., SEMENZATO M., STIVAL E. (red.), 2000. Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Venezia. *SGE*, Padova, 160 pp.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2003. Ornitologia italiana. Vol.1 – Gavidae-Falconidae. *Alberto Perdisa Editore*, Bologna, 463 pp.
- MEZZAVILLA F., BETTIOL K. (red.), 2007. Nuovo atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Treviso (2003-2006). *Associazione Faunisti Veneti*, 200 pp.
- NARDO A., PANZARIN F., 2001. Accipitriformi e Falconiformi in un'area della provincia di Venezia. In: Bon M., Scarton F. (red.), Atti 3° Convegno Faunisti Veneti. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, suppl. al vol. 51: 180-182.

Indirizzi degli autori:

Angelo Nardo - Via Marco Polo 10, I-30027 San Donà di Piave (VE); angelonardo@libero.it
Giacomo Sgorlon - Via C. A. Marcuzzo 21/9, I-30046 Faè di Oderzo (TV); giacomo.sgorlon@email.it

Chiara Torresan

DISTRIBUZIONE DEL RE DI QUAGLIE, *CREX CREX*, IN PROVINCIA DI BELLUNO E ANALISI DI VOCAZIONALITÀ IN AMBIENTE GIS (GRUIFORMES, RALLIDAE)

Riassunto. Nel corso delle estati 2001 e 2002 nell'ambito del progetto europeo ACCELERATES è stata indagata la distribuzione del re di quaglie (*Crex crex*) in provincia di Belluno secondo il sistema di monitoraggio nazionale. L'indagine della distribuzione ha permesso di esaminare i principali parametri ecologici che definiscono l'habitat del rallide: tali parametri sono stati utilizzati per l'analisi della vocazionalità del territorio della provincia di Belluno per la specie in esame. L'analisi è stata effettuata secondo il metodo della combinazione lineare ponderata proprio dell'analisi multicriteria, attraverso l'impiego del GIS Idrisi32. Le elaborazioni finalizzate alla produzione di suitability maps sono state suddivise in due fasi. La prima fase è consistita nell'identificare il set di criteri che influenza la vocazionalità del territorio (uso del suolo e caratteristiche geomorfologiche), e nell'identificare in che modo queste variabili agiscano come factors o come constraints. La seconda fase è consistita nel valutare l'importanza di ciascun factor o constraint rispetto all'altro. La mappa di suitability prodotta ha evidenziato che la distribuzione reale e quella potenziale del re di quaglie in Provincia di Belluno sono sostanzialmente corrispondenti. Le discrepanze sono da imputare, nel caso di assenza della specie in territori apparentemente vocati, alla mancata valutazione di alcuni parametri ambientali e, nel caso di presenza della specie in territori apparentemente non idonei, alla metodologia di analisi del territorio, che deve essere in parte affinata.

Summary. *Distribution of the Corn Crane, Crex crex, in the Belluno province (NE Italy) and GIS-based land suitability analysis (Gruiformes, Rallidae).*

During summer 2001 and 2002, within the framework of the European ACCELERATES project, the distribution of the Corn Crane (*Crex crex*) has been investigated in the Belluno province. The main ecological parameters, which define the habitat of this specie, have been examined and used for the analysis of land suitability. The analysis has been performed using the weighted linear combination method, within the multi-criteria analytical framework, using the Idrisi32 GIS software. Data processing aimed at producing suitability maps was carried out in two steps. The first step consisted of identifying the set of criteria that influences suitability (land use and morphological characteristics) and finding out how these variables act as factors or as constraints. The second step consisted of appraising the relative importance of all factors and constraints with respect to each other. The suitability map obtained highlighted an essential correspondence between the real and potential distributions of the Corn Crane within the Belluno province. Discrepancies are due either to the misvaluation of some environmental parameters, in the case of species absence from suitable areas, or to the approach to territorial analysis used, which needs to be sharpened, when the Corn Crane is present in apparently unsuitable territories.

INTRODUZIONE

Nella seconda metà del ventesimo secolo, il paesaggio europeo ha conosciuto rapidi cambiamenti nell'uso del territorio agricolo a causa dello sviluppo tecnologico e del tipo di gestione messa in atto in relazione ai cambiamenti

socioeconomici e politici: tutto ciò ha determinato forti impatti nella diversità biologica (GIUPPONI & TORRESAN, 2002).

Il progetto europeo ACCELERATES (Assessing Climate Change Effects on Land use and Ecosystems from Regional Analysis to The European Scale, 2001-2003), si è posto proprio l'obiettivo di valutare l'impatto delle variazioni di uso del suolo agricolo sulla biodiversità (ACCELERATES, 1999). Per contribuire al raggiungimento di questo obiettivo, un gruppo di ricercatori dell'Università di Padova ha lavorato sull'individuazione di relazioni tra l'uso del suolo agricolo e la distribuzione di alcune specie assunte come indicatori di biodiversità nel contesto della provincia di Belluno. Come noto, infatti, l'osservazione della presenza o dell'assenza e dell'abbondanza di un bioindicatore può essere indice di salute dell'ambiente e delle modificazioni subite dalle biocenosi a seguito di cambiamenti d'uso del suolo (PAOLETTI, 1999).

Tra le specie ornitologiche, il re di quaglie è una di quelle che ha risentito maggiormente della trasformazione del paesaggio agrario verificatasi con l'avvento della rivoluzione industriale in tutta Europa (VENETO AGRICOLTURA, 2004). Infatti, essendo una specie il cui habitat elettivo è costituito dai prati, la sua distribuzione è influenzata dalla combinazione intensificarsi - abbandono delle pratiche colturali, nonché dalla tipologia di pratiche agricole adottate.

Il lavoro che qui si presenta descrive le attività di censimento realizzate al fine di individuare le aree di presenza del re di quaglie in provincia di Belluno, e le attività di sviluppo di una metodologia per la realizzazione di mappe di suitability.

MATERIALI E METODI

La provincia di Belluno ha un'estensione di 3.678 km², un'altitudine media di 1.323 m, una minima di 168 m ed una massima di 3.314 m s.l.m. Il 41% della superficie del territorio provinciale si trova ad una quota al di sopra dei 1.500 m: si tratta, dunque, di una provincia a carattere tipicamente alpino.

Per quanto riguarda l'uso del suolo, quella di Belluno è una provincia decisamente montuosa (il 19% della superficie comprende aree rocciose), forestale (il 57% della superficie è a boschi) ed agricola (i prati ed i coltivi coprono il 12% della superficie, i pascoli e le praterie il 7%) (elaborazione dati della Provincia di Belluno).

I tipi di prati prevalenti sono quelli asciutti ed i pascoli. La loro superficie, però, dal 1991 al 1997, si è ridotta del 3,8% (REGIONE VENETO GIUNTA REGIONALE, 2002): ad un tendenziale calo della prima categoria, dal 2000 al 2001, si è opposto l'incremento della seconda quale effetto di Agenda 2000.

I prati, come precedentemente detto, costituiscono l'habitat del re di quaglie: si tratta di una specie la cui vita è strettamente intrecciata con la nostra, perché l'ambiente che oggi preferisce è stato creato da noi (VENETO AGRICOLTURA, 2004).

La specie era stata classificata come "in pericolo" di estinzione nella "Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia" (LIPU-WWF, 1999). Secondo la più recente valutazione dello stato di conservazione della specie nell'Unione Europea (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004), il re di quaglie è classificato come "Depleted".

Sfortunatamente, però, se la perdita di habitat e l'intensificazione dell'agricoltura rappresentano una minaccia per la nidificazione di questa specie all'interno delle Zone a Protezione Speciale (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004) ancora di più lo sono al di fuori di queste aree nelle quali i prati da sfalcio collinari e montani stanno regredendo (M. Gustin, com. pers.) e nelle quali non sono previste misure di gestione a salvaguardia del rallide. Queste sono le ragioni per cui la scelta tra possibili specie bioindicatrici è caduta proprio sul re di quaglie.

Propedeutica all'effettuazione dei censimenti è stata un'analisi geografica finalizzata ad individuare in modo oggettivo le aree agricole su cui effettuare i rilievi. Per questa analisi si è sviluppata una macro nel GIS Idrisi32 della Clark Labs: in sostanza la macro seleziona le aree agro-pastorali all'interno di celle di 3x3 km della mappa dell'uso del suolo. Successivamente la macro seleziona aggregati costituiti da quattro celle (ovvero aree estese 36 km²), in ciascuna delle quali almeno il 25% della superficie sia destinata ad un uso agricolo.

Questa analisi ha individuato tre ambiti geografici sui quali concentrare i censimenti: la Val Belluna e l'Alpago, il Comelico-Cadore e l'Ampezzano (fig. 1). L'overlay tra la mappa ottenuta dall'analisi sopra illustrata e la Carta Tecnica Regionale (in scala 1:20.000) ha permesso di individuare gli opportuni percorsi da seguire per l'esecuzione dei censimenti di questo rallide.

I censimenti si sono svolti durante la tarda primavera degli anni 2001 e 2002 durante i quali si sono monitorate rispettivamente la Val Belluna e l'Alpago ed il Comelico-Cadore.

I censimenti al canto sono stati realizzati seguendo quanto previsto dal sistema nazionale di monitoraggio del re di quaglie: le uscite sono state effettuate in entrambi gli anni durante le prime due settimane di giugno, periodo in cui il maschio conquista l'arena e si esibisce di notte (DAL FARRA & CASSOL, 1996) in canti bisillabi (GALLO-ORSI & CASSOL, 1998) per la conquista delle femmine. Dopo una prima fase di ascolto (cinque minuti) se non si rilevava la presenza del maschio ad orecchio, si applicava la tecnica del playback consistente nella riproduzione di strofe di canto per trenta secondi, pausa per trenta secondi, riproduzione di altre strofe di canto per trenta secondi, attesa di risposta per cinque minuti. I maschi in questo modo rispondono al richiamo riprodotto dal registratore che identificano con un maschio competitore (ROSSI, 2006). Per questa attività sono state utilizzate delle registrazioni fornite dal Dottor Michele Cassol. Ogni punto di ascolto è stato georeferenziato attraverso un ricevitore GPS della Garmin, strumento impiegato anche per rilevare le tracce dei percorsi stradali. I prati in cui si rilevava la presenza della specie venivano rivisitati nella giornata successiva per compilare la scheda di rilievo del monitoraggio nazionale, per effettuare i rilievi floristici, per caratterizzare il sito a livello morfologico-strutturale e per realizzare una documentazione fotografica dei luoghi.

Durante i censimenti del 2001 e del 2002 si sono rilevati 19 maschi, di cui 8 nella Val Belluna e Alpago e 11 nel Comelico-Cadore (fig. 2). Il maggior numero di soggetti è stato rilevato tra gli 800 e i 1.400 m s.l.m, in prati pingui e pascoli abbandonati esposti ad est, sud-est e sud-ovest, caratterizzati da una inclinazione compresa tra 0° e 30°.

Questi parametri assieme a quello dell'uso del suolo sono stati impiegati per l'analisi della vocazionalità territoriale della provincia di Belluno.

L'analisi della vocazionalità è stata effettuata secondo il metodo della combinazione lineare ponderata (Weighted Linear Combination, WLC) proprio dell'analisi multicriteriale (Multi Criteria Evaluation, MCE). L'analisi multicriteriale è uno strumento a supporto delle decisioni che combina informazioni provenienti da più criteri per formare un indice di valutazione. I criteri (criteri) possono essere fattori (factors), cioè variabili decisionali che possono esaltare o ridurre l'idoneità di una alternativa, o vincoli (constraints), cioè limiti alle alternative (EASTMAN, 2001). Nella WLC il modo in cui i fattori si compensano gli uni con gli altri è determinato da un set di pesi che indicano la relativa importanza di un fattore rispetto un altro.



Fig. 1. Ambiti oggetto di censimento del re di quaglie individuati attraverso l'analisi geografica.



Fig. 2. Percorsi effettuati durante i censimenti del biennio 2001-2002 e localizzazione dei maschi cantori (triangoli grigi).

La prima fase di analisi della vocazionalità è consistita, una volta identificati i criteri che influenzano la vocazionalità del territorio, nello standardizzare ogni mappa fattoriale di tipo raster (con risoluzione di 25 m) all'interno di un range di valori che va da 0 a 255 in alcuni casi impiegando specifiche funzioni fuzzy di tipo sigmoideale che identificano, al crescere del valore del fattore, intervalli di vocazionalità crescente, ottimale e quindi decrescente (fig. 3) ed in altri casi attraverso funzioni con un approccio user-defined.



Fig. 3. Funzioni fuzzy di tipo sigmoideale impiegate nella standardizzazione delle mappe criteriali.

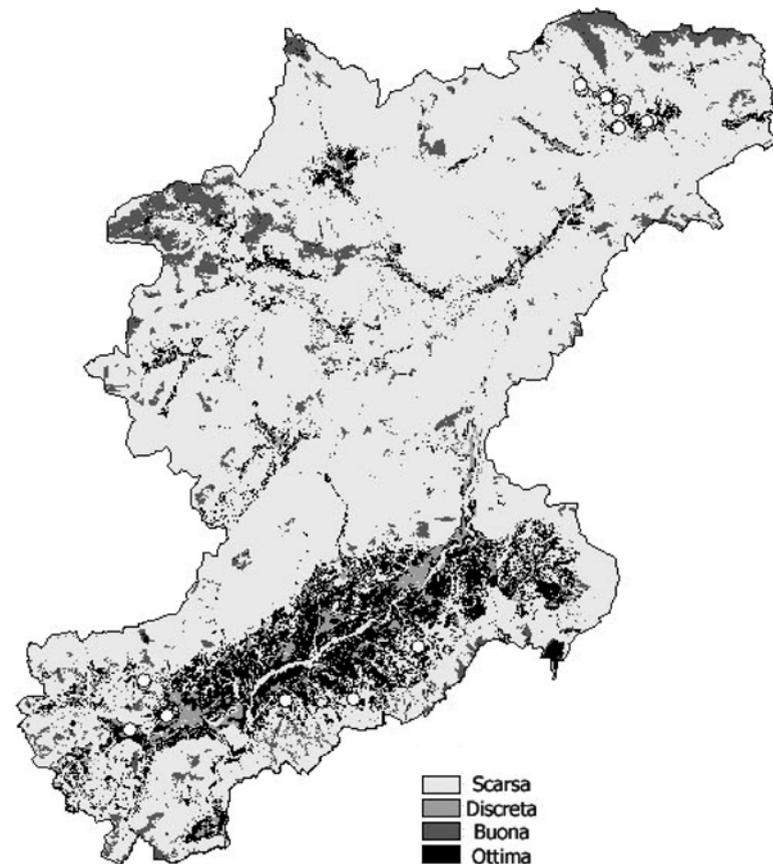


Fig. 4. Mappa di vocazionalità classificata in quattro classi con i punti (cerchi bianchi) in cui si è rilevata la presenza del re di quaglie nel biennio 2001-2002.

Il factor uso del suolo è stato standardizzato attribuendo valore 255 alla categoria prati e coltivi, 200 a quella pascoli e praterie e 50 alle aree urbanizzate. Il factor altitudine è stato standardizzato supponendo una distribuzione di tipo sigmoidale decrescente della possibilità di trovare il rallide rispetto alla quota, considerando un range altitudinale 200-1.700 m. Le stesse considerazioni valgono per l'inclinazione, prendendo in considerazione questa volta come range 0-25°. La standardizzazione del constraint uso del suolo ha permesso di eliminare quelle categorie nelle quali è praticamente impossibile trovare insediamenti di re di quaglie.

La seconda fase è consistita nel ponderare l'importanza reciproca di ciascun factor e constraint: il modulo WEIGHT di Idrisi32 utilizza una tecnica di confronto a coppie per aiutare l'utente a sviluppare un set di pesi la cui somma vale 1 (da 1/9 - quando il criterio è estremamente meno importante - a 9 - quando il criterio è estremamente più importante) e calcola una ratio che indica ogni inconsistenza che avrebbe potuto crearsi durante il processo di confronto. Per ogni ripetuto aggiustamento, il modulo permette di modificare i pesi in modo da raggiungere valori di ratio sempre più bassa.

L'ultima fase dell'analisi, eseguita attraverso il modulo MCE di Idrisi32, è consistita nella sintesi dei giudizi e nell'ordinamento delle alternative che si sono tradotti nella produzione di una mappa di vocazionalità con valori estesi su una scala da 0 a 255, che è stata riclassificata in quattro categorie (scarsa, discreta, buona ed alta vocazionalità) per facilitarne la lettura (fig. 4).

RISULTATI

Dalla suitability map emerge che più del 20% della superficie della provincia di Belluno risulta essere idonea all'insediamento della specie: in particolare il 12% della superficie ha vocazionalità "ottima", il 7% "buona" ed il 2% "discreta".

Attraverso la funzione Extract di Idrisi GIS, si è eseguita un'analisi per verificare la bontà della mappa di vocazionalità rispetto alla reale distribuzione del re di quaglie rilevata tramite i censimenti del biennio 2001-2002: l'11% dei soggetti censiti cade in aree con scarsa vocazionalità, il 5% in aree con discreta vocazionalità, l'84% dei soggetti in zone ad ottima vocazionalità e nessun soggetto è stato censito in aree con buona vocazionalità. La stessa analisi è stata effettuata tenendo in considerazione oltre ai 19 maschi cantori censiti nel 2001 e 2002 anche quelli segnalati in provincia di Belluno a partire dagli anni '90 (CASSOL et al., 2001): in questo caso la percentuale di maschi in aree a buona vocazionalità raggiunge il 18% mentre quella dei soggetti in zone ad ottima vocazionalità si abbassa al 68%.

DISCUSSIONE

La modellazione geografica in ambiente GIS qui descritta rappresenta il punto di partenza per futuri sviluppi, visto che si è consapevoli di alcuni fattori limitanti la qualità dei risultati: mancanza di dati quantitativi che caratterizzano la nicchia ecologica del rallide e limitato periodo di effettuazione dei rilievi di

campo e quindi ridotto numero di punti di accertata presenza (GIUPPONI & COLETTI, 2003). Ciò nonostante il metodo di analisi della vocazionalità può essere considerato valido, cioè i fattori ambientali presi in esame possono essere considerati utili per la realizzazione di un modello ecologico riferito alla specie *Crex crex*.

Nonostante alcune discrepanze tra l'accertata presenza del rallide e l'apparente non idoneità del territorio (da attribuire alla necessità di affinamento del processo di analisi), si ritiene che la metodologia proposta possa fornire un utile contributo in termini ecologici in quanto all'oggettivazione dei parametri che descrivono le esigenze della specie e alla seguente validazione del modello in base ai dati sperimentali derivanti dai censimenti, pur essendo a tutt'oggi non così numerosi.

In ogni caso si vuole mettere in risalto come la mappa di vocazionalità possa costituire uno strumento operativo a supporto delle decisioni per gli enti competenti sulla tutela del territorio.

Bibliografia

- ACCELERATES, 1999. Description of the work, Proposal no. EVK2-2000-00567.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004. Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.
- CASSOL M., CIBIEN A., DAL FARRA A., 2001. Il re di quaglie *Crex crex* (Linnaeus, 1758) nella provincia di Belluno: nuovi dati distributivi. In: Bon M., Scarton F. (red.), Atti 3° Convegno Faunisti Veneti, *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, suppl. al vol. 51: 192-196.
- DAL FARRA A., CASSOL M., 1996. Accertata nidificazione del re di quaglie, *Crex crex*, in Provincia di Belluno e nuovi dati distributivi nel feltrino. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 45 (1994): 141-144.
- EASTMAN J.R., 2001. Idrisi32, Release 2, Guide to GIS and Image Processing, Volume 2, ©1987-2001, Clark University.
- GALLO-ORSI U., CASSOL M., 1998. Conservazione del Re di quaglie (*Crex crex*) nel Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi. *LIPU*.
- GIUPPONI C., COLETTI L., 2003. Creazione di mappe di "suitability" e rilievi sperimentali in ambiente GIS per il re di quaglie (*Crex crex* L.) in provincia di Belluno, *Atti della 7° Conferenza Nazionale ASITA*, Verona, 2: 1209-1214.
- GIUPPONI C., TORRESAN C., 2002. ACCELERATES - La vulnerabilità degli agroecosistemi europei di fronte ai cambiamenti ambientali. *AIAM News, Notiziario dell'Associazione Italiana di Agrometeorologia*, anno 6 - n. 1 - Gennaio 2002.
- LIPU, WWF - Calvario E., Gustin M., Sarrocco S., Gallo-Orsi U., Bulgarini F., Fraticelli F. (a cura di), 1999. Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia. *Riv. ital. Orn.*, Milano, 69 (1): 3-43.
- PAOLETTI M.G., 1999. Using bioindicators based on biodiversity to assess landscape sustainability. *Agriculture, ecosystem and environment*, 74 (1-3): 1-18.
- REGIONE VENETO GIUNTA REGIONALE, 2002. Reg. CE 1257/99, Piano di Sviluppo Rurale - PSR 2000.
- ROSSI F., 2006. Un sovrano in carenza di regni - L'indagine sullo status del re di quaglie in Trentino. *Natura Alpina, Speciale Uccelli*, Museo Tridentino di Scienze Naturali, 3/4: 103-107.
- VENETO AGRICOLTURA, 2004. Re di quaglie. Monitoraggio, tutela e conservazione nella Riserva Naturale Orientata di Pian di Landro Baldassare. *Veneto Agricoltura*.

Indirizzo dell'autrice:

Chiara Torresan - Via Dolomiti 34, I-38057 Pergine Valsugana (TN); chiaratorresan@yahoo.it

**NIDIFICAZIONE DI STERNA COMUNE, *STERNA HIRUNDO*,
IN NIDI ABBANDONATI DI CIGNO REALE, *CYGNUS OLOR*,
NELLA CASSA DI COLMATA DEL LISERT, MONFALCONE (GO)
E IMPORTANZA ORNITOLOGICA DEL SITO**

Riassunto. Vengono riportati i dati risultanti da uscite non standardizzate nella zona umida del Lisert. Dal 2004 è stata verificata con regolarità la nidificazione di sterna comune in nidi abbandonati di cigno reale. L'anatide in questa località costruisce dei nidi con *Chaetomorpha linum* raccolta dal fondo dello specchio d'acqua salmastra che caratterizza parte della cassa di colmata del Lisert. L'elevato peso dell'animale, l'aumento del livello dell'acqua dovuto a forti venti meridionali e la scarsa solidità del nido provocano normalmente la perdita della covata (nessuna schiusa riscontrata). Successivamente la sterna comune nidifica, in alcuni casi con successo, sui nidi abbandonati emergenti dalle acque basse. Si tratta della nidificazione più orientale nell'Italia settentrionale. La cassa di colmata del Lisert, adiacente alla foce del Timavo, è parzialmente inclusa nella ZPS IT 3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia" e ospita un'avifauna particolarmente ricca di specie nidificanti che verranno citate nel presente scritto.

Summary. *Breeding of the Common Tern, Sterna hirundo, in abandoned nests of Mute Swan, Cygnus olor, in the Lisert wetland, Monfalcone (Gorizia, NE Italy), and ornithological relevance of the site.*

Ornithological data from non-standardized surveys in the Lisert wetland are reported. Since 2004, the Common Tern was found regularly breeding in abandoned nests of Mute Swan. In this site, swans build their nests with *Chaetomorpha linum* collected from the bottom of a brackish water body within the wetland. However, due to swan heaviness, strong southern winds that raise the water level and the weakness of nests, clutches are usually lost. Later on, terns attempt to breed on abandoned nests in shallow waters, sometimes successfully. This is the easternmost Common Tern breeding site in Northern Italy. This wetland, near the mouth of the Timavo river, is partially included in a Natura 2000 site called "Aree carsiche della Venezia Giulia" (SPA IT 3341002) and supports a large number of breeding birds.

INTRODUZIONE

La parte orientale della cassa di colmata del Lisert è uno specchio di acqua salmastra di circa 30 ha parzialmente sottratto alla marea da una soglia che ne impedisce lo svuotamento durante la bassa marea, mentre durante l'alta marea l'acqua entra attraverso un varco nell'argine pietroso e attraverso l'argine stesso. La parte occidentale è barenicola con prevalente presenza di *Atriplex portulacoides*. Verso occidente la cassa confina con una zona di espansione portuale attualmente in parte allagata con acqua piovana, mentre verso nord un bosco di nuova formazione e il vecchio argine costiero dividono la zona salmastra dal canneto che si estende verso le sorgenti del Timavo e la zona industriale di Monfalcone. La costa rocciosa del Carso triestino inizia immediatamente oltre la foce del Timavo e la zona umida in oggetto è la più orientale della costa bassa dell'Adriatico settentrionale.

La zona è stata visitata con uscite non standardizzate, più regolari e frequenti durante il periodo riproduttivo, negli anni 2000-2010.

RISULTATI

La prima nidificazione di sterna comune *Sterna hirundo* nella cassa di colmata è stata accertata il 10 giugno del 2004 quando un nido con due uova era presente in un nido abbandonato di cigno reale *Cygnus olor* contenente due uova. In tale anno e in alcuni anni successivi (2007, 2009, 2010) *C. olor* ha nidificato (negli anni 2009 e 2010 in forma coloniale) costruendo nidi costituiti dall'alga *Chaetomorpha linum*, nella parte di acqua libera della cassa di colmata. La nidificazione coloniale di *C. olor* è nota in Regione, a partire dal 1995, per la valle Cavanata (Grado) posta a 10 km di distanza dalla cassa di colmata del Lisert (PARODI, 1999). In quest'ultimo sito le nidificazioni non hanno avuto successo per l'inconsistenza di tali nidi che non reggono il peso dell'anatide e della covata, soprattutto durante i periodi di acqua alta a seguito di maree amplificate dai venti meridionali e forse per i conflitti intraspecifici. I nidi abbandonati risultano poi emergenti dalle acque basse e sono stati colonizzati in cinque casi da sterna comune. Nel 2009 è probabile la nidificazione con successo con un pullus di circa 20 giorni di età presente l'8 luglio. Nell'aprile 2010 il cigno reale ha costruito sei nidi con *Chaetomorpha linum*, in seguito progressivamente abbandonati. Il 31 maggio era attivo un nido di cigno reale mentre due di quelli abbandonati erano occupati da due coppie di sterna comune. Il 10 giugno un individuo di cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus* era in cova su un nido abbandonato di cigno reale, nidificazione in seguito fallita. Il 19 giugno anche l'ultimo nido di cigno reale appariva disertato. Il 29 giugno un pullus di sterna comune veniva osservato su un nido ed in seguito (10 luglio) due si involavano da questo nido mentre il secondo veniva abbandonato.

Attualmente non esiste una check list completa delle specie ornitiche osservate mentre i nidificanti nel periodo 1989-2009 assommano a 84 specie (AA. VV., 2009) e PARODI (1999) ne riporta 68 nel periodo 1990-1996. Nella tabella 1 si riportano i dati relativi alle specie acquatiche nidificanti nella zona comprendendo anche il canneto retrostante, la piana di marea della foce del Timavo e le mitilcolture antistanti. Quest'ultimo sito è importante per l'allevamento della prole dell'edredone *Somateria mollissima*, nidificazione accertata in almeno cinque stagioni riproduttive.

DISCUSSIONE

La nidificazione di sterna comune su isolotti di piccole dimensioni è nota (BRICHETTI & FRACASSO, 2006). La specie colonizza zattere galleggianti predisposte per favorirne la nidificazione (CARINI & ADORNI, 2005). Verosimilmente la presenza di predatori terrestri, in particolare la volpe *Vulpes vulpes*, e la scarsa presenza di siti idonei alla riproduzione, per il ricorrente allagamento delle

barene, provoca una forte pressione verso la colonizzazione dei nidi abbandonati. Un'eventuale gestione attiva del sito dovrebbe prevedere la costruzione di isolotti per la nidificazione dei larolimicoli.

La zona ricade in parte nel Sito Natura 2000 "Zone carsiche della Venezia Giulia" mentre il canneto adiacente il Timavo è Sito di Importanza Nazionale (SIN - Bioitaly) e Important Bird Area (IBA) ma si teme l'espansione della zona industriale e portuale. L'attività venatoria deprime l'avifauna svernante. Le risorgive del Lisert, poste a nord della zona qui trattata ospitano il raro ortottero *Zeuneriana marmorata*, endemico dell'alto Adriatico.

Si auspica pertanto un ampliamento delle zone tutelate, nell'ambito di un utilizzo sostenibile del territorio che mantenga l'elevata biodiversità presente.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia Matteo De Luca per la collaborazione.

Tab. 1. Uccelli acquatici nidificanti nella cassa di colmata del Lisert e nelle immediate vicinanze, anni 2000-2010. Tra parentesi i nidi di *Sterna hirundo* e *H. himantopus* situati su nidi di *Cygnus olor*. * = presenza della specie come nidificante ma assenza di dati numerici; F = nidificazione fallita; ? = nidificazione probabile.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<i>C. olor</i>					1	2	3	3	3	5-6	7-8
<i>A. anser</i>					2	2	2-4	6-8	6-10	6-10	6-10
<i>T. tadorna</i>											1
<i>A. platyrhynchos</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>A. querquedula</i>	?	?	1	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>S. mollissima</i>					1	1	1	1	?	?	2
<i>I. minutus</i>	?	?	?	?	?	?	2?	?			
<i>B. stellaris</i>					1?						
<i>T. ruficollis</i>	*	*	*	2	2-3	2-3	3-4	2-3	*	*	4-6
<i>C. aeruginosus</i>									1	1	
<i>R. aquaticus</i>	*	*	*	3-4	4-6	2-3	*	*	*	*	?
<i>G. chloropus</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>F. atra</i>	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15
<i>H. himantopus</i>					19	7-8	6-10	4-5	18-22	18-22	10(1)
<i>R. avosetta</i>					1 F						
<i>C. dubius</i>	3-4	2-3	2-3	*	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2
<i>C. alexandrinus</i>	5-8	2-3	4-5	*	7-10	3-4	5-7	2-4	1-2	1-2	
<i>V. vanellus</i>									2-3	2-3	1-2
<i>T. totanus</i>					1	1	2	2	2-3	2-3	2-4 F
<i>L. michahellis</i>	*	7	*	*	*	1-3	*	*	*	*	*
<i>S. albifrons</i>					8-10	15	6-10	F	3-4	2-4	
<i>S. hirundo</i>					(1)	1	1	2 (1)	2	2 (1)	2 (2)

Bibliografia

- AA. VV., 2009. Una finestra su Monfalcone. La zona umida del Lisert. *Centro Stampa Monfalcone*.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2006. Ornitologia italiana. Vol. 3. Stercorariidae - Caprimulgidae. *Alberto Perdisa Editore*, Bologna, 438 pp.
- CARINI R., ADORNI S., 2005. Conservazione della colonia di sterna comune (*Sterna hirundo*) presso l'area naturalistica "le Chiesuole". In: AsOER (red.), Avifauna acquatica: esperienze a confronto. Atti I Convegno (30 aprile 2004, Comacchio). *Tipografia Giari*, Codigoro: 78-80.
- PARODI R. (a cura di), 1999. Gli uccelli della provincia di Gorizia. *Pubbl. Mus. Friul. St. Nat.*, Udine, 42: 356 pp.

Indirizzo dell'autore:

Paolo Utmar - Largo Mioni 3, I-34138 Trieste; paolo.utmar@libero.it

Ernesto Pascotto, Martina Maset, Paolo Tomè

ASPETTI TOSSICOLOGICI ED EPIDEMIOLOGICI DELL'AVVELENAMENTO DA RODENTICIDI NEGLI STRIGIFORMI (STRIGIFORMES) E POSSIBILI RISVOLTI GESTIONALI

Riassunto. I rodenticidi anticoagulanti vengono ampiamente utilizzati in ambito urbano (piani di controllo di *Rattus* sp. e *Mus* spp.) ed in ambito agricolo attraverso esche topicide. Tuttavia, nonostante il loro utilizzo sia frequente, i dati di distribuzione sul territorio, nazionale ed internazionale, appaiono piuttosto lacunosi, così come quelli relativi all'uso dei diversi principi attivi contenuti nelle esche. Il presente lavoro, di carattere prevalentemente bibliografico, analizza i dati relativi l'assorbimento, il metabolismo e l'escrezione dei rodenticidi negli Strigiformi e nelle prede e stima, in funzione del principio attivo, le dosi-preda letali. Infine vengono presi in considerazione e discussi i dati epidemiologici presenti in letteratura e rapportati con le altre cause di mortalità. L'utilizzo dei rodenticidi va ad interferire con la sopravvivenza di numerose specie animali, sia selvatiche che domestiche, sia attraverso il consumo diretto di esche, sia attraverso l'avvelenamento secondario. L'analisi relativa alle cause di mortalità nell'avifauna, ed in particolar modo nei rapaci notturni, denota una netta carenza di informazioni, dovuta anche alla difficile rintracciabilità delle carcasse dei soggetti morti per avvelenamento. Prendendo invece in considerazione i monitoraggi tossicologici, la presenza dei rodenticidi nelle carcasse appare estremamente diffusa, frequente e talora preoccupante. Dall'analisi sull'alimentazione degli Strigiformi emerge che, pur con differenze legate alle specie esaminate, all'habitat ed al periodo dell'anno in cui si attuano i rilievi, Microtini e Murini (ed in particolari circostanze *Rattus* sp.) rappresentano la principale quota predata. Appare evidente una netta sovrapposizione tra i bersagli dei rodenticidi e le specie predate dagli Strigiformi, in particolare *Strix aluco* e *Tyto alba*. Sotto il profilo tossicologico, nell'ambiente rurale ed urbano, le carcasse delle possibili prede dei rapaci notturni possono presentare concentrazioni elevate e persistenti (fino a sei mesi) di raticidi anticoagulanti, tali da rappresentare un rischio di avvelenamento secondario. Dall'analisi dei dati raccolti, alcune tipologie di rodenticida, in particolare Brodifacoum e Difethialone, si rivelano particolarmente pericolose ed, in taluni casi, anche porzioni di prede possono uccidere il predatore. Le derattizzazioni attualmente eseguite da molte amministrazioni e privati non sembrano considerare il possibile impatto di queste molecole nei predatori di micromammiferi, elemento fondamentale in un'ottica di sostenibilità ambientale dell'intervento.

Summary. *Toxicological and epidemiological aspects of rodenticide poisoning in nocturnal raptors (Strigiformes) and possible management implications.*

Anticoagulant rodenticides are widely used in mouse-baits (control plans of *Rattus* spp. and *Mus* spp.), in both urban and agricultural environments. Nevertheless, information about the spread of their usage in Italy is lacking. This work is a systematic review (including some meta-analysis aspects) of the available data concerning absorption, metabolism and excretion of rodenticides in Strigiformes and their preys; it is also estimated the "lethal prey number" (number of preys able to kill a predator) according to the chemical compound used. The use of rodenticides interferes with the survival of many animal species through direct consumption of baits or secondary poisoning. The analysis of mortality causes in the avifauna, particularly in nocturnal raptors, shows a clear lack of information due to the low detectability of carcasses killed by poisoning. Through toxicological surveys, however, the presence of rodenticides in carcasses of Strigiformes appears extremely widespread. Diet analysis in strigiforms shows that *Microtus* sp. and *Mus* sp. (and in particular circumstances *Rattus* sp. as well) represents the main

prey quotas. Therefore, it appears evident a clear overlap between the target of rodenticides and many preys of nocturnal raptors, particularly *Strix aluco* and *Tyto alba*. From the toxicological point of view, carcasses of strigiform preys may have high and persistent (up to six months) concentrations of anticoagulant rodenticides. The analysis of collected data revealed that some type of rodenticides, in particular Brodifacoum and Difethialone, are especially dangerous and, in some cases, even portions of a prey can kill the predator. Pest-control operations, currently performed by many public administrations and private citizens, do not seem to take in account the possible impact of these molecules on the predators of micromammals.

INTRODUZIONE

I rodenticidi hanno fatto la loro comparsa nella seconda metà degli anni quaranta del secolo scorso con la produzione della prima generazione di idrossicumarinici (tra i quali il conosciuto Warfarin), sostituiti poi, negli anni settanta, dalla seconda generazione di rodenticidi (Brodifacoum, Bromadiolone, Difenacoum) in seguito allo sviluppo di resistenza da parte dei roditori (WHO, 1995).

I rodenticidi anticoagulanti vengono ampiamente utilizzati in ambito urbano (piani di controllo di *Rattus* sp. e *Mus* spp.) ed in ambito agricolo, attraverso la messa in campo di esche topicide. Tuttavia, nonostante il loro utilizzo sia frequente, i dati di distribuzione sul territorio, nazionale ed internazionale, appaiono piuttosto lacunosi, così come quelli relativi all'uso dei diversi principi attivi contenuti nelle esche (GEMMEKE, 1996; ENDEPOL & KLEMANN, 2004).

L'utilizzo dei rodenticidi va ad interferire con la sopravvivenza di numerose specie animali non obiettivo dei piani di controllo, sia selvatiche che domestiche. Questo avviene sia attraverso il consumo diretto di esche (avvelenamento primario, soprattutto in specie onnivore) sia, più spesso, attraverso predazione o necrofagia su animali avvelenati (avvelenamento secondario). Alcuni autori suggeriscono inoltre, per alcune molecole (es. Brodifacoum), la possibilità di interessamento più ampio della catena trofica con avvelenamenti terziari, problematica che potrebbe interessare anche l'uomo (EASON et al., 1999).

Numerosi autori hanno indagato sulle problematiche connesse all'avvelenamento della fauna domestica e selvatica: BERNY et al., 1997 (*Vulpes vulpes* e *Buteo buteo*), SHORE et al., 1999 (*Mustela putorius*, *Mustela nivalis*, *Mustela erminea*, *Mustela vison*, *Tyto alba* e *Vulpes vulpes*), STONE et al., 1999 (specie principali analizzate: *Haliaeetus leucocephalus*, *Bubo virginianus*, *Buteo jamaicensis*, *Sciurus carolinensis*, *Procyon lotor*, *Odocoileus virginianus*), HUNTER et al., 2000 (cane, gatto, *Vulpes vulpes*, *Columba* sp., *Larus* sp., *Buteo* sp., *Aquila* sp., *Falco* sp., *Corvus* sp., *Strix aluco*, *Tyto alba*), ARJO & BRYSON, 2007 (*Spermophilus lateralis*, *Mustela frenata*, *Neotoma* sp., *Erethizon dorsatum*, *Sylvilagus* sp., *Spilogale gracilis*, *Thomomys* spp., *Aplodontia rufa*, *Mustela vison*, *Strix occidentalis caurina*) e altri.

Appare indispensabile valutare il possibile impatto dei rodenticidi nei confronti delle specie che in natura partecipano di più, attraverso la predazione, al contenimento numerico dei roditori cosiddetti "pest". Nello specifico gli Strigiformi, oltre che specie di grande importanza conservazionistica, rientrano a pieno titolo nella categoria soprascritta.

Molti autori hanno sottolineato la necessità di indagare sull'impatto dei rodenticidi nei confronti dei rapaci notturni (NEWTON et al., 1990; NEWTON

et al., 1997 fide DUNCAN et al., 1997; SHORE et al., 1999; ERICKSON & URBAN, 2004) e, secondo ALBERT et al. (2009), i rodenticidi anticoagulanti vanno considerati come uno dei principali fattori limitanti le popolazioni di barbagianni (*Tyto alba*) in Canada.

Il presente lavoro si pone l'obiettivo di raccogliere e discutere le informazioni presenti in letteratura concernenti l'impatto dimostrato e potenziale dei rodenticidi sulle popolazioni di Strigiformi e di valutare le possibili implicazioni gestionali.

Allo scopo soprascritto sono perciò analizzati i dati relativi l'assorbimento, il metabolismo, l'escrezione e le dosi letali dei rodenticidi negli Strigiformi. Dai dati tossicologici e biologici sono stimate, in funzione del principio attivo e della preda, le dosi letali di avvelenamenti secondari espresse in numero di prede. Infine sono presi in considerazione e discussi i dati epidemiologici presenti in letteratura e confrontati con le altre cause di mortalità.

MATERIALI E METODI

Il presente contributo, parzialmente ascrivibile ad una "revisione sistematica", si basa esclusivamente sull'analisi di materiale bibliografico (pubblicazioni di riviste scientifiche, atti di congressi, relazioni di enti di protezione ambientale, atlanti ornitologici, guide ornitologiche e materiale digitale). La ricerca per "abstract" è stata effettuata usufruendo dei motori di ricerca: CAB Direct (© CAB International 2009), WEB of science (Copyright © 2009 Thomson Reuters) e PUDMED (© PMC 2009). Sono stati inoltre utilizzati i motori di ricerca delle case editrici dei periodici: "Elsevier" (© 2009 Elsevier B.V), Springerlink (© 2009 Springer). La ricerca è stata inoltre integrata attraverso l'utilizzo del motore di ricerca web: Google (© 2009 Google). Le parole chiave e gli operatori logici utilizzati sono riportati nella tabella 1.

Tab. 1. Parole chiave ed operatori logici utilizzati nella ricerca bibliografica.

OR	AND	OR
Aegolius funereus, Asio flammeus, Asio otus, Athene noctua, Bubo scandiacus, Bubo bubo, Glaucidium passerinum, Otus scops, Strix aluco, Strix uralensis, Surnia ulula, Tyto alba, Strigidae, Strix		Poisoning, Toxic, Poison

Al fine di ottenere indicazioni concernenti la sovrapposizione della nicchia trofica degli Strigiformi italiani con le specie target delle derattizzazioni, una ricerca mirata è stata effettuata con le parole chiave sotto riportate (tab. 2) ed i risultati sono stati poi espressi come medie ponderate (per il numero di campioni analizzati nei diversi studi) confrontate per ambienti simili.

Tab. 2. Parole chiave ed operatori logici utilizzati nell'analisi della sovrapposizione della nicchia trofica degli Strigiformi italiani con le specie target delle derattizzazioni.

OR	AND	OR
Diet, Food habits		Strix aluco, Glaucidium passerinum, Tyto alba, Otus

Per fornire qualche indicazione quantitativa sul rischio di avvelenamento secondario, si è definito un indicatore del numero di prede letali per principio attivo e per rapace notturno analizzato. La formula utilizzata è sotto riportata:

$$\frac{DL50 \text{ (mg/Kg) del predatore} \times \text{Peso predatore (Kg)}}{\text{Peso preda (Kg)} \times \text{Residuo nella preda (mg/Kg)}}$$

dove per "DL50(mg/kg)" si intende la dose letale 50 espressa in mg/kg; per "Peso predatore (kg)" si intende il peso del predatore espresso in kg; per "Peso preda (kg)" si intende il peso della preda considerata espresso in kg; per "Residuo nella preda (mg/kg)" si intende la quantità di rodenticida anticoagulante riscontrata nelle carcasse delle prede, espressa in mg/kg.

RISULTATI

Sono state reperite 150 fonti bibliografiche coerenti con gli obiettivi della revisione, suddivise nelle seguenti categorie (fig. 1): avvelenamento nei rapaci (39%), cause di morte nei rapaci (26%), alimentazione degli Strigiformes (20%), biologia degli Strigiformes (8%), piani di salvaguardia mondiali (4%), distribuzione territoriale dei rodenticidi (2%), modelli matematici preda-predatore (1%). Suddividendo ulteriormente gli articoli riguardanti l'avvelenamento nei rapaci, il 53% degli articoli presenta dirette implicazioni nella gestione dei rodenticidi, mentre il restante 47% si riferisce a pesticidi e metalli pesanti.

INQUADRAMENTO FONTI BIBLIOGRAFICHE

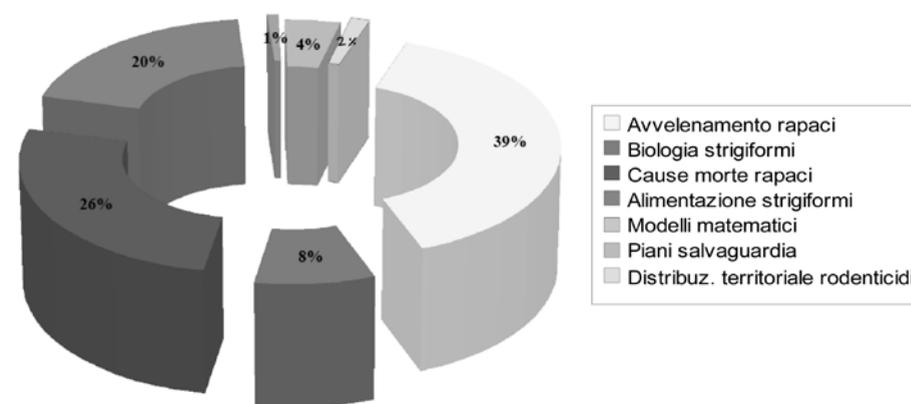


Fig. 1. Suddivisione in categorie delle fonti bibliografiche (n. 150).

Dall'analisi dei dati presenti in letteratura inerenti l'alimentazione degli Strigiformi, si evince come Microtini e Murini, specie target principali nelle derattizzazioni, rappresentino una quota molto importante della dieta di questi rapaci. In particolare, calcolando la media ponderata della percentuale di occorrenza di tali prede nelle borre, in alcuni importanti studi in letteratura, Microtini e Murini rappresentano quasi il 70% della dieta del gufo (UTTENDÖRFER, 1939 fide HERRERA & HIRALDO, 1976; HAGEN, 1965 fide HERRERA & HIRALDO, 1976; PLINI, 1986; MEZZAVILLA, 1993; MALAVASI et al., 1995; KIAT, 2004), circa il 50% della dieta del barbagianni (LANGE, 1948 fide OBUCH & KRISTÍN, 2004; BOHNSACK, 1966; FAIRLEY & CLARK, 1972; SAINT GIRONS & MARTIN, 1973; GLUE, 1974 fide CRAMP, 1998; BRUIJN, 1979; RUPRECHT, 1979; COLVIN & MCLEAN, 1986; DI RUSSO, 1987; MORICI, 2007) e della civetta (UTTENDÖRFER, 1939 fide HERRERA & HIRALDO, 1976; HAENSEL & WALTHER, 1966 fide OBUCH & KRISTÍN, 2004; THIOLLAY, 1968 fide HERRERA & HIRALDO, 1976; LOVARI, 1975; HERRERA & HIRALDO, 1976; LIBOIS, 1977; MÁÑEZ, 1983; MIKKOLA, 1983 fide CRAMP, 1998; ANGELICI et al., 1997; FATTORINI et al., 1999; DEBERNARDI & PATRIARCA, 2000; BON et al., 2001; GALUPPO & BORGO, 2001; KIAT, 2004; OBUCH & KRISTÍN, 2004) ed il 40% della dieta nell'alocco (UTTENDÖRFER, 1939 fide HERRERA & HIRALDO, 1976; SOUTHERN, 1969 fide CRAMP, 1998; HERRERA & HIRALDO, 1976; ARCA, 1980; DEBERNARDI & PATRIARCA, 2000; GALUPPO & BORGO, 2001).

Per quanto riguarda i dati epidemiologici inerenti le cause di mortalità nell'avifauna, ed in particolare nei rapaci, le informazioni sono piuttosto carenti ed influenzate dalla scarsa rintracciabilità delle carcasse vittime di avvelenamenti.

La prima causa di morte nei rapaci notturni, secondo l'analisi delle fonti bibliografiche, appare ascrivibile ai traumi (collisioni con autovetture, vetri di finestre, edifici) con una percentuale del 45%, il 13% della mortalità sembra determinata da abbandono dei giovani nidiacei, mentre ad intossicazione da rodenticidi, pesticidi ed altre sostanze tossiche viene attribuito l'11% della mortalità. Elettrocuzione, bracconaggio ed altre voci presentano un peso percentuale al di sotto del 10% (NEWTON et al., 1990; NEWTON et al., 1997 fide DUNCAN et al., 1997; DEEM et al., 1998; WILSON et al., 1998; MEEK et al., 2003).

I rodenticidi anticoagulanti sono facilmente assorbiti attraverso il tratto intestinale, la pelle ed il sistema respiratorio (WHO, 1995). Persistono a lungo nel sangue legandosi alle albumine. Considerando l'andamento temporale delle concentrazioni plasmatiche, si notano importanti variazioni dell'emivita plasmatica in funzione della classe di rodenticida: abbastanza breve (18-55 ore) nei rodenticidi anticoagulanti di prima generazione, decisamente più lunga (25-156 ore) nei rodenticidi anticoagulanti di seconda generazione (PYROLA, 1968; BELLEVILLE, 1981 fide EPA, 1998; BACHMAN & SULLIVAN, 1983; KAMIL, 1987; PARMAR et al., 1987; LECHEVIN & POCHE, 1988; HOLLINGER & PASTOOR, 1993; THACKER, 2001).

I valori di emivita epatica appaiono addirittura superiori: fino a 7-10 giorni per i rodenticidi anticoagulanti di prima generazione, fino a 200 giorni per quelli di seconda generazione. Tra i principi attivi le persistenze più lunghe si rilevano in particolare nel Difenacoum e nel Brodifacoum (BRATT & HUDSON, 1979;

BELLEVILLE, 1986 fide LECHEVIN & POCHE, 1988; BRATT, 1987; PARMAR et al., 1987; LECHEVIN & POCHE, 1988; HAWKINS et al., 1991 fide BRATT & HUDSON, 1979; THIJSSSEN, 1995; FISHER et al., 2003).

Prendendo in considerazione i dati riguardanti la DL50 (tab. 3), emergono notevoli variazioni in relazione al principio attivo ed alla specie animale considerati (*Colinus virginianus*: 154 mg/kg per Brodifacoum vs 0,16 mg/kg per Brodifacoum, nel *Tyto alba*).

Appare di conseguenza evidente come piccole porzioni di prede avvelenate da Brodifacoum possano essere potenzialmente letali per un barbagianni adulto.

Tra i rapaci notturni, solo nel barbagianni è stato possibile calcolare il "numero di prede letali" in funzione del principio attivo. I risultati di tale espressione quantitativa del rischio di intossicazione sono riportati nelle tabelle seguenti (tabb. 4-7).

Tab. 3. Dosi letali (DL50) sperimentali per somministrazione singola in ratto e topo. La DL50 nel barbagianni è riferita solo al Brodifacoum; per gli altri rodenticidi, a scopo di indagine preliminare, sono stati utilizzati i dati relativi ad altre specie di avifauna.

*specie considerata: *Anas platyrhynchos*; **specie considerata: *Colinus virginianus*; ^aASSISI, 2006; ^bHAGAN & RADOMSKI, 1953 fide STONE et al., 1999; ^cOSWEILER et al., 1985; ^eEPA, 1998; ^fHed opp/Hed Toxicity Database in ERICKSON & URBAN, 2004; ^gATTERBY et al., 2005; ^hNEWTON et al., 1990; ⁱERICKSON & URBAN, 2002; ^lHAYES & LAWS, 1990; ^mWATANABE et al., 2010; ⁿEPA, 2007.

	Categoria chimica	Anticoagulanti	DL50 mg/kg		
			Ratto	Topo	Barbagianni
Prima Generazione	Idrossicumarinici	Coumachlor	-	-	-
		Coumafuryl	-	-	-
		Coumatetralyl	-	-	-
		Warfarin	50-100 ^{ab}	374 ^b	620 ^{it}
	Indandioni	Clorofacinone	2 ^g ;10 ^g ; 3-11 ⁿ	1-17 ⁿ	258 ^{mt}
		Difacinone	1,50 ^g ;2-7 ⁿ	340 ^e	3158 ^h
Seconda Generazione	Idrossicumarinici	Brodifacoum	0,27 ^{ac} ;0,41-0,56 ^g ;0,39 ^f ;0,4-0,6 ⁿ	0,4 ^g ; 0,40 ^e	0,16 ^h
		Bromadiolone	1,25 ^g ; 0,6-0,8 ⁿ	1,75 ^g ; 1,7 ⁿ	154 ^{mt}
		Difenacoum	1,8-2,6 ⁿ	0,8 ⁿ	66 ^{mt}
		Difethialone	0,3-0,8 ⁿ	0,5-1,3 ⁿ	0,26 ^{it}
		Flocoumafen	-	-	-
	Indandioni	Pindone	-	-	-
		Valone	-	-	-

Tab. 4. Stima del numero di prede avvelenate da Brodifacoum necessarie a portare a morte un barbagianni (*Tyto alba*) di 320 g. La media delle dose letali è stata tratta da ERICKSON & URBAN, 2004; WHO, 1995; i residui delle carcasse sono stati tratti da: KAUKKINEN, 1993; HOWALD, 1997; ICI, 1979 fide ERICKSON e URBAN, 2004 per il ratto (200 g); NEWTON et al., 1990 e HOWALD et al., 2001 fide ERICKSON e URBAN, 2004 per il topo (20 g); MERSON et al., 1984 e KAUKKINEN 1982 per l'arvicola (120 g). *sd = deviazione standard

Brodifacoum				
Specie Predata	DL50 preda mg/kg	Residuo carcassa mg/kg	Min-max *sd	Numero prede letali
ratto	0,40	5,00	-	0,05
		2,70	(0,10-6,60)	0,09
		7,08	(3,92-9,17)	0,04
		5,61	(1,39-12,19)	0,04
topo	0,40	2,71	(0,68-4,25)	0,92
		2,21	-	1,13
		0,44	-	5,68
arvicola	0,20	0,53	± 0,24*	0,79
		0,40	± 0,20*	1,04
		0,35	± 0,03*	1,19
		4,07	± 0,20*	0,10
		2,07	± 0,17*	0,20
		5,21	± 2,06*	0,08
		2,17	± 1,17*	0,19

Tab. 5. Stima del numero di prede avvelenate con Difenacoum necessarie a portare a morte un barbagianni (*Tyto alba*) di 320 g. La media delle dose letali è tratta da ERICKSON & URBAN, 2004; WHO, 1995; EPA, 2007; i residui delle carcasse sono stati tratti da: ATTERBY et al., 2005 per il ratto (200 g).

Difenacoum			
Specie Predata	DL50 preda mg/kg	Residuo carcassa mg/kg	Numero prede letali
ratto	1,80	0,63	168
		0,55	192

Tab. 6. Stima del numero di prede avvelenate con Difethialone necessarie a portare a morte un barbagianni (*Tyto alba*) di 320 g. La media delle dose letali è stata tratta da ERICKSON & URBAN, 2004; WHO, 1995; EPA, 2007; i residui delle carcasse sono stati tratti da: GOLDADE et al., 2001 per il ratto (200 g). sd = deviazione standard

Difethialone				
Specie Predata	DL50 preda mg/kg	Residuo carcassa mg/kg	sd	Numero prede letali
ratto	0,55	2,00	±0,51	0,2

Tab. 7. Stima del numero di prede avvelenate da Bromadiolone necessarie a portare a morte un barbagianni (*Tyto alba*) di 320 g. La media delle dose letali è stata tratta da ERICKSON & URBAN, 2004; WHO, 1995; EPA, 2007; i residui delle carcasse sono stati tratti da: Poché, 1988 per il ratto (200 g) e per il topo (20 g); GROLEAU et al., 1989 e DELLEY & JOSEPH, 1985 per l'arvicola (120 g).

Bromadiolone				
Specie Predata	DL50 preda mg/kg	Residuo carcassa mg/kg	Min-max	Numero prede letali
ratto	0,70	2,08	-	121,54
		1,92	-	131,67
topo	1,75	2,29	-	1103,93
		1,17	-	2160,68
arvicola	3,90	6,60	(6,50-6,75)	63,84
		9,40	(8,70-10,90)	44,82
		5,80	-	72,64
		0,91	(0,05-2,97)	463,00
		0,11	(0,04-0,19)	3830,30

DISCUSSIONE

La bibliografia relativa all'impatto dei rodenticidi anticoagulanti appare ancora insufficiente, povera di informazioni epidemiologiche e particolarmente carente di dati di distribuzione territoriale di questi principi attivi.

La sovrapposizione tra la dieta di alcuni Strigiformi italiani e le specie colpite da interventi di controllo con rodenticidi anticoagulanti appare netta (in particolare nel barbagianni, nel gufo comune e nell'alocco). Tale evidenza, associata alla presenza di questi rapaci notturni in aree urbane, suburbane e agricole, giustifica il notevole rischio di avvelenamento secondario.

Le informazioni concernenti le cause di mortalità nell'avifauna, ed in particolar modo nei rapaci notturni, appaiono estremamente lacunose e pesantemente influenzate dalla scarsa "rintracciabilità" delle carcasse vittima di avvelenamenti. Questo è certamente l'elemento che giustifica le modeste percentuali di mortalità nei rapaci da rodenticidi rilevate da alcuni autori (WILSON et al., 1998; NEWTON et al., 1990; NEWTON et al., 1997 fide DUNCAN, 1997; DEEM et al., 1998; WENDELL et al., 2002; MEEK et al., 2003).

Se si considerano invece i monitoraggi tossicologici reperibili in letteratura, la presenza dei residui di rodenticidi nelle carcasse di rapaci notturni sembra estremamente diffusa, frequente e talora preoccupante e non può essere considerata priva di risvolti negativi sullo stato sanitario delle specie considerate.

Anche se i dati tossicologici sono ancora insufficienti e perlopiù riferiti alle specie domestiche, emergono amplissime variazioni di tossicità dei diversi principi attivi nei confronti delle specie selvatiche. Tra le molecole analizzate, Brodifacoum (DL50=0,16 mg/kg, nel barbagianni) ed, in minor misura, Difethialone (DL50=0,26 mg/kg, nel colino della Virginia), si rivelano particolarmente pericolose nei rapaci notturni ed in altre specie.

L'elevata persistenza dei rodenticidi anticoagulanti nei tessuti degli animali avvelenati (nel Brodifacoum l'emivita epatica in un ratto può superare i 200 gg;

BRATT & HUDSON, 1979), il notevole intervallo temporale tra assunzione di una dose letale del veleno e la morte del roditore (fino a 6 gg nel Brodifacoum; FISHER, 2009) ed il discreto home range di alcune specie di roditori (es. *Rattus* sp.), possono giustificare un elevato rischio di intossicazione secondaria per molti predatori.

Malgrado le evidenze bibliografiche sopra esposte, la scelta dei diversi principi attivi nei piani di controllo dei roditori sembra non considerare il possibile impatto nei confronti dei predatori, così molecole come il Brodifacoum trovano amplissimo impiego e si possono facilmente acquistare in qualsiasi punto vendita dedicato.

In conclusione, emerge l'urgente necessità di provvedimenti normativi dedicati che guidino il cittadino e chi si occupa per lavoro del controllo dei roditori all'utilizzo di protocolli a basso impatto ecologico, eticamente corretti e sostenibili.

Sono infine da stimolare ricerche che mirino a colmare le lacune di conoscenze già sottolineate e che confrontino l'efficacia, soprattutto nel lungo periodo, di diversi metodi di controllo dei roditori, considerando con particolare attenzione il vantaggio di una attenta conservazione dei predatori naturali e dell'utilizzo di predatori domestici.

Bibliografia

- ALBERT C.A., WILSON L.K., MINEAU P., TRUDEAU S., ELLIOTT J.E., 2009. Anticoagulant Rodenticides in Three Owl Species from Western Canada, 1988-2003. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 2010, 58(2): 451-459.
- ANGELICI F.M., LATELLA L., LUISELLI L., RIGA F., 1997. The summer diet of the little owl (*Athene noctua*) on the island of Astipalaia (Dodecanese, Greece). *Journal of Raptor Research*, 31(3): 280-282.
- ARCA G., 1980. Regime alimentare dell'Allocco *Strix aluco* nel Lazio. *Avocetta*, 4: 3-15.
- ARJO W.M., BRYSON D.T., 2007. Reducing non-target hazards of Rodenticides in forest settings. *Wildlife Damage Management, Internet Center for USDA National Wildlife Research Center-Staff Publications*.
- ASSISI F., 2006. Rodenticidi dicumarolici 1. Primo corso di aggiornamento di tossicologia per medici veterinari. Atti: volume 5.
- ATTERBY H., KERINS G.M., MACNICOLL A., 2005. Whole-carcass residues of the rodenticide Difenacoum in anticoagulant-resistant and susceptible rat strains (*Rattus norvegicus*). *Environmental Toxicology and Chemistry*, 24(2): 318-323.
- BACHMAN K.A., SULLIVAN T.J., 1983. Dispositional and pharmacodynamic characteristics of Brodifacoum in warfarin-sensitive rats. *Pharmacology*, 27: 281-288.
- BERNY P.J., BURONFOSSE T., BURONFOSSE F., LAMARQUE F., LORGUE G., 1997. Field evidence of secondary poisoning of foxes (*Vulpes vulpes*) and buzzard (*Buteo buteo*) by Bromadiolone, a 4 year survey. *Chemosphere*, 35(8): 1817-1829.
- BOHNSACK P., 1966. Über die Ernährung der Schleiereule, *Tyto alba*, insbesondere außerhalb der Brutzeit, in einen westholsteinischen Massenwehsegebiet der Feldmaus, *Microtus arvalis*. *Corax* 1(17): 162-172.
- BON M., RATTI E., SARTOR A., 2001. Variazione stagionale della dieta della civetta *Athene noctua* (Scopoli, 1769) in una località agricola della gronda lagunare veneziana. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 52: 193-212.
- BRATT H., 1987. Difenacoum: elimination from tissues of rats following administration of a single oral dose. *Imperial Chemical Industries, Central Toxicology Laboratory Report No. CTL/P/1592*. Macclesfield, Surrey, United Kingdom.

- BRATT H., HUDSON P., 1979. Brodifacoum: absorption, excretion and tissue retention in the rat. Report No. CTL/P/462. Unpublished study received July 22, 1981 under 10182-38; prepared by Imperial Chemical Industries, Ltd., England, submitted by ICI Americas, Inc., Wilmington, Del.; CDL:245704-E.
- BRUIJN O., 1979. Voedselocologie van ide Kerkuil *Tyto alba* in Nederland. *Limosa*, 52: 91-154.
- COLVIN B.A., MCLEAN E.B., 1986. Food Habits and Prey Specificity of the Common Barn Owl in Ohio. *Ohio Journal of Science*, 86(1): 76-80.
- CRAMP S., 1998. BWP: Birds of the Western Palearctic, *Oxford University Press*.
- DEBERNARDI P., PATRIARCA E., 2000. Insettivori e roditori delle aree protette Astigiane: inventario e caratterizzazione ecologica preliminare. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 21: 263-276.
- DEEM S.L., TERREL S.P., FORRESTER D.J., 1998. A retrospective study of morbidity and mortality of raptors in Florida: 1988-1994. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 29(2): 160-164.
- DELLEY B., JOSEPH E., 1985. Prévention des pullulations de Campagnols terrestres en prairie de montagne - acquis récents et perspectives de développement d'appâts rodenticides. *Schweiz. Landw. Forsch*, 24: 121-178.
- DI RUSSO C., 1987. Dati sui micromammiferi da borre di barbagianni, *Tyto Alba*, di un sito della Sardegna centro-orientale. *Hystrix*, 2: 57-62.
- DUNCAN J.R., JOHNSON D.H., NICHOLLS T.H., 1997. Biology and conservation of owls of the Northern Hemisphere: 2nd International symposium. Gen. Tech. Rep. NC-190. St. Paul, MN: U.S. Dept. of Agriculture, Forest Service, North Central Forest Experiment Station: 299-307.
- EASON C.T., MILNE L., POTTS M., MORRIS G., WRIGHT G.R.G., SUTHERLAND O.R.W., 1999. Secondary and tertiary poisoning risks associated with Brodifacoum. *New Zealand Journal of Ecology*, 23(2): 219-224.
- ENDEPOL S., KLEMANN N., 2004. Rats and the placement of rodenticide baits for their eradication on indoor livestock farms. *NJAS (Wageningen Journal of Life Science)*, 52(2): 185-193.
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA), 1998. Registration Eligibility Decision (RED): Rodenticide Cluster. EPA738-R-98-007, 307 pp.
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA), 2007. Pesticide fact sheet. Office of prevention, pesticide and toxic substance (7501C).
- ERICKSON W., URBAN D., 2002. Potential risks of nine rodenticides to birds and nontarget mammals: a comparative approach. *US Environmental Protection Agency*, Washington, D.C., 198 pp.
- ERICKSON W., URBAN D., 2004. Potential risks of nine rodenticides to birds and nontarget mammals: a comparative approach. *United States Environmental Protection Agency Office of Prevention, Pesticides and Toxic Substances, Office of Pesticides Programs Environmental Fate and Effects Division*: 1-214.
- FAIRLEY J.S., CLARK F.L., 1972. Food of barn owls *Tyto alba* (Scopoli) over one year at a roost in County Galway. *Irish Naturalists' Journal*, 17: 219-222.
- FATTORINI S., MANGANARO A., SALVATI L., 1999. Variations in the winter Little Owl *Athene noctua* diet along an urbanization gradient: a preliminary study. *Avocetta*, 23: 189.
- FISHER P.M., 2009. Residual Concentrations and Persistence of the Anticoagulant Rodenticides Brodifacoum and Diphacinone in Fauna. A thesis submitted in partial fulfilment of the requirements for the Degree of Doctor of Philosophy at Lincoln University, 166 pp.
- FISHER P., O'CONNOR C., WRIGHT G., EASON C., 2003. Persistence of four anticoagulant rodenticides in the liver of laboratory rats. DOC Science internal Series 139. *Department of Conservation*, Wellington, New Zealand.
- GALUPPO C., BORGO E., 2001. Primi dati sull'alimentazione di Civetta *Athene noctua* e Allocco *Strix aluco* a Genova. *Avocetta*, 25: 210.
- GEMMEKE H., 1996. Investigation of the hazard of rodenticides to owls. *Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem*, 317: 175-184.
- GOLDADE D.A., SAVARIE P.J., HURLEY J.C., GADDIS S.A., JOHNSON. J.J., 2001. Design of a

laboratory secondary hazard study. In: Johnston J.J. (ed.), Pesticides and Wildlife, *American Chemical Society Symposium Series* 771: 146-156.

GROLLEAU G., LORGUE G., NAHAS K., 1989. Toxicité secondaire en laboratoire, d'un rodenticide anticoagulant (Bromadiolone) pour des prédateurs de rongeurs champêtres: buse variable (*Buteo buteo*) et hermine (*Mustela erminea*). *Eppo Bulletin*, 19: 633-648.

HAYES W.J., LAWS E.R., 1990. Handbook of Pesticide Toxicology, Vol. 3, Classes of Pesticides. Academic Press, Inc., NY.

HERRERA C.M., HIRALDO F., 1976. Food-niche and trophic relationship among European owls. *Ornis Scandinavica*, 7: 29-41.

HOLLINGER B.R., PASTOOR T.P., 1993. Case management and plasma half-life in a case of Brodifacoum poisoning. *Archives of Internal Medicine* 153, 1925-1928.

HOWALD G., 1997. The risk of non-target species poisoning from Brodifacoum used to eradicate rats from Langara Island, British Columbia, Canada. *MS Thesis, Univ. British Columbia*, Vancouver, 159 pp.

HUNTER K., SHARP E.A., MELTON L.M., 2000. Pesticide poisoning of animals 2000 - a report of investigations in Scotland. *Scottish Agricultural Science Agency - An Agency of the Scottish Executive Rural Affairs Department*, 27 pp.

KAMIL N., 1987. Kinetics of Bromadiolone, anticoagulant rodenticide, in the Norway rat (*Rattus norvegicus*). *Pharmacological Research Communications* 19(11): 767-775.

KAUKEINEN D.E., 1982. A review of the secondary poisoning hazard potential to wildlife from the use of anticoagulant rodenticides. *Proceedings of Vertebrate Pest Conference*, 10: 151-158.

KAUKEINEN D.E., 1993. Nontarget organism evaluations for rodenticides. In: Racke K.D., Leslie A.R. (eds), Pesticides in Urban Environments: Fate and Significance. *ACS Symposium Series, American Chemical Society*, Washington, DC: 352-363.

KIAT Y., 2004. Prey composition of the Little Owl (*Athene noctua*) and the Long-eared Owl (*Asio otus*) in Jerusalem and the Judean Lowlands. Pubblicato online: <http://www.israbirding.com/articles/>

LECHEVIN J.C., POCHE R.M., 1988. Activity of LM2219 (Difethialone), a new anticoagulant rodenticide, in commensal rodents. In: Crabb A.C., Marsh R.E. (eds.), Proceedings of the 14th Vertebrate Pest Conference, University of California, Davis, United States: 59-63.

LIBOIS R., 1977. Contribution à l'étude du régime alimentaire de la chouette cheveche (*Athene noctua*) en Belgique. *Aves*, 14: 165-177.

LOVARI S., 1975. The feeding habits of four raptors in Central Italy. *Journal of Raptor Research*, 8: 45-57.

MALAVASI D., MARCHESINI R., TRALONGO S., FERRARI R., 1995. L'alimentazione del Gufo comune *Asio otus* nella bassa pianura bolognese: primi risultati. *Avocetta*, 19: 116.

MÁÑEZ M., 1983. Espectro alimentario del Mochuelo común (*Athene noctua*) en España. *Alytes*, 1: 275-290.

MEEK W.R., BURMAN P.J., NOWAKOWSKI M., SPARKS T.H., BURMAN N.J., 2003. Barn owl release in lowland southern England - a twenty-one year study. *Biological Conservation*, 109: 271-282.

MERSON M.H., BYERS R.E., KAUKEINEN D.E., 1984. Residues of the rodenticide Brodifacoum in voles and raptors after orchard treatment. *Journal Wildlife Manage*, 48: 212-216.

MEZZAVILLA F., 1993. Indagine sull'alimentazione invernale del gufo comune, *Asio otus*, in provincia di Treviso. *Lavori Società Veneziana di Scienze Naturali*, 18: 173-182.

MORICI F., 2007. Primi dati sui micromammiferi nell'Oasi faunistica di San Gaudenzio dalla dieta di Barbagianni (*Tyto alba*). *Biologi italiani*, anno XXXVII, 8: 46-49.

NEWTON I., WYLLIE I., FREESTONE P., 1990. Rodenticides in British Barn Owls. *Environmental Pollution*, 68: 101-117.

OBUCH J., KRISTÍN A., 2004. Prey composition of the little owl *Athene noctua* in an arid zone (Egypt, Syria, Iran). *Folia Zoologica*, 53(1): 65-79.

OSWEILER G.D., CARSON T.L., BUCK W.B., VANGELDER G.A., 1985. Clinical and diagnostic veterinary toxicology, Third edition. *Kendall/Hunt*, Dubuque, Iowa, 494 pp.

PARMAR G.H., BRATT H., MOORE R., BATTEN P.L., 1987. Evidence for a common binding site in vivo for the retention of anticoagulants in rat liver [abstract]. *Human Toxicology*, 6: 431-432.

POCHÉ R.M., 1988. Rodent tissue residue and secondary hazard studies with Bromadiolone. *Eppo Bulletin*, 18: 323-330.

PLINI P., 1986. Primi dati sull'alimentazione del gufo comune *Asio otus* nel Lazio. *Avocetta*, 10: 41-43.

PYROLA K., 1968. Sex differences in the clotting factor response to warfarin and of warfarin metabolism in the rat. *Annales Medicinalis Experimentalis et Biologiae Fennicae*, 46: 23-34.

RUPRECHT A.L., 1979. Bats (Chiroptera) as constituents of the food of barn owl (*Tyto alba*) in Poland. *Ibis*, 121: 489-494.

SAINT GIRONS M.C., MARTIN C., 1973. Adaptation du régime de quelques rapaces nocturnes au paysage rural. Les proies de l'Effraie et du Moyen-duc dans le département de la Somme. *Bulletin d'Ecologie*, 4: 95-120.

SHORE R.F., BIRKS J.D.S., FREESTONE P., 1999. Exposure of non-target vertebrates to second-generation rodenticides in Britain, with particular reference to the polecat: *Mustela putorius*. *New Zealand Journal of Ecology*, 23(2): 199-206.

STONE W.B., OKONIEWSKI J.C., STEDELIN J.R., 1999. Poisoning of wildlife with anticoagulant rodenticides in New York. *Journal of Wildlife Diseases*, 35(2): 187-193.

THACKER J.L., 2001. Long Acting Anticoagulant Rodenticides North Dakota Poison Centre 2004 NDPC/HRPC.

THIJSEN H.H.W., 1995. Warfarin-based rodenticides: mode of action and mechanism of resistance. *Pesticide Science*, 43: 73-78.

WATANABE K.P., SAENGTIENCHAI A., TANAKA K.D., IKENAKA Y., ISHIZUKA M., 2010. Comparison of warfarin sensitivity between rat and bird species. *Hokkaido University*.

WENDELL M.D., SLEEMAN J.M., KRATZ G., 2002. Retrospective study of morbidity and mortality of raptors admitted to Colorado State University Veterinary Teaching Hospital during 1995 to 1998. *Journal of Wildlife Diseases*, 38(1): 101-106.

WILSON L., HARRIS M., ELLIOTT J., 1998. Impact of agricultural pesticides on birds of prey in the lower Fraser valley. *Pacific Wildlife Research Centre Environment Canada*, Delta, B.C.

WORLD HEALTH ORGANISATION (WHO), 1995. EHC (Environmental Health Criteria) 175: Anticoagulant rodenticides. *WHO*, Geneva.

Indirizzi degli autori:

Ernesto Pascotto - Società Trevigiana di Scienze Naturali, Museo Zoologico G. Scarpa, Piazzetta Benedetto XI, I-31100 Treviso (TV); ernesto.pascotto@gmail.com
 Martina Maset, Paolo Tomè - Università degli Studi di Udine, Sez. di Biologia e Patologia Animale DIAN, Via Sondrio 2, loc. Rizzi, I-33100 Udine (UD); dellagiustinac@libero.it, paolo.tome@uniud.it

**PROPOSTA DI METODO PER LA VALUTAZIONE PREDITTIVA
DELL'HABITAT DI SPECIE IN RETE NATURA 2000:
ESEMPI APPLICATIVI SU CIVETTA CAPOGROSSO
E SUCCIACAPRE**

Riassunto. La cartografia degli habitat di specie, ai sensi della direttiva europea 92/43/CEE Habitat, è di primaria importanza per la conservazione dei Siti di Rete Natura 2000, permettendo di prevenire impatti e di individuare lacune distributive in cui agiscono fattori di pressione. È quindi funzionale alla gestione dei Siti Natura 2000 e ad una corretta Valutazione di Incidenza Ambientale. La redazione delle carte degli habitat di specie non ha ancora una metodologia definita. In questo contributo viene pertanto proposto un nuovo modello (MSSH) per l'elaborazione di carte dell'habitat di specie nel rispetto dei criteri scientifici di oggettività, deduttività e ripetibilità. Il modello è ottenuto per integrazione GIS dei pattern di selezione dell'habitat emersi dalla popolazione rispetto a singoli tematismi. Restituisce carte raster predittive con classi di idoneità. La sostenibilità del metodo si basa sull'uso di standard cartografici diffusi e sulla possibilità di formulare in Siti campione modelli applicabili all'intera Rete Natura 2000. Si presentano due casi validati di applicazione su civetta capogrosso (*Aegolius funereus*) e succiacapre (*Caprimulgus europaeus*).

Summary. *Proposal of a predictive method for the evaluation of the habitat of species within the Natura 2000 network: applied examples on Nightjar and Tengmalm's Owl.* Mapping the habitats of species (sensu dir. 92/43/CEE) is a very important tool for the conservation of the Natura 2000 network sites, helping managers to prevent impacts and to locate areas where negative factors affect the presence of a species. A standardized method for the definition of habitat of species is still lacking, however. Therefore, it is proposed here the Habitat Selection Stratified Model (HSSM): a method using presence-only data. This is an objective, deductive and replicable method to obtain maps of species habitats. HSSM is a GIS-based and predictive Habitat Suitability Index Model based on the integration of the habitat selection patterns (Jacobs Index) obtained for different habitat layers. HSSM provides raster maps of suitability classes. Results are immediately understandable and allow to generate cost effective habitat suitability maps of the Natura 2000 network. Two applied examples of HSSM, performed and validated on Tengmalm's Owl (*Aegolius funereus*) and Nightjar (*Caprimulgus europaeus*), are provided.

INTRODUZIONE

Il concetto di habitat di specie, inteso come l'habitat idoneo alla specie, è stato introdotto dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat". L'habitat di specie è uno dei tre fattori, con habitat e specie, attraverso la cui conservazione la direttiva Habitat persegue l'obiettivo di preservare l'integrità del Sito e della Rete. La disponibilità di carte dell'habitat di specie è quindi funzionale alla pianificazione e gestione dei Siti Natura 2000 (SIC o ZPS) e ad una corretta redazione delle procedure di Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA).

Mentre l'elaborazione delle carte distributive degli habitat e delle specie, per quanto complessa, segue metodologie standardizzate, la redazione delle carte

degli habitat di specie non ha una metodologia definita, tanto che spesso deriva dal solo giudizio esperto, malgrado si tratti di una materia delicata, che dovrebbe basarsi sulla sintesi oggettiva (modello) delle relazioni habitat-specie. Le carte dell'habitat di specie sono inoltre di primaria importanza per la conservazione dell'integrità dei siti di Rete Natura 2000. Infatti, il confronto tra distribuzione reale e potenziale di una specie permette di evidenziare la presenza di fattori di pressione che ne limitano lo stato di conservazione. Disporre di carte affidabili dell'habitat di specie è fondamentale anche nelle valutazioni relative a specie soggette a fluttuazioni demografiche, per le quali basarsi sulla sola distribuzione accertata può essere pericolosamente riduttivo.

Un metodo corretto di formulazione di carte dell'habitat di specie dovrebbe quindi essere oggettivo, evitando cioè il ricorso al "giudizio esperto"; deduttivo, ossia derivato da un'analisi delle relazioni habitat-specie; ripetibile, ossia basato su una procedura che ne permetta l'esatta replica e quindi il confronto nel tempo (aggiornamento) e nello spazio (altre aree); semplice, di facile comprensione anche per l'ente gestore, e quindi trasparente; economicamente sostenibile.

Si propone in questa sede un nuovo tipo di modello, nato dall'esperienza lavorativa nell'ambito di Natura 2000 e dall'esigenza di disporre di uno strumento predittivo che risponda a tutti i suddetti requisiti.

MATERIALI E METODI

Il modello proposto – Modello Stratificato di Selezione dell'Habitat (MSSH) – viene di seguito illustrato facendo riferimento all'applicazione in due casi di studio: il primo relativo alla civetta capogrosso (*Aegolius funereus*) nel SIC IT3310001 "Dolomiti Friulane" (37.500 ha), nel quale erano noti i baricentri di canto di 56 maschi censiti tra il 1996 e il 2005 (Borgo, oss. pers.). Il secondo relativo al succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) in un settore del SIC/ZPS IT3260018 "Grave e zone umide della Brenta" nel quale erano noti i baricentri di canto di 60 maschi censiti nel 2008 e 2009 (BORGO & REGAZZI, 2011).

La procedura per l'elaborazione del MSSH consta di tre fasi, la prima delle quali è l'acquisizione dei dati distributivi della specie target in aree campione adeguate e rappresentative. Nei due casi di studio sono stati definiti i baricentri di canto dei maschi. Per altri tipi di specie, si possono utilizzare le osservazioni o i siti riproduttivi.

La seconda fase consiste nell'analisi stratificata della selezione dell'habitat mediante Indice di Jacobs (JACOBS, 1974). L'indice è compreso tra +1 e -1 e assume valore positivo se l'habitat è preferito dalla specie, negativo se evitato, prossimo a 0 se utilizzato in proporzione alla disponibilità (MERIGGI, 1990). Per l'elaborazione del MSSH, è necessario che i valori J vengano discretizzati in 5 classi J:

- J0 Habitat fortemente evitato: $J < -0,6$;
- J1 Habitat evitato: $-0,6 \leq J < -0,2$;
- J2 Habitat utilizzato: $-0,2 \leq J \leq 0,2$;
- J3 Habitat preferito: $0,2 < J \leq 0,6$;
- J4 Habitat molto preferito: $J > 0,6$

Si conduce l'analisi per ogni tematismo o "strato" (tipologie forestali, uso del suolo, quota, etc.) che possa contribuire a spiegare la distribuzione della specie. In particolare, si considerano solo i tematismi per i quali si evidenzia un uso selettivo da parte della specie (test del χ^2). I tematismi devono inoltre essere tra loro ortogonali, ossia non ridondanti.

Perché il modello MSSH formulato sia applicabile in altre aree o Siti d'interesse, è necessario utilizzare solo tematismi che siano già disponibili non solo nell'area di studio, ma anche nelle aree di potenziale applicazione. Per la civetta capogrosso, ad esempio, sono state utilizzate la carta delle tipologie forestali del Friuli Venezia Giulia e il DTM, dal quale è stata derivata la carta delle quote. Per il succiacapre nel SIC/ZPS veneto è stata utilizzata solo la carta degli habitat.

Una volta condotta l'analisi, nello shapefile della carta tematica relativa si assegna ad ogni poligono il valore J e la classe J della tipologia ambientale corrispondente. Dal momento che non tutte le classi possono essere rappresentate nel tematismo, le classi presenti vengono ranghizzate in modo da garantire che esse abbiano valori continui.

La terza fase consiste nella integrazione degli strati (carte tematiche) analizzati. A tal fine si trasformano gli shapefile in raster contenenti i ranghi, quindi si moltiplicano tra loro i raster così ottenuti e si ranghizzano i valori del prodotto, al fine di renderli continui. La moltiplicazione dei due file porta ad assegnare ad ogni pixel il prodotto dei ranghi dei due tematismi, integrando quindi tra loro i pattern di selezione dell'habitat dei singoli tematismi. Se i tematismi sono più di due, si procede prima alla moltiplicazione dei raster a coppie, quindi alla moltiplicazione dei loro prodotti ranghizzati e infine alla ranghizzazione del prodotto finale. Quando il numero di ranghi finale supera la decina, è consigliabile accorparli in un numero di classi minore e dispari, in modo da avere un valore medio equidistante dagli estremi della scala di idoneità.

Tab. 1. Valori dell'indice di Jacobs, di classe J e di rango di selezione ottenuti dall'analisi di selezione dell'habitat operata dalla civetta capogrosso nel SIC e Parco Naturale Dolomiti Friulane (n=56).

Categoria	Jacobs	Classe	Rango
Tipologia forestale			
Mugheta	-1,00	0	0
Orno-ostrieto	-1,00	0	0
Pineta	-0,58	1	1
Faggeta	0,04	2	2
Piceo-faggeto	0,31	3	3
Piceo-abieteto	0,26	3	3
Pecceta subalpina	0,06	2	2
Lariceto	-1,00	0	0
Fascia di quota (m s.l.m.)			
≤ 750	-1,00	0	0
751-1000	-0,76	0	0
1001-1250	0,30	3	2
1251-1500	0,39	3	2
1501-1750	-0,02	2	1
1751-2000	-0,78	0	0
> 2000	-1,00	0	0

Per validare e testare l'efficacia del MSSH relativo alla civetta capogrosso, esso è stato applicato all'intero Friuli Venezia Giulia e la carta dell'habitat di specie fornita è stata confrontata con la distribuzione di 13 maschi censiti in un'area campione delle Prealpi Giulie (BORGO, 2003). L'efficacia del MSSH è stata inoltre confrontata con quella di un modello ottenuto mediante analisi di funzione discriminante (AFD) nella stessa area di studio (SIC Dolomiti Friulane), su un campione di 386 maglie UTM da 100 ha (BORGO, 1999 e oss. pers.). L'AFD ($\chi^2=114,41$; $p<0,0001$) riclassifica correttamente l'80,1% delle maglie (85,2% di quelle di presenza).

Il MSSH relativo al succiacapre è stato validato nello stesso SIC confrontando come la distribuzione di 46 maschi censiti nel 2010 ricalcasse l'habitat di specie individuato.

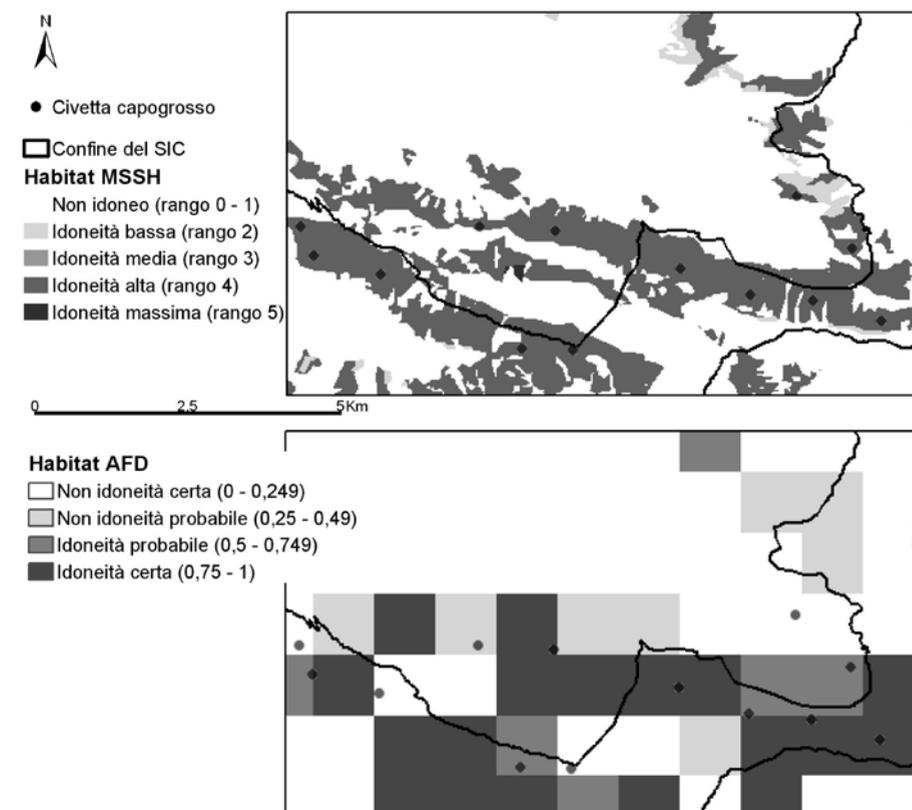


Fig. 1. Confronto dell'efficacia predittiva dei modelli MSSH e AFD per civetta capogrosso prodotti nel SIC/ZPS Dolomiti Friulane. Applicazione in un'area campione circostante il SIC Prealpi Giulie Settentrionali.

RISULTATI

La civetta capogrosso opera una selezione significativa delle tipologie forestali ($\chi^2=22,1$; $p<0,01$) e delle fasce di quota ($\chi^2=41,2$; $p<0,01$). Le tipologie forestali selezionate positivamente sono il piceo-faggeto e il piceo-abietetto, mentre la faggeta e la pecceta sono utilizzate in base alla disponibilità (tab. 1). Le quote tra 1.000 e 1.500 m s.l.m. sono selezionate, tra 1.500 e 1.750 m utilizzate in base alla disponibilità, mentre quote > 1.750 m o < 1.000 m sono evitate (tab. 1). La moltiplicazione dei ranghi dei due tematismi ha fornito sei classi di selezione: 0, 1, 2, 3, 4, 6 (ranghi 0, 1, 2, 3, 4, 5).

L'applicazione del MSSH al SIC IT332 "Prealpi Giulie Settentrionali" ha permesso di verificare che tutti i maschi censiti ricadono in habitat di specie di alta idoneità (rango 4, fig. 1). Rispetto al modello ottenuto con AFD, il 61,5% dei baricentri ricade in habitat ad idoneità certa o probabile, il 7,7% in habitat classificati come probabilmente non idonei e il 30,8% in habitat certamente non idonei. Il MSSH è stato applicato all'intero Friuli Venezia Giulia, permettendo di ottenere la carta dell'habitat della civetta capogrosso per tutti i siti della Rete Natura 2000 regionale (fig. 2).

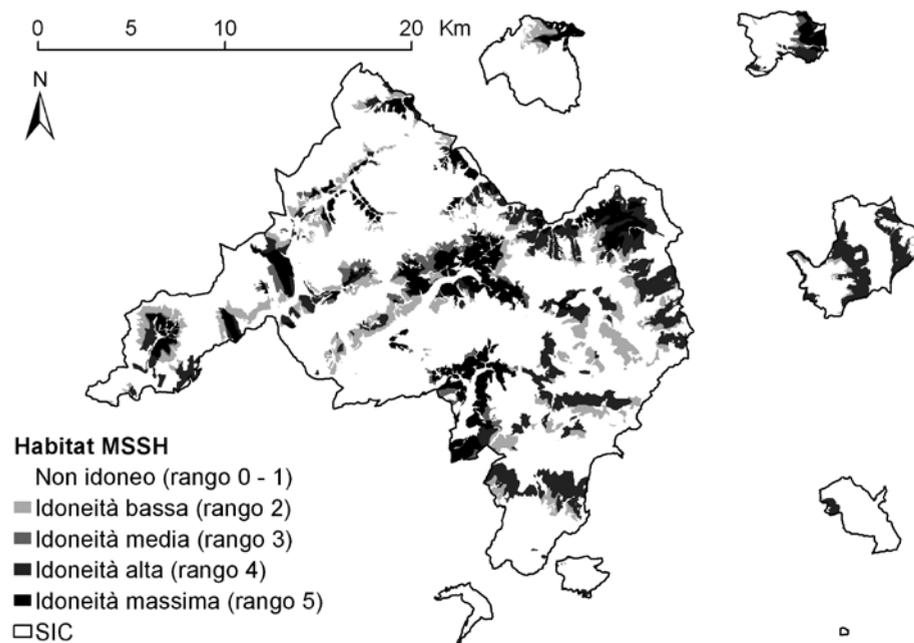


Fig. 2. Esempio di applicazione del MSSH alla Rete Natura 2000: definizione dell'habitat di specie della civetta capogrosso nei SIC del Friuli Venezia Giulia per applicazione di MSSH elaborato nel SIC/ZPS Dolomiti Friulane.

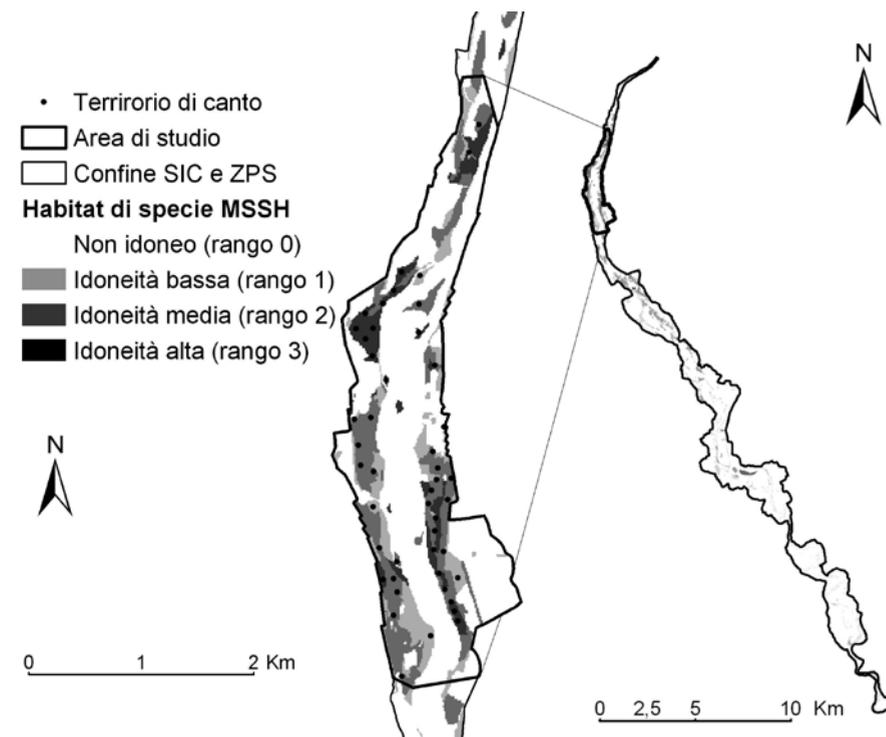


Fig. 3. Verifica dell'efficacia predittiva della carta dell'habitat del succiacapre ottenuta mediante MSSH nel SIC/ZPS Grave e zone umide della Brenta. Visione d'insieme e dettaglio dell'area di studio.

Il succiacapre opera una selezione dell'habitat significativa ($\chi^2=137,3$; $p<0,01$). Gli habitat più selezionati (classe J4 e J3) sono le brughiere e cespuglieti (322 Clc), i boschi di latifoglie (3116 Clc) più xeriche non riconducibili alle tipologie igrofile 3240 o 91E0 di Natura 2000, e le aree a pascolo naturale (321 Clc). Gli habitat 3117 (boschi di latifoglie esotiche) e 32 (vegetazione erbacea e arbustiva ruderale) sono utilizzate in base alla disponibilità (BORGIO & REGAZZI, 2011). Tutti i maschi censiti nel 2010 ricadono all'interno dell'habitat di specie indicato dal MSSH (fig. 3). In particolare, il 33% dei territori ricade in habitat di classe J4, il 52% in classe J3 e il 15% in classe J2.

DISCUSSIONE

Il Modello Stratificato di Selezione dell'Habitat (MSSH) è un Habitat Suitability Index Model basato su di un indice ecologico semplice, efficace e utilizzato da più di trent'anni nello studio delle esigenze ecologiche delle specie. Incrociare tra loro, mediante il prodotto tra i ranghi, i pattern di selezione di singoli tematismi permette un approccio stratificato che, analogamente a quello multivariato, meglio rappresenta la complessità dei fenomeni naturali. L'approccio stratificato consente inoltre di utilizzare carte tematiche con dettaglio descrittivo

semplice, in quanto il dettaglio analitico si integra nel prodotto tra i ranghi. Per esempio, l'incrocio tra i pattern di selezione delle tipologie forestali e delle quote evidenzia il gradiente di gradimento della civetta capogrosso rispetto alle diverse facies di faggeta o di pecceta (BORGO, 1999, 2001), superando la necessità di disporre di una carta delle tipologie forestali ad elevato dettaglio descrittivo.

Il MSSH si basa su soli dati di presenza e risulta quindi più sostenibile e robusto (errore di campionamento inferiore) rispetto a modelli di presenza-assenza (BROTONS et al., 2004). È inoltre un metodo semplice, oggettivo e standardizzato che permette di superare la soggettività del giudizio esperto. La semplicità concettuale dell'indice su cui si basa rende il metodo e i conseguenti risultati più comprensibili e "trasparenti" rispetto ai più classici modelli statistici multivariati, basati su funzioni polinomiali e coefficienti che richiedono una lettura esperta e possono quindi richiedere un'accettazione acritica dei risultati.

I MSSH dimostrano un'elevata efficacia predittiva nel definire l'habitat di specie in aree diverse da quella di origine. Nel caso della civetta capogrosso, l'efficacia è nettamente superiore a quella dimostrata dal modello ottenuto mediante AFD. Come nel caso della civetta capogrosso, è in tal modo possibile ottenere carte esaustive dell'habitat di specie nell'intera Rete Natura 2000 in modo sostenibile, limitando i costi di monitoraggio ad un set limitato di Siti rappresentativi.

La risoluzione fine consentita dal MSSH (su poligoni o pixel) consente inoltre di cartografare con precisione l'habitat di specie, a differenza di AFD o ARL (analisi di regressione logistica) che assegnano un valore di idoneità medio a maglie in realtà disomogenee al loro interno. Le carte degli habitat di specie prodotte da MSSH si prestano quindi, in sede di pianificazione o di VINCA, ad analisi fini per quantificare preventivamente la potenziale variazione di habitat di specie derivante da dinamiche in atto o dalla realizzazione di opere o progetti che modifichino le condizioni ambientali nel Sito.

Bibliografia

- BORGO A., 1999. Preferenze ambientali di Civetta capogrosso e Alocco nel Parco Naturale Dolomiti Friulane. *Avocetta*, 23: 94.
- BORGO A., 2001. Distribuzione e preferenze ambientali di Accipitriformes Falconiformes e Strigiformes nel Parco Naturale Fanes-Senes-Braies - Alto Adige. *Avocetta*, 25: 175.
- BORGO A., 2003. Preferenze ambientali dei rapaci diurni e notturni nel Parco Naturale Prealpi Giulie (Friuli-Venezia Giulia, Prealpi Orientali). *Avocetta*, 27 (1): 96.
- BORGO A., REGAZZI A., 2011 (questo volume). Densità, selezione dell'habitat e habitat di specie di succiacapre, *Caprimulgus europaeus*, averla piccola, *Lanius collurio* e altre specie ornitiche nel SIC/ZPS IT3260018 "Grave e zone umide della Brenta". In: Bon M., Mezzavilla E., Scarton F. (red.), Atti 6° Convegno Faunisti Veneti, *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, suppl. al vol. 62: 239-244.
- BROTONS L., THUILLER W., ARAÚJO M.B., HIRZEL A.H., 2004. Presence-absence versus presence-only modelling methods for predicting habitat suitability. *Ecography*, 27: 437-448.
- JACOBS J., 1974. Quantitative measurements of food selection. *Oecologia*, 14: 413-417.
- MERIGGI A., 1990. Criteri di analisi e valutazione ambientale: galliformi e lagomorfi. Atti I e II Aggiornamento sulla Gestione e Protezione del patrimonio faunistico, Brescia: 103-117.

Indirizzo dell'autore:

Antonio Borgo - Via dei Fanti 154, I-36040 Torri di Quartesolo (VI);
studio.antoniborgo@gmail.com

Michele Pegorer, Stefano Castelli, Paolo Perlasca, Federico Secco

IL SUCCIACAPRE, *CAPRIMULGUS EUROPAEUS*, NEL BIOTOPO DEGLI ALBERONI (VENEZIA, LIDO) (*CAPRIMULGIFORMES*, *CAPRIMULGIDAE*)

Riassunto. La conservazione delle specie di interesse comunitario presenti in un dato Sito Natura 2000 non può prescindere dallo studio delle popolazioni, della distribuzione spaziale e dei rapporti con la vegetazione delle stesse. Lo studio vuole rendere disponibili dati ecologici rilevanti sul succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) in uno dei pochi siti Natura 2000 della Pianura Veneta che ospita popolazioni nidificanti della specie, ottenuti da monitoraggi annuali con il metodo play-back, concernenti un sufficiente numero di anni di indagine. Lo studio, svolto nell'Oasi WWF "Dune degli Alberoni", porzione del sito SIC/ZPS IT3250023 "Lido di Venezia: biotopi litoranei", fornisce stime sul numero di maschi con territorio stabile e sull'utilizzo di tipologie di vegetazione di interesse comunitario; si suggeriscono inoltre interventi gestionali in grado di limitare gli effetti determinati dall'accesso delle persone e dalla presenza di gatti e cani non custoditi nelle zone di nidificazione.

Summary. *The European Nightjar (Caprimulgus europaeus) in the Alberoni biotope (Lido di Venezia, Venice, Italy) (Caprimulgiformes, Caprimulgidae).*

The conservation of species of Community interest in any Natura 2000 site relies upon the study of their populations, their spatial distribution and their relationships with the vegetation. This study aims at making available ecological data on the nightjars (*Caprimulgus europaeus*) obtained, through annual surveys using the play-back method, in one of the few Natura 2000 sites of the Venetian plain that harbours a nesting populations of this species. The study, carried out in the WWF's natural reserve "Dune degli Alberoni", included in the SCI/SPA IT3250023 "Lido di Venezia: biotopi litoranei", provides information on the number of males with stable territories and on the use of Community interest vegetation types. In addition, it suggests management measures to minimize the effects of people accessing the nesting areas as well as of the presence of cats and dogs.

INTRODUZIONE

All'interno delle ZPS la conservazione delle specie contemplate nell'All. I della Direttiva 2009/147/CE non può prescindere dalla raccolta di informazioni relative i contingenti, la distribuzione spaziale delle popolazioni e i rapporti tra le stesse e l'ecosistema, con particolare riferimento alle fitocenosi. Quanto detto assume una ancor più elevata rilevanza quando le ZPS preservano gli ultimi siti riproduttivi di una data specie di interesse comunitario a livello di area vasta, come nel caso del SIC e ZPS IT3250023 "Lido di Venezia: biotopi litoranei", il quale include gli ultimi frammenti naturaliformi del litorale veneziano, caratterizzati da ambienti di duna e retroduna, tra le poche aree della pianura veneta ad ospitare popolazioni nidificanti di *Caprimulgus europaeus*. Osservazioni estemporanee ed indagini - pregresse ed attuali - finalizzate alla produzione di atlanti ornitologici provinciali, hanno infatti stabilito che la specie nel Veneto, al di fuori delle fasce collinari e montane, frequenta in epoca riproduttiva pochi altri contesti

territoriali, principalmente ambiti ripariali dell'alta pianura, agroecosistemi abbastanza diversificati, dintorni di querceti planiziali, ambienti perilagunari e, appunto, aree dunali/retrodunali litoranee (CERATO, 1997; MEZZAVILLA et al., 1999; BORGO, 2000; ZANETTI, 2000; PIVA, 2003; SGORLON, 2007; ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI, 2010; BON & STIVAL, 2010; BORGO & REGAZZI, 2011).

Date le citate premesse e considerando la carenza di dati puntuali riguardo stime di popolazioni sufficientemente precise e di informazioni circostanziate sui rapporti con le fitocenosi, si evince l'importanza di rendere disponibili i dati su questa specie raccolti in una delle porzioni disgiunte del citato Sito Natura 2000.

MATERIALI E METODI

Le indagini sono state condotte nell'Oasi WWF "Dune degli Alberoni" (Venezia, Lido), in gran parte coincidente con la sub-area Alberoni del citato SIC e ZPS IT3250023.

Le campagne di studio, afferenti a diversi progetti volti alla raccolta di dati quali-quantitativi sulla specie, a partire dai rilievi effettuati nel corso del progetto LIFE 03NAT/IT/000141 "Azioni concertate per la salvaguardia del litorale veneto", hanno interessato le stagioni riproduttive dal 2004 al 2009, con la sola eccezione del 2005, quando sono stati attuati dei rilievi non conformi al protocollo di indagine adottato.

Sono stati attuati due rilievi per stagione, salvo l'ultimo anno, quando ne sono stati eseguiti tre. Il succiacapre è stato ricercato principalmente durante il tramonto e nelle ore immediatamente successive, all'incirca dalle 20.30 alle 22.30, utilizzando il metodo del play-back, con sessioni di emissione in genere lungo itinerari prestabiliti, in modo da interessare le principali porzioni del biotopo ospitanti habitat potenziali per la specie (BIBBY et al., 1998). Dal 2007 le aree di ricerca sono state ampliate ulteriormente, interessando comunque tipologie ambientali analoghe a quelle considerate dal protocollo di partenza. Dallo stesso protocollo sono stati esclusi i cordoni dunali di duna bianca e di duna grigia prospicienti all'arenile, linea guida seguita fino all'ultimo anno al fine di mantenere una omogeneità operativa rispetto le caratteristiche delle superfici indagate.

Le indagini 2008 e 2009, pur rispettando le scelte operative del protocollo di base, sono state caratterizzate da una maggiore omogeneizzazione operativa della metodologia di indagine, con emissioni acustiche di durata inferiore ai 60 secondi, con distanza dai punti di emissione compresa tra i 350 e i 600 metri. Al fine di identificare con maggiore accuratezza il numero di maschi, è stato utilizzato inoltre un faro da punta manuale, utile per individuare gli spot alari e caudali tipici del maschio.

La presenza di difformità operative tra anni non consente un confronto tra serie temporali differenti (ad accezione del biennio 2008-2009) per quel che concerne la stima dei maschi territoriali; ciò nonostante, nell'ottica di rendere disponibili quanti più dati possibili, si considerano anche i dati afferenti le campagne precedenti. In questo studio si considerano maschi con territori stabili i soggetti impegnati in attività di difesa del territorio in più di una occasione nella medesima area.

Per la definizione dei rapporti con le fitocenosi sono state sovrapposte le "zone di nidificazione" alla cartografia della vegetazione del biotopo, ottenuta dai monitoraggi sugli habitat e sulla flora intrapresi nell'ambito gestionale dell'Oasi WWF. In questo caso si assume che le superfici caratterizzate da attività di difesa territoriale del maschio, indotta o spontanea, corrispondano a superfici interessate da attività riproduttiva delle specie. Tale assunto, pur nella consapevolezza dei limiti dello stesso, riconducibili alle caratteristiche eco-etologiche della specie, nonché alla possibile presenza di maschi territoriali non accompagnati da femmine in fase riproduttiva, consente comunque l'individuazione degli habitat di specie, fattore di grande importanza per la pianificazione degli interventi gestionali specie-specifici ed - in considerazione del sito oggetto di indagine - elemento basilare da rendere disponibile per eventuali procedimenti di valutazione di incidenza.

RISULTATI

Durante le campagne di rilievo sono stati contattati numeri variabili di maschi territoriali (tab. 1), fino ad una massimo di nove il 20/7/2006. Il numero di maschi che in genere mantiene territori stabili è comunque nettamente inferiore (tab. 2). Tali dati devono essere considerati come indicativi e suscettibili di possibili margini di errore, visto il limitato numero di rilievi per stagione e considerate le peculiarità della specie, in cui i soggetti possono intraprendere voli trofici anche distanti dal proprio territorio e dove è possibile l'occasionale presenza di individui associati ad una coppia territoriale (BRICHETTI & FRACASSO, 2006). Le difficoltà di stima maggiori sono apparse in corrispondenza degli habitat riproduttivi ottimali, dove potevano palesarsi situazioni di elevata densità. Per questo motivo ad alcune zone di nidificazione individuate sono stati corrisposti più territori stabili, fattore che in ogni caso non si contrappone alla possibilità di delineare le aree ottimali per la specie nel biotopo. In merito alle stime dei maschi territoriali le differenze tra anni diversi, talora marcate, possono essere almeno in parte ricondotte ad approcci operativi ed interpretativi non omogenei tra rilevatori impegnati nelle diverse campagne, ad eccezione del biennio 2008-2009.

I territori definibili stabili ai sensi del presente studio sono stati individuati su superfici di mosaico tra fitocenosi date dall'aggregato a *Rubus ulmifolius* con l'*Eriantho-Schoenetum nigricantis*, dallo stesso *Eriantho-Schoenetum nigricantis* con il *Tortulo-Scabiosetum* o con l'aggregato a *Elytrigia atherica* e tra quest'ultimo e l'aggregato a *Rubus ulmifolius*, e ancora dalla pineta a dominanza di *Pinus pinaster* su *Eriantho-Schoenetum nigricantis* o su *Tortulo-Scabiosetum*. Anche le superfici di contatto tra formazioni pure o semi-pure delle suddette fitocenosi (tranne l'aggregato a *Elytrigia atherica*) sono state utilizzate, anche laddove confinanti con la pineta a dominanza di *Pinus pinea*. Da sottolineare il rinvenimento di un nido con uova nel 2004 in una zona interessata dall'*Eriantho-Schoenetum nigricantis*, ai piedi di un pioppo bianco (*Populus alba*).

Tab. 1. Succiacapre censiti per singolo rilievo e relativa stima dei maschi impegnati in attività territoriale.

Data	N. individui contattati	Stima maschi territoriali
24/06/2004	0	0
14/07/2004	2	2
20/06/2006	10	6
20/07/2006	12	9
22/06/2007	5	5
27/07/2007	4	4
18/06/2008	5	3
16/07/2008	4	4
18/06/2009	5	5
16/07/2009	6	6
07/08/2009	5	4

Tab. 2. Aree interessate dai territori definiti stabili, suddivise per anno di indagine.

Anno	Zone di nidificazione	Stima territori stabili
2004	1	1
2006	3	4
2007	3	4
2008	2	3
2009	3	5

DISCUSSIONE

In questo biotopo l'habitat di specie del succiacapre si relaziona particolarmente ad alcune fitocenosi di interesse comunitario. I territori definiti stabili sono stati identificati principalmente nelle superfici di contatto tra il "Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*" (codice Natura 2000: 2270*) e il "Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)" (2130*), o tra il primo e il "Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*" (6420), o ancora tra il 2270* e il mosaico tra il 2130* e il 6420. Particolarmente utilizzate sono state inoltre le ampie superfici a mosaico date dal 2270* con il 2130*, così

come i mosaici tra il 2270* e il 6420. Va inoltre evidenziato l'utilizzo delle fasce di contatto tra i citati habitat, puri o in mosaico tra gli stessi, ed altre formazioni vegetali non di interesse comunitario.

Al fine di fornire elementi di spunto su cui intraprendere indagini puntuali, si rendono noti alcuni fattori di pressione che potrebbero incidere sulla popolazione della specie nel biotopo: oltre la possibile riduzione degli habitat potenziali a favore di fitocenosi invasive e di minor pregio naturalistico, si rileva una fruizione antropica non controllata della pineta e degli habitat ad essa marginali, a cui si aggiunge la presenza, non occasionale, di gatti randagi e di cani da caccia, lasciati circolare liberamente.

Le indagini qui considerate, pur considerando i limiti sopra individuati, offrono comunque un primo fondamentale spunto su cui sviluppare ulteriori ed auspicabili studi mirati. Nel contesto della costruzione del substrato conoscitivo di base per una corretta gestione del SIC/ZPS interessato, assume rilevanza particolare il fatto che alcuni habitat di interesse comunitario, fungono da habitat di specie prediletti in questo sito. L'individuazione delle aree ospitanti i territori riproduttivi potenziali e l'identificazione delle fitocenosi maggiormente frequentate durante la nidificazione, consente fin d'ora di sviluppare interventi gestionali focalizzati agli habitat di tale specie. In considerazione di quanto emerso, e come appare consigliabile anche in altri ambienti utilizzati dal succiacapre, particolare attenzione deve essere data alle superfici di contatto tra tipologie vegetali diverse, la cui conservazione è da ritenersi elemento basilare per la tutela delle specie ecotonali come quella oggetto di studio (SUTHERLAND et al., 2008), così come appaiono auspicabili interventi gestionali in grado di limitare il numero di gatti randagi, nonché la presenza antropica e il libero circolare di cani nelle zone e nei periodi di nidificazione (LANGSTON et al., 2007). Tali elementi gestionali dovrebbero trovare spazio nella realizzazione del Piano di gestione del Sito Natura 2000 o, in attesa dello stesso, di modelli gestionali condivisi tra WWF, Servizi Forestali e Comune di Venezia. Le scelte operative da adottare dovrebbero basarsi sulla pianificazione degli interventi selvicolturali focalizzati sul diradamento di porzione del manto boschivo, sulla conservazione ed ampliamento delle superfici ecotonali tra le fitocenosi evidenziate in tale indagine, sulla limitazione delle componenti nemorali invasive (es. boscaglie di *Ailanthus altissima*). A questo si dovrebbe associare la delocalizzazione della presenza antropica nel tempo e nello spazio rispetto ai periodi e alle zone di nidificazione, tramite divieti di accesso temporanei e contestuale rafforzamento della sentieristica in zone soggette a minore criticità, nonché lo sviluppo di programmi di eradicazione delle colonie feline presenti al margine del biotopo, il tutto corroborato dalla messa in opera di un adeguato e concreto apparato vincolistico-sanzionatorio e dei relativi servizi di vigilanza, rafforzato da attività di sensibilizzazione in situ.

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo tutti coloro che hanno contribuito alle indagini di campo: Giancarlo Basso, Davide Pectenò, Matteo Zacchigna ed in particolar modo Massimiliano Puliero, i Servizi Forestali Regionali di Treviso e Venezia e l'azienda regionale Veneto Agricoltura, che ha coordinato il citato progetto LIFE 03NAT/IT/000141.

Bibliografia

- ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI, 2010. Succiacapre *Caprimulgus europaeus*. Atlante degli Uccelli nidificanti in provincia di Padova - Seconda Edizione. http://www.faunistiveneti.it/atl_pd/atlantepdnew.htm
- BIBBY C.J., JONES M., MARDSEN S., 1998. Bird Survey. Expedition field techniques. Expedition Advisory Centre. *Royal Geographical Society*, London.
- BON M., STIVAL E. (red.), 2010. Succiacapre 2009. Atlante ornitologico del comune di Venezia, Venezia. http://www.ornitologiaveneziana.eu/atl_ve/atlante.html
- BORGO A., 2000. Succiacapre *Caprimulgus europaeus*. In: Bon M., Cherubini G., Semenzato M., Stival E. (red.), Atlante degli Uccelli Nidificanti in Provincia di Venezia. *Provincia di Venezia, Assessorato alla Caccia, Pesca, Polizia Provinciale, Protezione civile e Pari Opportunità - Associazione Faunisti Veneti*, Padova: 85.
- BORGO A., REGAZZI A., 2011 (questo volume). Densità, selezione dell'habitat e habitat di specie di succiacapre, *Caprimulgus europaeus*, averla piccola, *Lanius collurio* e altre specie ornamentiche nel SIC/ZPS IT3260018 "Grave e zone umide della Brenta". In: Bon M., Mezzavilla F., Scarton F. (red.), Atti 6° Convegno Faunisti Veneti, *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, suppl. al vol. 62: 239-244
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2006. Ornitologia italiana. Vol. 3 Stercorariidae - Caprimulgidae. *Alberto Perdisa Editore*, Bologna, 487 pp.
- CERATO E., 1997. Succiacapre *Caprimulgus europaeus*. In: Gruppo Nisoria (red.), Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Vicenza. *G. Padovan*, Vicenza: 87.
- LANGSTON R.H.W., SUTHERLAND W.J., LILEY D., MURISON G., WOODFIELD E., CLARKE R.T., 2007. What effects do walker and dogs have on the distribution and productivity of breeding Nightjar *Caprimulgus europaeus*? *Ibis*, 149 (Suppl. 1): 27-36.
- MEZZAVILLA F., STIVAL E., NARDO A., ROCCAFORTE P., 1999. Rapporto Ornitologico Veneto Orientale, Anni 1991-1998. *Centro Ornitologico Veneto Orientale*, Montebelluna, 56 pp.
- PIVA L., 2003. Succiacapre *Caprimulgus europaeus*. In: Fracasso G., Verza E., Boschetti E. (red.), Atlante degli Uccelli nidificanti in provincia di Rovigo. Provincia di Rovigo, *Gruppo Nisoria, Associazione Faunisti Veneti. Studio Eikon*, Sandrigo (VI): 82.
- SGORLON G., 2007. Succiacapre *Caprimulgus europaeus*. In: Mezzavilla F., Bettiol K. (red.), Nuovo Atlante degli Uccelli nidificanti in provincia di Treviso (2003-2006). *Associazione Faunisti Veneti*: 82.
- SUTHERLAND W.J., NEWTON J., GREEN R.E., 2008. Bird Ecology and Conservation. A Handbook of Techniques. Techniques in Ecology and Conservation Series. *Oxford University Press*, New York, 386 pp.
- ZANETTI M., 2000. Succiacapre *Caprimulgus europaeus* R.c. 107.161, 129051. In: Flora e Fauna della Pianura Veneta Orientale, Osservazioni di campagna 1999. *Associazione Naturalistica Sandonatese*, San Donà di Piave: 90.

Indirizzi degli autori:

Michele Pegorer - Via M.L. Saretta 45/4, I-30027 San Donà di Piave (VE);
michele.pegorer@gmail.com
Stefano Castelli - Via Antonio Vivaldi 5/a, I-30126 Venezia Lido (VE); cstefax@libero.it
Paolo Perlasca - Cannaregio 1377, I-30121 Venezia (VE); paolo.perlasca@studiogeco.com
Federico Secco - Via San Francesco 11, I-35010 Santa Giustina in Colle (PD);
federicosecco@yahoo.it

Antonio Borgo, Alessandra Regazzi

DENSITÀ, SELEZIONE DELL'HABITAT E HABITAT DI SPECIE DI SUCCIACAPRE, *CAPRIMULGUS EUROPAEUS*, AVERLA PICCOLA, *LANIUS COLLURIO* E ALTRE SPECIE ORNITICHE NEL SIC/ZPS IT3260018 GRAVE E ZONE UMIDE DELLA BRENTA

Riassunto. Nell'ambito di monitoraggi condotti da Thetis S.p.A. su incarico della Regione Veneto in attuazione di prescrizioni della VInCA relativa al progetto di costruzione di due traverse sul fiume Brenta, è stato avviato nel 2008 anche il censimento delle specie nidificanti nel settore di fiume compreso tra Nove e Tezze sul Brenta (provincia di Vicenza). I censimenti sono stati condotti in due buffer centrati sulle aree di intervento e in un terzo buffer di confronto, mentre succiacapre e averla piccola sono stati censiti nell'intero tratto del Brenta. Vengono analizzati i dati (abbondanza, densità, selezione dell'habitat) di succiacapre, averla piccola, rigogolo, usignolo di fiume e usignolo. Per ogni specie si presentano le carte dell'habitat di specie elaborate mediante modelli MSSH.

Summary. *Density, habitat selection and "habitat of species" of Nightjar, Caprimulgus europaeus, Red-backed Shrike, Lanius collurio, and other bird species in the SCI/SPA IT3260018 "Grave e zone umide della Brenta" (NE Italy).*

In 2008, within a monitoring plan carried out by Thetis S.p.A. on behalf of the Veneto Regional Government, following the prescriptions of an Appropriate Assessment for the building of two river-ramps, it was started a survey of nesting birds along a stretch of the Brenta river (Veneto, Italy). The overall census was carried out in two buffer-areas, centred on the core of the construction project, as well as in a third area far away from the works for comparison, whereas the Nightjar and the Red-backed Shrike were monitored along the whole study stretch. Data on abundance, density and habitat selection of Nightjar, Red-backed Shrike, Golden Oriole, Nightingale and Cetti's Warbler were analysed. Maps of the habitat of species obtained with the Habitat Selection Stratified Model (HSSM) are provided.

INTRODUZIONE

Nell'ambito dei monitoraggi condotti da Thetis S.p.A. su incarico della Regione Veneto (Direzione Difesa del Suolo) in attuazione delle prescrizioni di VInCA all'intervento sperimentale finalizzato alla laminazione delle piene e alla ricarica della falda del Brenta in comune di Cartigliano (VI) e Nove (VI), è stato avviato nel 2008 anche il censimento delle specie nidificanti nel settore di Brenta compreso tra Nove e Tezze sul Brenta (VI). Il monitoraggio, a carattere pluriennale, è stato ripetuto nel 2008, 2009 e 2010, ed è finalizzato a verificare l'eventuale evoluzione del popolamento ornitico in conseguenza della realizzazione delle opere di progetto. In tal senso, i monitoraggi 2008 erano ante operam, quelli 2009 durante la realizzazione delle opere e quelli 2010 (estesi in previsione fino al 2014) post operam. Nel 2009, secondo le prescrizioni di VInCA, i lavori furono sospesi durante la stagione riproduttiva (1 marzo-15 luglio) per limitare gli effetti sull'avifauna nidificante.

L'area di studio si colloca all'interno del SIC IT3260018 Grave e zone umide della Brenta (province di Padova e Vicenza). Il monitoraggio è stato condotto in due buffer di 500 m a monte e a valle delle soglie d'imposta delle rampe di progetto S1 e S2 nei comuni di Nove e Cartigliano (VI), e in un buffer di confronto posto 1,5 km più a sud (fig. 1). Nel 2008, oltre alle specie target della VInCA, sono stati censiti anche l'usignolo (*Luscinia megarhynchos*), l'usignolo di fiume (*Cettia cetti*) e il rigogolo (*Oriolus oriolus*).

Per ottenere valori di densità rappresentativi, il censimento di succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) e averla piccola (*Lanius collurio*) è stato condotto nell'intera area di studio (5,5 km, 416 ha) compresa tra i tre buffer d'indagine (fig. 1).

I censimenti 2008 sono stati ripetuti almeno tre volte in ogni buffer tra il 15 giugno e il 15 luglio. Il periodo era dettato dalla VInCA, che prescriveva il monitoraggio nel mese precedente la data di avvio dei lavori. I censimenti delle specie canore sono stati svolti nelle tre ore successive l'alba o precedenti il tramonto; quello di averla piccola nell'intera giornata; quello del succiacapre dalle ore 20.45 alle ore 22.45, utilizzando il play back solo nelle stazioni di ascolto nelle quali non fossero già udibili maschi in canto spontaneo.

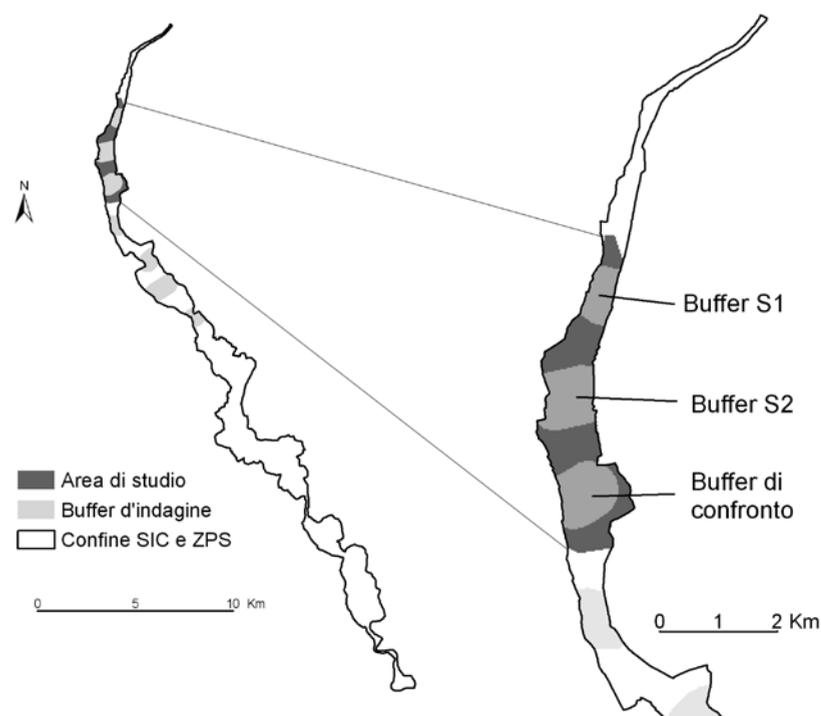


Fig. 1. Posizione dell'area di studio nel SIC/ZPS Grave e zone umide della Brenta e ubicazione dei tre buffer di indagine al suo interno.

Le specie sono state censite mediante mappaggio dei maschi in canto spontaneo. Le osservazioni delle specie sono state mappate su ortofoto in scala 1:5.000. La densità è stata calcolata con Nearest Neighbour Distance Method (NEWTON et al., 1977). Per usignolo, usignolo di fiume e rigogolo il valore di densità è ottenuto per somma dei campioni (N° maschi e superfici NND) relativi ai tre buffer.

La selezione dell'habitat è stata analizzata con Indice di Jacobs (JACOBS, 1974) sui baricentri delle osservazioni dei maschi o, per l'averla piccola, sulle osservazioni stesse. È stata utilizzata la carta degli habitat del SIC (Regione Veneto), considerando le variabili Corine Land Cover III o IV livello. Dalla tipologia 3116 (boschi di latifoglie termofile) sono stati estrapolati e considerati a parte gli habitat forestali idrofili Natura 2000 91E0* (foresta alluvionale) e 3240 (bosaglia a *Salix elaeagnos*), quando i relativi indici di selezione erano discordanti rispetto a 3116.

I pattern di selezione emersi dall'analisi della selezione dell'habitat sono stati impiegati per formulare Modelli Stratificati di Selezione dell'Habitat (MSSH: BORGO, 2011) mediante i quali sono state ottenute le carte dell'habitat di specie.

RISULTATI

In tabella 1 si riportano i valori di abbondanza e densità delle singole specie, nonché i parametri NNDM utilizzati per il calcolo della densità.

L'analisi della selezione dell'habitat evidenzia come il succiacapre selezioni le brughiere e cespuglieti, le aree a pascolo naturale e i boschi di latifoglie termofile più xerici, dai quali sono quindi escluse le tipologie Natura 2000 3240 e 91E0*. Queste ultime, a carattere più spiccatamente igrofilo vengono rispettivamente utilizzate in modo proporzionale alla disponibilità o evitate. Il succiacapre utilizza in base alla disponibilità anche i piccoli boschi di latifoglie alloctone (*Robinia* sp.), mentre evita le aree di greto prive di vegetazione, i prati stabili e le aree ricreative di verde pubblico (tab. 2).

Tab. 1. Abbondanza e densità di maschi delle diverse specie censite nel 2008 nell'area di studio, valori di NND e di area NND per il calcolo della densità.

Specie	N°	NND (m)	Area NND (Km ²)	Densità (N°/Km ²)
Averla piccola <i>Lanius collurio</i>	9	248	1,38	6,52
Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i> (2008)	24	145	2,82	8,51
Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i> (2009)	39	145	3,43	11,37
Usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i>	43	94	1,27	41,85
Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	13	155	0,89	16,91
Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>	16	240	1,67	10,12

Tab. 2. Valori dell'indice di Jacobs relativi alla selezione dell'habitat operata dalle diverse specie nell'area di studio.

Tipologia ambientale	Succiacapre (n = 60)	Averla piccola (n = 31)	Rigogolo (n = 19)	Usignolo (n = 40)
Corine land cover				
1.4 Zone verdi artificiali	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
2.1.2 Seminativi	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
2.3.1 Prati stabili	-1,000	-0,146	-1,000	-1,000
3.1.1.6 Boschi di latifoglie termofile	0,589*	0,175**	-1,000*	0,661
3.1.1.7 Boschi di latifoglie alloctone	-0,109	-1,000	0,445	0,575
3.2 Vegetazione erbacea/arbustiva rudérale	0,035	0,544	0,343	-0,346
3.2.1 Aree a pascolo naturale	0,462	0,333	-1,000	-0,310
3.2.2 Brughiere e cespuglieti	0,670	0,089	0,315	0,361
3.2.4 Aree a vegetazione arboreo-arbustiva in evoluzione	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
3.3.1 Sabbie e greti	-0,882	-1,000	-1,000	-0,828
4.1.1 Paludi interne	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
5.1.1 Corsi d'acqua	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
5.1.2 Bacini d'acqua	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
Habitat Natura 2000				
3240 Vegetazione a <i>Salix elaeagnos</i>	0,203	n.c.	0,587	0,705
91E0 Foresta alluvionale	-1,000	-1,000	0,904	0,700

* Dalla tipologia sono estrapolate le superfici a 3240 e 91E0, considerate a parte.

** Dalla tipologia sono estrapolate le superfici a 91E0, considerate a parte.

L'averla piccola seleziona la vegetazione erbacea e arbustiva rudérale e in minor misura le aree a pascolo naturale, ed utilizza in base alla disponibilità brughiere e cespuglieti, boschi di latifoglie termofile, con l'eccezione della foresta alluvionale (91E0* della direttiva 92/43/CEE) che viene invece evitata (tab. 2). Usa in proporzione alla disponibilità anche i prati stabili. Nell'area di studio la specie evita i seminativi e le aree ricreative (verde pubblico).

Il rigogolo seleziona la foresta alluvionale, quindi, in minor misura, la boscaglia a *Salix elaeagnos*, i boschi di latifoglie alloctone (probabilmente soprattutto in quanto rappresentano spesso isole arboree al margine del SIC), le lande e cespuglieti e la vegetazione erbacea/arbustiva rudérale. Evita gli ambienti erbacei (tab. 2).

L'usignolo seleziona tutte le tipologie di bosco e, in minor misura, le brughiere e i cespuglieti; tende ad evitare la vegetazione erbacea e arbustiva rudérale e le aree a pascolo naturale, nei quali frequenta le situazioni di mosaico con facies arbustive; evita tutti gli altri habitat aperti (tab. 2).

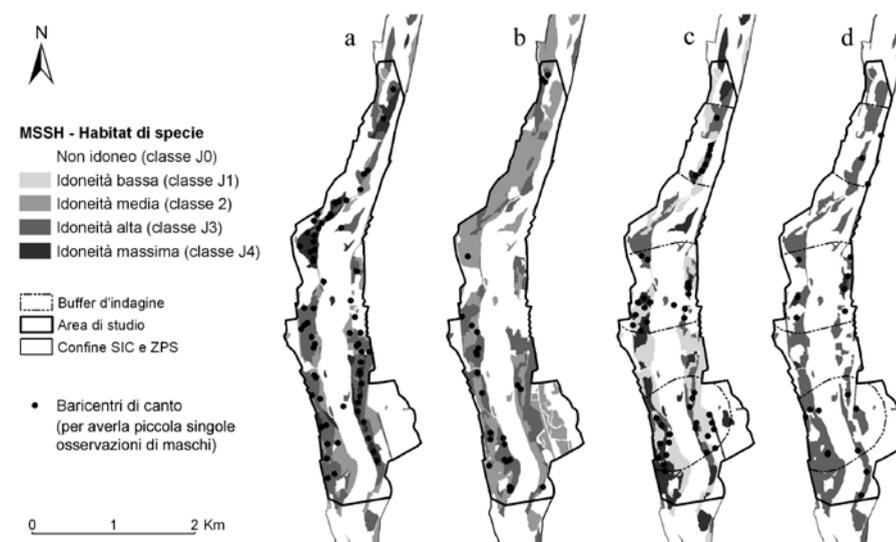


Fig. 2. Carte dell'habitat di specie di succiacapre (a), averla piccola (b), usignolo (c) e rigogolo (d) nel SIC/ZPS Grave e zone umide della Brenta ottenute mediante MSSH (BORGO, 2011). Particolare dell'area di studio.

I MSSH ottenuti evidenziano la presenza di lacune nella distribuzione di succiacapre e averla piccola nella parte nord dell'area di studio (fig. 2). Le lacune coincidono in larga parte con aree di disturbo antropico (area addestramento cani, tiro al piattello, area aeromodelli, aree ricreative) che rappresentano quindi fattori di pressione sulle specie.

DISCUSSIONE

La popolazione di averla piccola appare ridotta rispetto al passato (PILASTRO, 1997), mentre la popolazione di succiacapre presenta valori di densità elevati. L'alta densità facilita il censimento della specie, limitando l'uso del play back e permettendo l'ascolto simultaneo di più maschi cantori. Il limitato uso del play back rende più affidabile l'individuazione dei baricentri di canto.

Le specie esercitano una forte selezione dell'habitat, che consente di ottenere modelli predittivi di habitat di specie (MSSH) utili a definire la distribuzione potenziale delle specie nell'intero SIC e nei Siti Natura 2000 che abbiano caratteristiche ambientali omogenee. I modelli possono trovare impiego in sede di pianificazione o valutazione di incidenza. I MSSH evidenziano la presenza di settori nei quali la distribuzione di succiacapre e averla piccola appare inferiore rispetto alle potenzialità (habitat di specie). Dai rilievi effettuati sul campo, è emerso come in tali settori sussistano fattori di disturbo antropico che limitano la possibilità di insediamento delle specie, agendo negativamente sul loro stato di conservazione. In tal senso, l'uso non preferenziale dei prati stabili da parte

dell'averla piccola appare legato alla concentrazione in essi dei fattori di disturbo. È probabile che in un diverso assetto gestionale, la tipologia verrebbe utilizzata con maggior frequenza.

Le specie considerate non sono tutte di interesse comunitario, ma presentano pattern di selezione dell'habitat tra loro complementari, cosicché il confronto nel tempo della loro distribuzione potrà essere utile per verificare l'effetto di fattori di pressione (naturali o antropici) eventualmente agenti sul sito.

Bibliografia

- BORGO A., 2011 (questo volume). Proposta di metodo per la valutazione predittiva dell'habitat di specie in Rete Natura 2000. Esempi applicativi su Civetta capogrosso e Succiacapre. In: Bon M., Mezzavilla F., Scarton F. (red.), Atti 6° Convegno Faunisti Veneti, *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, suppl. al vol. 62.
- JACOBS J., 1974. Quantitative measurements of food selection. *Oecologia*, 14: 413-417.
- NEWTON I., MARQUISS M., WEIR D.N., MOSS D., 1977. Spacing of Sparrowhawk nesting territories. *Journal of Animal Ecology*, 146: 425-441.
- PILASTRO A., 1997. Averla piccola *Lanius collurio*. In: Gruppo Nisoria (red.), Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Vicenza (seconda edizione). *G. Padovan*, Vicenza: 165.

Indirizzi degli autori:

Antonio Borgo - Via dei Fanti 154, I-36040 Torri di Quartesolo (VI);
studio.antoniborgo@gmail.com
Alessandra Regazzi - THETIS S.p.A., Castello 2737/F, I-30122 Venezia (VE);
Alessandra.regazzi@thetis.it

Mauro Varaschin, Marco Zenatello, Marta Villa

C'È MA NON SI VEDE? IL PICCHIO ROSSO MINORE *DENDROCOPOS MINOR* IN VENETO

Riassunto. Con singole eccezioni, il picchio rosso minore *Dendrocopos minor* non è stato osservato in Veneto per gran parte del XX secolo. Ciò ne ha determinato l'attribuzione dello status di accidentale nella recente checklist regionale. Dopo alcune sporadiche segnalazioni fra la fine degli anni '90 e l'inizio del nuovo secolo, due individui sono stati ripetutamente osservati nella parte meridionale della provincia di Belluno nella primavera 2009. In marzo-aprile dell'anno seguente è iniziato uno studio volto a definirne status e distribuzione, utilizzando il metodo del playback. Individui territoriali di picchio rosso minore sono stati rilevati in sei località lungo il Fiume Piave, la maggior parte delle quali sono composte da formazioni ripariali o comunque da boschi di latifoglie; due di esse presentano acque lentiche ed elevate quantità di legno morto in piedi ed a terra in formazioni ripariali. I risultati finora ottenuti non sono sufficienti per configurare una distribuzione esaustiva della specie; sembra comunque plausibile pensare ad una fase di espansione a partire dal vicino Friuli-Venezia-Giulia, dove questa specie ha mostrato un marcato aumento dell'areale nel corso degli ultimi 20 anni.

Summary. *The Lesser Spotted Woodpecker Dendrocopos minor in the Veneto region: is it there, although you can't see it?*

Sightings of Lesser Spotted Woodpecker *Dendrocopos minor* have been virtually lacking from Veneto for most of the 20th Century, which gave this species the status of "Accidental" in the recent regional checklist. After some occasional claims of presence around the turn of the millennium, two birds were repeatedly observed in spring 2009 in the lower province of Belluno. In March-April 2010 we started to investigate its presence and distribution through playback counts. Territorial birds were found at six sites in the province of Belluno, in woods close to the river Piave. Most of the sites are covered by broadleaved woods and two are partly flooded and rich of dead wood, both standing and on the ground. Further searches are needed to delimitate the local range of this species. It is suggested that birds found in Veneto may originate from an E-to-W expansion of the neighbouring population of Friuli-Venezia Giulia, where the Lesser Spotted Woodpecker has shown an increase of its range in the last 20 years.

INTRODUZIONE

Nidificante per alcuni autori storici, pur con informazioni estremamente variabili su frequenza e diffusione (da "raro" es. NINNI, 1867, a "frequente e sedentario" es. GIGLIOLI, 1890), segnalato come "nidificante certo" in un testo aneddótico sui vertebrati del bellunese (FOSSA, 1988), il picchio rosso minore *Dendrocopos minor* non è mai stato rilevato nelle indagini (anche recenti) relative agli uccelli nidificanti in Veneto (GRUPPO NISORIA, 1994; BON et al., 2000; MEZZAVILLA & BETTIOL, 2007; SIGHELE et al., in corso; TENAN et al., in corso).

La check-list regionale (FRACASSO et al., 2001) gli attribuisce status di accidentale (A3-), con riferimento alle generiche segnalazioni di catture autunnali (AA.VV., 1985) e a un individuo rinvenuto a Posina (VI) il 22 settembre 1970

(G. Fracasso, com. pers.). Nel 2008, a seguito dell'osservazione di un individuo presso Caorle fra il 23 e il 30 ottobre (SIGHELE et al., 2009), sulla lista EBN viene segnalata ex-post la nidificazione del picchio rosso minore per gli anni 1998-2000 nel bosco a nord del lago di Busche (BL) (G. Silveri, EBN-list 2008). Nel medesimo anno, su un'altra lista (G. Salvato, lista Venezia_BW 2008) viene riportata l'osservazione di una femmina a S. Maria di Sala (VE) nel maggio 2002. Nel 2009 due individui (1 m. e 1 f.) di picchio rosso minore vengono ripetutamente osservati e fotografati in prossimità del corso del fiume Piave, a Farra di Mel (BL). Nel resto della porzione alpina orientale questa specie è nidificante probabile in Alto Adige (NIEDERFRINIGER et al., 1998), mentre per il Trentino è disponibile una dubbia osservazione recente in periodo riproduttivo (PEDRINI et al., 2005). È invece presente e nidificante in Friuli-Venezia Giulia, dove appare abbastanza diffusa in area prealpina e in alcune vallate interne, con una lacuna distributiva (addebitata a mancanza di habitat idonei) nel pordenonese occidentale, fra Caneva e Montereale Valcellina (RASSATI, 2005).

MATERIALI E METODI

Partendo dagli avvistamenti del 2009, nella primavera 2010 è iniziato un monitoraggio mirato alla specie che ha coperto varie aree potenzialmente idonee al picchio (fig. 1). Le uscite si sono concentrate sulle formazioni ripariali, indagando per prime le aree più prossime a quella di prima osservazione. I censimenti sono stati condotti fra l'alba e la tarda mattinata dei mesi di marzo e aprile, con l'ausilio di playback per massimizzare la probabilità di contatto con gli individui eventualmente presenti. I punti di emissione sono stati individuati a priori su mappa in corrispondenza di aree con bosco ripariale ben sviluppato. Come regola si è cercato di mantenere la distanza di circa 1 km fra un punto e il successivo, per minimizzare il rischio di contattare gli stessi soggetti. Anche se tale metodologia non ha consentito di indagare in maniera esaustiva le aree prescelte, si è scelto in questa fase di massimizzare il più possibile la copertura in un tempo breve, per cercare di definire - pur in maniera grossolana - l'areale distributivo. Alcuni punti di emissione aggiuntivi sono stati effettuati in maniera opportunistica, in aree ritenute idonee visitate nel corso di altri monitoraggi faunistici nel corso della medesima stagione riproduttiva.

RISULTATI

Considerando anche gli avvistamenti del 2009, il picchio rosso minore è stato finora osservato in sette località situate nella Val Belluna e nell'alta provincia di Treviso (tab. 1, fig. 1). Il dato relativo alla provincia di Treviso riguarda un'osservazione sul Monfenera (TV) il 24 marzo 2010 (G. Silveri, EBN-List 2010), non riconfermata in uscite successive. Le osservazioni sono state effettuate quasi esclusivamente (con l'eccezione di una in ambiente urbano) in formazioni ripariali o boschi di latifoglie (talvolta con piccoli nuclei di conifere) prossimi al corso del Piave. Due siti presentavano densità molto elevate di legno morto a terra e in piedi e presenza di acque lentiche. In tutti i siti rilevati nel 2010 era presente

un piano dominante con presenza di pioppi neri radi di grandi dimensioni.

In aggiunta ai contatti, in alcuni siti sono state rilevate tracce di possibile presenza (in particolare un foro su una pianta) ma nessuna informazione utile a confermare l'eventuale nidificazione.

Tab. 1. Dati raccolti nel 2009-2010. Sono evidenziati i siti per i quali si sono avute più osservazioni in date successive. La data riportata si riferisce al primo contatto.

DATA	SITO	AMBIENTE	
23/03/2009	Farra, Mel (BL)	agrario/bosco latifoglie	M,F
19/04/2009	Salzan, Santa Giustina (BL)	urbano (giardino)	F
14/03/2010	Lentiai (BL)	agrario/bosco ripariale con conifere	F + altro ind.
14/03/2010	Nave, Mel (BL)	saliceto di greto con pioppo nero	2 indd.
23/03/2010	Salce, Belluno (BL)	carpineto con frassino	M + altro ind.
24/03/2010	Monfenera, Pederobba (TV)	castagneto	1 ind.
02/06/2010	Vinecheto di Celarda, Feltre (BL)	bosco ripariale con pioppo nero	1 ind.

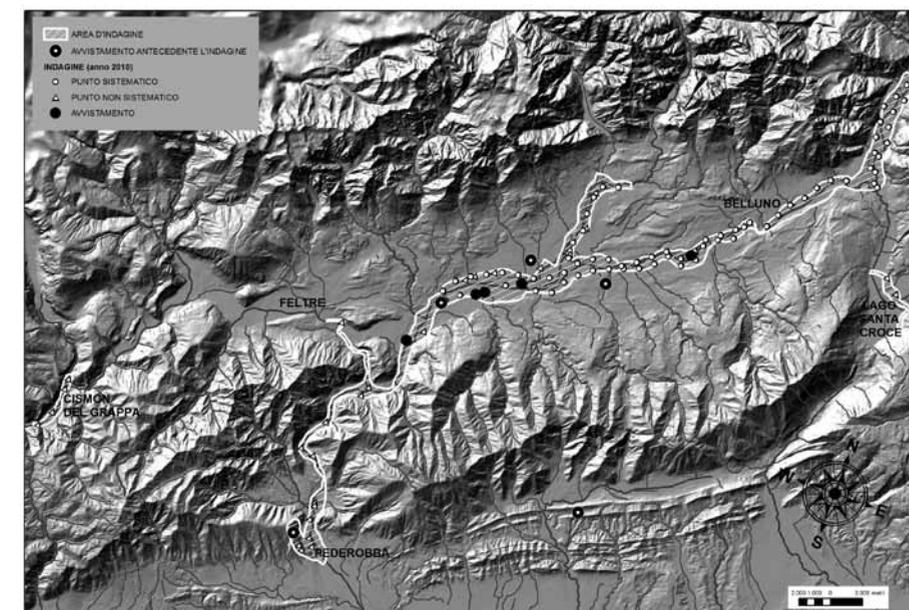


Fig. 1. Mappa della zona indagata dove sono indicati i punti di emissione playback (sistematici e non sistematici), gli avvistamenti avvenuti durante l'indagine del 2010 e gli avvistamenti antecedenti l'indagine.

DISCUSSIONE

Come evidenziato in altre realtà geografiche nelle quali il quadro distributivo del picchio rosso minore ha richiesto anni di indagini mirate per essere definito in maniera soddisfacente (per l'evoluzione delle conoscenze in Friuli-Venezia Giulia si vedano ad es. DENTESANI, 1997; RASSATI, 2005; e la rispettiva bibliografia), le informazioni finora raccolte non possono essere considerate per nulla esaustive. Gli ambienti per i quali la presenza è ad oggi nota (boschi ripariali anche giovani, cedui di latifoglie) sono infatti estremamente diffusi, particolarmente in area prealpina, rendendo l'areale potenziale estremamente vasto. Le basse densità riscontrate, la ridotta intensità delle manifestazioni territoriali, la somiglianza (ad un ascolto superficiale) dei tambureggiamenti con quelli del picchio rosso maggiore (compresente nei medesimi habitat e siti), rendono la reale diffusione di questa specie in Veneto potenzialmente più ampia di quanto al momento noto. Va rimarcato come indagini mirate condotte in Friuli-Venezia Giulia (es. RASSATI, 2005, 2008) abbiano evidenziato una distribuzione abbastanza puntiforme e densità basse di questa specie.

Pur non potendo escludere a priori che la presenza del picchio rosso minore possa essere finora sfuggita in toto alle indagini ornitologiche finalizzate alla redazione dei vari atlanti provinciali, anche grazie alla precocità delle manifestazioni territoriali (RASSATI, 2008), che si sovrappongono solo in minima parte ai periodi di rilevamento normalmente impiegati per censire il complesso delle comunità ornitiche, appare forse più plausibile ipotizzare che questa specie sia stata acquisita come nidificante in un periodo relativamente recente. In questa ultima ipotesi, la popolazione nidificante in Veneto potrebbe essersi originata dall'espansione di quella friulana, il cui areale noto si spinge fino a pochi chilometri dal confine regionale. Per il Friuli-Venezia Giulia il picchio rosso minore è passato, dai primi anni '90 del secolo scorso ad oggi, da "specie di cui non erano noti casi di riproduzione" a "specie diffusa in area prealpina e nelle principali vallate", a seguito sicuramente di un aumentato sforzo di campionamento mirato ma probabilmente anche di una espansione di popolazione, verosimilmente avvenuta in senso E-W a partire dal Goriziano.

La realizzazione di specifici monitoraggi nelle aree e negli habitat di potenziale presenza appare a questo punto fondamentale anche allo scopo di chiarire, attraverso l'analisi della distribuzione attuale, i possibili corridoi di ingresso e diffusione in Veneto e/o eventuali dinamiche di espansione in atto.

RINGRAZIAMENTI

Nadia Barp, Adriano De Faveri, Gabriele De Nadai, Barbara Gallon, Paolo Grotto, Raffaele Guerriero, Barbara Serbati, Giuseppe Tormen, per la partecipazione alle uscite di censimento; Gabriele De Nadai, Giancarlo Fracasso e Giancarlo Silveri per aver fornito dati inediti; Maurizio Sighele per il reperimento di informazioni bibliografiche e inedite sulla specie.

Bibliografia

- AA.VV., 1985. Carta delle vocazioni faunistiche del Veneto. *Regione Veneto - Giunta Regionale*, 505 pp.
- BON M., CHERUBINI G., SEMENZATO M., STIVAL E., 2000. Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Venezia. *Provincia di Venezia – Associazione Faunisti Veneti*, 159 pp.
- DENTESANI B., 1997. La presenza e la nidificazione del Picchio rosso minore (*Picoides minor*) nel Friuli-Venezia Giulia. *Fauna*, 4: 115-118.
- FOSSA I., 1988. Pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi del Bellunese. *Tip. Piave*, Belluno, 275 pp.
- FRACASSO G., MEZZAVILLA F., SCARTON F., 2001. Check list degli uccelli del Veneto (ottobre 2000). *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, suppl. al vol. 51 (2000): 131-144.
- GRUPPO NISORIA, 1994. Atlante degli uccelli nidificanti nella Provincia di Vicenza. *Gilberto Padovan Ed.*, Vicenza, 206 pp.
- GIGLIOLI E.H., 1890. Primo resoconto dei risultati dell'inchiesta ornitologica in Italia. 2. Avifaune locali. *Le Monnier*, Firenze.
- MEZZAVILLA F., BETTIOL K. (red.), 2007. Nuovo Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Treviso (2003-2006). *Associazione Faunisti Veneti*, 199 pp.
- NIEDERFRINGER O., SCHREINER P., UNTERHOLZNER L., 1998. Nati per volare. Atlante dell'avifauna dell'Alto Adige. *AVK Sudtirol - Ed. Tappeiner/Atthesia*, 256 pp.
- NINNI A.P., 1867. Catalogo degli uccelli del Veneto, con note ed osservazioni. *Commentario Fauna, Flora e Gea del Veneto e Trentino*.
- PEDRINI P., CALDONAZZI M., ZANGHELLINI S. (red.), 2005. Atlante degli Uccelli nidificanti e svernanti in provincia di Trento. Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento. *Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Biologica*, 80 (2003), suppl. 2, 692 pp.
- RASSATI G., 2005. Distribuzione del Picchio rosso minore *Dendrocopos minor* in Friuli-Venezia Giulia. *Avocetta*, 29: 202.
- RASSATI G., 2008. Responsiveness to acoustic stimulation and density of Great-spotted Woodpecker *Dendrocopos major*, of Green Woodpecker *Picus viridis* and of Lesser-spotted Woodpecker *Dendrocopos minor* in a sample area of Carnia (Carnic Alps, Friuli-Venezia-Giulia, North-Eastern Italy) (1993-2003). *Uccelli d'Italia*, XXXIII: 33-51.
- SIGHELE M., BON M., VERZA E. (red.), 2009. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2008. *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, 60: 143-168.
- SIGHELE M., PESENTE M., MORBIOLI M., in corso. Progetto Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Verona. www.naturadiverona.org
- TENAN S., BASSO M., PIVA L., in corso. Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Padova. http://www.faunistiveneti.it/atl_pd/atlantepdnew.htm.

Indirizzi degli autori:

Mauro Varaschin - Via Farra 56/a, I-32026 Mel (BL); maurovaraschin@libero.it
Marco Zenatello - ISPRA, Ozzano Emilia (BO); marco.zenatello@isprambiente.it
Marta Villa - Via Conzago 63, I-32026 Mel (BL); villamarta@libero.it

LA MIGRAZIONE DELLA STERPAZZOLINA COMUNE, *SYLVIA CANTILLANS*, NEL VENETO (PASSERIFORMES, SYLVIIDAE)

Riassunto. Sono state controllate 103 segnalazioni, pubblicate o inedite, di “sterpazzolina” s. l., delle quali 63 originate da osservazioni in natura e 40 dall’attività di cattura per inanellamento. I risultati dell’analisi biometrica sugli individui inanellati sono a sostegno dell’ipotesi che le popolazioni che attraversano il Veneto appartengano a *Sylvia cantillans* (sterpazzolina comune) e, almeno per la maggior parte dei casi, alle popolazioni orientali (*S. c. albistriata*), come confermato anche dall’esame delle vocalizzazioni (versi di contatto) di alcuni individui. I dati fenologici indicano che la specie transita regolarmente attraverso la regione, ma quasi esclusivamente, nel corso della migrazione pre-riproduttiva, tra il 23 marzo e il 20 maggio, occasionalmente anche nidificando. Mancano al momento indicazioni di presenza di *S. subalpina* (sterpazzolina di Moltoni), recentemente elevata al rango di specie a sé stante.

Summary. *Migration of the Subalpine Warbler, Sylvia cantillans, in Veneto (NE Italy) (Passeriformes: Sylviidae).*

A hundred and three occurrences in Veneto of *Sylvia cantillans* s.l., were examined, including 63 birds observed in the field and 40 birds mist-netted during ringing activity. The results of a biometrical analysis on ringed individuals support the hypothesis that the birds migrating across Veneto belong to *S. cantillans* s.s. (Subalpine Warbler), especially to eastern populations (*S. c. albistriata*). The sonographic characteristics of the contact calls recorded from three individuals are consistent with those of the above taxa. The inter- and intra-annual phenological analysis suggests that the Subalpine Warbler regularly crosses Veneto during pre-breeding migration (median date 21.IV, range 23.III-20.V), occasionally nesting there as well, whereas it is very rare during the autumn migration. We did not find any evidence of the occurrence in the region of *S. subalpina* (Moltoni’s Warbler), recently split as a true species.

INTRODUZIONE

Le popolazioni geografiche di “sterpazzolina”, tradizionalmente incluse nel taxon politipico *Sylvia cantillans*, nidificante nelle porzioni centrali ed occidentali del Mediterraneo e svernante soprattutto nella fascia del Sahel, sono state recentemente oggetto di indagini che hanno evidenziato, almeno per alcune di esse, notevoli diversità a livello di morfologia, vocalizzazioni, modalità di muta e profilo genetico (SHIRIHAI et al., 2001). In questi ultimi anni ricerche approfondite hanno coinvolto anche le popolazioni italiane, confermando questa differenziazione, prospettando per una parte di esse l’elevamento al rango di specie a sé stante (proposta accettata dalla Commissione Ornitologica Italiana per quanto riguarda la lista CISO-COI dell’avifauna nazionale) e contribuendo sostanzialmente a definirne la distribuzione (BRAMBILLA et al., 2006, 2008, 2009; FRACASSO et al., 2009). In Italia risultano così presenti come nidificanti due specie, la monotipica *S. subalpina* (sterpazzolina di Moltoni) nel settore centro-nord occidentale della Penisola ed in Sardegna (oltre che in Corsica), e la politipica

S. cantillans (sterpazzolina comune), presente con la forma nominotipica nelle restanti regioni del Centro e del Sud (oltre che nella Francia meridionale e nella Penisola Iberica) e verosimilmente con la forma *albistriata* nell’estremo settore nord-orientale del Paese, al limite settentrionale dell’areale di questa sottospecie tipicamente balcanica (BRICHETTI & FRACASSO, 2010).

Nel Veneto la “sterpazzolina” è presente regolarmente, anche se in numero apparentemente molto limitato, come specie migratrice ed occasionalmente come nidificante, tuttavia il nuovo quadro sistematico-distributivo ne ha rimesso in discussione lo status effettivo nel territorio regionale. Pur consapevoli dei limiti di un riesame a posteriori delle osservazioni passate, sia per le oggettive difficoltà di riconoscimento specifico, sia per la limitata disponibilità di una documentazione adeguata, abbiamo ugualmente tentato una valutazione tassonomica complessiva, cogliendo l’occasione anche per aggiornare ed estendere all’intera regione la caratterizzazione fenologica abbozzata in un precedente lavoro (CERATO, 1990).

MATERIALI E METODI

Complessivamente sono state esaminate 103 segnalazioni tra il 1968 ed il 2008, delle quali 40 provenienti dall’attività d’inanellamento (23: Gruppo Nisoria, 15: L. Sattin, 2: altri), 63 relative ad osservazioni (33: Gruppo Nisoria, inedite; 23: AsFaVe, pubblicate nei Resoconti Ornitologici, cfr. MEZZAVILLA et al., 1999; BON & SEMENZATO, 2002; BON et al., 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008; SIGHELE et al., 2009; 7: altre fonti, pubblicate o inedite).

I tre taxa presenti in Italia (*S. c. cantillans*, *S. c. albistriata* e *S. subalpina*) si riconoscono soprattutto per le vocalizzazioni (verso di contatto, fig. 1), per la colorazione (ma solo nei casi più tipici e limitatamente ai maschi adulti in abito riproduttivo) ed in parte per le dimensioni, con la lunghezza alare di *S. c. albistriata* significativamente maggiore rispetto sia a *S. c. cantillans*, sia a *S. subalpina* (SHIRIHAI et al., 2001; BRAMBILLA et al., 2010). Da questo punto di vista abbiamo potuto classificare solo un numero molto limitato di singole segnalazioni, utilizzando le fotografie di 8 individui e le registrazioni sonore di altri 3. Una valutazione complessiva è stata inoltre tentata, confrontando statisticamente (t di Student) la lunghezza alare di 36 soggetti inanellati nel Veneto con quella di tre campioni di comparabile consistenza, ciascuno dei quali relativo ad uno dei tre taxa qui considerati (dati ricavati da SHIRIHAI et al., 2001).

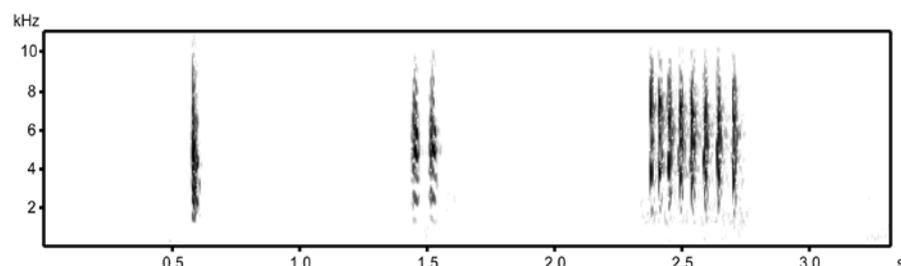


Fig. 1. Sonogrammi dei tipici versi di contatto di (A) *Sylvia c. cantillans* (Lazio, registrazione di I. Farronato), (B) *S. c. albistriata* (Grecia, registrazione in BERGMANN et al., 2008) e (C) *S. subalpina* (Sardegna, registrazione di I. Farronato).

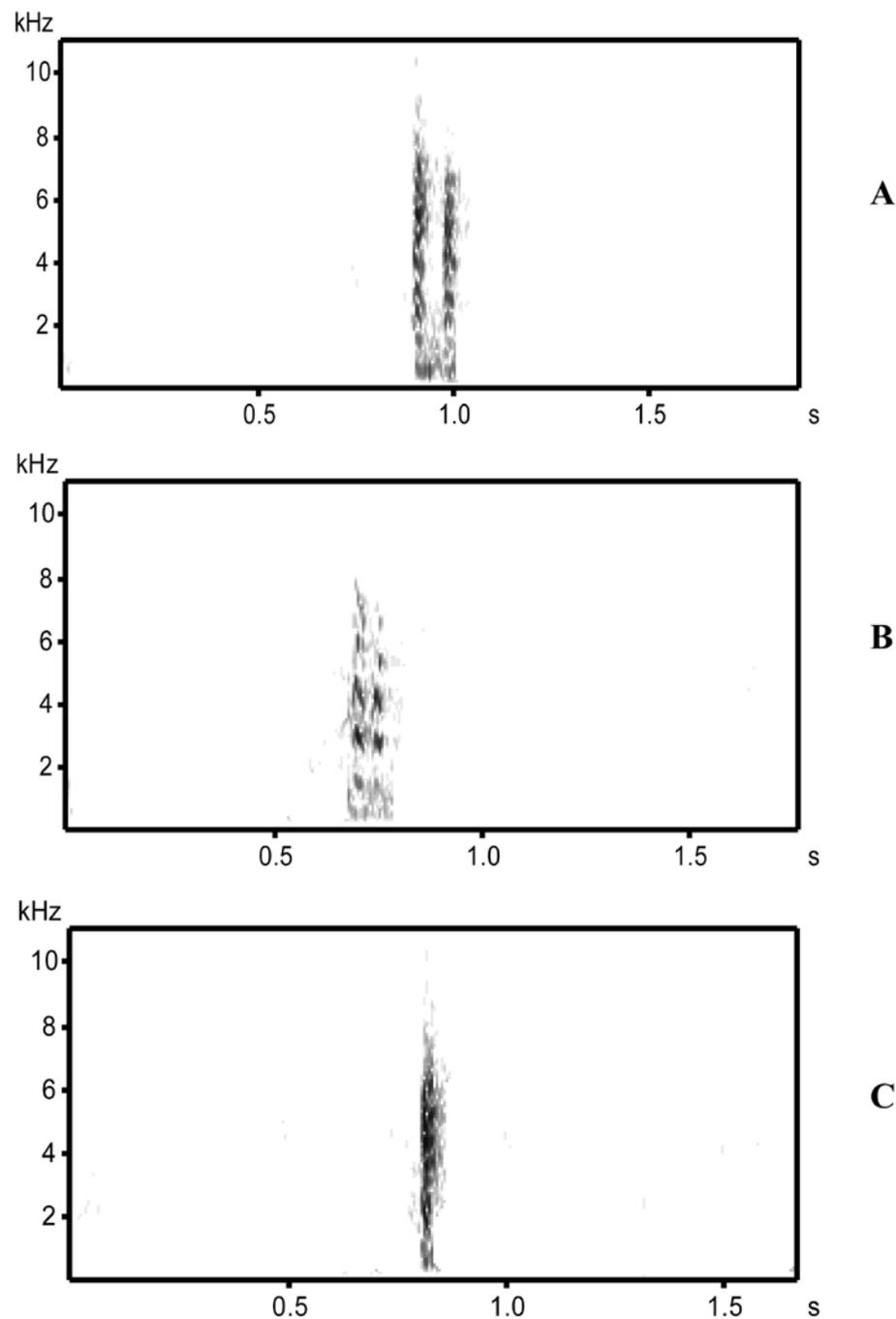


Fig. 2. Sonogrammi dei versi di contatto di tre differenti individui di *S. cantillans* registrati nel Veneto durante la migrazione pre-riproduttiva. Le caratteristiche acustiche di A e B (Colli Berici VI) appaiono compatibili con quelle di *S. c. albistriata*, quelle di C (Stagni di Casale VI) con quelle di *S. c. cantillans* (registrazioni di G. Fracasso).

Tab. 1. Valutazione mediante il test t di Student della significatività della differenza tra le medie delle lunghezze alari degli individui di “sterpazzolina” catturati e inanellati nel Veneto (1) e quelle di un campione rispettivamente di *S. c. cantillans*, *S. c. albistriata* e *S. subalpina* (2). Abbreviazioni: n = dimensione del rispettivo campione, sd = deviazione standard, m = media, t = statistica, p = probabilità.

test	n ⁽¹⁾ / n ⁽²⁾	sd ⁽¹⁾ / sd ⁽²⁾	m ⁽¹⁾ / m ⁽²⁾	t	p
campione veneto ⁽¹⁾ vs. <i>cantillans</i> ⁽²⁾	36 / 18	2.16 / 2.15	62.4 / 58.9	5.62	< 0.001
campione veneto ⁽¹⁾ vs. <i>subalpina</i> ⁽²⁾	36 / 47	2.16 / 1.39	62.4 / 59.5	7.42	< 0.001
campione veneto ⁽¹⁾ vs. <i>albistriata</i> ⁽²⁾	36 / 21	2.16 / 1.48	62.4 / 62.1	0.56	0.58

Il quadro fenologico è stato ottenuto dall'intero campione (per il periodo 1980-2008), evidenziando tuttavia le differenze tra i due tipi di dati disponibili (catture e osservazioni). Inoltre, data la nettissima disomogeneità dei campioni relativi alle due stagioni migratorie, un'analisi dettagliata è stata possibile solo per quanto concerne la migrazione pre-riproduttiva (marzo-maggio).

RISULTATI

Classificazione

L'analisi sonografica delle registrazioni sonore, relative a 3 soli individui, ha permesso di attribuire due di essi a *S. c. albistriata*, entrambi maschi, ed uno a *S. c. cantillans*, femmina (fig. 2). Per altri due casi, dove l'osservatore aveva riportato alcune informazioni sulle vocalizzazioni emesse da ciascun individuo, è stato solo possibile escludere l'appartenenza di entrambi a *S. subalpina*.

L'esame delle immagini fotografiche, relative a 8 maschi in abito riproduttivo, ci ha permesso di classificare con un sufficiente grado di certezza solo 5 soggetti, dei quali 4 attribuibili a *S. c. albistriata* ed 1 a *S. c. cantillans*.

L'analisi biometrica degli individui catturati a scopo d'inanellamento ha messo in evidenza, per quanto riguarda la lunghezza alare (corda massima), una differenza altamente significativa del campione veneto rispetto a quello relativo sia a *S. c. cantillans*, sia a *S. subalpina*, ma non rispetto a quello di *S. c. albistriata* (tab. 1).

Fenologia

Nel Veneto la presenza della sterpazzolina comune risulta del tutto insignificante durante la migrazione post-riproduttiva, con solo due segnalazioni nell'intervallo temporale considerato (21 agosto 2001 e 29 agosto 1992, provincia di Vicenza, Archivio Nisoria); questa rarità è confermata dall'assenza di catture realizzate nello stesso periodo durante l'attività d'inanellamento. Ciò contrasta vistosamente con la regolarità delle presenze durante il transito pre-riproduttivo, anche se il numero di segnalazioni annuali è generalmente molto modesto (periodo: 1980-2007, n: 64 (osservazioni + catture), range: 0-6, media annuale: 2.3, dev. st.: 1.84), con

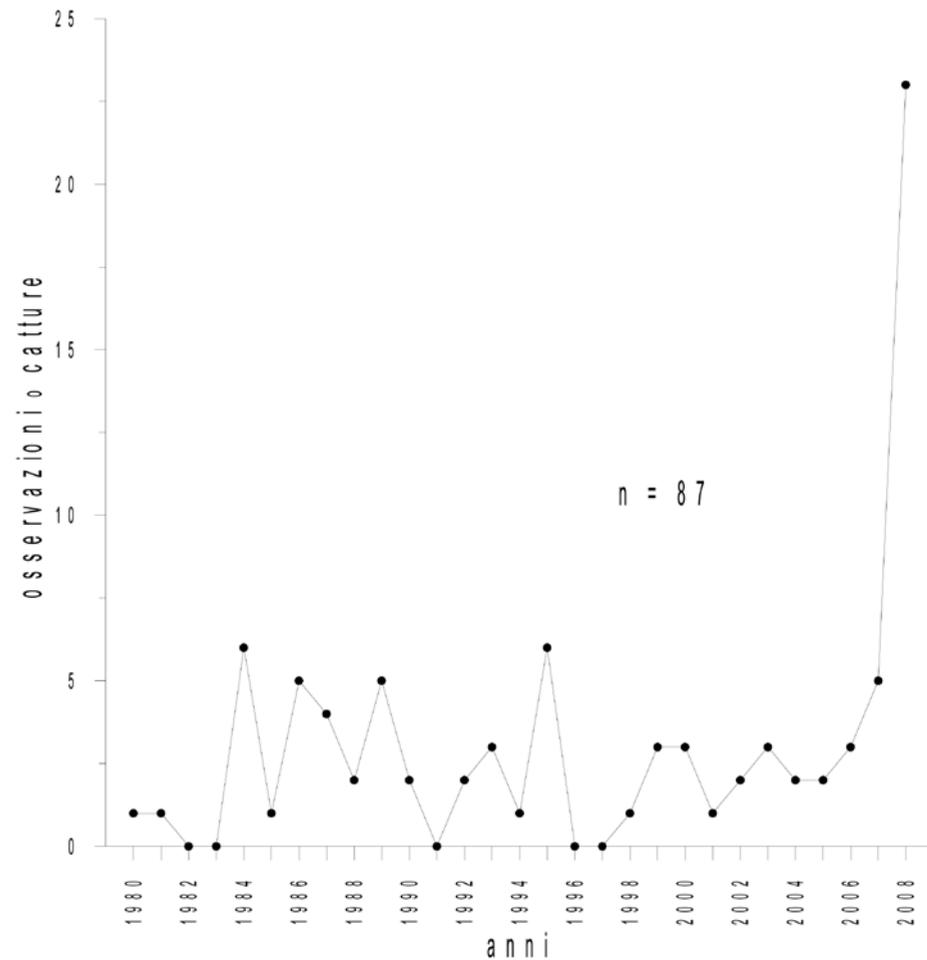


Fig. 3. Frequenza annuale, nel corso del periodo 1980-2008, delle segnalazioni (osservazioni o catture per inanellamento) di sterpazzolina comune nel Veneto durante la migrazione pre-riproduttiva.

l'eccezione del 2008 con ben 23 segnalazioni (13 catture e 10 osservazioni), e senza un evidente trend nell'intervallo temporale considerato (fig. 3).

La figura 4 mostra la distribuzione temporale (per pentade) delle 92 segnalazioni utili della specie nel Veneto, ma separatamente per osservazioni e catture a scopo d'inanellamento. Appare evidente una sensibile diversità tra i due andamenti, come confermato dalla significatività della differenza tra le date mediane delle due distribuzioni, applicando il test U di Mann-Whitney (tab. 2).

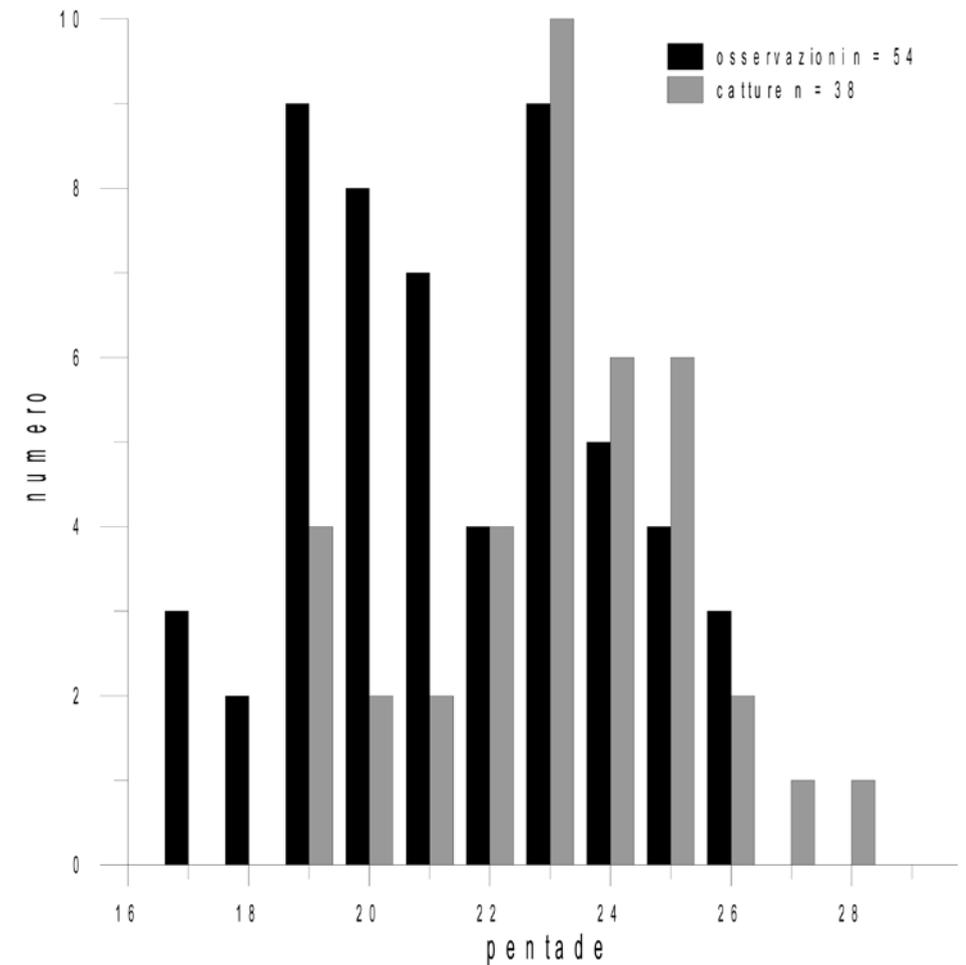


Fig. 4. Distribuzione stagionale delle segnalazioni di sterpazzolina comune nel Veneto tra il 1968 ed il 2008. Pentade 16 = 17 marzo-21 marzo; pentade 29 = 21 maggio-25 maggio.

Tab. 2. Valutazione mediante il test U di Mann-Whitney della significatività della differenza nel valore centrale (mediana) delle due distribuzioni di date, ottenute rispettivamente dalle osservazioni e dalle catture di sterpazzolina comune durante la migrazione pre-riproduttiva nel Veneto. Abbreviazioni: n = dimensione del rispettivo campione, U = statistica, p = probabilità.

origine del campione	n	mediana	U	p
date di osservazione	54	13 aprile	675.5	0.006
date di cattura	38	25 aprile		
campione totale	92	21 aprile		

Va inoltre considerato che, se l'inizio del transito primaverile (ultima decade di marzo, prima data 23 marzo) viene accuratamente rappresentato nel grafico, lo stesso non si può dire per la sua conclusione (presumibilmente attorno alla metà di maggio, ultima data 20 maggio). Non mancano, infatti, segnalazioni molto tardive (n=6), anche in giugno ed in luglio, attribuibili alla sosta prolungata d'individui territoriali, che in almeno due circostanze ha avuto come esito quasi certamente la riproduzione locale: nel 1987 sui Colli Berici (VI) (CERATO, 1990) e nel 2004 a Ca' Roman (VE) (M. Basso in BON et al., 2006).

DISCUSSIONE

Tassonomia

L'analisi dei dati disponibili, per quanto parziali e quantitativamente molto limitati, ci porta comunque a ritenere che nel Veneto durante la migrazione pre-riproduttiva transiti regolarmente *S. cantillans*, sia con la forma nominotipica, sia con la sottospecie *albistriata*, con quest'ultima sensibilmente più frequente della prima, mentre al momento non esistono indicazioni di presenza di *S. subalpina*. Tenendo conto della prevalente direzione SW-NE seguita dai tre taxa qui considerati nel corso della migrazione primaverile (SHIRIHAI et al., 2001), la frequenza relativamente elevata di *S. c. albistriata* appare perfettamente compatibile con la posizione del suo areale riproduttivo, immediatamente a NE (Istria) e ad E (Dalmazia) rispetto al Veneto. Meno giustificabile sembra essere la presenza di *S. c. cantillans* e soprattutto l'assenza di *S. subalpina*, nidificando quest'ultima immediatamente a SW della regione e quindi, rispetto alla prima, in una posizione geografica molto più favorevole all' "overshooting", fenomeno generalmente invocato per spiegare la comparsa relativamente frequente di questi taxa in diversi Paesi europei a nord dei rispettivi areali. Tuttavia, proprio per la sola *S. c. albistriata*, è stata avanzata l'ipotesi di una migrazione pre-nuziale "ad anello" che porterebbe gli individui di questa popolazione a modificare, in qualche punto del Mediterraneo orientale, la direzione della loro rotta primaverile da NE a NW (MEINERTZHAGEN, 1954; MOREAU, 1961), come almeno in parte confermato da alcune ricatture di soggetti inanellati anche nella porzione centrale dello stesso bacino (SPINA & VOLPONI, 2008).

Fenologia

Lo svolgimento temporale della migrazione pre-riproduttiva della sterpazzolina comune nel Veneto appare qui descritto in modo sufficientemente accurato, utilizzando simultaneamente due tipologie di dati sostanzialmente differenti, osservazioni e catture, ciascuna delle quali però non esente da limiti metodologici. Da una parte l'osservabilità di questa specie in natura è certamente condizionata dal suo comportamento elusivo e fortemente variabile col sesso. Infatti, la sua contattabilità è facilitata nelle prime fasi del transito (inizio primavera) dallo scarso sviluppo della vegetazione e, più in generale, dal comportamento più appariscente dei maschi, che spesso si fanno anche notare per l'emissione di strofe di canto e che tendono a transitare in leggero anticipo rispetto alle femmine (CRAMP, 1992). Dall'altra, l'attività di cattura, anche se si può considerare esente

dalle precedenti tipologie di condizionamento, risente però negativamente di altre severe limitazioni, in questo caso spazio-temporali. Infatti, nel periodo considerato, le località monitorate con questa modalità sono state relativamente localizzate e non uniformemente distribuite nel Veneto, inoltre nella maggior parte dei casi le singole stazioni hanno operato con discontinuità nel corso di una singola stagione.

Tuttavia l'effetto compensatorio ottenuto cumulando questi due tipi differenti di dati risulta solo parziale, in quanto l'andamento complessivo del transito primaverile rimane comunque piuttosto disarmonico. Questa irregolarità può essere imputabile, da un lato, all'effetto preponderante delle differenze interannuali, rispetto al numero estremamente basso di dati disponibili per ciascuna singola stagione; dall'altro, al transito d'individui appartenenti a due (e possibilmente tre) distinte popolazioni, purtroppo non sempre distinguibili tra loro. Il Veneto viene a trovarsi, infatti, quasi a cavallo dei rispettivi areali riproduttivi, con quello di *S. c. cantillans* a sud e quello di *S. c. albistriata* tra nord-est ed est (ed eventualmente quello di *S. subalpina* a sud-ovest). Di conseguenza, se ovviamente molto diverse sono le normali strategie utilizzate da ciascuna popolazione per raggiungere in primavera i propri siti di nidificazione, altrettanto differenti possono essere quei fenomeni (spesso anomalie di tipo meteorologico) che ne possono condizionare, anche in modo tra loro discordante nei vari anni, il regolare svolgimento dell'attività migratoria, quali, ad esempio, l' "overshooting" nel caso di *cantillans* (ed eventualmente di *subalpina*) e la "deriva" in *albistriata*.

Di non facile spiegazione risulta anche il vistoso contrasto quantitativo tra i due flussi migratori della specie attraverso la regione. La presenza autunnale quasi nulla delle "sterpazzoline" nel Veneto può essere dovuta: a) al diretto sorvolo della regione da parte anche di quelle popolazioni (probabilmente *S. c. albistriata*) nidificanti in Istria e Dalmazia settentrionale, territori situati ad una distanza relativamente trascurabile dal Veneto, se confrontata con l'intero percorso fino ai quartieri di svernamento africani; b) ad una rotta di migrazione decisamente più orientale, come più spesso invocato anche per altre specie di uccelli.

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo per le utili informazioni Katia Bettiol, Stefano Dal Cengio, Adriano De Faveri, Fabio Farinello, Ivan Farronato, Mauro Fioretto, Giuseppe Giacomini, Marco Pesente, Stefano Tasinazzo e Marco Zenatello.

Bibliografia

- BERGMANN H.-H., HELB H.-W., BAUMANN S., 2008. Die Stimmen der Vögel Europas. AULA-Verlag, Wiebelsheim, 672 pp.
- BON M., SEMENZATO M., 2002. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anni 1999, 2000, 2001. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 53: 231-258.
- BON M., SIGHELE M., VERZA E. (red.), 2003. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2002. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 54: 123-160.
- BON M., SIGHELE M., VERZA E. (red.), 2004. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2003. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 55: 171-200.

- BON M., SIGHELE M., VERZA E. (red.), 2005. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2004. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 56: 187-211.
- BON M., SIGHELE M., VERZA E. (red.), 2006. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2005. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 57: 199-220.
- BON M., SIGHELE M., VERZA E. (red.), 2007. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2006. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 58: 269-292.
- BON M., SIGHELE M., VERZA E. (red.), 2008. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2007. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 59: 129-150.
- BRAMBILLA M., QUAGLIERINI A., REGINATO F., VITULANO S., GUIDALI F., 2008. Syntopic taxa in the *Sylvia cantillans* species complex. *Acta Ornithologica*, 43: 217-220.
- BRAMBILLA M., TELLINI FLORENZANO G., SORACE A., GUIDALI F., 2006. Geographical distribution of Subalpine Warbler *Sylvia cantillans* subspecies in mainland Italy. *Ibis*, 148: 568-571.
- BRAMBILLA M., VITULANO S., SPINA F., BACCETTI N., GARGALLO G., FABBRI E., GUIDALI F., RANDI E., 2009. A molecular phylogeny of the *Sylvia cantillans* complex: Cryptic species within the Mediterranean basin. *Mol. Phylogenet. Evol.*, 48: 461-472.
- BRAMBILLA M., VITULANO S., SPINA F., FERRI A., FABBRI E., RANDI E., 2010. What are we dealing with? An explicit test reveals different levels of taxonomical diagnosability in the *Sylvia cantillans* species complex. *Journal of Ornithology*, 151: 309-315.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2010. Ornitologia Italiana. Vol. 6 - Sylviidae-Paradoxornithidae. *Oasi A. Perdisa Ed.*, Bologna, 493 pp.
- CERATO E., 1990. La Sterpazzolina, *Sylvia cantillans*, in provincia di Vicenza. *Riv. ital. Orn.*, 60: 147-152.
- CRAMP S. (ed.), 1992. The birds of the Western Palearctic. Vol. VI. *Oxford University Press*, Oxford, 728 pp.
- FRACASSO G., BACCETTI N., SERRA L., 2009. La lista CISO-COI degli Uccelli italiani - Parte prima: liste A, B e C. *Avocetta*, 33: 5-24.
- MEINERTZHAGEN R., 1954. Birds of Arabia. *Oliver and Boyd*, Edinburgh, 624 pp.
- MEZZAVILLA F., STIVAL E., NARDO A., ROCCAFORTE P., 1999. Rapporto Ornitologico Veneto Orientale, Anni 1991-1998. *Centro Ornitologico Veneto Orientale*, Montebelluna, 55 pp.
- MOREAU R.E., 1961. Problems of Mediterranean-Saharan migration. Part 3. The passage of individual species (continued). *Ibis* 103a: 580-623.
- SHIRIHAI H., GARGALLO G., HELBIG A., 2001. *Sylvia* Warblers. Identification, taxonomy and phylogeny of the genus *Sylvia*. *Christopher Helm*, London, 576 pp.
- SIGHELE M., BON M., VERZA E. (red.), 2009. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2008. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 60: 143-168.
- SPINA F., VOLPONI S., 2008. Atlante della migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi. Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA). *Tipografia SCR*, Roma, 629 pp.

Indirizzi degli autori:

Giancarlo Fracasso, Elvio Cerato, Renato Bonato - Gruppo Nisoria, c/o Museo Nat. Arch., Contrà S. Corona 4, I-36100 Vicenza; giancarlofracasso@virgilio.it, elvcer@alice.it, bonatorenato@gmail.com
Luca Sattin - Associazione Faunisti Veneti; sattin.luca@gmail.com

L'AVERLA MAGGIORE, *LANIUS EXCUBITOR*, SVERNANTE NEL SETTORE CENTRO-SETTENTRIONALE DELLA PROVINCIA DI TREVISO (PASSERIFORMES, LANIIDAE)

Riassunto. È stata indagata la distribuzione e l'abbondanza dell'averla maggiore *Lanius excubitor* svernante nel settore centro-settentrionale della provincia di Treviso, utilizzando dati raccolti dalla seconda metà degli anni '90 del secolo scorso mediante osservazioni occasionali e visite mirate in siti idonei. Le prime osservazioni di averla maggiore svernante risalgono al 1994-95. Individui svernanti sono stati rilevati in 18 siti distinti, in ambienti di "grave", incolti, campagna coltivata con arbusti sparsi. Nell'inverno 2008-09 sono stati censiti almeno 17 individui. La specie è risultata presente sul territorio a partire dal mese di ottobre e fino a marzo. Dei 10 siti controllati sistematicamente, ha svernato con continuità negli anni in sei siti. Negli ultimi due-tre inverni ha svernato in quattro nuovi siti mentre è scomparsa in due siti.

Summary. *Great Grey Shrike*, *Lanius excubitor*, wintering in the north-central part of the Treviso province, NE Italy (Passeriformes: Laniidae).

Distribution and abundance of wintering *Lanius excubitor* have been studied in the north-central part of the Treviso province (NE Italy) by means of monitoring records and occasional sightings. Wintering specimens have been spotted since 1994-95, and found in 18 sites including riverine bushy dry meadows ("grave"), uncultivated plots within agricultural areas and cultivated plots with isolated shrubs. A maximum of 17 individuals have been counted in the winter 2008-09. The birds remain usually in the territory from October to March. Out of 10 sites that have been monitored regularly, the species wintered every year in six sites and colonised another four localities in the last two-three years; however, two sites have been apparently avoided after habitat alteration.

INTRODUZIONE

L'averla maggiore, *Lanius excubitor*, nidifica dall'Europa occidentale e centrale fino alla Siberia orientale, spingendosi a nord fino alla penisola scandinava (HAGEMEIJER & BLAIR, 1997). Mentre le popolazioni più meridionali sono sedentarie, quelle più settentrionali svernano nell'Europa centrale e meridionale, compiendo movimenti di entità variabile a seconda delle condizioni climatiche. In Italia è specie migratrice e svernante. I contingenti svernanti sono concentrati soprattutto nelle regioni settentrionali orientali (SPINA & VOLPONI, 2008). Nonostante vi siano state osservazioni della specie in periodo riproduttivo in Alto Adige, la sua riproduzione non è mai stata confermata in tempi recenti (NIEDERFRINIGER et al., 1998; FRACASSO et al., 2009).

Nel Veneto fino all'inizio del XX secolo era considerata nidificante (NINNI, 1867; ARRIGONI DEGLI ODDI, 1902); attualmente è regolarmente svernante in pianura (FRACASSO et al., 2001; BON et al., 2004). In provincia di Pordenone è migratrice e svernante localizzata e non frequente (PARODI, 2004), in Trentino sverna in alcune vallate e nella fascia collinare al di sotto dei 1.000 metri di quota (PEDRINI et al., 2005).

Le osservazioni pubblicate per il Veneto, e in particolare per la provincia di Treviso in periodo invernale (mesi di dicembre e gennaio), sono aumentate a partire dalla metà degli anni '90 del secolo scorso (MEZZAVILLA et al., 1999; BON & SEMENZATO, 2002; BON et al., 2003), tanto che nel Rapporto Ornitologico del 2003 i redattori hanno ritenuto che le segnalazioni della specie in stagione autunno-invernale non fossero più degne di nota (BON et al., 2004).

Utilizzando i dati raccolti di averla maggiore in inverno, negli ultimi 15-20 anni, nel settore centro-settentrionale della provincia di Treviso, abbiamo voluto analizzare la distribuzione dei siti di svernamento, verificare per quanto possibile se ci siano stati cambiamenti nell'abbondanza della specie, descrivere gli ambienti frequentati e riportare alcuni dati sulla dieta.

METODI

È stato considerato il settore centro-settentrionale della provincia di Treviso, a nord della fascia delle risorgive fino ai versanti meridionali delle Prealpi.

Sono state raccolte le segnalazioni di averla maggiore rilevate a partire dalla seconda metà degli anni '90 del secolo scorso. Gli osservatori coinvolti sono stati otto. Lo sforzo di ricerca è aumentato nel tempo, soprattutto a partire dal 2000. Dall'inverno 2007-08 potenziali rilevatori sono stati sensibilizzati tramite il periodico della sezione locale LIPU. Tutte le segnalazioni pervenute da persone non esperte sono state verificate sul campo.

La presenza della specie è stata rilevata attraverso osservazioni occasionali o visite mirate in siti ritenuti idonei allo svernamento. Dieci siti sono stati controllati più volte nella stessa stagione invernale, e quasi tutti gli anni, dall'inverno 2003-04 a quello 2009-10. Questo ha permesso di verificare la presenza regolare della specie durante tutta la stagione invernale.

Per evitare di considerare un individuo in migrazione come svernante, sono state considerate solo le osservazioni avvenute nei mesi di dicembre e gennaio. I siti in cui la specie è stata rilevata sono stati considerati distinti quando distanti almeno due km uno dall'altro. Gli individui presenti in uno stesso sito sono stati considerati diversi quando rilevati contemporaneamente. Presso le Grave di Ciano sono inoltre state raccolte cinque borre, che sono state analizzate per raccogliere alcuni dati sulla dieta.

RISULTATI

Distribuzione

A partire dalla seconda metà degli anni '90 del secolo scorso la specie è stata rilevata nel territorio considerato in 18 siti (fig. 1). Tali siti sono distribuiti in modo diffuso; cinque di questi sono localizzati lungo il corso del fiume Piave, tra Pederobba e Spresiano. Nell'inverno 2008-09 sono stati contati almeno 17 individui diversi svernanti nel territorio considerato.

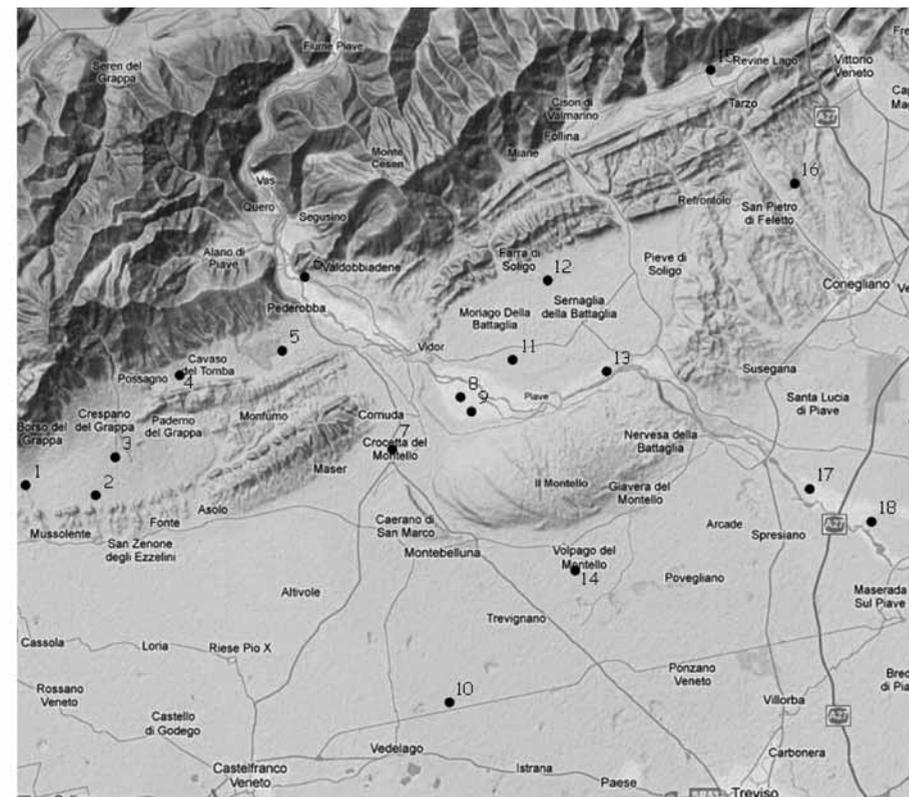


Fig. 1. Siti nei quali è stata osservata l'averla maggiore svernante nel settore centro-settentrionale della provincia di Treviso a partire dall'inverno 1994-95 fino all'inverno 2009-10. 1 = Borso del Grappa; 2 = Liedolo; 3 = Crespano del Grappa; 4 = Possagno; 5 = Pederobba-Valcavasias; 6 = Garzaia di Pederobba; 7 = Crocetta del Montello; 8 = Covolo; 9 = Grave di Ciano; 10 = Vedelago; 11 = Moriago della Battaglia; 12 = Farra di Soligo-Sernaglia della Battaglia; 13 = Croda Rossa; 14 = Volpago del Montello; 15 = Laghi di Revine; 16 = Formeniga; 17 = Ponte della Priula; 18 = Grave di Papadopoli (base cartografica modificata da Google Maps).

Andamento delle presenze

Nelle Grave di Ciano la specie è stata contattata nell'inverno 1994-95 dopo almeno un decennio in cui non veniva osservata (D. Biasi, com. pers.). Fino all'inverno 1999-2000 è stata osservata saltuariamente; a partire dall'inverno 2000-01 la specie ha svernato regolarmente tutti gli anni con almeno due-tre individui. In questo periodo è stata osservata dal mese di novembre fino alla prima metà di marzo.

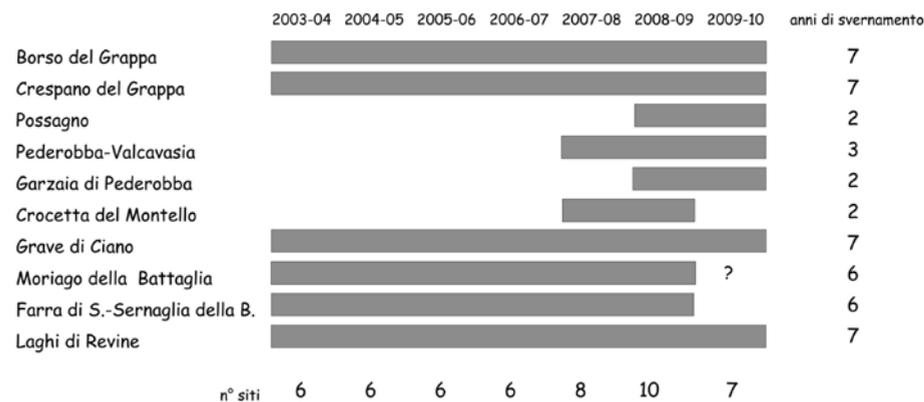


Fig. 2. Siti nei quali è stata monitorata la presenza di averla maggiore durante la stagione invernale, a partire dall'inverno 2003-04 (grigio = specie rilevata; ? = assenza di monitoraggio).

Presso i laghi di Revine l'averla maggiore è stata contattata per la prima volta nell'inverno 1994-95 e la sua presenza è stata regolare in tutti gli inverni successivi, da ottobre a marzo.

Considerato il periodo che va dall'inverno 2003-2004 al 2008-2009, in cui lo sforzo di ricerca in 10 siti è stato confrontabile negli anni, è risultata presente in modo regolare in sei siti (fig. 2). Nell'inverno 2009-10 non è più stata rilevata in uno di questi siti (Farra di Soligo-Sernaglia della Battaglia), probabilmente a causa di modifiche ambientali subite dal territorio frequentato (costruzione di un nuovo asse viario).

Negli ultimi due-tre inverni la specie è apparentemente comparsa in altri quattro siti che erano stati controllati regolarmente anche in precedenza. Anche in questo caso in un sito (Crocetta del Montello) non è stata osservata nell'ultimo anno a causa probabilmente della completa trasformazione dell'ambiente (costruzione di un nuovo asse viario).

Ambienti frequentati

L'averla maggiore è stata osservata in ambienti di greto di fiume stabilizzato con arbusti ("grave"), incolti, campagna coltivata con siepi oppure alberi o arbusti sparsi utilizzati come posatoi. In quattro siti ha frequentato l'area attorno ai capanni allestiti per la caccia da postazione fissa, utilizzando posatoi usati per appendere i richiami (Grave di Ciano, Covolo, Moriago della Battaglia, Laghi di Revine). Lungo il corso del fiume Piave in ambiente di "grave" sono stati osservati almeno tre individui presenti contemporaneamente.

Dieta

Nelle cinque borre raccolte sono stati rinvenuti resti di insetti, ossia grossi Coleotteri (almeno due specie diverse) e Ortotteri (fino a quattro individui diversi appartenenti ad almeno due specie). In una borra sono stati rilevati resti di pettirosso (*Erethacus rubecula*).

DISCUSSIONE

Nel settore centro-settentrionale della provincia di Treviso l'averla maggiore sverna regolarmente almeno da 10-15 anni. Considerando i pochi dati di individui ricatturati in Italia e inanellati all'estero (SPINA & VOLPONI, 2008) si può ipotizzare che la maggior parte degli individui svernanti nel territorio qui considerato si riproduca nell'Europa centrale o nella Scandinavia meridionale. L'andamento delle presenze in questo periodo temporale non sembra in diminuzione; al contrario, la recente comparsa della specie in almeno quattro siti può far ipotizzare un aumento dei contingenti svernanti. Ciò sembra concordare con quanto noto per l'Europa orientale negli ultimi decenni (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004).

Nonostante questo apparente incremento di individui, la mancata osservazione della specie in due siti sottoposti a pesanti modifiche ambientali negli ultimi due inverni mette in evidenza la sensibilità ecologica della specie anche per lo svernamento. Per quanto riguarda gli ambienti frequentati, non si notano sostanziali differenze con quanto già noto in letteratura (ad esempio CRAMP, 1998; KUCZYNSKI et al., 2009). Le cinque borre analizzate sono in numero troppo esiguo per valutare la dieta invernale della specie. Questa non sembra comunque discostarsi di molto da quanto rilevato in un territorio di pianura in provincia di Vicenza (FIORETTO et al., 1998).

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano per aver messo a disposizione i propri dati: D. Biasi, Lucio Bonato, Giuliano Della Pietà, Marco Serrajotto, Stefano Tasca, Franco Zanatta. Per l'analisi delle borre: Elena Zamprognò. Per la revisione del manoscritto: Lucio Bonato, Francesco Mezzavilla.

Bibliografia

- ARRIGONI DEGLI ODDI E., 1902. Atlante Ornitologico. Uccelli Europei. Hoepli, 800 pp.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004. Birds in Europe: Populations estimates, trends and conservation status. *BirdLife Conservation Series*, 374 pp.
- BON M., SEMENZATO M. (red.), 2002. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anni 1999, 2000 e 2001. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 53 (2002): 231-258.
- BON M., SIGHELE M., VERZA E. (red.), 2003. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2002. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 54 (2003): 123-160.
- BON M., SIGHELE M., VERZA E. (red.), 2004. Rapporto Ornitologico per la regione Veneto. Anno 2003. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 55: 171-200.
- CRAMP S., 1998. The Complete Birds of Western Palearctic on CD-ROM. *Oxford University Press*.
- FIORETTO M., PEGORARO E., BONATO L., 1998. Primi dati sul comportamento alimentare di Averla maggiore, *Lanius excubitor*, svernante in provincia di Vicenza. In: Bon M., Mezzavilla F. (red.), Atti 2° Convegno Faunisti Veneti. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 48 (suppl.): 200-201.
- FRACASSO G., BACCETTI N., SERRA L., 2009. La lista CISO-COI degli Uccelli italiani – Parte prima: liste A, B e C. *Avocetta*, 33: 5-24.
- FRACASSO G., MEZZAVILLA F., SCARTON F., 2001. Check-list degli Uccelli del Veneto (ottobre 2000). In: Bon M., Scarton F. (red.), Atti 3° Convegno Faunisti Veneti. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 51 (suppl.): 131-144.
- HAGEMEIJER W.J.M., BLAIR M.J., 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their

Francesco Mezzavilla, Gianfranco Martignago, Andrea Barbon

CENSIMENTI DI UN DORMITORIO INVERNALE DI CORNACCHIA GRIGIA, *CORVUS CORNIX*, NEL MEDIO CORSO DEL FIUME PIAVE (PASSERIFORMES, CORVIDAE)

- Distribution and Abundance. *T & AD Poyser Ltd (A & C Black)*, 920 pp.
- KUCZYNSKI L., RZEPALA M., GOLAWSKI A., TRYJANOWSKI P., 2009. The wintering distribution of Great Grey Shrike *Lanius excubitor* in Poland: predictions from a large-scale historical survey. *Acta Ornithologica*, 44 (2): 159-166.
- MEZZAVILLA F., STIVAL E., NARDO A., ROCCAFORTE P., 1999. Rapporto Ornitologico Veneto Orientale. Anni 1991-1998. *C.Or.V.O.*, Montebelluna, 60 pp.
- NIEDERFRINIGER O., SCHREINER P., UNTERHOLZNER L., 1998. Nati per Volare. Atlante dell'Avifauna dell'Alto Adige. *Tappeiner/Athesia*, 256 pp.
- NINNI A.P., 1867. Catalogo degli Uccelli del Veneto con note ed osservazioni. *Commentario della Fauna, Flora e Gea del Veneto e del Trentino*, 1 (2): 49-65.
- PARODI R., 2004. Avifauna in provincia di Pordenone. *Provincia di Pordenone*, 176 pp.
- PEDRINI P., CALDONAZZI M., ZANGHELLINI S. (red.), 2005. Atlante degli Uccelli Nidificanti e Svernanti in provincia di Trento. *Studi Tridentini di Scienze Naturali, Acta Biologica*, 80 (2003), suppl. 2: 692 pp.
- SPINA F., VOLPONI S., 2008. Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). *Tipografia SCR-Roma*, 632 pp.

Indirizzi degli autori:

Giancarlo Silveri - Lipu Pedemontana Trevigiana-BirdLife Italia, Via Marconi 8, I-31040 Pederobba (TV); info@lipupedemontanatrevigiana.it
Katia Bettiol - Via Cusignana Bassa 6, I-31040 Gaiavara del Montello (TV); Calidris@tin.it

Riassunto. Nel dicembre del 1999 ha preso avvio un censimento degli individui di cornacchia grigia *Corvus cornix* svernanti nel settore nord occidentale della provincia di Treviso e parzialmente in quello sud occidentale della provincia di Belluno. I conteggi sono stati svolti nell'ora precedente il buio completo, monitorando gli individui provenienti dai diversi settori geografici. Nel corso dei vari anni di indagine il roost ha cambiato più volte posizione in funzione dei boschi esistenti e delle condizioni meteorologiche che influenzavano la scelta dell'area da occupare. Nell'analisi dei dati raccolti, sono state esaminate le modalità di censimento, i siti di provenienza, le direzioni d'arrivo al roost, le variazioni delle aree occupate nelle diverse stagioni e negli anni, l'influenza della temperatura, l'aggregazione con altre specie ed il significato etologico del dormitorio per questo corvide. Nel corso dei vari anni di indagine, si è notato un incremento delle presenze con un picco massimo raggiunto nel gennaio 2010 di 8.312 individui ($r_s=0,63$; $p=0,067$). Si sono invece rilevate modeste correlazioni con le variazioni climatiche annuali (NAO) in Europa, che avrebbero potuto condizionare il numero dei contingenti svernanti nell'area.

Summary. *Census in a winter roost of Hooded Crow, Corvus cornix, along the middle Piave river (Passeriformes, Corvidae)*

Since 1999, we have assessed wintering Hooded Crows in a wide area including the north-western part of the Treviso province and the south-western part of the Belluno province. Hooded Crows were monitored during the last hour of the day preceding sunset, counting all birds coming to the winter roost from all directions. During the years, the roost has changed position many times within the riverine woodlands, according to climatic conditions affecting the site. While analysing the collected data, we took into account census methodology, sector and direction crows were coming from, roost area occupied during each season and year, temperature effect, presence of other species and ethological significance of the roost for the species. Over the years, we have registered an increase in the number of crows that used the roost, with a peak of 8,312 birds in January 2010 ($r_s=0.63$; $p=0.067$). Comparing our data with North Atlantic climatic Oscillations (NAO) in Europe, only low, non significant correlations were found, which seems to imply that climatic variations may only partially affect the number of Hooded Crows wintering in this area.

INTRODUZIONE

In Veneto, la cornacchia grigia *Corvus cornix* è presente in maniera diffusa in gran parte delle province, con densità variabili a seconda delle caratteristiche ambientali e dello sforzo di cattura messo in atto per il suo contenimento. Nel Trevigiano la specie ha manifestato un evidente incremento a partire dalla fine degli anni '70 del secolo scorso, quando ha iniziato ad occupare tutte le aree di pianura ed il centro delle più importanti città, compreso il capoluogo.

Una caratteristica di questa specie è la formazione nei mesi invernali di concentrazioni serali e notturne in aree ben definite. Tale comportamento risulta

comune a molti Corvidi, ma nel caso della cornacchia grigia assume caratteri particolari poiché in alcune situazioni sono state contate da poche centinaia di individui in Lombardia, Friuli Venezia Giulia e Trentino (BRICHETTI, 1982; FLORIT, 1999; CALDONAZZI, 2005) fino a diverse migliaia di individui in Inghilterra e Svezia (LACK, 1986; CRAMP & PERRINS, 1994).

Il fenomeno assume un valore particolarmente elevato sia sotto il punto di vista ecologico, sia per quello etologico. Il comportamento assunto dalla cornacchia grigia in fase di formazione del dormitorio (roost) è stato più volte sottoposto ad indagini aventi come oggetto il livello di comunicazione interspecifica. In particolare per alcuni Autori il dormitorio funzionerebbe come centro di informazione (Information centre hypothesis) (ZAHAVI, 1971; WARD & ZAHAVI, 1973; SONERUD et al., 2001, 2002) ed area di formazione delle coppie in periodo pre riproduttivo. Avrebbe infine un significato di difesa, dato che un numero elevato di individui può sfuggire meglio agli attacchi dei predatori (ROLANDO, 1995).

Gli scopi del nostro censimento sono stati: il conteggio degli individui nei vari anni, la determinazione dell'area di provenienza, il comportamento tenuto nel dormitorio, la differenziazione dell'habitat in funzione delle variazioni ambientali determinate nel corso degli anni dalle attività umane e dall'evoluzione naturale del greto del Piave.

MATERIALI E METODI

Le indagini sono iniziate nel dicembre del 1999 e si sono protratte fino a febbraio del 2010. Solo negli inverni del 2003 e 2009 il censimento non è stato svolto. Le indagini sono state svolte soprattutto nel periodo compreso tra dicembre e febbraio. Solo in alcuni anni sono stati effettuati censimenti anche nei mesi di novembre, marzo ed aprile per verificare l'incremento e la diminuzione del tasso di occupazione del sito. In totale sono state fatte 36 uscite di cui 32 serali e quattro di mattina in orario prossimo all'alba; complessivamente sono state fatte 84 ore di rilevamento.

L'indagine è stata svolta lungo il corso del fiume Piave nel tratto al confine tra i comuni di Moriago della Battaglia, Sernaglia della Battaglia, Givara del Montello, Volpago del Montello e Crocetta del Montello (provincia di Treviso). Gran parte dei censimenti sono stati svolti dalla sponda sinistra del fiume, all'interno dell'area denominata Isola dei Morti (45°50'35" N, 12°06'42" E, 110 m s.l.m.).

I conteggi sono stati effettuati intercettando la direzione di volo delle cornacchie nelle due ore precedenti il tramonto, nella fase di avvicinamento al dormitorio. Il metodo si è basato sul mappaggio delle linee di volo da punti prestabiliti fissando le direzioni di provenienza. In tale maniera si sono raccolti dati sulle principali linee di volo che portavano direttamente al sito. Nel nostro caso la distanza di provenienza da alcuni settori è stata parzialmente stimata, trattandosi di distanze piuttosto elevate.

Dalla postazione, leggermente sopraelevata rispetto al greto del fiume, è stato possibile controllare quasi tutto l'arco dell'orizzonte da dove arrivavano le

cornacchie grigie. Solo il settore settentrionale risultava parzialmente mascherato dal bosco che in alcuni tratti permetteva di osservare l'arrivo delle cornacchie grigie solo da distanze prossime al sito.

L'area interessata dal dormitorio è caratterizzata a nord dalla presenza di ampie distese agrarie dominate dalla coltivazione di mais; sempre verso nord a contatto con il corso del fiume Piave si estende un'ampia fascia boscata artificiale, denominata Isola dei Morti, caratterizzata dall'impianto nel passato di un bosco dominato da *Pinus* sp. ora in fase di lenta e spontanea colonizzazione da parte di specie arboree autoctone. Il greto del Piave, nelle zone più elevate, non intaccate dalla corrente nei momenti di piena, è coperto dal populo-saliceto che nel corso degli anni di indagine ha assunto una distribuzione e dimensioni diverse. Il settore più meridionale invece comprende le ultime fasce del colle del Montello che degradano verso il Piave. Questa area presenta terreni coltivati, boschi di latifoglie, boschetti di *Robinia pseudoacacia*, abitazioni sparse e strade.

I censimenti sono iniziati nel dicembre del 1999 e si sono svolti per la maggior parte da un punto posto a margine del letto del fiume Piave all'interno dell'area dell'Isola dei Morti, in comune di Moriago della Battaglia (TV). La postazione veniva occupata circa un'ora prima del tramonto ed i conteggi si susseguivano finché le cornacchie grigie avevano preso posizione nel sito da loro scelto e non si rilevavano ulteriori arrivi. Questo di regola avveniva fino a una decina di minuti dopo il buio completo. I gruppi costituiti da un elevato numero di individui sono stati contati con il metodo a blocchi (BIBBY et al., 1992), mentre si è ricorsi al conteggio singolo in tutti gli altri casi. Quando i gruppi in arrivo venivano censiti da più rilevatori, si è riportata la media dei conteggi effettuati.

Gran parte dei conteggi sono stati svolti da due rilevatori, ognuno dei quali controllava un settore di circa 180°. Le cornacchie grigie provenienti dai punti di contatto dei due settori prestabiliti venivano conteggiate previo avviso, al fine di evitare doppi conteggi. Negli ultimi anni l'aggiunta di un terzo rilevatore ha permesso di affinare il metodo poiché quest'ultimo aveva il compito importante di scrivere i dati e soprattutto di inserirsi nel conteggio dei gruppi più abbondanti per ottenere una stima più accurata degli individui in arrivo. Per una migliore raccolta dei dati i due settori di rilevamento sono rimasti immutati negli anni ed ogni rilevatore ha operato contando gli uccelli che arrivavano nello stesso settore. I conteggi dei gruppi o delle lunghe file di individui in arrivo venivano riportati su un apposito modulo, inserendoli all'interno di finestre temporali di 15 minuti ciascuna.

RISULTATI

La presenza del dormitorio in questo tratto di fiume Piave era nota fin dall'inizio degli anni '80, ma la frequentazione da parte della cornacchia grigia è sempre stata relativamente bassa e non superava il numero massimo di 1.000-2.000 individui. Solo verso la fine degli anni '90 ci si è resi conto che la presenza era molto più abbondante delle stime improprie raccolte nel passato con metodi poco precisi. Nel novembre del 1999 si è pertanto deciso di ricorrere ad un primo conteggio degli individui in arrivo che ha permesso di stimare la presenza di

4.454 individui. Tale dato ci ha indotto a proseguire nelle indagini in maniera più estesa negli anni, evidenziando un trend positivo delle presenze.

Dalla figura 1 si nota un progressivo incremento negli anni, con un minimo di 5.395 individui censiti nel 2001 ed un massimo di 8.312 censiti nel 2010. L'incremento costante è stato verificato anche dall'analisi di correlazione ($r_s=0,63$; $p=0,067$), ma il test non risulta statisticamente significativo.

L'occupazione del dormitorio inizia alla fine dell'estate, ma nel nostro caso i dati sono stati raccolti quasi esclusivamente a partire dal mese di novembre fino a febbraio. In marzo ed aprile sono stati effettuati quattro conteggi con lo scopo di verificare il progressivo abbandono del sito.

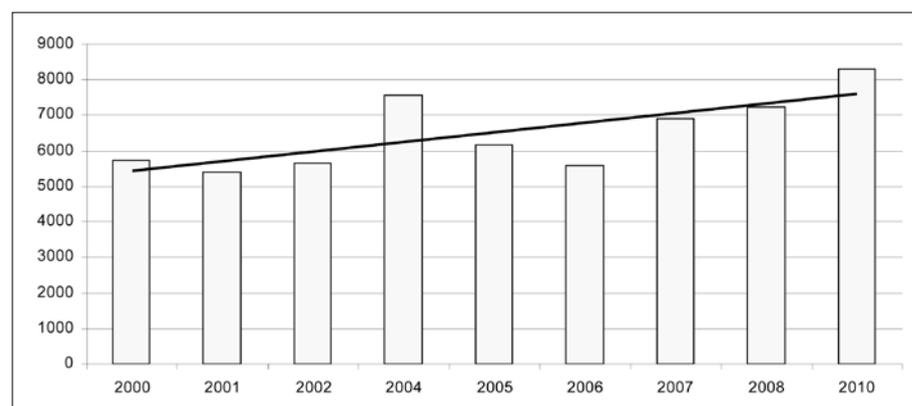


Fig. 1. Incremento delle presenze di cornacchia grigia nel dormitorio mediante analisi del numero massimo di individui osservati annualmente.

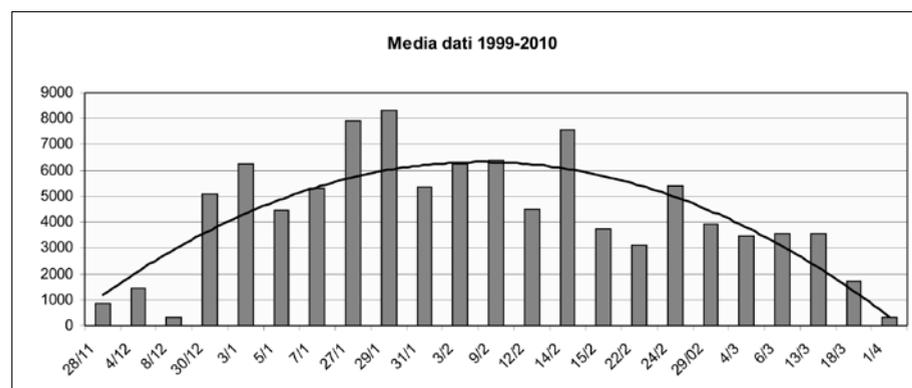


Fig. 2. Dati medi mensili di presenza della cornacchia grigia nel dormitorio.

Cumulando i dati per mese ed estrapolandone la media si nota che le presenze massime sono raggiunte nel mese di gennaio ed in genere si assiste ad una certa stabilità nei mesi di novembre, dicembre e febbraio (fig. 2). Tale stabilità è stata verificata analizzando l'andamento delle presenze negli anni quando sono stati svolti il maggior numero di conteggi.

Come esempio valgono i dati raccolti nel corso del primo inverno 1999/2000, quando, ad esclusione del conteggio massimo di 5.743 cornacchie grigie, effettuato in dicembre, gli altri quattro conteggi hanno permesso di ottenere serie variabili tra 4.459 individui il 7 gennaio e 4.503 il 12 febbraio. In alcuni anni, conteggi svolti a distanza di una settimana hanno portato ad abbondanze molto simili e pari a 4.466 indd. il 5/01/00 e 4.459 indd. il 7/01/00; 3.565 indd. il 6/03/04 e 3.575 indd. il 13/03/04.

Questi dati hanno permesso di verificare una buona stabilità nelle dimensioni del dormitorio e soprattutto di verificare una apparente validità del metodo utilizzato nel censimento.

L'andamento stagionale verificabile dalla figura 2 evidenzia soprattutto il calo repentino che avviene tra marzo ed aprile a seguito dell'inizio dell'attività riproduttiva. Lo stesso grafico risulta invece carente per i mesi autunnali perché non è stato possibile raccogliere dati sull'incremento dell'occupazione.

Con questa indagine si è cercato di verificare l'ampiezza dell'area di provenienza degli individui censiti. Verso occidente infatti si è osservato l'arrivo di individui provenienti dalla pedemontana del massiccio del Monte Grappa e dalla città di Bassano. Alcuni individui sono stati seguiti mentre attraversavano la dorsale a nord del massiccio del Monte Cesen e provenienti da occidente. Un discreto numero di cornacchie grigie è stato in più occasioni visto scendere dalla valle del Piave in prossimità della chiusa di Fener.

Il maggior numero di individui che si portavano al dormitorio proveniva dal corso superiore del Piave e dal settore orientale comprendente la Valcavasia ed i Colli Asolani. Un po' meno abbondanti sono risultati i contingenti provenienti da nord ed in particolare dal Monte Cesen e dalla Vallata Trevigiana. Questo secondo gruppo comprendeva anche molte cornacchie grigie che trascorrevano la giornata nel complesso delle colline moreniche di Conegliano, fino quasi in prossimità della città di Vittorio Veneto, da dove in più occasioni sono state viste dirigersi a sud verso il corso del Piave. Tra queste due città si è notata una linea di demarcazione con individui che affluivano in parte a questo dormitorio ed altri che invece si dirigevano verso est per raggrupparsi in un'area al confine con la provincia di Pordenone. Di minore entità è invece risultato l'afflusso dal basso corso del Piave e dal settore meridionale dominato dal colle del Montello e più a sud dalla pianura.

Complessivamente l'area di provenienza delle cornacchie costituenti questo dormitorio è stata stimata in circa 1.080 km² (MEZZAVILLA & MARTIGNAGO, 2001) e negli ultimi anni di indagine sembra sia rimasta costante.

Le modalità di formazione serale del dormitorio sono rimaste per gran parte immutate negli anni. Le prime cornacchie in arrivo, e probabilmente quelle locali, si raggruppavano sul greto del Piave e nelle vaste distese agrarie confinanti con l'Isola dei Morti ed il corso del fiume. Tali concentrazioni si potevano osservare fino a circa mezz'ora prima del tramonto. In seguito con l'arrivo dei più grossi

contingenti anche questi individui si alzavano in volo per unirsi agli altri che avevano già preso posizione nel greto.

Il maggior arrivo di cornacchie grigie si è sempre verificato in prossimità del tramonto, negli ultimi quindici minuti che precedevano il buio quasi totale. In questo breve periodo, si sono effettuati i conteggi più elevati con il censimento di gruppi composti anche da 500-800 individui. In questi casi più che di gruppi, si trattava di una lunga sequenza di cornacchie provenienti soprattutto dai due tratti, superiore ed inferiore, del Piave. La maggior parte degli individui arrivava in volo basso, quasi radente gli alberi insediati nel greto del fiume; a questi si aggiungevano contingenti, probabilmente provenienti da distanze maggiori, che arrivavano da quote elevate, superiori a circa 500-600 metri. Questi ultimi erano caratterizzati da un volo più veloce e da un minor tasso di emissione di richiami. Tutti gli individui, in prossimità dell'area di concentrazione, comunicavano emettendo i classici richiami, udibili a diverse centinaia di metri di distanza.

Singolare è sempre stato il comportamento manifestato nel corso dei censimenti quando, pochi minuti prima del raggiungimento della massima concentrazione, in prossimità del buio quasi completo, tutti gli individui si alzavano in volo con forte schiamazzo, per dirigersi nell'area scelta come dormitorio. Nel volgere di pochi minuti tutte le cornacchie grigie prendevano posizione e, ad esclusione di sporadici richiami emessi dagli uccelli ritardatari, tutto il gruppo scompariva nel silenzio più assoluto. In un caso, quando il censimento è stato effettuato durante una nevicata in corso, è stato verificato lo stesso l'arrivo delle cornacchie grigie che però emettevano solo deboli richiami ed il volo era molto basso, quasi radente le cime degli alberi. In questo caso il conteggio totale non si è potuto svolgere, ma si sono raccolti esclusivamente dati di natura etologica.

Nella maggior parte dei casi, ed in particolare nei primi quattro anni, il dormitorio era posto all'interno del bosco igrofilo composto da un populo-saliceto, presente entro il greto del Piave. In seguito con la scomparsa di questo habitat determinata da alcune piene del fiume e dall'attività di abbattimento da parte dell'uomo, il dormitorio si è spostato prima a sud a ridosso della strada provinciale e poi in un bosco misto con castagno *Castanea sativa* e robinia posto sopra la strada al limite del colle del Montello.

Negli anni con inverni particolarmente freddi e con temperature notturne inferiori a 0°C, si è osservato che le cornacchie grigie preferivano riposare sul greto del fiume a contatto diretto con i sassi. Il fenomeno analizzato statisticamente ha permesso di evidenziare una forte correlazione tra la temperatura misurata nel sito di osservazione mediante rilevazioni notturne con termometro e l'altezza media da terra delle cornacchie in riposo, ricadente in tre valori: individui fermi a terra (valore 0), tra gli alberi e gli arbusti ad altezza inferiore a 3-4 m (valore 1) e ad altezze superiori tra i rami degli alberi (valore 3), ($N=8$; $r_s=0.89$; $p=0.0012$).

Nel corso di quattro censimenti svolti nell'area del dormitorio prima dell'alba, si è notato che l'abbandono del sito avveniva circa 20-30 minuti prima del sorgere del sole, quando le cornacchie grigie prendevano la stessa direzione di arrivo, disperdendosi nelle aree circostanti. Non è noto però se gli stessi individui ritornassero nelle aree frequentate nei giorni precedenti oppure se si verificasse un certo interscambio.

In questi anni di indagine, il dormitorio è sempre risultato composto

esclusivamente da cornacchie grigie. Tale dato si basa soprattutto sulle osservazioni svolte nei periodi di concentrazione (prerost) prima della fase di completa aggregazione, quando il livello di illuminazione permetteva di osservare bene tutti gli individui in alimentazione. Non si può comunque escludere del tutto la presenza di qualche cornacchia nera (*Corvus corone*), ma il dato non è mai stato accertato. Nell'ultimo inverno invece si è potuto rilevare l'arrivo di alcuni gruppi di taccole (*Corvus monedula*) con un totale di 57 indd. censiti il 29/01/2010. Questi corvidi, a differenza delle gazze (*Pica pica*) che si sono sempre mantenute distanti dalle cornacchie, entravano nel dormitorio comune senza manifestare alcun problema. La presenza di dormitori composti da cornacchie e taccole è stata verificata anche in altre parti d'Europa (CRAMP & PERRINS, 1994; RICHNER & HEEB, 1996) ma mai in Italia.

Per verificare se le variazioni annuali potevano essere collegate a motivi climatici, i dati raccolti sono stati confrontati mediante analisi di regressione con i valori dell'indice NAO (North Atlantic Oscillation) che riporta le variazioni bariche e climatiche verificate nell'Oceano Atlantico e che influenzano il clima del continente europeo (HURRELL & TRENBERTH, 2010). Tale indice esprime dei valori mensili rilevati dall'alternarsi dell'alta pressione sub-tropicale centrata nelle Azzorre e la bassa pressione polare che ha il suo centro sopra l'Islanda. Tutto ciò crea delle variazioni climatiche che condizionano sensibilmente anche la vita degli animali selvatici presenti nel continente europeo, determinando spostamenti o modificazioni del loro stato naturale. I dati dei censimenti effettuati nei mesi di gennaio e febbraio, sono stati correlati con quelli dei quattro mesi precedenti al fine di verificare se le temperature autunnali potevano influire sulla presenza delle cornacchie nell'area. La correlazione più vicina alla significatività è stata quella con il mese di ottobre ($N=9$; $r_s=0.72$; $p=0.068$). Ciò potrebbe significare che in periodo post riproduttivo le temperature del mese di ottobre incidono parzialmente sull'abbondanza degli individui che frequentano il dormitorio. Tale affermazione però dovrà essere meglio verificata con ulteriori indagini future.

DISCUSSIONE

Il dormitorio è risultato essere uno dei maggiori mai rilevati in Veneto e probabilmente anche in Italia. In provincia di Treviso sono noti altri quattro dormitori, che però non hanno mai raggiunto queste abbondanze (MEZZAVILLA, 2005), essendo frequentati al massimo da 300-400 individui.

A titolo comparativo si ricorda che in Italia alcune indagini hanno evidenziato la presenza di dormitori composti da poche centinaia di individui in provincia di Cremona (BRICHETTI, 1982), fino ad un massimo di 3.000-5.000 indd. nell'alta pianura friulana, all'interno dei boschi golenali del Tagliamento (FLORIT, 1999). Abbondanze un po' più elevate di quelle da noi censite sono state trovate in Norvegia, vicino Bergen, dove sono stati rilevati un massimo di 9.100 individui di cornacchia grigia (CRAMP & PERRINS, 1994).

Oltre la stima delle presenze, anche le osservazioni inerenti l'etologia hanno permesso di ottenere nuove informazioni soprattutto sulla composizione e sulle modalità di concentrazione (prerost) in aree prossime a quella analizzata. Solo

una parte degli individui, pari a circa il 20-30%, ha però evidenziato una attività di formazione di preroost, la maggioranza invece arrivava direttamente al sito senza effettuare soste precedenti. Il comportamento di preroost viene interpretato come momento di alimentazione supplementare, prevenzione dal rischio di predazione, centro di informazione e centro di concentrazione e reclutamento (HANSEN et al., 2000; SONERUD et al., 2002).

Importanti sono state anche le osservazioni relative al comportamento nell'area usata come dormitorio. La presenza di alberi che caratterizza gran parte delle sponde del Piave ha favorito l'uso delle piante come ricovero, ad esclusione dei periodi di freddo intenso quando le cornacchie passavano la notte a terra. Tale comportamento invece risulta piuttosto comune in Inghilterra nelle aree con scarsità di alberi, dove le cornacchie sono costrette a concentrarsi al suolo (STANTON, 1991), aumentando il rischio di predazione.

L'incremento delle presenze, verificato negli anni, mantiene aperti alcuni interrogativi inerenti l'efficacia delle attività di cattura con trappole Larsen, effettuato dai cacciatori in tutta l'area di indagine e la provenienza delle cornacchie grigie che utilizzano questo dormitorio. I due quesiti sono tra loro parzialmente correlati nel senso che se questa specie viene gestita mediante attività di cattura, l'incremento nel sito può derivare soltanto dall'arrivo di individui immigrati. La seconda domanda che ci si pone è se esistono fenomeni evidenti di spostamento e se questi si devono considerare solo degli erratismi oppure interessano spostamenti più ampi da Paesi europei vicini. A queste domande non è possibile dare risposta perché le attività di inanellamento e di ricattura di cornacchie grigie sono praticamente assenti in Italia (SPINA & VOLPONI, 2008). Gli unici dati certi riportano movimenti migratori relativi alle popolazioni del Nord Europa ed una certa stabilità per quelle più meridionali (CRAMP & PERRINS, 1994; HAGEMEIJER & BLAIR, 1997). Se comunque la specie non migra, l'incremento nell'area potrebbe essere collegato alle attività di cattura che inducono l'arrivo di nuovi individui dai territori vicini.

Tutto ciò lascia aperti diversi interrogativi che a nostro parere dovrebbero essere studiati in futuro in maniera più approfondita viste le implicazioni gestionali che interessano questa specie.

Bibliografia

- BIBBY C., BURGESS N., HILL D., 1992. Bird Census Techniques. *British Trust for Ornithology, RSPB*, London, 258 pp.
- BRICHETTI P., 1982. Dormitorio collettivo di cornacchie grigie, *Corvus corone cornix*, nella pianura lombarda. *Riv. Ita. Orn.*, 52: 202-203.
- CALDONAZZI M., 2005. Cornacchia grigia. In: Pedrini P., Caldonazzi M., Zanghellini S. (red.), Atlante degli Uccelli nidificanti e svernanti in provincia di Trento. *Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Biologica*, 80 (2003) (suppl. 2): 471-473.
- CRAMP S., PERRINS C.M., 1994. The birds of the Western Palearctic. Volume VIII. *Oxford University Press*, London, 577 pp.
- FLORIT F., 1999. Cornacchia grigia. In: Parodi R. (red.), Gli uccelli della provincia di Gorizia. *Museo Friulano di Storia Naturale*, Pubblicazione n 42: 268-270.
- HAGEMEIJER W., BLAIR M., 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds. *Poyser*, London, 904 pp.

- HANSEN H., SMEDSHAUG C., SONERUD G.A., 2000. Preroosting behaviour of hooded crows (*Corvus corone cornix*). *Canadian Journal of Zoology*, 78: 1813-1821.
- HURRELL J., TRENBERTH K., 2010. Climate change. In: Moller A.P., Fiedler W., Bethold P. (eds.), Effects of climate change on birds. *Oxford University Press*: 9-29.
- LACK P., 1986. The Atlas of Wintering Birds in Britain and Ireland. *Poyser*, London, 448 pp.
- MEZZAVILLA F., MARTIGNAGO G., 2001. Indagini su un dormitorio di Cornacchia grigia, *Corvus corone cornix*, svernante lungo il corso del Piave. *Avocetta*, 25: 139.
- MEZZAVILLA F. (red.), 2005. Censimento dell'avifauna in provincia di Treviso. *Provincia di Treviso*, 28 pp.
- RICHNER H., HEEB P., 1996. Communal life: honest signaling and the recruitment center hypothesis. *Behavioral Ecology*, 7: 115-119.
- ROLANDO A., 1995. I Corvidi italiani. *Edagricole*, Bologna, 142 pp.
- SONERUD G.A., HANSEN H., SMEDSHAUG C., 2002. Individual roosting strategies in a flock-living bird: movement and social cohesion of hooded crows (*Corvus corone cornix*) from pre-roost gatherings to roost sites. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 51: 309-318.
- SONERUD G.A., SMEDSHAUG C., BRATHEN O., 2001. Ignorant hooded crows follow knowledgeable roost-mates to food: support for the information centre hypothesis. *Proc. R. Soc. Lond.*, 268: 827-831.
- SPINA F., VOLPONI S., 2008. Atlante delle Migrazioni degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi. *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)*. Tipografia SCR Roma, 632 pp.
- STANTON J.M., 1991. Roosting behaviour of Carrion Crows on ground. *British Birds*, 84: 66-67.
- WARD P., ZAHAVI A., 1973. The importance of certain assemblages of birds as "information-centres" for food-finding. *Ibis*, 115: 517-534.
- ZAHAVI A., 1971. The function of pre-roost gatherings and communal roosts. *Ibis*, 113: 106-109.

Indirizzi degli autori:

- Francesco Mezzavilla - Via Malviste 4, I-31057 Silea (TV); f.mezza@libero.it
 Gianfranco Martignago - Via Bassanese 75, I-31010 Maser (TV); mg1250@libero.it
 Andrea Barbon - Via A. Gentilin 8, I-31100 Treviso (TV); barbon_andrea@yahoo.it

IPOTESI SULLA SELEZIONE AMBIENTALE ATTUALE E STORICA DI ALCUNI MICROMAMMIFERI DELLA PIANURA VENETA

Riassunto. Le teriocenosi a insettivori e roditori della Pianura Veneta sembrano possedere delle peculiari caratteristiche distributive. L'attuale distribuzione planiziale di topo selvatico collogiallo *Apodemus flavicollis* e arvicola rossastra *Myodes glareolus* è stata probabilmente condizionata dall'ampiezza e dalla qualità degli habitat vitali originari; queste specie, come toporagno acquatico *Neomys fodiens* e toporagno nano *Sorex minutus*, si sono assoggettate a particolari condizioni edafiche e microclimatiche presenti nella Pianura Padana occidentale, risultando invece assenti in quella orientale. Un fenomeno esattamente contrario si verifica per il topo selvatico dorsostriato *Apodemus agrarius* e per l'arvicola del Liechtenstein *Microtus liechtensteini*. In Piemonte e Lombardia l'esistenza di foreste ripariali ha consentito la continuità tra area montana e planiziale, favorendo la presenza storica e attuale di scoiattolo rosso *Sciurus vulgaris*, il quale, al contrario, ha colonizzato (o ricolonizzato) le pianure di Veneto, Friuli - non particolarmente ricche di foreste ripariali - ed Emilia solo in epoca molto recente. I dati distributivi relativi a ghio *Glis glis* e quercino *Eliomys quercinus*, nella bassa Pianura Padana e nell'area costiera alto adriatica, sono invece fortemente dubbi.

Summary. *Hypothesis on the present and historical environmental selection on micro-mammals of the Venetian Plain (NE Italy).*

Insectivore and Rodent associations in the Venetian Plain seem to possess peculiar distributional characters. The current range of the Yellow-necked Field Mouse, *Apodemus flavicollis*, and the Bank Vole, *Myodes glareolus*, in the plain has been probably affected by size and quality of the original habitats, as well as for the Water (*Neomys fodiens*) and the Pigmy (*Sorex minutus*) Shrews. These species have adapted to particular edaphic and microclimatic conditions in the western Po Plain, whereas they are absent from its eastern portion. The reverse occurs in the Striped Field Mouse, *Apodemus agrarius*, and the Liechtenstein's Pine Vole, *Microtus liechtensteini*. In Piedmont and Lombardy, the existence of riparian forests maintained the continuity between upland and lowland areas, encouraging the historical and current presence of the Red Squirrel, *Sciurus vulgaris*, that, by contrast, has colonized (or re-colonized) only very recently the plains of Veneto and Friuli, which are not especially rich in riparian forests, as well as Emilia. Distributional data referred to Fat Dormouse, *Glis glis*, and Garden Dormouse, *Eliomys quercinus*, in the Po Valley and along the upper Adriatic coast, instead, are strongly doubtful.

INTRODUZIONE

I dati distributivi relativi ai micromammiferi contenuti nella recente Fauna d'Italia (AMORI et al., 2008), seppure non completamente aggiornati, mettono in risalto l'assenza, nelle aree planiziali del Veneto e del Friuli, di un contingente di specie invece presenti sia nel piano montano sia in quello basale della Lombardia e del Piemonte. Non sono ancora noti gli eventuali fenomeni climatici, geomorfologici e fitogeografici, o riguardanti la specifica incidenza della colonizzazione umana, che possono aver originato questa locale corologia.

La presente ricognizione bibliografica ha interessato la distribuzione padana di

specie a spiccato carattere forestale come il topo selvatico a collo giallo *Apodemus flavicollis*, l'arvicola rossastra *Myodes glareolus*, lo scoiattolo comune *Sciurus vulgaris* e il ghio *Glis glis*. Sono considerate anche altre entità, significativamente legate ad ambienti in buone condizioni di naturalità, come il toporagno d'acqua *Neomys fodiens*, il toporagno nano *Sorex minutus*, il topo selvatico dal dorso striato *Apodemus agrarius* e l'arvicola del Liechtenstein *Microtus liechtensteini*; questi ultimi due roditori sono relativamente frequenti nella pianura veneto-friulana ma sono localizzati, o assenti, in quella lombarda, piemontese ed emiliano-romagnola. Sono state anche valutate alcune vecchie e più recenti segnalazioni relative al quercino *Eliomys quercinus*.

MATERIALI E METODI

Si è proceduto allo spoglio della letteratura specifica riguardante Piemonte (OSELLA & MONTOLLI, 1986; DEBERNARDI & PATRIARCA, 1988), Lombardia (PRIGIONI et al., 2001), Veneto (BON et al., 1996), Friuli (LAPINI et al., 1995), Emilia orientale (BERTAZZINI et al., 1990) e Romagna (SCARAVELLI et al., 2001); da questa ricognizione bibliografica è emersa la distribuzione padana di 2 insettivori e di 7 roditori che, a differenza di altri congeneri, esibisce una significativa partizione areale tra le pianure poste a ovest e a est del lago di Garda.

Limitatamente al Veneto, sono stati utilizzati anche dati ottenuti da recenti ricerche zooarcheologiche (BON et al., 2001, 2010; BON & TRABUCCO, 2007) che documentano la presenza, nell'Olocene, di alcune specie di roditori attualmente assenti nella pianura veneto-friulana.

Altri dati di letteratura interessanti località specifiche e biotopi ristretti sono utilizzati allo scopo di documentare, o confutare, la presenza di entità al di fuori dell'areale noto.

DISCUSSIONE

Arvicola rossastra e topo selvatico a collo giallo sono attualmente presenti, sebbene con areali non sempre coincidenti, nella pianura tra Oglio e Ticino e nella Romagna costiera (pinete di Classe e Ravenna) mentre mancano nella pianura veneto-friulana; reperti di età romana relativi a questi due roditori forestali sono stati rinvenuti in siti archeologici della pianura veneziana prossima alla Laguna di Venezia (BON et al., 2001, 2010; BON & TRABUCCO, 2007) assieme ad altre entità forestali come la martora (*Martes martes*), e quindi testimoniano di condizioni ambientali sensibilmente diverse dalle attuali.

Scoiattolo comune e ghio sono presenti nell'alta pianura piemontese e lombarda, il ghio anche in alcune stazioni della pianura cremonese. Solo lo scoiattolo comune ha colonizzato l'area planiziale veneto-friulana (BON et al., 2008) e la Romagna (SCARAVELLI & DI GIROLAMO, 1998) a cominciare dalla seconda metà degli anni Novanta del Novecento; per ora, e solo per l'area prossima alla Laguna di Venezia, esiste l'evidenza di una presenza in epoca romana di ghio (BON et al., 2010); al Bosco Fontana di Mantova l'esistenza di questo gliride è solo supposta senza riscontri oggettivi (LONGO & NADALI, 2001). Nella

letteratura naturalistica, non specialistica, il ghio è genericamente indicato, senza riscontri oggettivi, per il Bosco della Mesola (SCANAVINI, 1980) e per il Bosco di S. Agostino (ZARELLI, 1982), entrambi nella pianura ferrarese.

Topo selvatico dal dorso striato e arvicola del Liechtenstein, significativamente associati ad ambienti agrari diversificati, ricchi di copertura arborea e acque superficiali in buone condizioni di naturalità, sono presenti quasi esclusivamente nelle pianure dell'Italia nordorientale al di sopra del Po; il topo selvatico dal dorso striato si rinviene con popolazioni isolate anche lungo il Ticino, nella pianura cremonese (OTTOLINI & ACETO, 1996) e al Bosco Fontana di Mantova (LONGO & NADALI, 2001).

Il toporagno acquatico e il toporagno nano sono due insettivori presenti negli ambienti adatti di Piemonte e Lombardia, mentre attualmente mancano dalla Pianura Padana orientale (dove *N. fodiens* è sostituito da *N. anomalus*) e non vi sono, per ora, evidenze di una loro passata presenza.

Infine il quercino, che anche recenti carte distributive indicano per alcune località del bacino padano, pare allo stato attuale quasi completamente assente. Solo l'alta pianura lombarda (Vanzago; Bergamo: PRIGIONI et al., 2001) ospita la specie e un reperto ottocentesco è noto per Cassano d'Adda (MI) (BALSAMO CRIVELLI, 1844); la presenza è solo supposta per il Bosco di S. Agostino (FE) (ZARELLI, 1982); una segnalazione verbale, senza riscontri oggettivi, è nota per il delta del Tagliamento (ZANETTI, 1985). Nel 2009 un esemplare è stato catturato e fotografato all'interno di un'abitazione nel Basso Polesine: non è possibile affermare se si tratti di un individuo appartenente a una locale popolazione o la testimonianza di un caso di introduzione, fenomeno già verificatosi nella medesima località con lo scoiattolo grigio *Sciurus carolinensis*.

Tab. 1. Distribuzione attuale e storica di alcuni micromammiferi nelle pianure dell'Italia settentrionale.

Specie	Piemonte	Lombardia	Veneto	Friuli V.G.	Emilia	Romagna
Toporagno nano <i>Sorex minutus</i>						
Toporagno d'acqua di Miller <i>Neomys anomalus</i>						
Toporagno d'acqua <i>Neomys fodiens</i>						
Scoiattolo comune <i>Sciurus vulgaris</i>						
Ghio <i>Glis glis</i>						
Arvicola rossastra <i>Myodes glareolus</i>						
Arvicola del Liechtenstein <i>Microtus liechtensteini</i>						
Topo selvatico dal dorso striato <i>Apodemus agrarius</i>						
Topo selvatico a collo giallo <i>Apodemus flavicollis</i>						

■ presenza attuale ■ recente espansione ■ reperto subfossile

CONCLUSIONI

Gli insettivori e i roditori presi in considerazione esibiscono una distribuzione planiziale caratteristica rispetto ad altri congeneri (tab. 1). Possono essere ipotizzati due ordini diversi di correlazione con le condizioni fisiche e storiche per spiegare il fenomeno: una sostanziale diversità geomorfologica e climatica tra le due subaree padane e una diversa incidenza dell'opera di trasformazione d'uso dei suoli nel settore occidentale rispetto a quello orientale; ma pure una diversa interazione tra i due stessi fenomeni all'interno delle rispettive aree geografiche.

Un'analisi anche superficiale delle condizioni geomorfologiche padane (CASTIGLIONI & PELLEGRINI, 2000) mette in evidenza un'alta pianura lombarda e piemontese molto più estesa di quella veneto-friulana e molto più segnata dalle incisioni fluviali, le quali conservano dei significativi corridoi ecologici rappresentati dalle foreste ripariali, al contrario molto ridotte e rimaneggiate dal regime torrentizio dei fiumi nell'Italia nordorientale.

Altresì è noto come la Pianura Padana compresa tra Piemonte ed Emilia rientri nel bioclina temperato subcontinentale, mentre la Pianura Padano-Veneta, l'Insubria e la Romagna nel bioclina temperato semicontinentale-subcontinentale; gli effetti, ad esempio, sul piano fitogeografico si manifestano nella diverse affinità dimostrate da una parte dei residui di vegetazione naturale (brughiere e boschi planiziali): centroeuropee nella Padania occidentale, pannoniche in quella orientale.

Meno immediata la comprensione dell'eventuale diversità delle modalità di colonizzazione agraria compiutasi nella Pianura Padana occidentale rispetto a quella orientale, le quali sembrano solo in parte giustificare l'attuale assenza di arvicola rossastra in quest'ultima (CANOVA et al., 1991); nella pianura veneta e friulana, infatti, grandi complessi palustri e forestali si sono conservati sino alla prima metà del Novecento ed estensioni boschive in Friuli e Romagna, anche consistenti, persistono tuttora.

Bibliografia

- AMORI G., CONTOLI L., NAPPI A. (red.), 2008. Mammalia II. Erinaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia. *Calderini*, Bologna.
- BALSAMO CRIVELLI G., 1844. Fauna I. Mammiferi indigeni sin ora osservati in Lombardia. In: Cattaneo C. (ed.), *Notizie naturali e civili sulla Lombardia*. *Bernardoni*, Milano: 349-355.
- BERTAZZINI M., SALA B., SCARPANTE L., 1990. I micromammiferi del Delta del Po (Mammalia: Insectivora, Rodentia). *Studi Trentini Scienze Naturali - Acta Biologica*, Trento, 66: 187-203.
- BON M., TRABUCCO R., 2007. Il pozzo romano di Lova (Laguna di Venezia, I sec. d.C.). In: Fiore I., Malerba G., Chilardi S. (a cura di), *Atti del 3° Convegno Nazionale di Archeozoologia*. *Studi di Paleontologia*, 2: 409-417.
- BON M., DELFINO M., GIROD A., TRABUCCO R., 2010. La fauna del pozzo romano di Tenuta Zuccarello (Marcon, Venezia). In: Tagliacozzo A., Fiore I., Marconi S., Tecchiati U. (a cura di), *Atti del 5° Convegno Nazionale di Archeozoologia*, *Edizioni Osiride*: 265-268.
- BON M., FASANO D., MEZZAVILLA F., ZANETTI M., 2008. L'espansione dello scoiattolo comune *Sciurus vulgaris* in Pianura Veneta nell'ultimo decennio (1988-2007). *Atti 5° Convegno Faunisti Veneti*, *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, suppl. al vol. 58: 312-316.
- 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 vol. 21 (1995), 132 pp.

PRESENZA DELLA NOTTOLA GIGANTE, *NYCTALUS LASIOPTERUS*, IN UN PARCO STORICO DELLA PROVINCIA DI VENEZIA (CHIROPTERA, VESPERTILIONIDAE)

- BON M., TRABUCCO R., DELFINO M., 2001. La fauna del pozzo romano di Lova (Laguna di Venezia, I sec. a.C. – I sec. d.C.). *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 51 (2000): 159-185.
- CANOVA L., GALEOTTI P., FASOLA M., 1991. Distribution of the Bank vole *Clethrionomys glareolus* in plain habitats of Northern Italy. *Mammalia*, 55 (3): 435-439.
- CASTIGLIONI G.B., PELLEGRINI G.B., 2001 (eds.). Note illustrative della carta geomorfologica della Pianura Padana. *Suppl. Geogr. Fis. Quaternaria*, 4: 1-207.
- DEBERNARDI P., PATRIARCA E., 1988. Dati preliminari sulla predazione dell'Allocco *Strix aluco* nel Parco regionale "La Mandria" (TO) (Aves, Strigidae). *Riv. Piem. St. Nat.*, 9: 189-196.
- LAPINI L., DALL'ASTA A., DUBLO L., SPOTO M., VERNIER E., 1995. Materiali per una teriofauna dell'Italia Nord-Orientale (Mammalia, Friuli-Venezia Giulia). *Gortania*, Udine, 17: 149-258.
- LONGO L., NADALI A., 2001. Vertebrati di un bosco planiziaro padano. Bosco della Fontana. *Gianluca Arcari Editore*, Mantova, 96 pp.
- OSELLA G., MONTOLLI A., 1986. La micromammalofauna di una stazione planiziaro piemontese. *Histris*, 1: 119-136.
- OTTOLINI E., ACETO F., 1996. La microteriofauna nelle riserve naturali della provincia di Cremona. *Pianura. Scienze e storia dell'ambiente padano*, Cremona, 8: 45-67.
- PRIGIONI C., CANTINI M., ZILIO A., 2001 (eds.). Atlante dei Mammiferi della Lombardia. *Regione Lombardia, Ass. Agricoltura*, Milano, 324 pp.
- SCANAVINI A., 1980. Ambiente faunistico. In: AA. VV., "Riserva naturale Gran Bosco della Mesola, provincia di Ferrara". *Ministero Agricoltura e Foreste Parchi Nazionali e Riserve Naturali*, Roma: 41-66.
- SCARAVELLI D., DI GIROLAMO A., 1998. La colonizzazione delle città romagnole da parte di *Sciurus vulgaris* L. 1758. In: Bologna M.A. (ed.), Atti I° Convegno Nazionale sulla Fauna Urbana, *Fratelli Palombo Editori*: 233-234.
- SCARAVELLI D., GELLINI S., CICOGNANI L., MATTEUCCI C. (red.), 2001. Atlante dei Mammiferi della provincia di Ravenna (1996-1998). *ST. E. R. N. A.*, Bologna.
- ZANETTI M., 1985. Per un sistema di Aree Protette nel Veneto Orientale. *Labaco*, Portogruaro, Marzo 1985: 9-24.
- ZARELLI R., 1982. La fauna: i vertebrati. In: Corbetta F. (ed.), La Foresta Panfilia o Bosco di S. Agostino. *Regione Emilia Romagna*, Bologna, pp. 89-105.

Indirizzi degli autori:

Mauro Bon, Raffaella Trabucco - Museo di Storia Naturale di Venezia, S. Croce 1730, I-30135 Venezia (VE); mauro.bon@fmcvenezia.it, raffaella.trabucco@fmcvenezia.it
Massimo Semenzato - Associazione Faunisti Veneti c/o Museo di Storia Naturale di Venezia, S. Croce 1730, I-30135 Venezia (VE); semenmass@virgilio.it

Riassunto. La nottola gigante, *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780), è una delle specie più rare e localizzate in Italia. Di grandi dimensioni e legata ad ambienti forestali, si nutre di insetti ma anche di piccoli uccelli. Le segnalazioni recenti per l'Italia sono molto scarse. Nella regione Veneto la nottola gigante risultava segnalata più volte (quattro le segnalazioni storiche) soprattutto in aree vicine alla laguna di Venezia. L'ultima segnalazione nota era del 1977, per Punta Sabbioni (Cavallino, Venezia). A distanza di quasi 30 anni, durante una ricerca sull'ecologia di *Myotis daubentonii* nel parco storico di una villa veneta in comune di Dolo (Venezia), negli anni 2004-2008, fu riscontrata più volte la presenza della nottola gigante, *Nyctalus lasiopterus*. Si presentano alcune interessanti osservazioni sull'area di caccia utilizzata, sull'orario di caccia rilevato nei diversi mesi, sullo stile di volo e sulle emissioni sonore rilevate (ultrasoniche e udibili). Tutte le osservazioni si riferiscono alla stessa località e, apparentemente, a un unico esemplare rilevato negli anni, il che fa pensare a un animale abitudinario.

Summary. Presence of the Greater Noctule, *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780), in an historic garden of the Venice province (NE Italy).

The Greater Noctule, *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780), is one of the rarest and most localized bat species in Italy. It is a large-sized bat (wingspan may reach 460 mm), associated to forest habitats, that usually feeds on insects but occasionally also on small birds. Recent records for Italy are very scarce. In Veneto, the Greater Noctule was recorded several times (including four historical records) especially near the lagoon of Venice. The most recent record dates to 1977, from Punta Sabbioni (Cavallino, Venice province). Almost 30 years later, during a research on the ecology of *Myotis daubentonii* in the historical garden of a Venetian villa in the municipality of Dolo (Venice), the Greater Noctule, *Nyctalus lasiopterus*, was recorded on several occasions between 2004 and 2008. In this note, some interesting observations are presented about hunting habitat, hunting time recorded in different months, flight style and sound emissions (ultrasounds and audible sounds). All observations are referred to the same locality and, apparently, to the same single specimen recorded across several years, which seems to indicate a resident individual.

INTRODUZIONE

I parchi storici delle ville venete rappresentano spesso dei microhabitat interessanti come zone di rifugio e di caccia per i chiropteri, anche di specie poco note o rare (vedi ad es. GUZZO & VERNIER, 2004; VERNIER & GUZZO, 2004). Durante una ricerca pluriennale sull'ecologia del vespertilio di Daubenton, *Myotis daubentonii*, in un parco storico in comune di Dolo - Venezia (VEDOVATO & VERNIER, 2008; VERNIER & VEDOVATO, 2008) fu riscontrata più volte la presenza della nottola gigante, *Nyctalus lasiopterus*, in volo di caccia. Poiché la nottola gigante è specie molto rara e poco nota in tutta Italia (LANZA, 1959; VERNIER, 1997) si ritiene utile fornire le osservazioni sull'attività di caccia e sul comportamento verificati sul campo. Al di là dell'areale presunto, che è ampio

e comprende tutta l'Italia (LANZA & FINOTELLO, 1985), la nottola gigante è in realtà una delle specie di pipistrello più rare d'Italia, e poco frequente in tutta Europa. La distribuzione in Europa è ancora poco chiara ma la specie sembra più presente nell'Europa sudorientale (SCHÖBER & GRIMMBERGER, 1989, 1997). Nella regione Veneto la nottola gigante risulta segnalata da ARRIGONI DEGLI ODDI (1894) per Treviso, da DAL PIAZ (1927) per Venezia e da GULINO & DAL PIAZ (1939) per Venezia, Verona e Presome (Treviso), su dati da segnalazioni storiche; nell'Atlante dei Mammiferi del Veneto, VERNIER (1996) conferma la presenza della specie per l'area della laguna di Venezia. Da pochi anni è noto che questo grande pipistrello preda non soltanto insetti e artropodi, ma anche piccoli uccelli (DONDINI & VERGARI, 2000; IBANEZ et al., 2001, 2003; POPA-LISSEANU et al., 2007).



Fig. 1. Veduta invernale del parco e del laghetto; la nottola gigante caccia volentieri sopra le acque del laghetto, ma sempre sopra gli 8-10 metri di altezza. I *Myotis daubentonii* cacciano a pelo d'acqua sulla superficie del lago, nettamente separati dalle nottole.

MATERIALI E METODI

Il Parco della Villa Brusoni-Scalella, nella frazione Sambruson del comune di Dolo (Venezia), è un parco storico romantico annesso a una villa veneta, di circa tre ettari, eseguito su progetto dell'architetto Jappelli verso la metà del XIX sec., che presenta un certo numero di piante arboree riferibili al progetto originale (RALLO,

1995). La struttura del parco presenta un'area di bosco, con piante autoctone (come *Acer campestre*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus ornus*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Quercus robur*) e piante alloctone (come *Robinia pseudoacacia*, *Sophora japonica*, *Sequoia sempervirens*), zone a prato, una piccola collina con annessa ghiacciaia che nella stagione estiva ospita una colonia di *Myotis daubentonii* e (almeno in alcuni anni) una colonia temporanea di *Plecotus auritus/macrobullaris*. Completa il gradevole ambiente artificiale un piccolo laghetto, con alcuni piccoli canali (fig. 1). L'area ha una struttura di bosco maturo che risulta adatta alla presenza della nottola gigante.

I controlli di presenza di chiroterri all'interno del parco furono eseguiti con dei transetti effettuati a piedi (metodica descritta e citata in: AHLÉN 1990; VERNIER, 1995a, 1995b, 2000) lungo i viali del parco e sulla riva del lago, ogni 20 minuti, dal tramonto alle ore 24.00 (2005) o dal tramonto all'alba (2006), da due operatori. I bat detector utilizzati sono stati: Pettersson D100 (sistema di conversione eterodino), Batbox III Stag Electronics UK (sistema di conversione eterodino), Pettersson D230 (sistema di conversione eterodino e frequency division), Pettersson D240 (sistema di conversione eterodino e time expansion). In alcuni casi è stato possibile utilizzare, per l'osservazione dell'animale in volo, dei binocoli notturni (a iniezione di gas) 20x50 e 8x32.

RISULTATI

Ora di uscita

Nell'anno 2005, per motivi legati ai permessi di accesso alla proprietà privata, i rilevamenti notturni di controllo all'interno del Parco si effettuavano dal tramonto alle ore 24.00. La presenza di nottola gigante fu rilevata con bat detector in data 12.09.2005 (ore 21.05 OL) in volo sopra gli alberi del parco; si trattava di un breve passaggio che fu trascritto sul quaderno di campagna, con necessità di riconferma. La presenza della nottola gigante fu confermata, nell'anno 2006, in seguito ad alcune attività di monitoraggio effettuate dal tramonto all'alba, che comprendevano anche l'esecuzione di transetti con i bat detector lungo i viali del parco, nel prato antistante la villa e sopra le acque del laghetto. La nottola gigante venne prima rilevata, poi direttamente osservata, sempre dopo le ore 24.00. Nei mesi di luglio e agosto, la nottola gigante fu rilevata e osservata sempre tardi, alle ore 24.00 e alle 01.00. Almeno per quanto riguarda i voli di caccia all'interno del parco, la nottola era rilevabile solo tardi o molto tardi durante la notte. Anche DESTRE (2009) segnala che per esemplari di nottola gigante catturati con reti nel luglio 2005 in Francia del sud, oltre il 90% delle catture è avvenuto tra le 23.30 e le 03.00 OL. Nel controllo effettuato in data 11.09.2008, l'animale fu rilevato in volo di caccia a un'ora molto più precoce (alle 20.30 OL); il volo continuò per circa due ore. Successivamente la nottola fu rilevata in volo di caccia tra le 24.00 e le 02.00 con periodi di caccia di circa 15 minuti. Come per altre specie di pipistrelli, l'ora di uscita può variare anche di molto nel corso della stagione; anche MAEDA (1974) segnala notevoli differenze nell'ora di uscita dai rifugi in mesi diversi.

Stile di volo

Nel settembre 2008, l'animale fu rilevato in volo di caccia a un'ora molto più precoce. Grazie a un tempo leggermente coperto e a un conseguente biancore del cielo notturno, fu possibile osservare l'animale durante la caccia con un binocolo notturno e direttamente, verificando che il volo di caccia osservato si effettuava sempre sopra le cime degli alberi (a 20-25 m circa) e sopra le acque del lago dove la nottola scendeva dopo ampi giri, fino a un'altezza minima di circa 8 metri dalla superficie acqua. Nello stesso tempo erano presenti dei *Myotis daubentonii* che cacciavano con volo a zig-zag sulla superficie del lago, relativamente vicino alla riva ma anche verso il centro. Lo stile di caccia della nottola gigante sopra lo specchio d'acqua prevedeva degli ampi cerchi dai quali l'animale si distaccava per dei bruschi tuffi verso il basso; nella fase terminale della caccia si poteva sentire distintamente il suono di orientamento e caccia dell'animale (che arriva a soli 11-13 kHz; BEC et al., 2008); si tratta di suoni udibili piuttosto forti, che caratterizzano quindi questa specie di pipistrello, insieme a poche altre della fauna italiana, come "udibile in volo", senza l'ausilio di apparecchiature di traduzione. Anche MAEDA (1974) cita più volte l'emissione di suoni udibili da parte di *Nyctalus lasiopterus* (descritti come un "chi-chi-chi-chi") all'uscita dai rifugi.

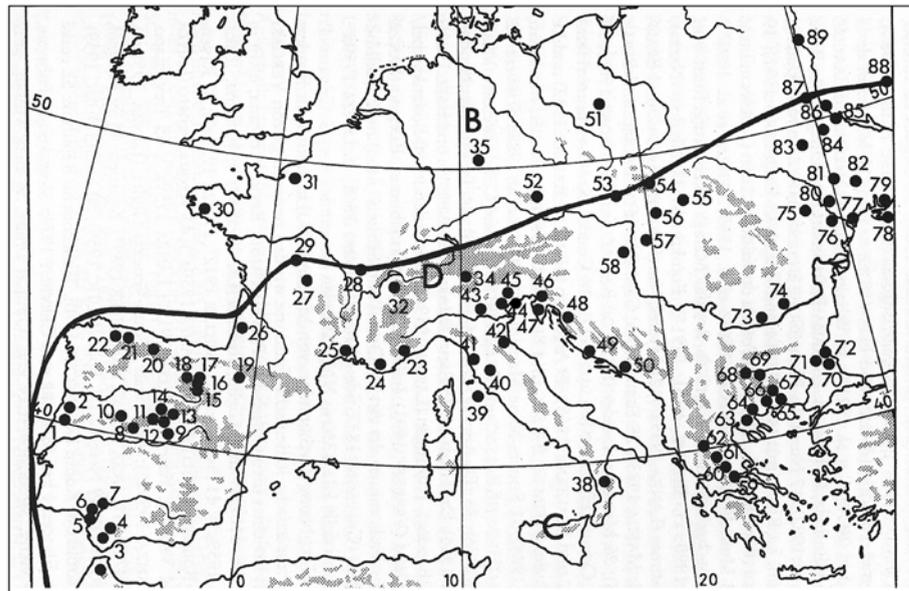


Fig. 2. Distribuzione di *Nyctalus lasiopterus* in Europa (da: IBÁÑEZ et al., 2004; modificata). In Italia la specie sembra presente soprattutto in Toscana e in Veneto.

DISCUSSIONE

Si conferma l'utilizzo della volta della vegetazione (oltre i 20 m di altezza) come area di caccia preferenziale per *Nyctalus lasiopterus*; inoltre, anche la zona individuata pressappoco al centro del lago del parco sembra un'area tipica di caccia per questa specie, almeno per quanto attiene le osservazioni effettuate nel parco di Villa Brusoni-Scalella negli anni 2005, 2006, 2008. Viene confermata la presenza della nottola gigante nella regione Veneto, in provincia di Venezia, come già segnalato nell'Atlante dei Mammiferi del Veneto (BON et al., 1996). Le province del Veneto con almeno un dato storico di presenza di nottola gigante sono: Venezia, Treviso, Verona. Attualmente in Italia la nottola gigante risulta segnalata per cinque regioni (VERNIER, 1997), ma sono solo due le regioni con segnalazioni recenti di presenza (Toscana e Veneto) (fig. 2). È stata verificata la variazione nell'ora di uscita serale per questa specie nei diversi mesi, come segnalato da MAEDA (1974). Il rifugio della nottola gigante potrebbe essere situato nel Parco di Villa Brusoni-Scalella, come anche nei giardini storici confinanti, con caratteristiche simili (anche se di minor pregio).

Bibliografia

- AHLÉN I., 1990. Identification of bats in flight. *Swedish Society for Conservation of Nature and the Swedish Youth Association for Environmental Studies and Conservation*, 56 pp.
- ARRIGONI DEGLI ODDI E., 1894. Materiali per la fauna padovana dei Vertebrati. I. (Mammiferi, Rettili, Anfibi e Pesci). *Atti Soc. Veneto-Trentina Sc.Nat.*, II (1), serie 2: 1-81.
- BEC J., HAQUART A., JULIEN J., DISCA T., 2008. New criteria for the acoustic identification of the greater Noctule, *Nyctalus lasiopterus*, lead to a better knowledge of its distribution in France. *Abs. 11° EBRs (Cluj)*: 21.
- 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 vol. 21 (1995), 132 pp.
- DAL PIAZ G.B., 1927. I Mammiferi fossili viventi delle Tre Venezie. Parte sistematica n. 2: Chiroptera. *Studi Trentini*, 8: 25-52, 3 tav. f.t.
- DESTRE R., 2009. La grande noctule, *Nyctalus lasiopterus*, dans le department de la Lozere. *Le vespère*, 1: 59-63.
- DONDINI G., VERGARI S., 2000. Carnivory in the greater noctule bat (*Nyctalus lasiopterus*) in Italy. *J. Zool.*, 251: 233-236.
- GULINO G., DAL PIAZ G.B., 1939. I Chiroterri italiani. Elenco delle specie con annotazioni sulla loro distribuzione geografica e frequenza nella Penisola. *Boll. Musei Zool. Anat. Comp.*, Torino, 47: 1-43.
- GUZZO N., VERNIER E., 2004. Osservazioni sulla storia naturale di una colonia di vespertilio smarginato, *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806), in una cavità artificiale del Veneto. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, 29: 23-36.
- IBÁÑEZ C., GUILLEN A., BOGDANOWICZ W., 2004. *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780) - Riesenabendsegler. *Handbuch der Säugetiere Europas*: 695-716.
- IBÁÑEZ C., JUSTE J., GARCÍA-MUDARRA J.L., AGIRRE-MENDI P.T., 2001. Bat predation on nocturnally migrating birds. *PNAS*, 98: 9700-9702.
- IBÁÑEZ C., JUSTE J., GARCÍA-MUDARRA J.L., AGIRRE-MENDI P.T., 2003. Feathers as indicator of a bat's diet: a reply to Bontadina & Arlettaz. *Functional Ecology*, 17: 143-145.
- LANZA B., 1959. Chiroptera. In: Toschi A., Lanza B., Fauna d'Italia, vol. IV, Mammalia, generalità, Insectivora, Chiroptera, Ed. Calderini, Bologna: 187-473.
- LANZA B., FINOTELLO P.L., 1985. Biogeografia dei Chiroterri italiani. *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, 3: 389-420.

- MAEDA K., 1974. Éco-éthologie de la Grande Noctule, *Nyctalus lasiopterus*, a Sapporo, Japon. *Mammalia*, 38: 461-487.
- POPA-LISSEANU A.G., DELGADO-HUERTAS A., FORERO M.G., RODRIGUEZ A. ARLETTAZ R., IBANEZ C., 2007. Bats' conquest of a formidable foraging niche: the myriads of nocturnally migrating songbirds. *PLoS ONE*, 2: e205.
- RALLO G., 1995. Parco di Villa Brusoni ora Scaletta a Dolo. In: Rallo G., I giardini della Riviera del Brenta. *Marsilio ed.*: 160-165.
- SCHOBER W., GRIMMBERGER E., 1989. A guide to bats of Britain and Europe. *Hamlyn Ed.*, 224 pp.
- SCHOBER W., GRIMMBERGER E., 1997. Die Fledermause Europas. *Kosmos*, 267 pp.
- VEDOVATO S., VERNIER E., 2008. Osservazioni sulla storia naturale di una colonia estiva di vespertilio di Daubenton, *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817) nella ghiacciaia di un parco storico in comune di Dolo (Venezia). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, 33: 21-34.
- VERNIER E., 1995a. Indagine conoscitiva sulla fauna dei Chiroterri del Comune di Veggiano (Padova). *Quad. Staz. Ecol. civ. Mus. St. nat. Ferrara*, 9: 289-295.
- VERNIER E., 1995b. Presenza e distribuzione dei Pipistrelli (Mammalia: Chiroptera) nella città di Padova (Italia Nordorientale). *Quad. Staz. Ecol. civ. Mus. St. nat. Ferrara*, 9: 383-389.
- VERNIER E., 1996. *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780). In: Bon M., Paolucci P., Mezzavilla F., De Battisti R., Vernier E. (eds.), Atlante dei Mammiferi del Veneto, *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, suppl. al vol. 21 (1995): 43.
- VERNIER E., 1997. Manuale pratico dei Chiroterri Italiani. (Seconda edizione, riveduta ed aggiornata). *Società Cooperativa Tipografica - Padova*, 159 pp.
- VERNIER E., 2000. I Chiroterri della provincia di Padova. *Atti I Conferenza interregionale sull'Ecologia e Distribuzione dei Chiroterri italiani*, Vicenza: 105-133.
- VERNIER E., GUZZO N., 2004. Ecology of a maternity colony of *Myotis emarginatus* (Chiroptera: Vespertilionidae) in an artificial cave in the region Veneto (N. E. Italy). *Abs. 13° I. B. R. C.*, (Mikolajki, Poland, 23-27 August 2004): 113-114.
- VERNIER E., VEDOVATO S., 2008. Ecology of a summer colony of Daubenton's Bat, *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817) (Chiroptera: Vespertilionidae) in the ice-house of an historic park in the municipality of Dolo - Venezia (N.E. Italy). *Abs. 11° E.B.R.S. Symp.*, Cluj-Napoca (Romania): 157.

Indirizzi degli autori:

Edoardo Vernier - Dipartimento di Biologia, Università di Padova (coll. est.); Studio Privato: via delle Palme 20/1, I-35137 Padova (PD); e.vernier@libero.it
Sara Vedovato - Via Cavin di Sala 164, I-30035 Mirano (VE); neith.sara@libero.it

Edoardo Vernier

PRESENZA DEL MOLOSSO DI CESTONI, *TADARIDA TENIOTIS*, NELLA REGIONE VENETO (CHIROPTERA, MOLOSSIDAE)

Riassunto. Il molosso di Cestoni, *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814) è una specie di pipistrello elusiva, di grandi dimensioni. Si trova sia in aree montane che in aree costiere (con coste alte e rocciose). Nel nord-est italiano è una specie poco diffusa, e piuttosto localizzata. Nella regione Veneto è stato riscoperto nel 1994, e segnalato negli anni 1994-2000 soprattutto nell'area del Parco Regionale della Lessinia (Verona), ma anche con diverse nuove segnalazioni nelle province di Vicenza e Padova. Più recentemente, nel 2007, la specie è stata rilevata per la provincia di Belluno, ai margini del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi; monitorando due diverse zone di caccia individuate negli anni precedenti, nel 2005 è stata scoperta la prima colonia di molosso di Cestoni del Veneto (in una fessura di una grande cavità artificiale, nei Monti Berici). L'aumento delle segnalazioni in aree di pianura (in provincia di Padova) può forse essere correlato a un aumento numerico e a una espansione verso nord-est di questa specie mediterranea, che rimane attiva anche nei periodi freddi.

Summary. Presence of the European Free-tailed Bat, *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814), in the Veneto region (North-eastern Italy).

The European Free-tailed Bat, *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814) is a large, elusive bat species (wingspan may reach 430 mm). It inhabits both mountain and coastal areas (high and rocky coasts). In NE Italy it appears an infrequent and localized bat species. In the Veneto region, it was re-discovered in 1994 and, in the years 1994-2000, it was recorded several times, especially in the area of the "Parco Regionale della Lessinia" (Verona) but also, with several new records, in the provinces of Vicenza and Padova. In 2007, this species was recorded in the province of Belluno, near the border of the National Park "Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi". While monitoring two hunting areas detected in previous years, the first Venetian colony of the European free-tailed bat was recorded in 2005 (in an upper crack of a large artificial cave, in the Berici Mountains). The increasing records of this species from plain areas (in the province of Padova) may be perhaps related to a numerical growth and north-eastern expansion of this Mediterranean bat species, which remains active also during winter months.

INTRODUZIONE

Il molosso di Cestoni è l'unico chiroterro molosside italiano ed europeo; esso si distingue da tutti gli altri pipistrelli della nostra fauna per avere una lunga coda non compresa all'interno della membrana alare. Questo carattere è immediatamente visibile nell'esemplare fermo o nei rifugi ma non si può vedere in volo. Ha grandi occhi e orecchie unite alla base (LANZA, 1959; VERNIER, 1997) (figg. 1-2).

Questo pipistrello si rifugia in grotte o nelle fessure di pareti rocciose; a volte si trova anche nei centri abitati, di preferenza nelle vecchie torri e nei campanili, ma anche nei grattacieli e in palazzi moderni, come le costruzioni in cemento armato (Francia del sud, 1989-1994; Roma, 2005).

La prima segnalazione nella regione Veneto del molosso di Cestoni è rappresentata da un esemplare raccolto a Verona, nel 1938, ancora presente nelle

collezioni del Museo civico di Storia naturale di Verona. Si tratta di un esemplare giovane, il che dimostra che nella regione questa specie vive e si riproduce. Il dato non risulta citato nel catalogo dei chiroterri italiani di GULINO & DAL PIAZ (1939), ma viene considerato da LANZA (1959). Per lungo tempo, questo reperto è stato l'unico dato di presenza certo per la regione Veneto.



Fig. 1. Molosso di Cestoni, *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814) (Foto: E. Moretto & E. Vernier).



Fig. 2. Un esemplare di molosso di Cestoni, *Tadarida teniotis*, in una fessura del soffitto di una cava dei Monti Berici (foto: S. Zoccante). Da una simile posizione, il molosso può facilmente lanciarsi nel vuoto per iniziare il volo serale.

I dati relativi alla presenza del molosso di Cestoni in Veneto e, più in generale in tutto il nordest italiano, sono stati per lungo tempo frammentari e non ben definiti. Ad esempio LANZA (1959) considera la specie come presente e diffusa in tutt'Italia, ma nessuno dei diversi materiali esaminati nel volume della Fauna d'Italia proviene dal nordest italiano. LANZA & FINOTELLO (1985) considerano tutto il nordest italiano come areale presunto della specie, pur in assenza di segnalazioni successive al 1938. Nel catalogo dei Chiroterri italiani di GULINO & DAL PIAZ (1939) la specie risulta citata più volte per il Trentino, ma non per il Veneto, dove però era stata raccolta nel 1938 (a Verona). La specie è presente anche in provincia di Bolzano, con poche segnalazioni limitate alla parte sud della provincia (NIEDERFRINIGER, 2001). In Friuli-Venezia Giulia la specie non risulta presente (LAPINI et al., 1996).

Il molosso, come altri pipistrelli, è una specie assai elusiva. Grazie allo sviluppo delle tecniche di rilevamento con rilevatori di ultrasuoni (vedi ad es. AHLÉN, 1990) negli ultimi 20 anni, con una serie di rilievi ad ampio raggio sul territorio del Veneto, e in tutto il nordest italiano, questa specie è stata trovata in diverse località delle province di Vicenza e di Padova, oltre che in provincia di Verona (VERNIER, 2000a, 200b).

MATERIALI E METODI

La difficoltà nel riconoscere e visitare i rifugi del molosso è causata prima della scarsità di materiali museali riferiti a questa specie. Lo sviluppo delle tecniche di rilevamento con rilevatori di ultrasuoni (bat detector) ha permesso negli ultimi anni di raccogliere molti nuovi dati distribuzionali; inoltre chi ha potuto osservare e ascoltare nei luoghi tipici (ad esempio Sardegna e Toscana) l'animale in volo di caccia, è in grado di riconoscerlo anche senza apparecchiature, quando vola ad altezze non eccessive, perché i suoni di ecolocazione ricadono nel range udibile per l'uomo, con frequenze di 10-18 kHz (SCHÖBER & GRIMMBERGER, 1989, 1997). Anche in Veneto infatti questo pipistrello è stato osservato più volte mentre volava in centri storici, perlopiù di montagna.

Date le sue abitudini e attitudini di volo il suo volo di caccia corrisponde di norma alla cima dei campanili, oltre i 15-20 m di altezza. Spesso è stato possibile vedere l'animale grazie ai potenti fari alogeni (a vapori di mercurio; a luce gialla) collocati nelle piazze storiche per valorizzare i monumenti. Il volo veloce fa sì che l'osservatore quando sente il caratteristico richiamo tzi-tzi-tzi che procede ad intervalli veloci e regolari debba guardare un po' avanti per vedere l'animale.

Di norma il volo si mantiene decisamente alto (ben oltre i 15 m di altezza), anche se in Sardegna sono stati visti animali in volo di caccia sotto i lampioni stradali, ad appena 6-7 metri da terra.

Nella regione Veneto, nel maggio 1994, durante il primo stage italiano sull'uso dei bat detector, fu registrato e visto volare un molosso di Cestoni nella piazza principale di Sant'Anna d'Alfaedo, un piccolo centro montano dei Monti Lessini Veronesi, a 930 metri di quota. L'animale fu individuato tra l'1.00 e le 3.00 di notte; si trattava della prima segnalazione di molosso nella regione Veneto dopo oltre cinquant'anni (VERNIER, 1996), e si decise di controllare l'area del Parco

regionale della Lessinia con monitoraggi notturni mirati, effettuati con transetti su lunghi percorsi in automobile.

I bat detector utilizzati per rilevare la presenza di animali sul territorio sono stati: Pettersson D100 (a conversione eterodina), Pettersson D230 (a conversione eterodina e in divisione di frequenza), Pettersson D240 (a conversione eterodina e in time-expansion). In alcuni casi è stato utile l'uso di binocoli notturni (a iniezione di gas) 20x50 e 8x32.

RISULTATI

I rilevamenti condotti in regione Veneto dopo il 1994 (relativi a ricerche specifiche su presenza e abbondanza del molosso, o durante ricerche sulla intera chiroterofauna di alcune province del nord-est; ad es. VERNIER, 2000a) hanno dato i seguenti risultati:

Rilevamenti 1995/1996. Regione Veneto: provincia di Verona;

- Ronconi, maggio 1996, 840 m s.l.m.;
- Erbezzo, maggio 1996, 1.118 m s.l.m.;
- Val di Porro, maggio 1996, 1.068 m s.l.m.;
- Bosco Chiesanuova, maggio 1996, 1.104 m s.l.m.;
- Sant'Anna d'Alfaedo, 1994/1995/1996, 939 m s.l.m.;
- Prun, giugno 1995, maggio 1996, 600 m s.l.m..

Rilevamenti 1996/1998. Risultati:
Regione Veneto: provincia di Vicenza;

- Longare, Lumignano, giugno 1996;
- Arcugnano (Lago di Fimon) giugno 1998.

Rilevamenti 1995/1997. Risultati:
Regione Veneto: provincia di Padova;

- Carbonera, maggio 1996;
- Lozzo Atestino, maggio/giugno 1996;
- Padova (città), luglio-agosto 1996-97;
- Montagnana, luglio 1997;

nella città di Padova è probabilmente presente solo per pochi giorni durante l'estate.

Rilevamenti 1998/2008. Nuovi dati di presenza
Regione Veneto: provincia di Verona

- Sant'Anna d'Alfaedo, Malga Fanta (sopra il pozzo di ingresso della grotta "Spluga della Preta"), luglio 2005, 1.483 m s.l.m.;
- Velo Veronese, settembre 2005, 1.087 m s.l.m.

Rilevamenti 1998/2008. Nuovi dati di presenza
Regione Veneto: provincia di Vicenza

- Lumignano (piazza), giugno 2001, 30 m s.l.m.;
- Longare, Costozza (centro) 08/09/2003, 30 m s.l.m.;
- Sossano (Chiesa), 11/06/2004, 19 m s.l.m.
- Sossano (Monte d. Croce), 16/09/2004, 50 m s.l.m.;
- Longare, Costozza (cava in disuso) 26/03/2005, 55 m s.l.m.;
- Arcugnano (Lago di Fimon) 22/06/2005, 25 m s.l.m.;
- Longare, Costozza (cava in disuso) 03/07/2005, 55 m s.l.m.;
- Longare, Costozza (cava in disuso) 07/07/2005, 55 m s.l.m.;
- Arcugnano (Lago di Fimon) 28/07/2005, 25 m s.l.m.;
- Longare, Costozza (cava in disuso) 14/08/2005, 55 m s.l.m.;
- Longare, Costozza (cava in disuso) 16/10/2005, 55 m s.l.m.;
- Longare, Costozza (cava in disuso) 26/10/2005, 55 m s.l.m.;

Rilevamenti 1998/2008. Nuovi dati di presenza
Regione Veneto: provincia di Padova

- Selvazzano Dentro (lungo il corso del fiume Bacchiglione), maggio 2003;
- San Biagio di Teolo (ai piedi dei Colli Euganei), maggio 2005;
- Padova (città), giugno 2007, agosto 2008;

Rilevamenti 1998/2008. Nuovi dati di presenza
Regione Veneto: provincia di Belluno

- Arina di Lamon, novembre 2007, 760 m s.l.m. (VERNIER, 2010).

Ricerca dei rifugi 2003-2005

Le ricerche a largo raggio condotte in Veneto negli anni 1994-1998 avevano permesso di individuare diversi nuovi punti di presenza della specie, anche nelle province di Padova e di Vicenza (VERNIER, 2000a, 2000b). In particolare, la presenza del molosso nell'area dei Colli Euganei (Padova) era stata registrata sul versante ovest, che si affaccia sui Monti Berici, e a nord (fino a Padova città). Dal lato dei Monti Berici, i nuovi punti di presenza della specie erano situati sulla parte sud, in particolare sul versante verso i Colli Euganei. Poiché il molosso è un buon volatore, con ali lunghe e strette, capace di percorrere senza difficoltà anche 10-20 km ogni notte per raggiungere le località di caccia/foraggiamento o percorrere lunghi tratti di cielo alla ricerca delle prede, anche a grande altezza, considerando un raggio d'azione di 20 km circa dagli avvistamenti condotti con il bat detector, fu intensificata la ricerca di rifugi nella zona compresa tra i Monti Berici e i Colli Euganei.

Finalmente, nel luglio 2005, durante un controllo in una cava di grandi dimensioni a Costozza, in comune di Longare (Vicenza), fu identificata all'interno di una fessura del soffitto (relativamente poco profonda; circa 20 cm) una colonia di circa 10 esemplari, in un androne di ingresso parzialmente illuminato, ad una altezza di circa 8,5 metri dal piano di calpestio. Durante il pomeriggio gli

esemplari si presentavano attivi, e con l'aiuto di un binocolo notturno si potevano distinguere i grandi occhi e la coda, vistosa e evidente, non compresa nella membrana alare.

In questa cava furono ritrovati anche, in altri periodi dell'anno (in altre fessure) gruppi di pipistrelli di grandi dimensioni (serotini e nottole). La colonia di *Tadarida* individuata si presentava monospecifica, separata e distante da altre fessure occupate dalle altre specie. La colonia di molosso risultò presente (con numeri variabili) per circa tre mesi; alla data del 16.10.2005 (ultimo dato di presenza registrato) fu osservato un solo esemplare.

DISCUSSIONE

Nella regione Veneto, in base ai dati ricavati negli anni 1994-2008, il molosso di Cestoni risulta regolarmente presente nelle province di Verona, Vicenza e Padova; risulta segnalato per la prima volta in provincia di Belluno nel novembre 2007 (VERNIER, 2010). Lungo la costa non è presente (fig. 3).

In provincia di Venezia, durante l'esecuzione di lavori di ecologia dei chiroterri che hanno comportato decine di notti di monitoraggio distribuite per più anni (GUZZO & VERNIER, 2004; VERNIER & GUZZO, 2004; VEDOVATO & VERNIER, 2008; VERNIER & VEDOVATO, 2008) non è mai stato rilevato. In provincia di Treviso, durante alcune campagne di rilevamento durate più anni (FIORENTINI & VERNIER, 2000) non è mai stato rilevato. La sua distribuzione altitudinale appare ampia, e sui punti rilevati va dai 12 m s.l.m. della bassa pianura, fino ai 1.483 m s.l.m. (in volo sopra l'ingresso dell'abisso Spluga della Preta, sul Corno d'Aquilio, nei Monti Lessini Veronesi; VERNIER, 2008).

Il molosso non è mai stato rilevato sulla costa veneta, sebbene alcuni esemplari erratici potrebbero spingersi fino alle zone costiere della regione. La zona tipica di presenza di questa specie in Veneto è la Lessinia (in provincia di Verona).

L'aumento delle segnalazioni, soprattutto in aree di pianura (in provincia di Padova) potrebbe essere correlato a un aumento numerico e a una espansione verso nord-est di questa specie mediterranea, forse legato al fenomeno del riscaldamento globale, che oggi viene universalmente accettato. Questo pipistrello mediterraneo presenta un letargo leggero, ed è spesso attivo anche in periodi freddi (ad es. a Digne Les Bains, nelle Alpi dell'Alta Provenza, il 25 ottobre 1994 - rilevato in volo di caccia, con pioggia leggera e temperatura di 8°C; il 26-27 ottobre 1994, era attivo in Liguria, lungo la costa in Provincia di Savona). Anche la recente segnalazione in provincia di Belluno (VERNIER, 2010) si riferisce a un esemplare attivo nel mese di novembre.

RINGRAZIAMENTI

Un particolare ringraziamento va ai vari studenti e collaboratori che negli anni hanno condiviso le lunghe ore di controllo notturno, durante l'esecuzione dei transetti di rilevamento, e hanno collaborato ai vari progetti di ricerca in regione. In particolare un grazie a: Antonio Ruggieri, Roberta Fiorentini, Francesco Sauro, Alessandro Anderloni, Silvia Zocante (a cui devo la segnalazione della colonia di Costozza). Un doveroso ringraziamento va a Sara Vedovato, che ha partecipato alla stesura dei testi.

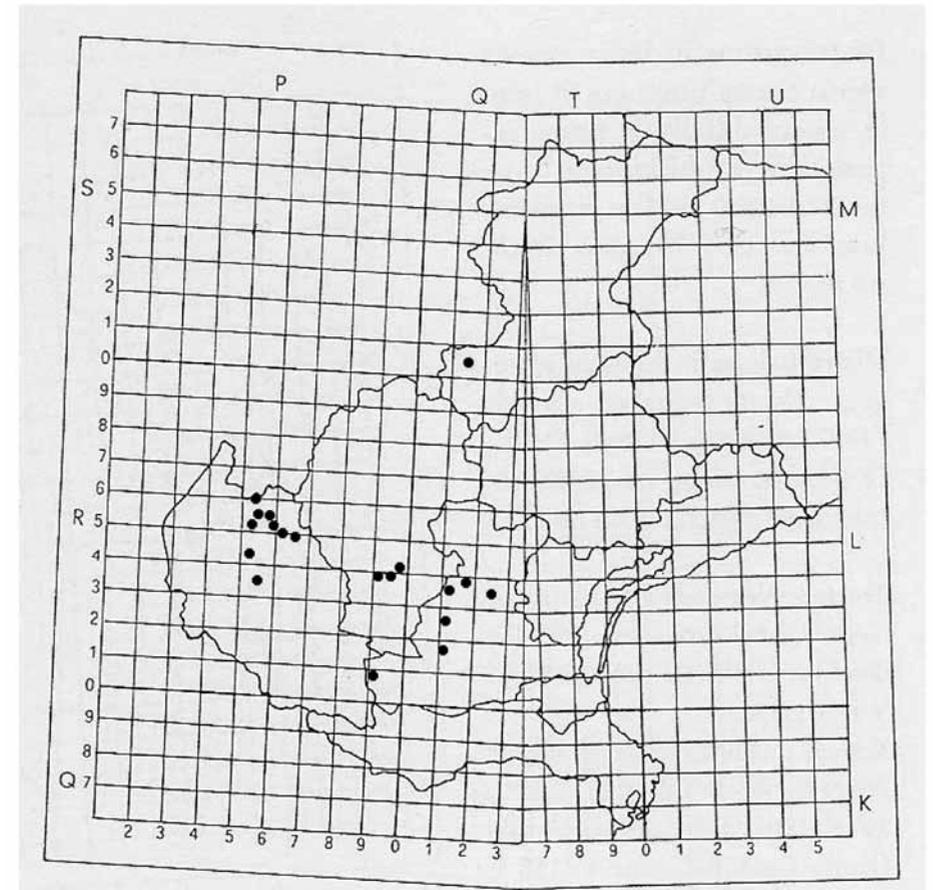


Fig. 3. Distribuzione del molosso di Cestoni, *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814), nella regione Veneto. Fino al 1994 c'era una unica segnalazione recente della specie, in tutta la regione (BON et al., 1996). È evidente l'incremento numerico delle segnalazioni, soprattutto nelle province di Verona, Vicenza e Padova.

Bibliografia

- AHLÉN I., 1990. Identification of bats in flight. *Swedish Society for Conservation of Nature and the Swedish Youth Association for Environmental Studies and Conservation*, 56 pp.
- 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 vol. 21 (1995), 132 pp.
- FIORENTINI R., VERNIER E., 2000. I Chiroterri della provincia di Treviso (Parte I). *Atti I Conferenza interregionale sull'Ecologia e Distribuzione dei Chiroterri italiani*, (Vicenza): 73-103.
- GULINO G., DAL PIAZ G.B., 1939. I Chiroterri italiani. Elenco delle specie con annotazioni sulla loro distribuzione geografica e frequenza nella Penisola. *Boll. Musei Zool. Anat. comp. Torino*, 47: 1-43.
- GUZZO N., VERNIER E., 2004. Osservazioni sulla storia naturale di una colonia di Vespertilio smarginato, *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806), in una cavità artificiale del Veneto. *Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat.*, 29: 23-36.

- LANZA B., 1959. Chiroptera. In: Toschi, A., Lanza, B., Fauna d'Italia, vol. IV, Mammalia, generalità, Insectivora, Chiroptera, Ed. Calderini, Bologna: 187-473.
- LANZA B., FINOTELLO P.L., 1985. Biogeografia dei Chiroterri italiani. *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, 3: 389-420.
- LAPINI L., DALL'ASTA A., DUBLO L., SPOTO M., VERNIER E., 1996. Materiali per una teriofauna dell'Italia Nord-Orientale (Mammalia, Friuli-Venezia Giulia). *Gortania-Atti Museo Friul. Storia Nat.*, 17/1995: 149-248.
- NIEDERFRINIGER O., 2001. I pipistrelli in Alto Adige. Ed. Museo Sc. Nat. Alto Adige, 58 pp.
- SCHOBER W., GRIMMBERGER E., 1989. A guide to bats of Britain and Europe. *Hamlyn Ed.*, 224 pp.
- SCHOBER W., GRIMMBERGER E., 1997. Die Fledermause Europas. *Kosmos*, 267 pp.
- VEDOVATO S., VERNIER E., 2008. Osservazioni sulla storia naturale di una colonia estiva di Vespertilio di Daubenton, *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817) nella ghiacciaia di un parco storico in comune di Dolo (Venezia). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, 33: 21-34.
- VERNIER E., 1996. *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814). In: Bon M., Paolucci P., Mezzavilla F., De Battisti R., Vernier E. (eds.), Atlante dei Mammiferi del Veneto, *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, suppl. al vol. 21 (1995): 52.
- VERNIER E., 1997. Manuale pratico dei Chiroterri Italiani. (Seconda edizione, riveduta ed aggiornata). *Società Cooperativa Tipografica*, Padova, 159 pp.
- VERNIER E., 2000a. I Chiroterri della provincia di Padova. *Atti I Conferenza interregionale sull'Ecologia e Distribuzione dei Chiroterri italiani*, (Vicenza): 105-133.
- VERNIER E., 2000b. Presenza e distribuzione del Molosso del Cestoni, *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814), nella regione Veneto e nell'Italia nordorientale. *Atti I Conferenza interregionale sull'Ecologia e Distribuzione dei Chiroterri italiani*, (Vicenza): 135-140.
- VERNIER E., 2008. Presence and activity of bats in a very deep cave in the natural regional Park of Lessinia (Province of Verona; N.E. Italy). *Abs. Int. Conf. "Conservation Ecology and Biology of Holarctic Bats and small terrestrial Mammals – in Theory and Practice"* (Krakow, 1-2 october 2008): 5.
- VERNIER E., 2010. I Chiroterri del Parco nazionale Dolomiti Bellunesi. In: Fauna acquatica ipogea, Ortoterri e Chiroterri del Parco nazionale Dolomiti Bellunesi, Rapporto N.7, Ed. *Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi*: 52-84.
- VERNIER E., GUZZO N., 2004. Ecology of a maternity colony of *Myotis emarginatus* (Chiroptera: Vespertilionidae) in an artificial cave in the region Veneto (N. E. Italy). *Abs. 13° I. B. R. C.*, (Mikolajki, Poland, 23-27 August 2004): 113-114.
- VERNIER E., VEDOVATO S., 2008. Ecology of a summer colony of Daubenton's Bat, *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817) (Chiroptera: Vespertilionidae) in the ice-house of an historic park in the municipality of Dolo - Venezia (N.E. Italy). *Abs. 11° E.B.R.S. Symp.*, Cluj-Napoca (Romania): 157.

Indirizzo dell'autore:

Edoardo Vernier: Dipartimento di Biologia, Università di Padova (coll. est.); Studio Privato: via delle Palme 20/1, I-35137 Padova (PD); e.vernier@libero.it

VARIABILI PAESAGGISTICHE NELLA SCELTA TERRITORIALE DELLA MARMOTTA ALPINA, *MARMOTA MARMOTA*, NEL PARCO REGIONALE DELLA LESSINIA (VR) (RODENTIA, SCIURIDAE)

Riassunto. Nell'altopiano della Lessinia (VR) la popolazione di *Marmota marmota* ha avuto origine con l'introduzione di 73 esemplari alpini tra il 1995 e il 1997. Durante i censimenti del 2005, che hanno confermato la tendenza all'espansione con un totale di 44 nuclei famigliari, i territori utilizzati sono stati indagati dal punto di vista paesaggistico e, oltre alle caratteristiche orografiche e stazionali, si sono rilevati i parametri di tipologia vegetazionale posizionando le tane sulla carta vegetazionale disponibile e confrontando le aree colonizzate con quelle in cui non è stata riscontrata la presenza effettiva della marmotta. L'analisi ha mostrato come le famiglie si concentrino nelle quote tra i 1.550 m e i 1.600 m, l'esposizione dell'apertura delle tane ricada sempre verso S-SW, il tipo di paesaggio prescelto maggiormente sia il pascolo con rocce, con rare presenze nei macereti. I festuco cinosureti risultano la tipologia vegetazionale più diffusa attorno ai sistemi di tane. Il confronto con le disponibilità negli ambienti studiati mostra relazioni statisticamente significative nelle scelte territoriali di *Marmota marmota*.

Summary. *Landscape variables in territory selection of the Alpine Marmot, Marmota marmota, in the Lessinia Regional Park (Verona, NE Italy) (Rodentia: Sciuridae).*

Marmots were introduced in the Lessinia Regional Park between 1995 and 1997, through the release of 73 founder individuals from Alpine populations. During a 2005 census, which counted the presence of 44 families, thus revealing an expanding trend, territories were checked in order to determine habitat choice with respect to landscape characteristics and vegetation. Statistical results underlined that familiar groups are concentrated at elevations between 1,550 m and 1,600 m, dens entrances are mainly oriented towards south-southwest and the preferred landscape is pasture with rocks, only a few dens being in scree areas. The *Festuco-Cynosuretum* is the most common vegetation around dens and the Jacobs' index, between the vegetation available in the whole area and the types found around dens, shows statistically significant results.

INTRODUZIONE

Marmota marmota (L., 1758) è un mammifero che identifica in modo diretto e importante il bioclina alpino italiano. Specie di grande interesse, per i complessi aspetti ecologici ed etologici che racchiude, ha collezionato una gran quantità di studi in decenni di ricerche. Di pari passo rappresenta una grande attrazione per il pubblico generale, sia per la sua elevata visibilità che per l'essere correlata in modo diretto ad ambienti di grande effetto empatico. Questo si rispecchia in un grande interesse per la sua presenza e nella forte attenzione per la sua conservazione e mantenimento. Tale approccio ha indotto, inoltre, all'introduzione della specie in varie zone al di fuori dell'areale originario o dove si è estinta in tempi preistorici. È il caso del Parco della Lessinia che, dagli anni '90 del secolo scorso, ha visto un'operazione di introduzione dello sciuride nelle zone pascolative sommitali dell'area.

La presente ricerca, grazie all'aiuto dell'Area Protetta, si è concentrata nel valutare i fattori ambientali che hanno portato alle scelte territoriali da parte dello sciuiride e, dopo aver valutato presenze e strutture dei diversi gruppi famigliari, si sono indagate le scelte di tipo vegetazionale relazionandole con la disponibilità all'interno del parco.

MATERIALI E METODI

L'indagine è stata condotta nel Parco Naturale Regionale della Lessinia (fig. 1), posto nelle Prealpi della provincia di Verona, dove si estende per 10.200 ha circa, da aprile a settembre 2005. Le quote di indagine sono comprese tra i 1.200 e i 1.800 m s.l.m. Sono stati impiegati 243 giorni per il censimento della popolazione e il rilievo nei territori. Durante il censimento della popolazione sono state identificate aree omogenee delimitate orograficamente ed isolate. Ogni area, occupata da uno o più nuclei famigliari, è stata caratterizzata in termini di quota, caratteristiche dei paesaggi e vegetazione, oltre a numero e orientamento delle tane, considerando la direzione verso i punti cardinali di ogni apertura rilevata. Le tane e i territori sono quindi stati riportati sulla carta della vegetazione disponibile.

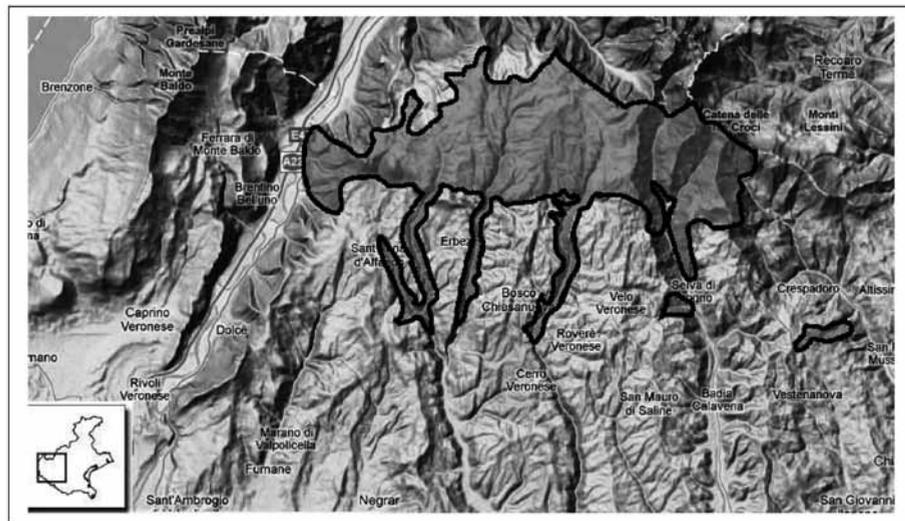


Fig. 1. Parco Naturale Regionale della Lessinia.

RISULTATI

Il maggior numero di famiglie si accentra tra i 1.551 e i 1.600 m, sebbene poi si spingano fino a oltre 1.750 m di quota. Non si sono rilevati insediamenti sotto i 1.450 m (fig. 2).

L'orientamento delle aperture delle tane è maggiormente concentrato verso i settori meridionali (fig. 3).

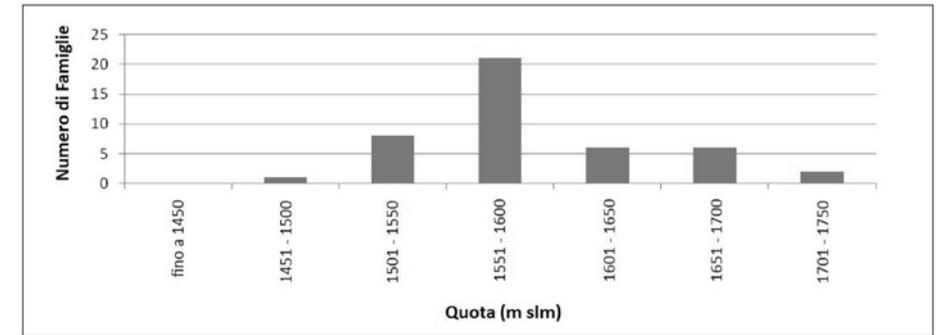


Fig. 2. Distribuzione del numero di famiglie per classi di quota.

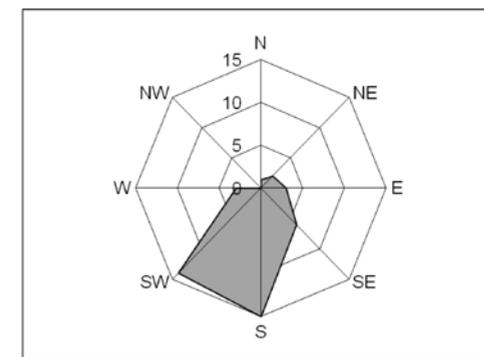


Fig. 3. Distribuzione dei sistemi di tane per esposizione.

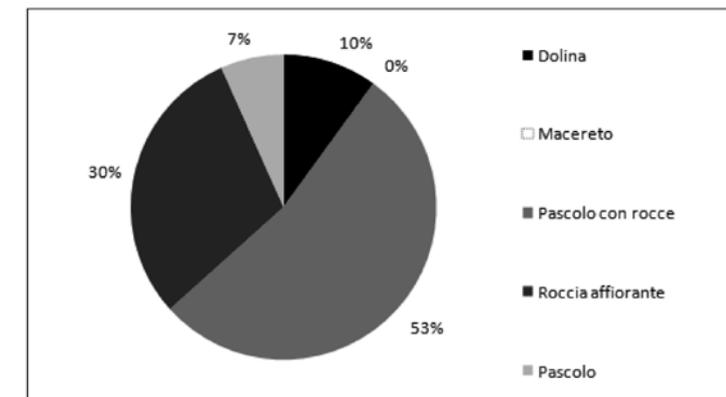


Fig. 4. Distribuzione dei sistemi di tane per tipologia ambientale prevalente.

Nel territorio del parco si possono distinguere cinque tipologie ambientali colonizzate da *M. marmota*. Il pascolo con rocce è usato più frequentemente (fig. 4). Infatti, benché per le marmotte sia noto come in generale prediligano i pascoli alpini (BORGO, 2003), questi vengono usati qui solo per il 7%, essendo fondamentale la presenza di rocce per ripararsi o prendere il sole. Inoltre le tane

vengono molto spesso scavate in prossimità o sotto affioramenti rocciosi.

Per quanto riguarda la tipologia vegetazionale, i festuceti si trovano in percentuale maggiore rispetto alle altre vegetazioni nelle aree colonizzate. Il 15% relativo alla vegetazione delle rupi è probabilmente correlato alla preferenza per le zone con rocce più che alla presenza di una particolare vegetazione (tab. 1).

Tab. 1. Ripartizione percentuale della composizione vegetazionale per ogni area con marmotte.

ZONE	Vegetazione delle rupi	Festuco cinosureti a <i>Deschampsia</i>	Festuco cinosureti a <i>Nardus</i>	Festuco cinosureti tipici	Nardeti	Brometi	Seslerieti	Rimboschimenti	Abieteti dei suoli carbonatici	Faggete pioniere	Faggete montane tipiche	Alneti (<i>Alnus viridis</i>)
Area del Vallone	4		5	5	5		69			10		2
Area Bocca di Selva	39	31		12		12						6
Area di Casare Campo Rotondo	42	5	53									
Area di Casare Campolevè		17,6	20,6	55	6,8							
Area di Coe Veronesi	4,3	21,4	74,3									
Area di Costeggioli di Sopra	20		20	49		11						
Area di Costeggioli di Sotto			15,4	78,4		6,2						
Area di Gasparine	6,5		85		8,5							
Area di Malga Gaibana	36,4		43,6		20							
Area di Malga Grolla	10		90									
Area di Malga Lessinia	6,6			65,2		2,2	13					13
Area di Malga Malera			22,5	7,5	70							
Area di Malga Modetto	3,3		94,7				2					
Area di Monte Grolla			50		50							
Area di S.Nazzaro	30		33		37							
Area di Vallina di Sopra	5			69					26			
Area sotto Campolevè	49			50		1						
Area strada per Podestaria	34		33			33						
Area di Podestaria	16,6			80,8			2,6					

Considerando le aree dove sono insediate le marmotte, diverse tipologie vegetazionali divengono prevalenti. 15 famiglie sono in aree dove dominano le zone con rupi, seguite da 14 casi con festuco cinosureti a *Nardus*, 10 famiglie dove dominano i festuco-cinosureti tipici, 7 nei nardeti e 4 per entrambi i festuco-cinosureti a *Deschampsia* e i brometi. Gli insediamenti sono quindi preferibilmente posti in zone aperte, al margine delle doline o dove comunque dominano i prati-pascoli poco disturbati e ricchi di alimento.

Per quanto riguarda le preferenze ambientali della marmotta nei diversi ambiti vegetazionali si è calcolato l'indice di Jacobs relativamente alla tipologia vegetazionale presente nelle aree colonizzate in relazione alla disponibilità effettiva

nel Parco, considerando solo le aree sopra i 1.450 m, che costituiscono il 46,03% della superficie totale. Nel rimanente territorio sono presenti i boschi mesofili, le aree agricole e i paesi di valle. L'indice di Jacobs evidenzia una forte selezione dei festuco-cinosureti a *Deschampsia*, dei brometi e della vegetazione delle rupi che attestano come le marmotte selezionino pascoli pingui in vicinanza delle zone con ripari, usino in modo proporzionale alla disponibilità i nardeti ed evitino i festuco-cinosureti a *Nardus*. Sono ovviamente evitati tutti gli ambiti forestati, rimboschimenti e faggete tipiche in modo particolare (fig. 5).

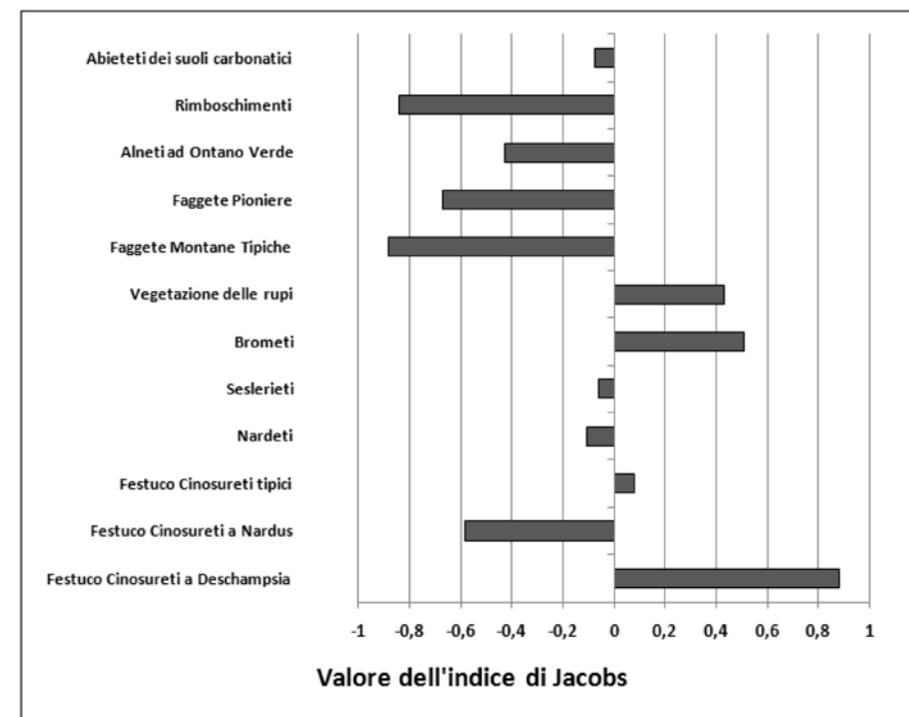


Fig. 5. Selezione positiva e negativa (Indice di Jacobs) delle diverse tipologie vegetazionali.

DISCUSSIONE

La ricerca ha voluto indagare *M. marmota* nella complessità in un ambiente di nuova colonizzazione, verificando adattamenti dell'uso dell'habitat e divenendo, di fatto, la base anche per possibili piani di gestione da parte dell'area protetta. In particolare sono di interesse i risultati relativi alle preferenze ecologiche del roditore rispetto alle effettive disponibilità ambientali.

La popolazione di *M. marmota* che è stata introdotta in Lessinia sta riscontrando un notevole successo di colonizzazione raggiungendo, nel 2005, 44 unità famigliari. Come evidenziato in altre aree di reintroduzione (BORGIO et al., 2009), nelle quali sono stati rilevati anche effetti significativi sui tassi riproduttivi

dell'aquila reale (BORGO & MATTEDI, 2003; BORGO, 2009), la nuova popolazione potrebbe aver reintegrato un anello fondamentale dell'ecosistema d'alta quota.

Dallo studio dell'uso del territorio si evince come *M. marmota* si sia adattata alla disponibilità del parco. L'insediamento delle famiglie e le loro scelte in termini di paesaggi e relativi aspetti vegetazionali sono in linea con gli studi effettuati in altre zone del nord Italia e non solo (NEBEL & FRANC, 1992; RAMOUSSE et al., 1992, 2003; ALLAINE et al., 1994; BORGO, 2003). La tipologia ambientale più frequente risulta infatti i pascoli con rocce affioranti, legata ad una maggior disponibilità di rifugi e di punti di osservazione rialzati per le sentinelle e quindi più "sicuri" nei confronti dei predatori, come anche rilevato in altre popolazioni (BORGO, 2003; SALA, 2003; BONATO, 2007).

Nelle zone con gli insediamenti di marmotta la vegetazione è diversificata ma sempre caratterizzata da facies a dominanza di habitat rupestre e dei prati pascoli di quote elevate. Rispetto al resto del parco appare evidente la selezione per le aree di prati pascolo cacuminali e come le forme con soprassuolo forestale siano assolutamente marginali.

Le tane si aprono soprattutto verso sud-sudovest anche se l'andamento meridionale della maggior parte dei versanti e la bassa quota possono far ipotizzare una possibile presenza di aperture rivolte verso punti cardinali più freddi. Qui sono davvero numericamente molto esigue. In altri siti inoltre è descritto come solo nel caso non vi siano versanti rivolti a meridione a disposizione, le marmotte ripieghino su zone meno assolate (FRIGERIO et al., 1996).

Il territorio indagato del Parco della Lessinia, ancora con basso disturbo umano in molteplici situazioni e orograficamente costituito da serie di vallecole a esposizione prevalentemente meridionale, offre una elevata disponibilità di territori favorevoli per la marmotta che appunto si va espandendo.

Il lavoro effettuato ha portato un ulteriore tassello allo studio della complessità ecologica di questo sciuride, che non solo rappresenta un punto fermo dei paesaggi alpini, ma da tempo ha mostrato di essere un modello ideale per studi sulla ecologia comportamentale.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano sentitamente per la collaborazione Valeria Gazzani, la Direzione del Parco Regionale della Lessinia e Stefano Gellini, St.E.R.N.A.

Bibliografia

- ALLAINE D., RODRIGUE I., LE BERRE M., RAMOUSSE R., 1994. Habitat preferences of alpine marmots, *Marmota marmota*. *Can. J. Zool.*, 72: 2193-2198.
- BONATO P., 2007. Studio delle preferenze trofiche della Marmotta (*Marmota marmota* Linnaeus, 1758) nei pascoli dell'Altipiano dei Sette Comuni ai fini della pianificazione degli interventi di reintroduzione. Tesi Università di Padova.
- BORGO A. 2003. Habitat requirements of Alpine marmot *Marmota marmota* in reintroduction areas of the Eastern Italian Alps. Formulation and validation of habitat suitability models. *Acta Theriologica*, 48 (4): 557-569.
- BORGO A., 2009. L'Aquila reale. Parco Dolomiti Friulane. *I libri del parco*, 5, 191 pp.

- BORGO A., MATTEDI S., 2003. Effetti della disponibilità di Camoscio e Marmotta sulla produttività dell'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) nel Parco Naturale Dolomiti Friulane. XII Convegno italiano di Ornitologia. *Avocetta*, 27 (n.s.): 149.
- BORGO A., VETTORAZZO E., MARTINO N., 2009. Dynamics of colonization process in reintroduced populations of the Alpin marmot. *Ethology, Ecology and Evolution*, 21 (3-4): 317-323.
- FRIGERIO D., PANSERI M., FERRARIO E., 1996. Alpine marmot (*Marmota marmota*) in the Orobic Alps: analysis of ecological parameters. In: Le Berre M., Ramousse R., Le Guelte L. (eds.), Biodiversity in marmots. *International Marmot Network*, Moscow, Lyon: 169-174.
- NEBEL D., FRANC R., 1992. The introduction of the marmot (*Marmota marmota*) into the Mont-Vallier nature reserve, and the history of its subsequent colonization between 1961 and 1991. In: Bassano B., Durio P., Gallo Orsi U., Macchi E. (eds.), Proceedings of the 1st international symposium on Alpine Marmot (*Marmota marmota*) and on genus *Marmota*, Torino: 253-255.
- RAMOUSSE R., MARTINOT J.P., LE BERRE M., 1992. Twenty years of re-introduction policy of Alpine marmots from the national Park of la Vanoise (French Alps). In: Bassano B., Durio P., Gallo Orsi U., Macchi E. (eds.), Proceedings of the 1st international symposium on Alpine Marmot and on genus *Marmota*, Torino: 171-177.
- RAMOUSSE R., METRAL J., GIBOULET O., 2003. Alpine marmot introduction in the Mezenc Massif (France): twenty years monitoring. In: Ramousse R., Allaine D., Le Berre M. (eds.), Adaptive strategies and diversity in marmots. *Strategies adaptatives et diversité chez les marmottes*, *International Marmot Network*, Lyon: 259-268.
- SALA N., 2003. Selezione dell'habitat nella Marmotta alpina in Val Brembana: metodo per campionamento. Tesi Università di Milano.

Indirizzi degli autori:

Pamela Priori - St.E.R.N.A. e Museo Ornitologico "F. Foschi", via Pedriali 12, I-47100 Forlì; pamela.priori@gmail.com
Dino Scaravelli - Dipartimento di Scienze dell'Uomo, della Natura e del Territorio, Università di Urbino, Campus Scientifico, loc. Crocicchia, I-61029 Urbino; dinosc@tin.it

NUOVI DATI SULLA PRESENZA DEL MOSCARDINO,
MUSCARDINUS AVELLANARIUS,
IN PROVINCIA DI VENEZIA (RODENTIA, MYOXIDAE)

Riassunto. Il moscardino, unico gliride presente nella pianura veneta, è un buon indicatore di ambienti integri ad elevata biodiversità vegetale e costituisce un elemento faunistico di pregio del paesaggio agrario. Piccolo gliride di interesse conservazionistico, data la sua sensibilità alle variazioni ambientali è stato considerato specie target degli studi condotti dal 2005 al 2009 nelle zone attraversate dal nuovo Passante di Mestre. Il monitoraggio mediante “hair tubes” ha confermato la presenza del moscardino in provincia di Venezia, con indici di abbondanza mediamente alti negli anni nei siti: Cave di Luneo a Spinea (I.A.=48.57), Cave di Salzano a Salzano (I.A.=49.21), Campagna di Cappella a Martellago (I.A.=56.24). Il diverso andamento dell'indice di abbondanza registrato è collegato a fattori ed eventi distinti dalle attività cantieristiche: fattori comportamentali (picchi di attività), eventi meteorologici che hanno indotto il gliride a un periodo di estivazione e/o a minore attività, un'abbondanza stagionale di cibo a terra o semplici fluttuazioni della popolazione. L'unica popolazione di moscardino che ha registrato negli anni un calo di abbondanza significativo è presente in località Siepi di Marano a Mirano. La modificazione vegetazionale dell'area, causata dalla maggior vicinanza del cantiere del Passante, ha indotto il gliride alla frequentazione del tratto di siepe rimasto intatto e solo nel periodo estivo (I.A.=13.29).

Summary. *New presence records of the dormouse, Muscardinus avellanarius, in the province of Venice (NE Italy) (Rodentia, Myoxidae).*

The dormouse, the only glirid living in the Venetian Plain, is a reliable bio-indicator of habitat quality and integrity, as well as indicative of a rich vegetation biodiversity; therefore, it is a highly valuable species within the agricultural landscape. This small protected glirid is highly sensitive to habitat modifications, so it was used as a flagship species in studies carried out from 2005 to 2009 in the area of the works for the new bypass of Mestre (“Passante di Mestre”). Dormouse presence in the Venice province was confirmed using the hair-tube technique, which held high abundance indexes, on average, in the following sites: “Cave di Luneo” near Spinea (AI=48.57), “Cave di Salzano” near Salzano (AI=49.21) and “Campagna di Cappella” near Martellago (AI=56.24). Variations in the abundance index was not related to construction site activities but appeared connected to behavioural factors (activity peaks), climatic events, which may have led to aestivation and/or lower activity periods, high food availability on the ground or common population fluctuations. Only the dormouse population of “Siepi di Marano”, near Mirano, has decreased its abundance during the study years; due to habitat modifications produced by the bypass works in this area, the glirid was found on an intact hedgerow during summer time only (AI=13.29).

INTRODUZIONE

Il moscardino è il più piccolo dei gliridi italiani e l'unico presente nella Pianura Veneta. Considerato fino al XIX secolo una specie comune, oggi, a causa dell'espanto delle antiche siepi di confine, è raro e localizzato in ristrettissimi ambiti adatti, soprattutto i boschi planiziali residui e gli appoderamenti ricchi di siepi (BON et al., 2004). Buon indicatore di ambienti integri (MORRIS, 2003),

questo mammifero è inserito in: Lista Rossa Regionale come “specie vulnerabile” (BON & PAOLUCCI, 2003), Dir.92/43/CEE Allegato IV, Convenzione di Berna e in IUCN come “LR/NT”. Il moscardino risulta quindi il mammifero più minacciato e più sensibile alle variazioni ambientali dal momento che difficilmente riesce ad adattarsi e a colonizzare nuovi ambienti (BRIGHT & MORRIS, 1989).

Negli ultimi decenni, le segnalazioni della specie per la provincia veneziana sono state poche e non si sono svolti studi a lungo termine che accertassero la presenza di popolazioni stabili. Con il presente studio, condotto dal 2005 al 2009 nelle zone attraversate dal nuovo Passante autostradale di Mestre, si è cercato di determinare un indice di abbondanza, di ottenere informazioni sull'attività riproduttiva e sui ritmi di attività del gliride, di localizzare i siti ritenuti più idonei e determinare infine le modifiche vegetazionali che più influenzano la sopravvivenza della specie.

MATERIALI E METODI

Per il censimento di gliridi, in relazione alle loro caratteristiche ecologiche, frequentemente si utilizzano campionatori tipo hair-tube, che permettono la raccolta di alcuni peli senza arrecare alcun disturbo agli animali (SUCKLING, 1978; BRIGHT & MORRIS, 1989; CAPIZZI et al., 2002). Gli hair-tubes sono tubi in PVC di dimensioni tali da permettere il monitoraggio della specie target (BRIGHT & MORRIS, 1989): lunghezza di 18 cm, diametro di 3,5 cm, aperti alle due estremità e aventi superiormente due finestre larghe 20 mm e profonde 10 mm che vengono chiuse con nastro adesivo. I tubi sono stati sistemati sui rami di alberi e cespugli a 1-2 m da terra. Come attrattivo al centro del tubo si è posta della crema di nocciole; entrando nel tubo, attratto dall'esca, l'animale struscia la pelliccia del dorso contro la superficie adesiva del nastro, che trattiene alcuni peli. Quattro transetti lineari, ciascuno di 15 tubi a distanza di 5-10 m l'uno dall'altro, sono stati posizionati in 4 aree di particolare interesse naturalistico della provincia di Venezia (fig. 1), ritenute idonee per la contemporanea presenza di molte specie arboree e arbustive (LOCATELLI & PAOLUCCI, 1998) e prossime alle zone direttamente interessate dall'infrastruttura viaria del Passante di Mestre e alle zone cantieristiche associate.

L'indagine è stata condotta per 5 anni, dal 2005 al 2009. Solo il transetto posto all'interno delle Cave di Salzano ha subito nel 2007 uno spostamento di circa 100 m, a causa dei lavori di disboscio e scavo operati all'interno delle Cave dal Consorzio di Bonifica Dese-Sile. In totale 60 hair-tubes sono stati attivati ogni anno ad aprile e controllati mensilmente da maggio a novembre. I campioni raccolti sono stati poi studiati in laboratorio al fine di giungere alla corretta determinazione della specie. Le chiavi utilizzate per il riconoscimento tricológico sono quelle proposte da DEBROT et al. (1982), TEERINK (1991) e DE MARINIS & AGNELLI (1993). Per ciascuna delle quattro aree monitorate, è stato preso in considerazione un indice di abbondanza (I.A.), che permettesse un confronto tra le diverse zone campione (GENOVESI & BERTOLINO, 2001; BONIZZONI & TRALONGO, 2003).

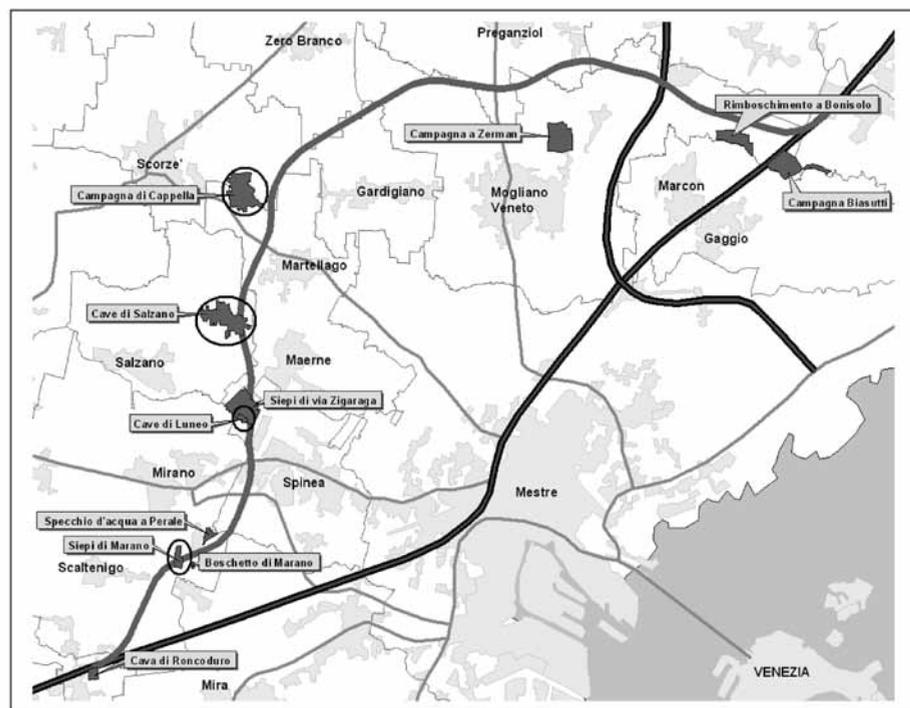


Fig. 1. Aree di studio faunistico lungo la tratta del Passante di Mestre. Le quattro aree di monitoraggio del moscardino sono cerchiare.

RISULTATI

In tutti i siti monitorati si è rilevata la presenza costante di popolazioni di moscardino; ogni anno l'attività degli animali è iniziata a maggio ed è proseguita fino a novembre.

Gli indici di abbondanza annuali sono stati mediamente alti (fig. 2): I.A.=48,57 nelle Cave di Luneo a Spinea, I.A.=49,21 nelle Cave di Salzano a Salzano, I.A.=56,24 nella Campagna di Cappella a Martellago. Il transetto posizionato a Campagna di Cappella ha registrato inoltre un continuo aumento dell'indice di abbondanza nel corso dei 5 anni, raggiungendo nel 2009 il valore più alto fra le aree oggetto di studio (I.A.₂₀₀₉=67,9).

L'unica popolazione di moscardino che ha registrato negli anni un calo di abbondanza altamente significativo (I.A.₂₀₀₅=34,69; I.A.₂₀₀₉=3,57; $\chi^2_4 = 57,65$, $p < 0,01$) (fig. 2) è presente invece nell'area delle Siepi di Marano a Mirano, nella quale da agosto 2005 si sono susseguiti vari lavori di scavo e disboscamento con il conseguente abbattimento di circa 100 m di siepe, e un aumento del disturbo antropico. Il moscardino continua comunque a frequentare la siepe rimasta intatta a maggior distanza dal cantiere, ma solo nel periodo estivo (I.A.=13,29).

L'andamento mensile dell'indice di abbondanza è risultato simile nelle aree monitorate con due picchi di attività: in estate (luglio-agosto), in coincidenza

dell'apice della stagione riproduttiva, e in autunno (settembre-ottobre), mese in cui gli animali cominciano a ricercare cibo, soprattutto grassi, da accumulare per garantirsi la sopravvivenza durante i 5-6 mesi di ibernazione. Nel transetto all'interno delle Cave di Salzano dal 2007 al 2009 si è registrato un calo annuale costante dell'indice di abbondanza nel mese di settembre (I.A.=6,67).

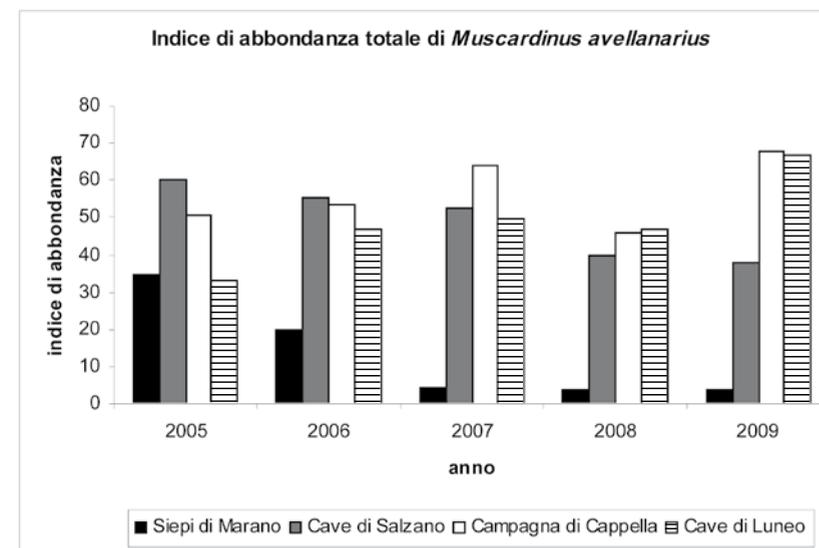


Fig. 2. Indice di abbondanza totale di moscardino registrato nelle quattro aree nel corso dei 5 anni di studio.

DISCUSSIONE

Considerata l'importanza delle nuove segnalazioni di presenza del moscardino nella provincia di Venezia, le indagini effettuate dal 2005 al 2009 sono state finalizzate alla salvaguardia delle popolazioni rinvenute. I dati ottenuti confermano che il periodo letargico alle nostre latitudini inizia tra ottobre e novembre e si protrae fino ad aprile-maggio (LOCATELLI & PAOLUCCI, 1998). In tutti gli anni si è verificato un picco estivo in corrispondenza della stagione riproduttiva, che inizia generalmente a maggio e si protrae fino a settembre, come osservato anche da altri Autori (CATZEFLIS in HAUSSER, 1995; AMORI et al., 2002), e un picco autunnale nel periodo precedente il letargo.

Quanto registrato dimostra inoltre che i transetti di monitoraggio sono inseriti in una tipologia boschiva che soddisfa le esigenze ecologiche del moscardino non costringendolo a una più alta mobilità verso aree contigue migliori dal punto di vista trofico. La presenza di moscardino infatti è stata accertata maggiormente in aree cespugliate e a denso sottobosco, caratterizzate da una grande varietà di specie arboree e arbustive in grado di produrre bacche o nocchie (BRIGHT & MORRIS, 1990, 1992), come nel caso dell'area di Campagna di Cappella, ma anche all'interno delle Cave di Luneo dove, sebbene siano presenti alberi meno appetibili, vi è comunque una buona copertura arborea costituita da piante che

possono provvedere al materiale per la costruzione del nido, o possono essere associate ad insetti che sono una importante risorsa di cibo.

La maggiore disponibilità a terra di semi di nocciole, come si è verificato a settembre nel transetto inserito all'interno delle Cave di Salzano, comporta inoltre una minore attrazione verso gli hair tubes.

Il diverso andamento dell'indice di abbondanza registrato è collegato quindi a fattori comportamentali del moscardino, ad eventi meteorologici che possono indurre il gliride a un periodo di estivazione e/o a minore attività (BRIGHT & MORRIS, 1992), ad un'abbondanza stagionale di cibo a terra, o a semplici fluttuazioni della popolazione.

Gli unici eventi che comportano una diminuzione dell'indice di abbondanza sono: il disturbo antropico, la frammentazione dell'habitat e la modifica vegetazionale delle siepi ove è stata accertata la presenza del moscardino. Quest'ultimo è il caso delle Siepi di Marano, ove il tracciato autostradale del Passante interrompe la continuità della siepe. Le siepi sono veri e propri corridoi ecologici, soprattutto per animali come il moscardino con bassa capacità di dispersione e ricolonizzazione e una diffidenza ad attraversare vuoti nella copertura del sottobosco o siepi interdoderali interrotte per alcuni metri (BRIGHT, 1998).

Bibliografia

- AMORI G., CORSETTI L., ESPOSITO C., 2002. Mammiferi dei Monti Lepini. *Quaderni di Conservazione della Natura*, n.11. I.N.F.S. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 210 pp.
- BON M., PAOLUCCI P., 2003. Check list e lista rossa dei mammiferi del Veneto. *Natura Vicentina*, 7: 27-37.
- BON M., SEMENZATO M., SCARTON F., FRACASSO G., MEZZAVILLA F., 2004. Atlante faunistico della provincia di Venezia. *Provincia di Venezia. Assessorato alla Caccia, Pesca e Polizia Provinciale*, 257 pp.
- BONIZZONI A., TRALONGO S., 2003. Lo scoiattolo *Sciurus vulgaris* nel Parco Fluviale regionale dello Stirone (Emilia Romagna). *Hystrix, Italian Journal of Mammalogy*. (n.s.) suppl. Abstract. Atti IV Congr. It. Teriologia. Riccione 6-8 Novembre 2003: 112-113.
- BRIGHT P.W., 1998. Behaviour of specialist species in habitat corridors: arboreal dormice avoid corridor gaps. *Animal behaviour*, 56: 1485-1490.
- BRIGHT P., MORRIS P.A., 1989. A practical guide to dormouse conservation. *Mammal Society*, 11, 31 pp.
- BRIGHT P., MORRIS P.A., 1990. Habitat requirements of dormice *Muscardinus avellanarius* in relation to woodland management in Southwest England. *Biological Conservation*, 54: 307-326.
- BRIGHT P., MORRIS P.A., 1992. The dormouse. *Mammal Society*, 22 pp.
- CAPIZZI D., BATTISTINI M., AMORI G., 2002. Analysis of the hazel dormouse *Muscardinus avellanarius*, distribution in a Mediterranean fragmented woodland. *Italian Journal of Zoology*, 69: 25-31.
- DE MARINIS A.M., AGNELLI P., 1993. Guide to the microscope analysis of Italian mammals hairs: Insectivora, Rodentia and Lagomorpha. *Boll. Zool.*, 60: 225-232.
- DEBROT S., FIVAZ G., MERMOD C., WEBER J.M., 1982. Atlas des poils de mammifères d'Europe. *Institut de Zoologie de l'Université de Neuchâtel*, 208 pp.
- GENOVESI P., BERTOLINO S., 2001. Linee guida per il controllo dello Scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis*) in Italia. *Quaderni di Conservazione della Natura*, n.4. I.N.F.S. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Servizio Conservazione Natura.
- HAUSSER J. (ed.), 1995. Säugetiere der Schweiz. *Birkhäuser Verlag*, Basel.

LOCATELLI R., PAOLUCCI P., 1998. Insettivori e piccoli roditori del Trentino. *Collana naturalistica n°7*. Giunta della Provincia Autonoma di Trento Editore, Trento, 129 pp.

MORRIS P.A., 2003. A review of research on british dormice (Gliridae) and the effect of increasing public and scientific awareness of these animals. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 49 (suppl. 1): 125-130.

SUCKLING G.C., 1978. A hair sampling tube for the detection of small mammals in trees. *Australian Wildlife Research*, 5: 249-252.

TEERINK B.J., 1991. Hair of west European Mammals. *Cambridge University Press*, Cambridge, 224 pp.

Indirizzi degli autori:

Silvia Tioli, Alessia Zocca - Bioprogramm s.c., Via Lisbona 28/A, I-35127 Padova (Pd);
silvia.tioli@bioprogramm.it, alessia.zocca@bioprogramm.it

Anna Stradiotto, Francesca Cagnacci, Silvia Tioli

**RISORSE TROFICHE E USO DELLO SPAZIO:
DIFFERENZE TRA SESSI IN UNA POPOLAZIONE
DI TOPO SELVATICO DAL COLLO GIALLO,
APODEMUS FLAVICOLLIS, IN UNA FAGGETA DEL TRENTO
(RODENTIA, MURIDAE)**

Riassunto. Lo scopo di questa ricerca è valutare le differenze di uso dello spazio tra maschi e femmine di topo selvatico dal collo giallo (*Apodemus flavicollis*), e porle in relazione alla densità di popolazione e alla disponibilità di seme. L'esperimento è stato condotto in un periodo di 2 anni caratterizzati da condizioni contrastanti di densità di popolazione e disponibilità di risorse. Sono stati impiegati due diversi metodi di raccolta dati: cattura-marcatura-ricattura (CMR) e telemetria (homing in) e sono state collocate 140 trappole per la raccolta del seme di faggio, ai fini della stima della produttività primaria della faggeta. Sono stati dotati di radiocollare 39 maschi e 25 femmine, scelti tra gli esemplari adulti e residenti nell'area di studio. Sia home range che core area dei maschi sono risultati largamente sovrapposti tra loro, al contrario di quanto visto per le femmine, le quali hanno mostrato un certo grado di territorialità, manifestatosi nella monopolizzazione della core area e nella difesa delle tane. La dimensione dello home range dei maschi è risultata significativamente maggiore di quella delle femmine. L'uso dello spazio è variato con la stagione e negli anni, indicando una dipendenza dalla distribuzione e dalla abbondanza delle risorse trofiche.

Summary. *Trophic resources and space use: sex-related differences in a population of the Yellow-necked Mouse, Apodemus flavicollis, in a Trentino beech woodland.*

The aim of this research is to evaluate sexual differences on the use of space in a population of the Yellow-necked Mouse (*Apodemus flavicollis*), as well as to correlate them with population density and seeds availability. This project was carried out over two years, in opposing conditions of population density and trophic resources availability. We applied capture-mark-recapture (CMR) and telemetry (homing-in technique) methods; moreover, to quantify resource abundance at the study site, we collected data on beech seed production by means of 140 cone-shaped litter traps. We radio-tracked only adult and resident individuals, namely 39 males and 25 females. Male home ranges and core areas were largely overlapping with each other, whilst females tended to monopolize their core areas and nests, showing a certain degree of territoriality against conspecifics of the same sex. Male home ranges were larger than female ones. The use of space varied along the season and year, indicating dependence on distribution and abundance of trophic resources.

INTRODUZIONE

Lo studio dell'uso dello spazio in relazione alla disponibilità di risorse può fornire importanti indicazioni sui meccanismi ecologici ed evolutivi che determinano la struttura di popolazione dei piccoli mammiferi. La competizione e l'aggressività sono modelli comportamentali che concorrono a determinare la fitness e sono spesso mediati dall'interazione spaziale degli individui (WOLFF, 1985).

Nell'ambito di una ricerca più ampia volta ad analizzare i fattori favorenti

l'emergenza di alcune zoonosi di interesse umano in relazione ai cambiamenti climatici globali, abbiamo studiato queste relazioni in una popolazione di topo selvatico dal collo giallo, *Apodemus flavicollis*.

MATERIALI E METODI

L'indagine è stata svolta in una faggeta a 750 m di quota (Valle dei Laghi - Trento). All'interno della griglia di trappole, sono stati collocati 140 coni per la raccolta del seme di faggio. Sono stati impiegati il metodo di cattura-marcatura-ricattura (CMR) e la telemetria con la tecnica dello "homing in". È stata allestita una griglia di 324 trappole a vivo a cattura multipla (Ugglan II), a coprire una superficie di 6,5 ha; sia nel 2005 che nel 2006, tra maggio e novembre, sono state effettuate sessioni mensili di trappolaggio della durata di 6 giorni ciascuna. Le localizzazioni mediante telemetria sono state organizzate in 4 sessioni, da luglio a ottobre, ciascuna di 3 settimane, comprese tra 2 sessioni successive di trappolaggio; gli animali sono stati seguiti nelle ore notturne, per valutare gli spostamenti e nelle ore diurne per la localizzazione delle tane. La distanza temporale tra localizzazioni successive di uno stesso roditore è stata di circa 50 minuti. I radio-collari sono stati applicati ad individui residenti nell'area di studio e di peso adeguato alla trasmittente (WOLTON & TROWBRIDGE, 1985).

È stata stimata la densità della popolazione adulta, sessione per sessione, con il programma CAPTURE.

Abbiamo determinato la dimensione dello home range e della core area individuale, sessione per sessione, con il metodo del Kernel al 95% e 50%, rispettivamente. Abbiamo calcolato l'indice BA (Bhattacharyya's affinity; FIEBERG & KOCHANNY, 2005) che esprime il grado di sovrapposizione degli home range; esso è stato applicato ad ogni possibile coppia di animali. Per ogni sessione di telemetria, è stato determinato il numero di tane utilizzate da ciascun individuo e l'eventuale condivisione con altri conspecifici. Inoltre, per valutare i fenomeni di dispersione, abbiamo seguito gli spostamenti anche degli animali che si sono definitivamente allontanati dall'area di studio. Dimensione e grado di sovrapposizione di home range e core area, sono state poste in relazione alle variabili sesso, mese e anno di campionamento, applicando analisi GLMM (generalized linear mixed models). Per ulteriori dettagli su materiali e metodi utilizzati si rimanda a STRADIOTTO et al. (2009).

RISULTATI

Sono state realizzate 9.976 e 12.969 notti-trappola nel 2005 e 2006, rispettivamente; sono stati marcati con radio-collare un totale di 64 individui, ma non per tutti siamo riusciti a collezionare un numero sufficiente di fix, a causa dell'elevato tasso di predazione; abbiamo limitato le analisi relative agli home range, agli animali con almeno 50 localizzazioni per sessione di telemetria. Il campione analizzato è sceso così a 21 individui sia per il 2005 che per il 2006; in particolare, 14 maschi e 7 femmine nel 2005 e 11 maschi e 10 femmine nel 2006.

Nell'autunno 2004 sono stati raccolti 13.810 semi (peso secco: 1.806 g), nel

2005 la produzione è stata nulla e nel 2006 sono stati collezionati 650 semi (peso secco: 72 g). In termini di disponibilità di seme di faggio, la pasciona dell'autunno 2004 ha assicurato la presenza di seme a terra fino alla primavera del 2005, mentre la mancata produttività della faggeta nella seconda parte del 2005 ha portato ad una mancanza di seme a terra fino all'autunno 2006.

La densità della popolazione adulta risulta essere maggiore nel 2005 rispetto al 2006, in ciascuna sessione di campionamento (tab. 1).

In entrambi gli anni di indagine la dimensione degli home range dei maschi è risultata maggiore di quella delle femmine (LME: $t=3.96$, $p=4e-04$ per 2005 e $t=3.89$, $p=0.001$ per 2006). Nel 2005 si è osservato un incremento della dimensione degli home range durante il corso dell'anno, cosa che non si è verificata nel 2006 (fig. 1); inoltre, la dimensione di home range e core area nel 2006 è risultata maggiore rispetto al 2005 (GLM: $t=10.75$, $p<0.01$; $t=9.24$, $p<0.01$ per home range e core area, rispettivamente).

La sovrapposizione di home range (BA) tra maschi e tra maschi e femmine è risultata significativamente maggiore rispetto alla sovrapposizione di home range tra femmine solo nel 2005 (GLM: $z=-2.2$, $p=0.03$, $z=-2.1$, $p=0.03$ per le coppie maschio-femmina e maschio-maschio, rispettivamente); abbiamo qualitativamente osservato che la sovrapposizione delle core area è risultata influenzata dal sesso in entrambi gli anni, in quanto piuttosto frequente tra maschi e assai rara tra femmine. Il grado di sovrapposizione degli home range è risultato maggiore nel 2006 rispetto al 2005 (GLM: $p<0.01$).

Nel 2005 16 su 32 individui hanno condiviso la tana, mentre nel 2006 questo è avvenuto per 13 su 33 individui; l'associazione più frequente è stata rappresentata da coppie maschio-femmina, mentre non è mai stata osservata condivisione delle tane tra femmine.

In entrambi gli anni sono stati osservati alcuni eventi di dispersione, intendendo con questo termine l'allontanamento definitivo di un animale dall'area di studio; in particolare, nel 2005, 7 individui su 13 con radiocollare sono andati in dispersione, mentre nel 2006, questo è avvenuto per 3 esemplari su 16.

Tab. 1. Numero di giovani e adulti di *A. flavicollis* catturati nel 2005 e nel 2006 e densità della

Anno	Mese	N° catture		D ± SE (ind./ha)
		Giovani	Adulti	
2005	Maggio	111	89	10.38 ± 2.50
	Luglio	19	112	13.62 ± 3.45
	Agosto	5	122	12.71 ± 2.91
	Settembre	4	76	6.79 ± 3.09
	Ottobre	4	36	2.64 ± 4.20
	Novembre	3	31	2.31 ± 3.36
2006	Maggio	0	6	0.60 ± 0.68
	Giugno	0	15	1.66 ± 0.35
	Luglio	0	22	2.29 ± 0.43
	Agosto	0	28	2.44 ± 0.30
	Settembre	0	14	0.99 ± 0.27
	Ottobre	0	9	0.85 ± 0.43
	Novembre	9	4	0.41 ± 2.19

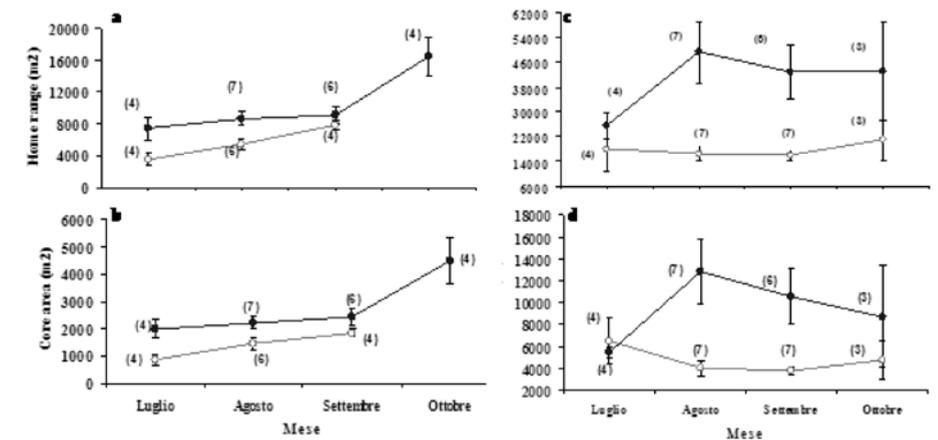


Fig. 1. Dimensione di home range di *A. flavicollis* nel 2005 (a) e nel 2006 (c), e dimensione di core area nel 2005 (b) e nel 2006 (d). In nero sono indicati i maschi e in grigio le femmine. È indicato l'errore come ± SE; tra parentesi la dimensione del campione.

DISCUSSIONE

L'uso dello spazio è variato con la stagione e negli anni, indicando una dipendenza dalla distribuzione e dall'abbondanza delle risorse trofiche; in particolare è stato evidenziato un allargamento delle dimensioni dell'home range nel 2006, in funzione della riduzione della disponibilità di risorse, nonché un aumento degli eventi di dispersione nella seconda parte del 2005 a causa dell'assenza di seme a terra. Il grado di territorialità delle femmine è diminuito nell'anno a bassa densità (2006), limitandosi strettamente alle core area. L'uso dello spazio dei maschi rispetto alle femmine è rimasto invece costante, poiché i primi hanno ingrandito sostanzialmente l'home range. Le femmine, coerentemente con il proprio ruolo riproduttivo, variano l'uso dello spazio e le relazioni sociali in risposta alla disponibilità di risorse, mentre i maschi adeguano la propria distribuzione nell'ambiente a quella delle femmine.

RINGRAZIAMENTI

Il nostro affettuoso ricordo va al compianto Luis Nieder che ha profondamente creduto in questo progetto.

Bibliografia

- FIEBERG J., KOCHANNY C.O., 2005. Quantifying home-range overlap: the importance of the utilization distribution. *Journal of Wildlife Management*, 69 (4): 1346-1359.
- STRADIOTTO A., CAGNACCI F., DELAHAY R., TIOLI S., NIEDER L., RIZZOLI A.P., 2009. Spatial organization of the yellow-necked mouse: effects of density and resource availability. *Journal of Mammalogy*, 90 (3): 704-714.
- WOLFF J.O., 1985. The effects of density, food, and interspecific interference on home range size in *Peromyscus leucopus* and *Peromyscus maniculatus*. *Canadian Journal of Zoology*, 63: 2657-2662.
- WOLTON R.J., TROWBRIDGE B.J., 1985. The effects of radio-collars on Wood mice, *Apodemus sylvaticus*. *Journal of Zoology*, 206: 222-224.

Indirizzi degli autori:

Anna Stradiotto - Via Monteortone 1, I-35038 Torreglia (PD); anna.stradiotto@gmail.com
Francesca Cagnacci - Fondazione Edmund Mach, Via Mach 1, I-38010 San Michele all'Adige (TN); francesca.cagnacci@iasma.it
Silvia Tioli - Via Farnea 34/18, I-35037 Villa di Teolo (PD); sitioli@tin.it

Danilo Trombin, Emiliano Verza

SEGNALAZIONI DI CETACEI NELL'AREA COSTIERA DEL DELTA DEL PO, PROVINCIA DI ROVIGO (CETACEA)

Riassunto. Durante il quadriennio 2006-09, nell'ambito di varie attività di monitoraggio, l'Associazione Sagittaria ha raccolto una serie di dati relativi a spiaggiamenti di cetacei presso l'area costiera del Delta del Po. Contemporaneamente, si sono presi accordi con le categorie professionali che frequentano l'area indagata, rappresentate da pescatori di professione, pescatori sportivi, Guardia di Finanza, Polizia Provinciale e Capitaneria di Porto, che si sono dimostrate in grado di fornire dati utili ad ampliare le conoscenze relative ai Mammiferi marini. La specie rinvenuta nella quasi totalità dei casi è rappresentata dal tursiope (*Tursiops truncatus*), ad eccezione di 2 individui di capodoglio (*Physeter macrocephalus*), osservati e filmati da un pescatore sportivo nel 2008, oltre a qualche caso ritenuto ancora dubbio. L'area indagata ha riguardato la parte veneta del Delta del Po (provincia di Rovigo). In totale sono state raccolte circa 16 segnalazioni. Le segnalazioni desunte dalla ricerca bibliografica, antecedenti il periodo descritto ammontano invece a 14. I dati ottenuti dimostrano un'elevata frequentazione da parte dei cetacei del tratto di costa antistante il Delta del Po, soprattutto a partire dal mese di aprile fino a settembre, quando le acque costiere sono più ricche di fonti trofiche.

Summary. *Cetacean records in the coastal area of the Po river Delta, Rovigo province (NE Italy) (Cetacea).*

In the course of monitoring activities carried out during the four years 2006-09, the Sagittaria Association collected several records on Cetacean strandings in the area of the Po Delta. At the same time, arrangements have been made with other groups haunting the coast in front of the investigated area, such as professional fishermen, sport fishermen, Inland Revenue Police, Provincial Police and Coast Guard, all of whom have proven useful data providers to increase the knowledge on marine mammals in the Po Delta. Almost all sightings are represented by the Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*), with the exception of two individuals of Sperm Whale (*Physeter macrocephalus*), observed and filmed by an angler in 2008, and a few doubtful records. The study area is represented by the Venetian part of the Po Delta (Rovigo province). The data demonstrate a significant presence of Cetaceans along the coast of the Po Delta, especially between April and September, when coastal waters are especially rich in trophic resources. As a whole, 16 new records were collected, whereas literature search provided 14 additional records, all referred to a previous period; historical data on the presence of marine mammals in the study area are displayed together with unpublished records in order to underline the importance of this site, previously unreported, as trophic ground for such important species.

INTRODUZIONE

La presenza di mammiferi marini presso il territorio costiero del Delta del Po è ormai un dato consolidato (CENTRO STUDI CETACEI, 1998-2005) anche se mancano ancora ricerche approfondite sulle specie di cetacei presenti. Quest'area si presenta particolarmente idonea per i Delfinidi, per le elevate potenzialità trofiche disponibili. Queste specie si cibano soprattutto di "pesce azzurro" e di cefalopodi nectonici, come ad esempio le seppie e i calamari, che sono largamente rappresentati lungo il tratto di costa; questi cefalopodi, infatti, soprattutto

durante la stagione primaverile ed estiva tendono ad avvicinarsi molto alla costa, e in alcuni casi entrano nelle lagune e addirittura nei rami fluviali di foce.

Durante il quadriennio 2006-09, nell'ambito di varie attività di monitoraggio, l'Associazione Sagittaria ha iniziato a raccogliere una serie di dati relativi a spiaggiamenti di cetacei presso l'area del Delta del Po (Rovigo). Contestualmente, si sono intraprese alcune collaborazioni con le categorie produttive, con privati ed enti che si occupano di monitorare la costa, al fine di allargare quanto più possibile il ventaglio di informazioni, relativamente al tratto di costa compreso tra la foce del fiume Adige e la foce del Po di Goro. Infine, è stata realizzata una ricerca bibliografica volta a convogliare in un unico lavoro tutte le osservazioni disponibili.

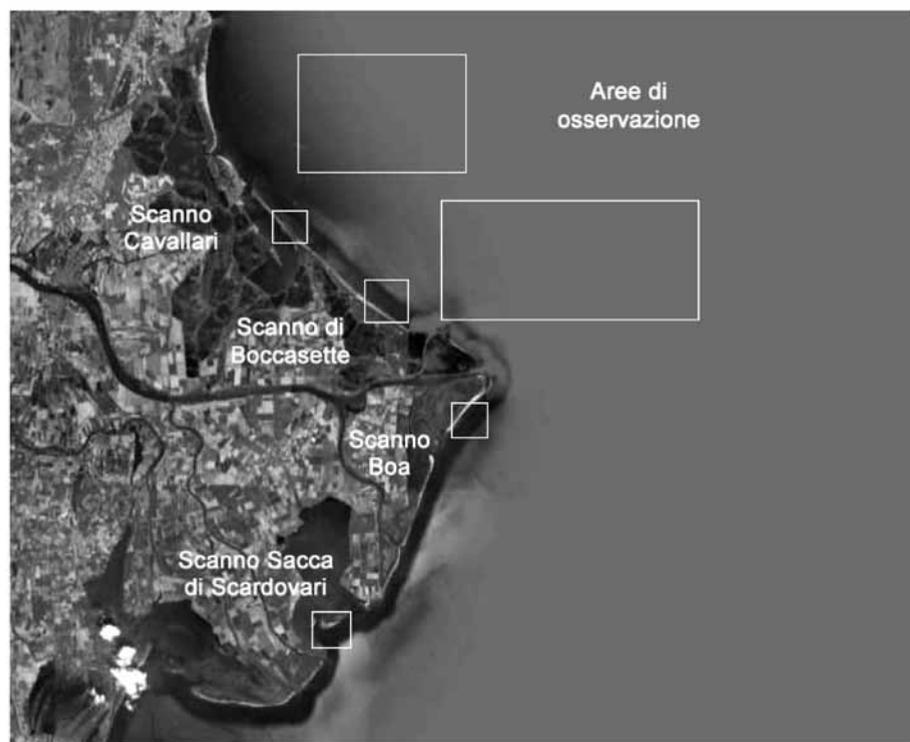


Fig. 1. Aree di osservazione e di spiaggiamenti di Cetacei presso il Delta del Po.

MATERIALI E METODI

I dati esposti di seguito sono stati raccolti durante l'esecuzione di attività di censimento e di monitoraggio di diverso carattere, nel corso del periodo compreso tra il 2006 e il 2009. Sono inoltre pubblicate le segnalazioni ricevute da semplici appassionati che frequentano le aree interessate, purché documentate da foto e riconducibili con certezza ad una determinata specie. Le segnalazioni dubbie

sono state utilizzate nella trattazione in quanto tali. Contemporaneamente, si sono presi accordi con le categorie professionali che frequentano il tratto di costa antistante il Delta (pescatori di professione, pescatori sportivi, Guardia di Finanza, Polizia Provinciale e Capitaneria di Porto), che si sono dimostrate in grado di fornire dati utili ad ampliare le conoscenze relative ai mammiferi marini nell'area. Tali segnalazioni sono inserite a partire dal 1986, al fine di disporre di un quadro storico generale dell'area in esame.

AREA DI STUDIO

I dati successivamente esposti coinvolgono l'area costiera compresa tra la foce del Fiume Adige e quella del ramo di foce del Delta del Po denominato Po di Goro. Sono stati inseriti dati relativi sia a casi di spiaggiamento, ovvero di individui trovati morti presso gli scanni, sia di individui contattati vivi all'interno del tratto di mare, fino ad una distanza massima di 5 miglia marine dalla linea di costa (fig. 1).

RISULTATI

La presente ricerca pone in evidenza 30 dati relativi all'area in esame, che si riferiscono al periodo 1986-2009. Dal 1986 al 2006 vengono riferiti dati bibliografici che trattano nella maggioranza dei casi individui morti, ad eccezione di un tursiope salvato nell'agosto del 1986 presso la non meglio specificata località di "Porto Tolle", da parte di Fondazione Cetacea onlus. I dati antecedenti al 2006 sono 14, di cui 13 riconducibili ad individui morti.

Dal 2006 al 2009, invece, i dati si riferiscono a cetacei sia rinvenuti morti, in particolare spiaggiati, che ad individui vivi, osservati in mare. In tutto, le segnalazioni ottenute in questo periodo ammontano a 16, per un totale complessivo compreso tra i 76 e gli 81 individui. La collaborazione con le categorie che sono costantemente presenti in mare ha infatti consentito di produrre importanti dati relativi a individui vivi. Gli individui morti sono stati 10 mentre l'anno che si è dimostrato più favorevole per i cetacei è stato il 2008, nel quale sono state raccolte ben 10 segnalazioni.

Le specie di cetacei spiaggiati, rilevate con certezza nel corso della ricerca sono tre: tursiope (*Tursiops truncatus*, fig. 2), stenella striata (*Stenella coeruleoalba*) e grampo (*Grampus griseus*). Inoltre, deve essere inserita un'altra specie, non identificata con certezza: il globicefalo (*Globicephala melas*), la cui foto non è stata ritenuta sufficientemente chiara da poter attribuire la specie con certezza (fig. 3). Tutte le specie osservate appartengono al sottordine degli Odontoceti (tab. 1).



Fig. 2. Tursiope spiaggiato presso lo Scanno di Boccasette (foto D. Trombin, 2 maggio 2009).



Fig. 3. Presunto globicefalo spiaggiato presso Scanno Cavallari (foto D. Trombin, 19 ottobre 2006).

Tab. 1. Cetacei morti rinvenuti presso l'area del Delta del Po. Periodo 1986-2009.

SPECIE	DATA	LUOGO	RILEVATORE	NOTE
<i>Tursiops truncatus</i>	21/07/1987	Albarella	Centro Studi Cetacei	morto
<i>Tursiops truncatus</i>	7/07/1988	Delta del Po	Centro Studi Cetacei	morto
<i>Tursiops truncatus</i>	19/07/1988	Porto Tolle, 3 km nord	Centro Studi Cetacei	morto
<i>Tursiops truncatus</i>	10/04/1990	Rosolina mare	Centro Studi Cetacei	morto
Indet.	27/09/1992	Rosolina mare	Centro Studi Cetacei	morto
Indet.	26/03/1994	Rosolina mare	Asl 18	morto
<i>Tursiops truncatus</i>	13/11/1994	Rosolina mare	Asl 18	morto
<i>Tursiops truncatus</i>	21/08/1996	Sacca Canarin	Fondazione Cetacea onlus	morto
<i>Stenella coeruleoalba</i>	26/02/2001	Albarella	Museo del Territorio delle Valli e della Laguna di Venezia	morto
<i>Grampus griseus</i>	15/07/2001	Scano Boa	Centro Studi Cetacei	morto
Indet.	10/08/2001	Albarella	Capitaneria di Porto	morto
<i>Tursiops truncatus</i>	13/08/2001	Scanno di Boccasette	Capitaneria di Porto	morto
<i>Tursiops truncatus</i>	16/07/2004	Bonelli	Università di Ferrara	morto
cfr. <i>Globicephala melas</i>	19/10/2006	Scanno Cavallari	Verza E., Trombin D.	morto
<i>Tursiops truncatus</i>	22/03/2007	Scanno Cavallari	Trombin D.	morto
Indet.	estate 2007	Scanno Boa	Pescatori professionali	morto
Indet.	26/10/2007	Scanno di Boccasette	Polizia Provinciale	morto
<i>Tursiops truncatus</i>	26/01/2008	Scanno Boa	Consorzio pescatori	morto
<i>Tursiops truncatus</i>	16/05/2008	Scanno cavallari	Trombin D., Bovo M.	mandibola
<i>Tursiops truncatus</i>	19/06/2008	Scanno della Sacca di Scardovari	Verza E., Trombin D., Bocchi A., Fornasa G.	morto
Indet.	agosto 2008	punto nord di Scanno Cavallari	Leonardi Sergio	morto
<i>Tursiops truncatus</i>	23/09/2008	Scanno di Boccasette	Orka Film Productions	morto
<i>Tursiops truncatus</i>	01/05/2009	Scanno di Boccasette	Trombin D., Leonardi S.	morto

Tab. 2. Cetacei vivi contattati presso l'area costiera antistante il Delta del Po. Periodo 1986-2009.

SPECIE	DATA	LUOGO	RILEVATORE	NOTE
<i>Tursiops truncatus</i>	agosto 1986	"Porto Tolle"	Fondazione Cetacea onlus	recuperato e rilasciato
<i>Physeter macrocephalus</i>	marzo 08	in mare davanti ad Albarella	Gazzettino, pescatori	2 indd
<i>Tursiops truncatus</i>	12/05/2008	2 miglia al largo di Scanno Boccasette	Guardia di Finanza	40 indd con piccoli
Indet.	14/05/08	in mare davanti a Scanno Cavallari	pescatori	10-15 indd.
Indet.	21/06/2008	2 miglia al largo di Scanno Boccasette	Bellinello Vincenzo	10 indd. + 1 piccolo
<i>Tursiops truncatus</i>	agosto 2008	in mare presso Porto Levante	pescatori	2 indd.
Indet.	fine maggio 2009	in mare al largo di Pila	Polizia Provinciale	1 ind. avvicinato con la barca



Fig. 4. a) Due indd. di tursiope contattati da un pescatore sportivo durante l'estate del 2008 al largo di Porto Levante; **b)** capodoglio avvistato a circa 1 miglio marino dalla costa del Delta del Po il 31 marzo 2008 presso l'isola di Albarella.

Le segnalazioni relative a cetacei vivi sono in numero inferiore rispetto a quelli spiaggiati, ma si riferiscono a un maggior numero di individui (tab. 2). In questo caso è stato molto più difficile attribuire correttamente la specie, operazione possibile solo nel caso di avvistamenti accompagnati da foto o da filmati. Le specie rilevate con certezza sono due, tursiope (*Tursiops truncatus*, fig. 4a) e capodoglio (*Physeter macrocephalus*, fig. 4b); molto alto è il numero degli avvistamenti e degli individui non determinati.

DISCUSSIONE

La raccolta dei dati bibliografici, unita ai dati inediti tratti da osservazioni sul campo, grazie anche alla collaborazione con la Guardia di Finanza, tenenza di Porto Levante, e con i pescatori di professione e sportivi che operano all'interno dell'area dove si è svolta la presente indagine, ha consentito di confermare che il tratto di costa del Delta del Po è particolarmente idoneo per il tursiope, anche se l'area, come si vede dai dati esposti, è frequentata anche da altre specie di Odontoceti, per le quali non si può affermare se si tratti di presenze occasionali o altro, visto il numero limitato di osservazioni e il breve periodo in cui queste si sono svolte, se riferito all'elemento indagato.

Inoltre, questo lavoro ha permesso di confermare che almeno 4 diverse specie di cetacei potenzialmente potrebbero frequentare il tratto di mare qui considerato.

Di grande rilievo appaiono, alla luce di tutte le considerazioni fino a qui avanzate, i dati relativi all'osservazione di cetacei vivi, che complessivamente attestano le osservazioni di un numero compreso tra i 90 e i 95 cetacei. Il conteggio non risulta preciso in quanto l'osservazione del 14 maggio 2008 riporta l'osservazione di un numero compreso tra i 10 e i 15 Delfinidi, che non sono stati contati con precisione, in quanto si immergevano spesso.

La famiglia più rappresentata è proprio quella dei Delfinidi, alla quale possono essere ricondotte quasi tutte le osservazioni disponibili.

Per un numero di individui compreso tra i 68 e i 73, certamente appartenenti ai Delfinidi, non è stata accertata la corretta identificazione, in quanto manca un'adeguata documentazione fotografica.

Il tursiope è, invece, stato osservato con certezza in un numero di 17 individui, di cui è possibile fornire una documentazione fotografica adeguata. Interessante appare anche il fatto che tali individui sono sempre stati avvistati in prossimità delle acque costiere, ad una distanza mediamente inferiore alle 2 miglia marine.

Di grande rilievo appare, infine, il dato raccolto durante il mese di marzo del 2008, quando furono osservati e filmati da un pescatore sportivo, due capodogli, al largo dell'Isola di Albarella, a circa un miglio marino dalla costa, della lunghezza stimata di 14 e 12 metri.

Significativo è anche l'avvistamento, operato da parte della Guardia di Finanza di Porto Levante, di un gruppo di 40 individui appartenenti ai Delphinidae, con giovani al seguito, osservato presso le acque antistanti lo Scanno Cavallari, il 12 maggio del 2008. Tale segnalazione è quella relativa al maggior numero di individui mai osservati presso l'area costiera del Delta, anche se non è stata possibile una corretta attribuzione della specie, soprattutto perché l'osservazione venne condotta in condizioni di scarsa luminosità.

Le informazioni raccolte, in particolare nel caso degli individui osservati vivi, consentono di ipotizzare un quadro inerente la frequentazione da parte dei cetacei del tratto di mare indagato nel corso della presente indagine. La maggior parte delle osservazioni e dei ritrovamenti, infatti, è stata effettuata durante il periodo primaverile ed estivo, mentre queste si azzerano durante l'inverno, se si eccettua una carcassa ritrovata nel gennaio del 2008 presso Scanno Boa, appartenente a un tursiope, in apparenza morto da poco tempo.

È pertanto possibile ipotizzare, in mancanza di dati pregressi e confrontabili

con quelli raccolti durante la presente ricerca, che i cetacei utilizzino il tratto costiero antistante il Delta del Po soprattutto per fini di carattere trofico. È noto, infatti, che pesci e cefalopodi, che costituiscono la base alimentare dei delfinidi e dei capodogli, si avvicinano alla costa in primavera per riprodursi. Eventi esterni, legati a improvvise perturbazioni o, ad esempio, all'aumento di portata da parte del fiume, possono causare l'allontanamento o lo spostamento di questi organismi.

Quindi è probabile che i cetacei seguano le loro prede avvicinandosi al tratto costiero in questione, sfruttandone le risorse in maniera che a prima vista può sembrare casuale, ma che in realtà è parsa costante ed abituale, soprattutto se si considera il periodo di regolare presenza delle loro prede.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia per la collaborazione Bellinello Vincenzo e i pescatori sportivi di Porto Levante, la Guardia di Finanza di Porto Levante, la Capitaneria di Porto di Albarella, il Consorzio delle Cooperative dei pescatori di Scardovari, la Polizia Provinciale di Rovigo, l'Università degli Studi di Pavia - Centro interdisciplinare di bioacustica e ricerche ambientali, la Fondazione Cetacea Onlus, il Centro Studi Cetacei.

Bibliografia

CENTRO STUDI CETACEI, 1988-2005. Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. Rendiconti degli anni dal 1987 al 2005. *Atti Soc. ital. Sci. nat.*, Milano.

Indirizzo dell'autore di riferimento:

Danilo Trombin c/o Associazione Sagittaria, Via Sacro Cuore 7, I-45100 Rovigo (RO)

Chiara Matteazzi, Nicola Modica, Michele Gallo, Giorgio Ziron,
Maria Luisa Pizzocaro

GESTIONE DEL CINGHIALE, *SUS SCROFA*, NELLE AREE PROTETTE: IL CASO DEL PARCO REGIONALE DEI COLLI EUGANEI (PD) (*ARTIODACTYLA*, *SUIDAE*)

Riassunto. Dal 1997 si è registrata una crescente presenza del cinghiale, *Sus scrofa*, all'interno del Parco Regionale dei Colli Euganei, che ha portato ad un aumento esponenziale dei danni causati all'ambiente naturale e alle produzioni agricole. Dopo un'iniziale fase di studio che ha portato all'individuazione delle strategie di lotta attraverso l'impiego di chiusini, nel 2007 l'Ente Parco ha formato una propria squadra di addetti alla gestione degli stessi. I risultati quantitativi e di efficienza nell'uso delle trappole ottenuti nell'ultimo triennio mettono in evidenza che l'utilizzo dei chiusini (spesso sottovalutato in termini di efficacia) può dare risultati molto rilevanti nel controllo del cinghiale in aree protette. Confrontando il numero di cinghiali catturati nei due diversi periodi di gestione, si può constatare una quintuplicazione dei risultati. Anche l'efficienza delle trappole ha registrato un miglioramento sostanziale sia per quanto riguarda la percentuale di chiusini che hanno catturato sia per quanto riguarda il numero medio di catture per chiuso attivo, risultati dovuti ad una gestione molto più regolare e attenta delle trappole. Nel triennio 2006-2009 è stata inoltre realizzata una convenzione con l'ISPRA per la definizione delle strategie più adatte alla realtà del Parco, alcune delle quali sono innovative nella realtà veneta, come ad esempio l'utilizzo della tecnica della "girata" che ha suscitato l'interesse della Regione Veneto, fino all'istituzione di corsi per conduttori di cane limiere. Attualmente è in corso di elaborazione un nuovo progetto di gestione che prevederà l'utilizzo di nuove tecniche e nuove soluzioni da abbinare a quelle già in uso.

Summary. *Management of the Wild Boar, Sus scrofa, in protected areas: the case of the Colli Euganei Regional Park (PD - NE Italy) (Artiodactyla, Suidae).*

Since 1997, there has been a growing presence of wild boars in the Colli Euganei Regional Park, which has led to a huge increase in damages to the environment and agricultural productions. After an initial studying phase that led to the identification of control strategies through the use of traps, in 2007 the Park formed its own team of trap managers. The results in terms of quantity and efficiency of the use of traps obtained in the last three years clearly shows that the method (often underestimated in terms of efficiency) can give very significant results in the control of wild boars in protected areas. Comparing the number of wild boars caught during the two different management periods, a five-times increase of the captures was recorded. Moreover, the efficiency of the traps has been substantially improved over time, both in terms of percentage of successful traps and of average catches per active trap; these results are due to a much more regular and careful management of traps. In 2006-2009, the Park's management set also an agreement with ISPRA in order to define the best strategies to fit the Park's needs. Some of these are innovative within the Veneto region, such as the use of the "girata" technique, which has attracted the interest of the Regional Government, and the setting of courses for conductors of "limiere" dogs. Now, a further management project is currently under development, which will include the use of new techniques and new solutions to support those already in use.

INTRODUZIONE

I primi avvistamenti di esemplari di cinghiale introdotti abusivamente nel territorio del Parco Regionale dei Colli Euganei furono registrati nel 1997.

L'amministrazione provinciale di Padova sollecitò un parere da parte dell'INFS (ora ISPRA) in merito, che si espresse a favore dell'eradicazione della specie dal territorio euganeo.

Fino all'anno 2001 non fu attuata nessuna misura di controllo o monitoraggio della specie favorendone l'espansione numerica e territoriale supportata da un ambiente idoneo, una totale mancanza di predatori e, molto probabilmente, da ulteriori immissioni non autorizzate. Con il considerevole aumento numerico verificatosi negli anni, si è assistito inevitabilmente ad un parallelo aumento dei danni provocati sia all'ambiente naturale che a quello antropico a cui si aggiunge il notevole rischio per l'incolumità pubblica legato all'attraversamento di strade durante gli spostamenti notturni.

Le prime azioni mirate al monitoraggio e al contenimento sono state attuate da parte dell'Ente Parco e della Polizia Provinciale solamente nel settembre del 2001. Nell'ottobre del 2003, sentendo la necessità di un intervento organico sulla questione, è stata stipulata una convenzione tra l'Ente Parco, la Provincia di Padova e il Corpo Forestale dello Stato nell'ambito di un vero e proprio progetto per il controllo del cinghiale nell'area del Parco. A partire dalla stipulazione della convenzione sono state intraprese una serie di iniziative volte alla gestione del problema che si sono concretizzate principalmente nella gestione di alcune trappole mobili autoscattanti (chiusini) fornite in parte dalla Provincia di Padova e in parte dall'Ente Parco. Dal 2004 ad aprile del 2007 la gestione dei chiusini era affidata ai proprietari dei fondi che ne facevano richiesta e presso cui le trappole erano installate.

Nel mese di ottobre del 2006, rendendosi necessario un approccio più mirato ed efficace al problema, il Parco ha stipulato una convenzione della durata di 3 anni con l'attuale ISPRA al fine di avere il supporto tecnico-scientifico di esperti del settore. Da una prima analisi della situazione e un primo censimento della popolazione è emersa la necessità di incrementare il numero degli abbattimenti annui e quindi di riorganizzare la gestione delle trappole, non più adeguata alle necessità improrogabili che dovevano essere affrontate.

MATERIALI E METODI

A partire dal mese di maggio del 2007 la gestione delle trappole è stata affidata ad una squadra appositamente formata dall'Ente Parco.

La gestione ed i controlli sono stati svolti in maniera sistematica tutti i giorni della settimana, comprendendo gli aspetti legati al controllo del territorio, alla pasturazione, all'installazione dei dispositivi, alla preparazione e al trasporto delle carcasse al macello (comprese la jugulazione e l'eviscerazione dei capi sul posto).

L'Ente Parco, nel corso degli anni, ha effettuato notevoli investimenti nell'attività soprattutto per quanto riguarda mezzi e attrezzature che hanno potuto migliorare l'efficienza delle operazioni: sono stati acquistati 15 nuovi chiusini (il numero attuale ammonta a 32), è stato realizzato un recinto di cattura, è stato attivato un contratto con un veterinario per le visite ante-mortem, sono stati seguiti con attenzione la formazione e il continuo aggiornamento dei componenti della squadra, gli operatori utilizzano regolarmente per gli spostamenti un fuoristrada dotato di verricello, un automezzo 4x4 e un carro frigo coibentato per

il trasporto delle carcasse al macello convenzionato.

Il personale ha a disposizione strumenti e materiali per la rilevazione dell'età e delle misure biometriche dei capi catturati e per l'analisi dei tratti riproduttivi delle femmine.

Grazie all'ISPRA sono stati predisposti ed adattati una serie di schede di rilevamento dati per le diverse attività (gestione e controllo dei chiusini, catture e ritrovamenti, girate, avvistamenti serali) e tre database per l'archiviazione e la gestione degli stessi.

Grazie al personale del Parco, coadiuvato dagli agenti della Polizia Provinciale e del Corpo Forestale dello Stato, è possibile, quindi, mettere in atto un costante controllo del territorio riuscendo a monitorare efficacemente la presenza e la distribuzione dei cinghiali, grazie anche alle segnalazioni che pervengono all'Ente da parte dei privati cittadini.

Per quanto riguarda i danni provocati alle colture agricole, essi sono diventati di competenza del Parco a partire dal 2008. L'Ente mette a disposizione dei contributi per un ristoro che arriva a coprire fino al 90% delle spese sostenute per l'installazione di opere di prevenzione e fino all'80% dell'ammontare dei danni subiti.

RISULTATI

Grazie al lavoro triennale svolto dall'ISPRA è stato possibile ottenere le prime importanti informazioni riguardanti la popolazione in esame, indispensabili anche per un corretto approccio gestionale.

Dall'analisi dei tratti riproduttivi delle femmine è stato possibile ricavare dati relativi alla fertilità (85% delle femmine dai 12 ai 24 mesi d'età, 96% oltre i 24 mesi), la sopravvivenza embrionale (88% oltre i 24 mesi d'età delle femmine) e il numero medio di feti per femmina gravida (da 4 a 5). La classe d'età minima osservata di femmine gravide è stata di 9-12 mesi, mentre la fertilità è stata riscontrata già nella classe dei 7-8 mesi. Anche il peso, e quindi la disponibilità alimentare, influiscono sulla maturità sessuale (PEPIN, 1991; DZIECIOLOWSKI et al., 1992): dai dati analizzati è emersa una classe di peso minima per le femmine gravide di 31-40 kg e un peso minimo per le femmine fertili di 25,6 kg. Il tasso di accrescimento annuo si attesta attorno al 140% e le nascite si distribuiscono lungo tutto l'arco dell'anno con picco nei mesi di marzo e aprile.

Considerando l'andamento del numero di cinghiali rimossi (abbattimenti, catture, incidenti e ritrovamenti) nel corso degli anni (fig. 1) è possibile evidenziare il notevole incremento verificatosi nel triennio 2007-2009 rispetto alle annate precedenti determinato dal passaggio di gestione delle trappole dai proprietari dei fondi alla squadra preposta.

I notevoli risultati ottenuti con il cambio di gestione ed il considerevole investimento attuato dall'Ente Parco nell'intero Progetto sono facilmente evidenziabili anche dai dati di efficienza riguardanti l'uso delle trappole nei due periodi gestionali 2003-2006 e 2007-2009 (tab. 1) (SCACCO et al., 2009).

Si nota, innanzitutto, un aumento deciso della percentuale di chiusini che hanno realizzato delle catture (nel secondo periodo il valore si avvicina al 100%);

segnale che la nuova gestione ha reso molto più efficiente l'uso delle trappole, probabilmente attraverso una conduzione molto più attenta e costante delle stesse da parte del personale del Parco.

Il numero medio di cinghiali per cattura rimane pressoché costante. Questo parametro è correlato alla superficie delle strutture che, se si eccettua il recinto, hanno mantenuto dimensioni simili (i nuovi modelli sono addirittura più piccoli).

Tab. 1. Confronto dei risultati relativi ai chiusini e alle catture nei due periodi gestionali (dati ISPRA).

Periodo	% chiusini che hanno catturato	n. medio cinghiali per cattura	n. medio catture per chiusini attivi	n. medio cinghiali catturati per chiusino attivo
2003-2006	80	3,5	2,5	7,9
2007-2009	97	3,1	6,7	20,5
Incremento %	22%	-12%	173%	159%

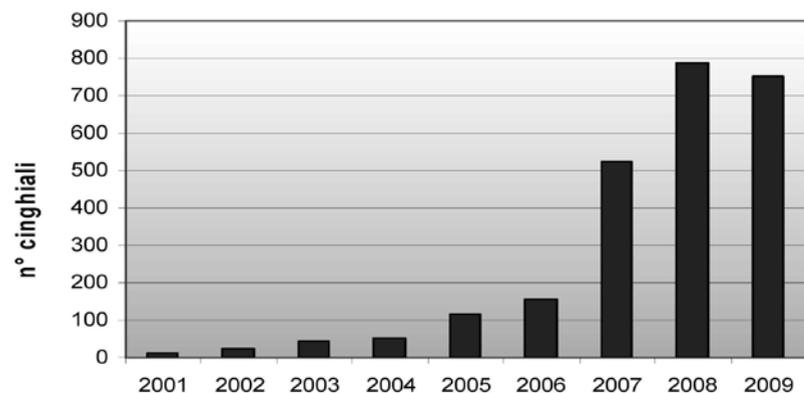


Fig. 1. Andamento del numero di cinghiali rimossi (catture, abbattimenti, ritrovamenti, incidenti) nel periodo 2001-2009.

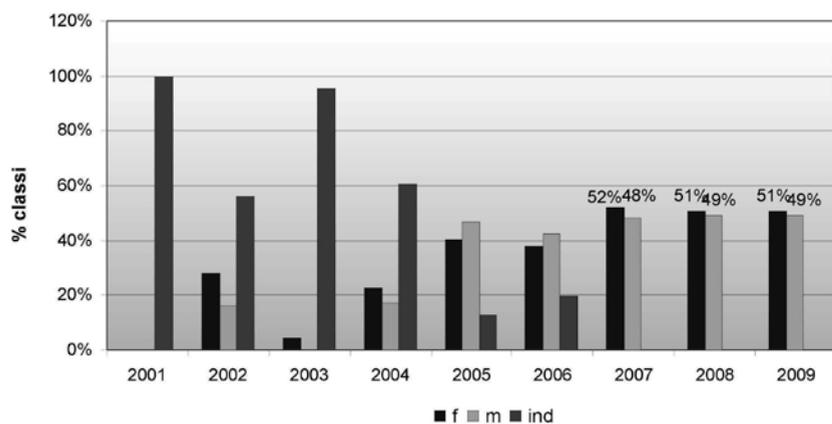


Fig. 2. Cinghiali rimossi nel periodo 2001-2009 suddivisi per classi di sesso.

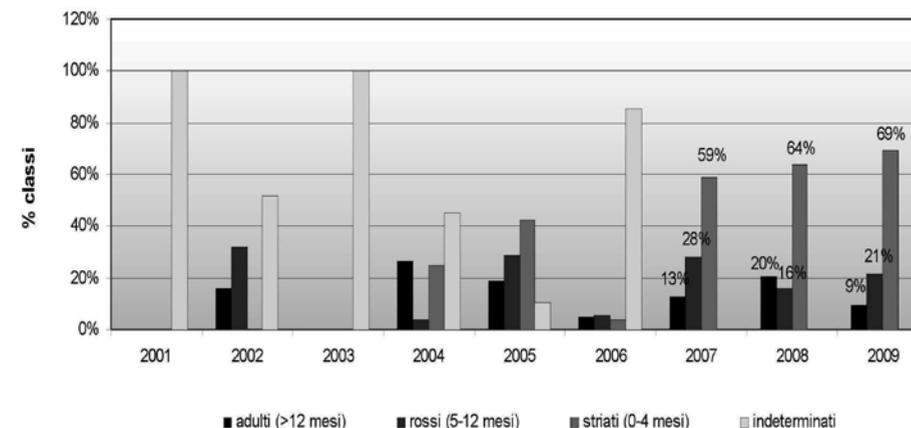


Fig. 3. Cinghiali rimossi nel periodo 2001-2009 suddivisi per classi d'età.

Nonostante la diminuzione delle dimensioni dei nuovi chiusini si è verificato un aumento del numero medio di cinghiali catturati per chiusino attivo e questo è da attribuirsi alla costruzione di un recinto di cattura (avvenuta nel 2008) che, con le sue notevoli dimensioni ha permesso di catturare gruppi molto numerosi (anche 26 animali in un unico evento) che insistevano nella zona di installazione provocando notevoli danni alle colture.

L'efficienza della gestione si può notare anche attraverso l'aumento del numero medio di catture per chiusini attivi (l'incremento ha raggiunto valori del 173%).

Per quanto riguarda i dati raccolti relativi ai soggetti catturati è possibile fare alcune considerazioni riguardo la loro suddivisione in classi di sesso e di età.

Si mette in evidenza, innanzitutto, un cambiamento importante e significativo per quanto riguarda l'accuratezza dei dati raccolti. Negli anni precedenti l'inizio dell'attività della squadra, infatti, era presente una notevole quota di soggetti indeterminati sia per quanto riguarda il sesso sia per quanto riguarda l'età dei capi catturati o abbattuti. Con il subentro degli operatori del Parco e grazie alla formazione fornita loro da parte dell'ISPRA è ora possibile raccogliere dati molto precisi riguardo i soggetti rimossi.

Esaminando nel dettaglio il grafico della suddivisione in classi di sesso (fig. 2) si può notare un rapporto pressoché paritario tra maschi e femmine con un leggero sbilanciamento a favore delle femmine, probabilmente determinato dalle classi più adulte.

La suddivisione non si presenta, invece, altrettanto omogenea per quanto riguarda le classi d'età (fig. 3). Il campione degli animali rimossi, in particolare negli anni 2007-2009, mostra un netto sbilanciamento verso gli individui di età inferiore ai 12 mesi (in media 86% del totale nel triennio in esame) che rispecchia la selettività nell'ambito delle classi sociali derivante dall'utilizzo dei chiusini (MONACO et al., 2010).

C'è da sottolineare comunque che i risultati ottenuti attraverso le catture dell'ultimo triennio hanno dimostrato una notevole efficienza nella rimozione

dell'incremento annuo riuscendo a garantire una certa stabilità di consistenza della popolazione presente (SCACCO et al., 2009).

DISCUSSIONE

Dall'analisi dei risultati ottenuti negli ultimi tre anni nella gestione del cinghiale quale specie alloctona all'interno del Parco Regionale dei Colli Euganei si mette in evidenza il fatto che, con adeguati investimenti in termini economici, di personale e di formazione, con la tecnica di prelievo tramite chiusini (spesso sottovalutata in termini di efficacia) è possibile ottenere esiti molto interessanti e sicuramente utilissimi alla risoluzione del problema.

Ne scaturisce nondimeno l'inevitabile necessità di attuare forme di prelievo complementari, già prese in considerazione dall'Ente Parco, che permettano di agire in modo mirato sulle classi d'età adulte poco interessate dalle catture.

Su suggerimento dell'ISPRA, è già stata sperimentata la tecnica della girata, che risulta essere poco invasiva nei confronti della fauna non bersaglio.

Sembra importante menzionare il notevole interesse suscitato a livello regionale (e non solo) dai rilevanti risultati ottenuti nel territorio dei Colli Euganei che ha portato alla realizzazione di corsi regionali per conduttori di cane limiere.

Bibliografia

- DZIECIOLOWSKI R.M., CLARK C.M.H., FRAMPTON C.M., 1992. Reproductive characteristics of feral pigs in New Zealand. In: Massei G., Genov P., Il cinghiale, *Calderini Edagricole*, Bologna, 53 pp.
- MONACO A., CARNEVALI L., TOSO S., 2010. Linee guida per la gestione del Cinghiale (*Sus scrofa*) nelle aree protette. *ISPRA, Quaderni di Conservazione della Natura*, 34, 70 pp.
- PEPIN D., 1991. Alimentation, croissance et reproduction chez la laie: études en conditions naturelles et en captivité. In: Massei G., Genov P., Il cinghiale, *Calderini Edagricole*, Bologna, 53 pp.
- SCACCO M., FRANZETTI B., RIGA F., 2009. Indagine conoscitiva della popolazione di Cinghiale (*Sus scrofa*) e definizione di una strategia di gestione a medio termine della specie e dei conflitti connessi alla sua presenza nel Parco Regionale dei Colli Euganei, *ISPRA, Relazione tecnica n. 3.5*, 52 pp.

Indirizzi degli autori:

Chiara Matteazzi, Nicola Modica, Michele Gallo, Giorgio Ziron, M. Luisa Pizzocaro - Parco Regionale dei Colli Euganei, via Rana Ca' Mori 8, I-35042 Este (PD);
chiara.matteazzi@parcocollieuganei.com
nicola.modica@parcocollieuganei.com
michele.gallo@parcocollieuganei.com
giorgio.ziron@parcocollieuganei.com
marialuisa.pizzocaro@parcocollieuganei.com

Paolo Bergamasco, Fabio Chinellato, Alberto Carradore,
Marco Granzotto, Renzo De Battisti

CATTURA E MARCAGGIO INDIVIDUALE DI PICCOLI DI CERVO, *CERVUS ELAPHUS*, IN CORNESEGA (CANSIGLIO - PREALPI VENETE) (ARTIODACTYLA, CERVIDAE)

Riassunto. Dal 1996 si effettuano nella Foresta del Cansiglio (FC) osservazioni e studi di auto, demo e sinecologia sulla popolazione libera di cervo (*Cervus elaphus* Linnaeus, 1758). In particolare, tramite censimenti notturni con faro alogeno, si è individuata la località di Corneseqa come area idonea ai parti ed allo stazionamento dei piccoli di pochi giorni e in questo sito sono stati concentrati gli sforzi finalizzati alle catture. Dal 2001 al 2006 tra maggio e giugno si sono svolti censimenti in battuta silente per localizzare i cerbiatti a terra. Dal 2007 sono iniziate le catture con l'applicazione di due tecniche: una, diurna, alla cerca con battute silenziose che percorrono tutta la valle; l'altra, notturna, con la metodologia del censimento al faro. Le tecniche prevedono l'individuazione del cucciolo, l'avvicinamento e la cattura vera e propria con rete. Immobilizzato l'animale, si procede ad annotare su apposita scheda: sesso, valutazione dello status del cordone ombelicale, peso e marcaggio. Sono rilevati altresì, i caratteri relativi al micro e macrohabitat della zona di ritrovamento, nonché le informazioni riguardanti il comportamento del piccolo durante le fasi di cattura. I dati dei 12 cerbiatti catturati e marcati fino ad oggi sono i primi disponibili per la FC. Le metodologie adottate sono ritenute applicabili nell'area e poco invasive nei confronti del cervo. Progetti specifici potranno condurre a catture più consistenti con acquisizione di ulteriori dati utili alle indagini demoeologiche sulla specie nella FC.

Summary. Individual capture and marking of Red Deer calves in Corneseqa (Cansiglio Forest, Venetian Pre-Alps - NE Italy) (*Artiodactyla, Cervidae*).

Observations and studies on auto- and demoeology of the free-ranging Red Deer (*Cervus elaphus* Linnaeus, 1758) population of the Cansiglio Forest (CF) are being carried out since 1996. The area of Corneseqa, in particular, has proven, by means of night spotlight monitoring, a suitable place for births and offspring resting. Therefore, the main effort of calf captures has focused on this area. From 2001 to 2006, between May and June, "silent-beating" surveys were carried out to localize hiding calves. Capture operations started in 2007, following two techniques: one based on diurnal search with silent-beating along the entire valley and the other based on night search with spotlights. Both methods follow the same steps: at first the calf is localized and captured with a net. Once the animal is immobilized, sex, umbilical cord state, weight and marking number are recorded on a field card, together with macro- and microhabitat features of the capture site and information about the animal behaviour during the capture. The data on the 12 calves marked so far are the first available ones for the CF. Adopted methodologies are assumed to be applicable to the whole area and to be little invasive on deer. Specific projects will increase the number of captured animals and will provide further data useful for ecological studies on this species.

INTRODUZIONE

Nella Foresta del Cansiglio (FC) dal 1996 vengono condotte osservazioni e monitoraggi standardizzati utili ad una definizione auto e demoeologica della

popolazione libera di cervo (*Cervus elaphus* Linneaus, 1758) (DI GANGI et al., 2007).

Mediante osservazioni notturne con faro alogeno sugli animali al pascolo, utilizzando transetti che attraversano tutta la FC, si indagano struttura di popolazione, dinamica e stime di consistenza, mentre attraverso indagini sull'andamento stagionale del bramito si sono rilevati la fenologia ed i periodi di massima attività (DI GANGI et al., 2008).

Monitoraggi standardizzati e presenza costante degli operatori sono stati la base per l'individuazione di Cornesega quale area di elezione per i parti e lo stazionamento dei piccoli di pochi giorni. Queste osservazioni hanno portato a concentrare in quest'area i tentativi e lo sforzo di cattura.

Catture e marcaggi individuali di animali selvatici sono presupposti base per l'applicazione di specifiche metodologie di stima, purché riferite a percentuali sensibili di individui nella popolazione. Sono anche strumenti fondamentali per raccogliere serie di informazioni sulla popolazione di carattere sanitario, biometrico ed etologico, con innegabili contributi di alto valore scientifico, gestionale e conservazionistico.

Il Cansiglio si trova sulle Prealpi Venete e Friulane, diviso tra le province di Treviso, Belluno e Pordenone, compreso tra 0°02' di longitudine Est e 0°27' di longitudine Ovest, e tra 46°01.41' e 46°08' di latitudine Nord.

Il Piano di Cornesega è una conca carsica ("uvala") situata nella parte centro-orientale della FC attraversata da una strada forestale, limitata ai mezzi di servizio, che rappresenta l'unico accesso all'area.

La parte centrale è costituita da una superficie prato-pascoliva ed è circondata da rimboschimenti e peccete secondarie a vari stadi di sviluppo.

MATERIALI E METODI

Dal 2001 al 2006 sono state organizzate delle battute silenziose per il conteggio dei piccoli a terra incontrati, contattando in media 2-3 piccoli a battuta. Dal 2007 si è condiviso con l'ISPRA (ex INFS) e posto in essere un progetto di cattura finalizzato al marcaggio ed alla raccolta di dati sui piccoli di cervo.

Le metodologie di cattura sono state di due tipi: battuta silenziosa e illuminazione con faro alogeno. Entrambe "alla cerca", differiscono per una serie di caratteristiche: la prima consiste in un fronte di persone che, quasi a contatto di gomito, procedono fianco a fianco nella stessa direzione, arrecando minor impatto possibile, fino all'individuazione del piccolo a terra; la seconda, in orario notturno, sfrutta il principio delle osservazioni con faro alogeno: una vettura procede lungo il transetto illuminando raso terra con il faro per rilevare la presenza del piccolo. Entrambe le metodologie sfruttano l'hiding, ovvero il comportamento antipredatorio dei piccoli di cervo.

Le battute silenziose hanno coinvolto un numero medio di 60 persone, l'equipaggio della vettura, nella modalità con faro alogeno, è di cinque persone.

In entrambi i casi, una volta contattato il piccolo, la squadra di cattura provvede a fermarlo a terra con un guadino di opportune dimensioni (un "retone" con diametro di 64 cm, maglia della rete 1,5 cm), a immobilizzarlo e procedere

quindi al marcaggio e alla registrazione di tutti i dati predisposti nella scheda di cattura e cioè: sesso, status del cordone ombelicale, stima dei giorni di vita, posizione alla cattura (Lové o Couché), reazione pre-post cattura e al marcaggio, habitat di cattura, rilievo floristico del sito di riposo.

Le operazioni si concludono in un tempo massimo di circa due minuti, utilizzando guanti in lattice monouso, in modo di non inquinare gli effluvi caratteristici del piccolo cervo. La squadra di cattura è di norma costituita da 5 persone: un coordinatore, un'assistente, un operatore che usa il retone, un altro che compila la scheda di cattura e un responsabile delle operazioni manuali che è il solo a manipolare l'animale, appone le marche auricolari e detta le varie voci della scheda.

RISULTATI

Sono stati catturati due piccoli nel 2007, tre nel 2008, 4 nel 2009 e tre nel 2010, per un totale di 12 individui; 9 con battute silenziose, 3 con illuminazione con faro alogeno; complessivamente 7 maschi e 5 femmine (tabb. 1-2).

DISCUSSIONE

Il modello di lavoro applicato si è dimostrato valido, ripetibile e si è affinato acquisendo professionalità ed esperienza operativa nel territorio.

Per il futuro sarebbe auspicabile, come già noto per il daino (GALLI et al., 2008), l'elaborazione di tabelle dedicate per un preciso rilievo dell'età del piccolo in giorni sulla base delle caratteristiche descritte in tabella 1 (HAUGEN & SPEAKE, 1958; JULLIEN et al., 1992).

La numerosità della popolazione di cervo che frequenta la FC imporrebbe un piano sistematico di catture e marcaggio dei piccoli molto consistente. Le nascite, che nell'area avvengono a partire dai primi giorni di maggio e che si protraggono numerose almeno fino alla seconda settimana di giugno, dovrebbero essere seguite da almeno due squadre di cattura che quotidianamente perlustrino il territorio, in forme non invasive, alla ricerca dei piccoli deposti.

Come noto, un marcaggio consistente di individui permette l'applicazione di metodi statistici, come "Mark-recapture", per stime di consistenza della popolazione (SCHWARZ & SEBER, 1999); non da meno, osservazioni di animali marcati anche in aree esterne alla FC disegnano tratti decisi sui flussi di migrazione, dispersione (STAINES, 2008) e sopravvivenza (P. Bergamasco, ined.).

Tab. 1. Dati di cattura. Sono stati annotati data, sesso e peso dell'animale catturato; sigla della marca (indicante il numero e la posizione; tutte le marche sono rettangolari e di colore giallo, applicate internamente e anche i retromarca sono tutti di colore giallo); età, espressa in ore (calcolata con il modello di GALLI et al., 2008 proposto per il daino e con valore esemplificativo). Le marche auricolari utilizzate sono il modello per ovini e vengono ridotte e smussate per arrecare il minor disturbo possibile al cucciolo.

DATA	SESSO	PESO (g)	MARCA	ORE
25/05/07	F	8000	1dx	78
02/06/07	M	10500	2dx	65
19/05/08	M	9500	3sx	40
29/05/08	M	10200	9dx	25-30
29/05/08	F	12200	8dx	60-65
28/05/09	M	11000	10dx	55-60
29/05/09	M	7500	12sx	55-60
29/05/09	M	9500	11sx	70-75
29/05/09	F	7500	13dx	60
22/05/10	F	6500	4sx	25-30
28/05/10	M	11500	6sx	65-70
29/05/10	M	6500	21sx	55-60

Tab. 2. Sono elencati i dati relativi alle posizioni e alle reazioni alla cattura (CATT.), alla marcatura (MARC.) e al rilascio (POST CATT.), e le caratteristiche del cordone ombelicale (stato, consistenza e colore). Dati necessari per utilizzare il modello di GALLI et al., 2008 (grido all. = grido d'allarme emesso dal piccolo).

ID	POSIZIONE	CATT.	MARC.	POST CATT.	CORDONE	STATO	CONS.	COLORE
1dx	lové	grido all.*	grido all.	grido all.	presente	secco	dura	nero
2dx	lové	nessuna	grido all.	fuga	cicatrizzato	secco	dura	
3sx	movimento	nessuna	nessuna		presente	umido	molle	rosato
9dx	lové	nessuna	nessuna	nessuna	presente	umido	molle	rosato
8dx	lové	grido all.	grido all.	nessuna	regressione	secco	dura	brunastro
10dx	lové	grido all.	grido all.	nessuna	cicatrizzato	secco	dura	brunastro
12sx	lové	nessuna	nessuna	fuga	regressione	secco	dura	rosato
11sx	couché	nessuna	grido all.		regressione	secco	dura	brunastro
13dx	couché	nessuna	nessuna	nessuna	regressione	secco	dura	brunastro
4sx	lové	nessuna	grido all.	nessuna	presente	umido	molle	rosato
6sx	lové	fuga	nessuna	nessuna	regressione	secco	dura	nero
21sx	couché	nessuna	grido all.	fuga	regressione	umido	dura	rosato

Bibliografia

DI GANGI E., DE BATTISTI R., BOVO M., ROCCA G., ANDRICH C., FARENZENA G., GUELLA M., MOCELLIN M., VAZZOLA C., CAMPAGNARO M., PICCIN A., 2007. Results on the auto and demo-ecology study done since 1995 in Cansiglio on a free-ranging population of red deer (*Cervus elaphus* Linneaus, 1758). *1st international conference in genus Cervus*. 77 pp.

DI GANGI E., DE BATTISTI R., ROCCA G., ANDRICH C., FARENZENA G., GUELLA M., MAFFINI

E., LUPANO S., MAZZOCCO M., MOCELLIN M., PICCIN A., 2008. Evoluzione spazio-temporale dell'attività di bramito del cervo, *Cervus elaphus*, in Cansiglio (Prealpi Venete): Monitoraggi 2003-2006. In: Bon M., Bonato L., Scarton F. (eds.), *Atti 5° Convegno Faunisti Veneti*, *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, suppl. al vol. 58: 335-340.

GALLI A., FOCARDI S., ISEPPi M., PIASENTIER E., 2008. Age determination in fallow deer, *Dama dama* neonates. *Wildl. Biol.*, 14: 386-390.

HAUGEN A.O., SPEAKE D.W., 1958. Determining age of young fawn white-tailed deer. *Journal of Wildlife Management*, 22: 319-321.

JULLIEN J.M., DELORME D., GAILLARD J.-M., 1992. Determination de l'age chez le faon de chevreuil (*Capreolus capreolus*) dans son premier mois de vie. *Mammalia*, 56: 307-311.

SCHWARZ C.J., SEBER G.A.F., 1999. Estimating Animal Abundance: Review III. *Statist. Sci.*, 14 (4): 427-456.

STAINES B.W., 2008. A review of factors affecting deer dispersion and their relevance to management. *Mammal Review*, 4 (3): 79-91.

Indirizzi degli autori:

Paolo Bergamasco - Via Beata Domicilla 11, I-33170 Pordenone (PN); paolo.berga@libero.it

Alberto Carradore - P.zza Napoli 9, I-35142 Padova (PD); 86renne@libero.it

Fabio Chinellato - Via Grecia 5, I-31100 Treviso (TV); fabiokine@alice.it

Marco Granzotto - Via Menarè 25, I-31015 Ogliono di Conegliano (TV)

Renzo De Battisti - Via Cavalieri di Vittorio Veneto 21, I-35126; redeba@tin.it

Alberto Carradore, Fabio Chinellato, Andrea Favaretto, Nicola Zago,
Renzo De Battisti

**ANALISI DEL BRAMITO DEL CERVO, *CERVUS ELAPHUS*,
NELLA FORESTA DEL CANSIGLIO:
APPLICAZIONE DI METODOLOGIE BIOACUSTICHE
(ARTIODACTYLA, CERVIDAE)**

Riassunto. Le tradizionali attività di censimento del cervo (*Cervus elaphus*, Linnaeus, 1758) durante la stagione degli amori nella Foresta del Cansiglio, che si susseguono dal 2000, sono state integrate con nuove metodologie bioacustiche. Si sono utilizzati 4 registratori digitali stereo SongMeter® che permettono di analizzare l'attività vocale dei maschi bramanti per archi temporali superiori a quelli tradizionali, potendo preimpostare la registrazione in orari anche variabili e per più giorni. I files digitali vengono, dunque, analizzati con l'ausilio di software dedicati che permettono di visualizzare e misurare in modo sinestetico la struttura acustica dei segnali sonori registrati. Gli strumenti sono stati impiegati per: 1) sperimentare metodi di monitoraggio alternativi basati sull'utilizzo di un apparecchio digitale che sostituisca validamente l'operatore annullando, de facto, disturbi provocati dalla frequentazione di aree in periodi sensibili per la specie; 2) sviluppare nuove metodologie automatiche per determinare numerosità e posizione topografica dei maschi bramanti. La possibilità di replicare le letture in condizioni ambientali confortevoli porta ad una definizione più precisa dell'attività di bramito per gli archi temporali giornalieri e/o stagionali indagati, nonché analisi e quantificazioni precise di disturbi antropici e naturali che sul sito si possono presentare. Inoltre, la sincronizzazione delle tracce audio permette, con la misura dei ritardi con cui i segnali arrivano ai microfoni, la materializzazione grafica e analitica del soggetto emettitore. Questo nuovo metodo consente: indagini non invasive per la specie e l'ambiente, sforzo ridotto di campionamento per minor impiego di unità operative, possibilità di analisi più evolute e per periodi temporali lunghi e formazione di banche dati durevoli. L'impiego di queste strumentazioni e la conseguente adozione di nuove procedure analitiche, come noto, permettono di indagare praticamente in assenza di disturbo taxa dal comportamento elusivo, dimoranti in ambienti difficilmente raggiungibili e vocalmente attivi in momenti giornalieri e/o stagionali poco noti.

Summary. *Analysis of Red Deer (Cervus elaphus) roaring activity in the Cansiglio Forest (NE Italy): application of bioacoustical methodologies (Artiodactyla, Cervidae).*

Traditional census activities on the Red Deer (*Cervus elaphus* Linnaeus, 1758) during mating season in the Cansiglio Forest (CF), which have been carried out since 2000, are now supported by new bioacoustical tools. Four SongMeter stereo digital recorders were used, which allow to analyze the vocal activity of stags for longer periods than traditional methods, as well as to set recording times to span up to several days. Obtained files are analyzed with software packages that are capable to synaesthetically visualize and measure the acoustic structure of the recorded sounds. The new instruments have been used to: 1) test alternative monitoring methods that use digital recorders as valid substitutes of the human operator, thus avoiding human-induced disturbance in study areas; 2) develop new automatic techniques to detect roaring stags number and their topographic position. The possibility to listen repeatedly to the recordings in a comfortable environment lead to a more detailed and precise resolution of the vocal activity during monitoring sessions; it allows also to analyze and quantify precisely the possible disturbance, of both natural and human origin, in the area. The measurement of the delay among synchronized tracks allows the localization of the sound source. These new methodologies allow non-invasive investigations, reduced efforts in data collecting and more detailed analyses with permanent datasets. Such methods can be extended also to more elusive and difficult-to-monitor taxa.

INTRODUZIONE

La Foresta del Cansiglio (FC) nel corso degli anni '70 del secolo scorso, come altre aree del NE d'Italia, è stata interessata dalla ricolonizzazione da parte del cervo (*Cervus elaphus* Linnaeus, 1758) (BON et al., 1995).

Dal 1976 l'area della Valmenera è nota come area di bramito del cervo (DE BATTISTI et al., 1998). Le osservazioni sistematiche, che si susseguono dal 2000, hanno portato all'individuazione di almeno tre punti fissi di osservazione permanenti per tutta la stagione dei bramiti; questi siti hanno "tiri di ascolto" (BOBEK et al., 1986) utili a monitorare ampie aree, con annotazione dell'attività per periodi cumulati di 10 minuti ciascuno che iniziano almeno un'ora prima del tramonto astronomico (TA) e che terminano almeno mezz'ora dopo la culminazione del primo picco serale (DI GANGI et al., 2008).

Il progresso tecnologico verificatosi con i sistemi di registrazione ed analisi digitale dei suoni, permette di indagare il fenomeno disponendo di database archiviabili e riproducibili (FAVARETTO et al., 2011).

MATERIALI E METODI

Primo approccio tecnologico

Nel punto fisso di Col del Nas, dall'11 settembre al 27 ottobre 2009, è stato posizionato un registratore stereo digitale SongMeter™ preimpostato per effettuare registrazioni della durata di circa 5 ore continuative a cavallo del TA.

Nelle serate del 12, 13 e 20 settembre si sono effettuate anche sincroniche tradizionali registrazioni su scheda cartacea.

Dal 7 ottobre analoghi strumenti sono stati installati nei punti denominati "Quota 1.044" e "Base". La prima postazione è sita nel punto più elevato sulla dorsale che separa Cornesega da Pian Cansiglio, la seconda è posizionata sull'isoipsa 1.050 ed equidistante da Casera Davià e Casera Lissandri.

Dal 25 al 27 settembre e al 2 al 4 ottobre si sono effettuati i consueti censimenti coordinati dalle postazioni storiche.

Le tracce registrate sono state analizzate, in riferimento al TA giornaliero, previa suddivisione nei tradizionali intervalli di 10 minuti ciascuno. Per ogni intervallo si è contato il numero di bramiti presenti nel secondo, nel sesto e nel nono minuto (minuti-campione).

Per le serate in cui è stato condotto contemporaneamente anche il rilievo tradizionale su scheda, si sono confrontati i risultati ottenuti con entrambi i metodi negli intervalli di riferimento. Il valore cumulato ottenuto con la registrazione digitale è stato confrontato con il risultato dell'analisi per campioni.

Secondo approccio tecnologico

Allo scopo di sperimentare le nuove metodologie automatiche, per determinare la numerosità e la posizione degli animali bramanti nell'area aperta di Valmenera, si sono impiegati tre registratori, posti ai vertici di un triangolo rettangolo isoscele (AB=AC=380 m; BC=540 m), dall'11 al 15 settembre e dal 1° al 6 ottobre per una durata media di 5 ore per sera. I vertici del triangolo sono stati georiferiti mediante procedura GIS; in area è stato posizionato anche un Datalogger allo

scopo di avere dati puntuali riguardanti temperatura ed umidità relativa del sito in quanto, come noto, la velocità del suono dipende dalla densità del fluido attraverso il quale esso si espande.

Il metodo si basa sull'analisi dei ritardi con cui uno stesso suono giunge ai tre differenti registratori. Gli strumenti non sono collegati tra loro e, quindi, non pre-sincronizzabili con precisione: affinché i ritardi possano essere misurati, le tracce devono poter così essere allineabili in base ad un segnale univoco sincronicamente registrato, emesso cioè da un punto del triangolo equidistante (E) dai tre vertici. Per questo motivo, sempre tramite utilizzo di tecnologia GIS, si è materializzato in campo il punto E, in questo caso sito sull'ipotenusa.

Un suono emesso da una fonte sonora giunge così in momenti diversi ai singoli registratori. L'onda sonora raggiunge prima lo strumento più vicino, quindi il secondo e successivamente il terzo, più distante. Riconosciuto il segnale convenzionale e così sincronizzate le tre tracce, si potrà utilizzare il registratore più vicino alla fonte come "punto 0" e misurare i ritardi con cui lo stesso segnale arriva al secondo e al terzo. Il ritardo sonoro può essere così trasformato in misura lineare secondo la formula

$$d = t * c$$

dove d è la misura lineare calcolata, t il ritardo misurato e c la velocità del suono nel luogo e nel momento dell'evento; la velocità del suono è calcolabile applicando la formula

$$c = 331,4 + 0,62t \text{ [}^\circ\text{C]}$$

La posizione della fonte sonora può essere quindi individuata su mappa con metodo grafico: ogni distanza identifica il raggio di una circonferenza che ha come centro il registratore considerato. Si può così costruire una terza circonferenza tangente esternamente alle prime due e passante per il punto in cui è collocato il primo microfono: la posizione della fonte sonora è il centro di questa circonferenza (fig. 1).

Per l'analisi delle tracce registrate si sono utilizzati due software (Audacity® e Praat©) che permettono di visualizzare e misurare gli spettri sonori dei segnali ricevuti.

RISULTATI

Primo approccio tecnologico

Il confronto tra la frequenza dei bramiti registrati con i tre metodi nelle diverse serate evidenzia la corrispondenza degli intervalli di picco e degli intervalli di minima attività ottenuti con i diversi metodi sottoposti al test del χ^2 .

I test indicano che l'andamento delle frequenze nei diversi intervalli è altamente significativo ($P < 0,01$) in tutte e 4 le serate e con tutti e tre i metodi che forniscono, dunque, frequenze simili (tab. 1).

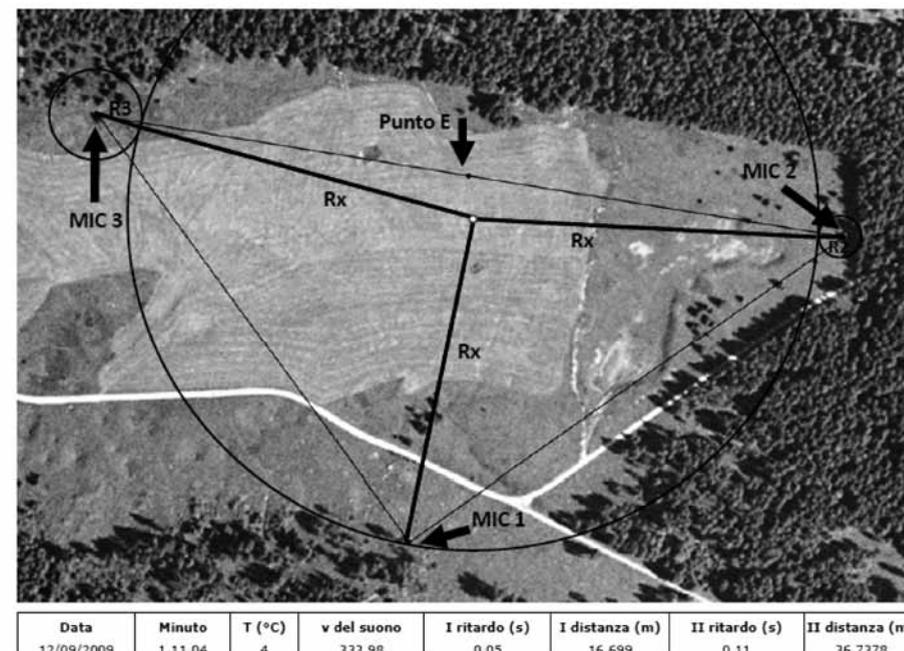


Fig. 1. Ortofoto dell'area indagata in Valmenera. Si possono osservare le posizioni dei tre microfoni (MIC1, MIC2, MIC3) ai vertici del triangolo ed il punto da essi equidistante (E). Esempificazione del metodo grafico sviluppato analizzando una serie di bramiti emessi la sera del 12 settembre 2009 che ha portato all'identificazione della posizione di un maschio bramente alle ore 20.11: sono stati misurati i ritardi con cui il suono è giunto ai microfoni MIC2 e MIC3 rispetto al primo (MIC1) e trasformati in misure lineari (rispettivamente R2 e R3, raggi delle circonferenze con centro in MIC2 e MIC3). Per costruzione è stata disegnata la circonferenza di raggio Rx (corrispondente al tempo impiegato dall'onda sonora a giungere dalla fonte al primo registratore, non misurabile). Il centro rappresenta la posizione della fonte sonora (ortofoto GIS, rielaborata da Carradore).

Secondo approccio tecnologico

In figura 1 è esemplificato il metodo grafico sviluppato analizzando una serie di bramiti emessi la sera del 12 settembre che ha portato all'identificazione della posizione di un maschio bramente alle ore 20:11.

DISCUSSIONE

L'analisi comparata dei rilievi effettuati con i diversi metodi, statisticamente testata, suggerisce la bontà del metodo campionario per l'indagine quantitativa dell'attività di bramito e ne consente il monitoraggio stagionale senza la presenza assidua e continua di operatori in situ.

Il modello di registratore impiegato non possiede sensibilità tali da poter quantificare la direzione di provenienza del suono, né la sua distanza; pertanto,

per il momento, risulta molto difficile determinare il numero effettivo dei maschi vocalmente attivi.

Tab. 1. Nelle prime tre colonne i valori di χ^2 per i diversi metodi nelle diverse serate (bramiti per intervallo, prime tre colonne; totale bramiti, ultime due colonne).

		χ^2	P	g.d.l.	operatore vs registratore	registratore vs campione
					χ^2 (P > 0,05 – g.d.l. = 2)	χ^2 (P > 0,05 – g.d.l. = 2)
09/10/09	operatore	55,37	< 0,01	5	1,11	0,61
	registratore	56,14	< 0,01	5		
	campioni	106,65	< 0,01	5		
12/09/09	operatore	133,03	< 0,01	13	0,92	0,34
	registratore	146,62	< 0,01	13		
	campioni	252,37	< 0,01	13		
13/09/09	operatore	27,3	< 0,01	6	0,18	0,06
	registratore	22,49	< 0,01	6		
	campioni	40,04	< 0,01	6		
20/09/09	operatore	48,69	< 0,01	7		
	registratore	46,75	< 0,01	7		
	campioni	85,9	< 0,01	7		

La restituzione grafica dell'analisi dei ritardi evidenzia l'applicabilità del metodo. Strumenti più evoluti, già disponibili sul mercato, permettono la sincronizzazione di più registratori mediante moduli GPS integrati: in questo modo si superano le difficoltà legate all'emissione giornaliera del segnale convenzionale e, conseguentemente, alla forma del triangolo di riferimento e la superficie indagata. Ulteriori sviluppi applicativi deriveranno dall'automatizzazione dei calcoli matematici necessari per la localizzazione e georeferenziazione della fonte sonora.

L'utilizzo di una serie di registrazioni consente comunque e per tutte le metodologie esposte, l'analisi degli eventi in condizioni ambientali più confortevoli. Questo aspetto, unito alla possibilità di replicare le letture, permette di ampliare gli archi temporali di indagine, di ridurre i margini di errore dovuti all'incalzare di attività frenetiche come il bramito del cervo (acme di oltre 900 bramiti/ora - DI GANGI et al., 2008) e di analizzare puntualmente gli effetti di disturbi acustici sia antropici, sia naturali (CAMPAGNARO, 2002).

In generale, l'utilizzo di registratori digitali consente di indagare, praticamente in assenza di disturbi provocati dalla frequentazione delle aree da parte dei rilevatori, taxa dal comportamento elusivo, dimoranti in ambienti difficilmente raggiungibili ed attivi vocalmente in momenti della stagione e del giorno poco conosciuti (FAVARETTO et al., 2008).

Bibliografia

- BOBEK B., PERZANOWSKI K., ZIELINSKI J., 1986. Red deer population census in mountains: testing of an alternative method. *Acta theriologica*, 31: 423-431.
- BON M., PAOLUCCI P., MEZZAVILLA F., DE BATTISTI R., VERNIER E. (eds.), 1996. Atlante dei Mammiferi del Veneto. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, suppl. al vol. 21 (1995), 132 pp.
- CAMPAGNARO M., 2002. Analisi del bramito del cervo (*Cervus elaphus* L.) e sue applicazioni alle tecniche di censimento nella Foresta del Cansiglio (Prealpi Venete). Tesi di Laurea in Scienze Forestali ed Ambientali. Rel. L. Masutti. AA 2001/2002. Padova.
- DE BATTISTI R., PICCIN A., CONFORTI L., BERTO M., 1998. Primi dati sulla consistenza faunistica di ungulati in aree protette del Cansiglio (Belluno). In: Bon M., Mezzavilla F. (red.), Atti 2° Convegno Faunisti Veneti. *Associazione Faunisti Veneti, Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, suppl. al vol. 48: 1-254.
- DI GANGI E., DE BATTISTI R., ROCCA G., ANDRICH C., FARENZENA G., GUELLA M., MAFFINI E., LUPANO S., MAZZOCCO M., MOCELLIN M., PICCIN A., 2008. Evoluzione spaziotemporale dell'attività di bramito del cervo, *Cervus elaphus*, in Cansiglio (Prealpi Venete): Monitoraggi 2003-2006. In: Bon M., Bonato L., Scarton F. (eds.), Atti 5° Convegno Faunisti Veneti. *Associazione Faunisti Veneti, Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, suppl. al vol. 58: 335-340.
- FAVARETTO A., MEZZAVILLA F., LOMBARDO S., 2008. Vocalizzazioni di Civetta capogrosso (*Aegolius funereus*) nella Foresta del Cansiglio. In: Bon M., Bonato L., Scarton F. (red.), Atti 5° Convegno Faunisti Veneti. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, suppl. al vol. 58: 213-218.
- FAVARETTO A., SALOGNI G., PAVAN G., DE BATTISTI R., 2011 (questo volume). Sistemi automatici di registrazione: nuove metodologie bioacustiche applicate a indagini ornitologiche in alcuni siti della Rete Natura 2000 del Veneto. Risultati e prospettive. In: Bon M., Mezzavilla F., Scarton F. (red.), Atti 6° Convegno Faunisti Veneti. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, suppl. al vol. 62.

Indirizzi degli autori:

- Alberto Carradore - Piazza Napoli 9, I-35142 Padova (PD); 86renne@libero.it
- Fabio Chinellato - Via Grecia 5, I-31100 Treviso (TV); fabiokine@alice.it
- Andrea Favaretto - Via Montebello, I-35141 Padova (PD); dejano@libero.it
- Nicola Zago - Via S. Antonio 80, I-31050 Camalò di Povegliano (TV); zago.nicola@gmail.com
- Renzo De Battisti - Via Cavalieri di Vittorio Veneto 21, I-35126 redeva@tin.it

INDICE

PREFAZIONE	pag.	5
Sessione tematica “Gli atlanti faunistici in Veneto: indagini in corso, analisi dei primi risultati”		
M. Bon, E. Pascotto, M. Pegorer, P. Tomè (Associazione Faunisti Veneti) IL NUOVO PROGETTO ATLANTE DEI MAMMIFERI DEL VENETO	“	9
F. Scarton, F. Mezzavilla, E. Verza (Associazione Faunisti Veneti) IL PROGETTO AIRONI DEL VENETO: RISULTATI PRELIMINARI PER IL 2009 (CICONIIFORMES, ARDEIDAE)	“	12
M. Bon, E. Stival L'ATLANTE ORNITOLOGICO DEL COMUNE DI VENEZIA	“	20
L. Bonato, M. Uliana, S. Beretta, P. Paolucci, M. Zanetti, M. Bon DAI VERTEBRATI AGLI INVERTEBRATI: UN PROGETTO DI INDAGINE SULLE FARFALLE DIURNE DEL VENETO	“	24
Sessione generale “Ricerche sui Vertebrati del Veneto e territori limitrofi”		
G. Zanata, F. Mezzavilla, G. Benetton LE COLLEZIONI DI VERTEBRATI DI GIUSEPPE SCARPA PRESSO IL SEMINARIO VESCOVILE DI TREVISO	“	35
M. Meneghini, F. Gallo, P. Nicolosi VERTEBRATI DEL VENETO NELLE COLLEZIONI DEL MUSEO DI ZOOLOGIA DELL'UNIVERSITÀ DI PADOVA	“	43
P. Turin, R. Locatelli EVOLUZIONE DEI POPOLAMENTI ITTICI IN PROVINCIA DI PADOVA NELL'ULTIMO VENTENNIO (1990-2010)	“	48
A. Stravisi, M. Calligaris DESCRIZIONE DELL'ACCRESIMENTO LARVALE E POSTLARVALE NEL VAIRONE, <i>TELESTES MUTICELLUS</i> , CON APPLICAZIONE DI UNA METODICA NON INVASIVA BASATA SULL'ELABORAZIONE DI IMMAGINI DIGITALI (CYPRINIFORMES, CYPRINIDAE)	“	57
E. Verza, D. Trombin, L. Bedin AGGIORNAMENTO SULLO STATUS E SULLA DISTRIBUZIONE DEI RETTILI E DEGLI ANFIBI NEL DELTA DEL PO (ROVIGO)	“	62
M. Semenzato, E. Romanazzi, S. Bertollo, N. Novarini NUOVE INDAGINI SU ANFIBI E RETTILI DEI QUERCETI MISTI E DELLE RISORGIVE PLANIZIALI DEL VENETO ORIENTALE	“	74
M. Pegorer, D. Pettenò, M. Semenzato NUOVE INDAGINI SUGLI ANFIBI E I RETTILI DEI BIOTOPDI DI CAVA SENILE DELLA TERRAFERMA VENEZIANA	“	83
E. Romanazzi, L. Bonato ANFIBI SUL MONTELLO: DISTRIBUZIONE DEI SITI RIPRODUTTIVI IN UN TERRITORIO CARSICO PREALPINO	“	88
N. Novarini, F. Boldrin RAPIDA COLONIZZAZIONE DI ZONE UMIDE DA PARTE DI ANFIBI E SPECIE ALLOCTONE DOPO LA REALIZZAZIONE DI NUOVI STAGNI IN UN BOSCHETTO PLANIZIALE URBANO (BOSCO DELL'OSELLINO, MESTRE- VENEZIA)	“	96

G. Fracasso, F. Mezzavilla, F. Scarton CHECK-LIST DEGLI UCCELLI DEL VENETO (MAGGIO 2010)	“ 103	P. Utmar NIDIFICAZIONE DI STERNA COMUNE, <i>STERNA HIRUNDO</i> , IN NIDI ABBANDONATI DI CIGNO REALE, <i>CYGNUS OLOR</i> , NELLA CASSA DI COLMATA DEL LISERT, MONFALCONE (GO) E IMPORTANZA ORNITOLOGICA DEL SITO	“ 210
A. Favaretto, G. Salogni, G. Pavan, R. De Battisti SISTEMI AUTOMATICI DI REGISTRAZIONE: NUOVE METODOLOGIE BIOACUSTICHE APPLICATE A INDAGINI ORNITOLOGICHE IN ALCUNI SITI DELLA RETE NATURA 2000 DEL VENETO. RISULTATI E PROSPETTIVE	“ 118	E. Pascotto, M. Maset, P. Tomè ASPETTI TOSSICOLOGICI ED EPIDEMIOLOGICI DELL'AVVELENAMENTO DA RODENTICIDI NEGLI STRIGIFORMI (STRIGIFORMES) E POSSIBILI RISVOLTI GESTIONALI	“ 214
E. Stival, G. Sgorlon FREQUENZA DI OSSERVAZIONE DELLE SPECIE ORNITICHE IN PROVINCIA DI VENEZIA: DATI PRELIMINARI 1983-2009	“ 124	A. Borgo PROPOSTA DI METODO PER LA VALUTAZIONE PREDITTIVA DELL'HABITAT DI SPECIE IN RETE NATURA 2000: ESEMPI APPLICATIVI SU CIVETTA CAPOGROSSO E SUCCIACAPRE	“ 226
G. Sgorlon IL PROGETTO MORUS IN VENETO: UN ANNO DI MONITORAGGIO DEGLI UCCELLI MARINI NELLE COSTE DEL VENETO	“ 133	M. Pegorer, S. Castelli, P. Perlasca, F. Secco IL SUCCIACAPRE, <i>CAPRIMULGUS EUROPAEUS</i> , NEL BIOTOPO DEGLI ALBERONI (VENEZIA, LIDO) (<i>CAPRIMULGIFORMES</i> , <i>CAPRIMULGIDAE</i>)	“ 233
R. Pollo, D. Birchall, L. Bazzani, F. Sestili, C. Vicenzi IL PROGETTO DI INANELLAMENTO A SFORZO COSTANTE (PRISCO) NELLA PALUDE BRUSÀ-VALLETTE (2002-2009)	“ 137	A. Borgo, A. Regazzi DENSITÀ, SELEZIONE DELL'HABITAT E HABITAT DI SPECIE DI SUCCIACAPRE, <i>CAPRIMULGUS EUROPAEUS</i> , AVERLA PICCOLA, <i>LANIUS COLLURIO</i> E ALTRE SPECIE ORNITICHE NEL SIC/ZPS IT3260018 GRAVE E ZONE UMIDE DELLA BRENTA	“ 239
G. Giacomini, C. Fassina, G. Piras ATLANTE DEGLI UCCELLI NIDIFICANTI A PADOVA	“ 146	M. Varaschin, M. Zenatello, M. Villa C'È MA NON SI VEDE? IL PICCHIO ROSSO MINORE <i>DENDROCOPOS MINOR</i> IN VENETO	“ 245
A. Nardo, U.M. Veken COMUNITÀ ORNITICHE IN AMBIENTI URBANI DI ALCUNE CITTÀ VENETE: DATI PRELIMINARI	“ 150	G. Fracasso, E. Cerato, L. Sattin, R. Bonato LA MIGRAZIONE DELLA STERPAZZOLINA COMUNE, <i>SYLVIA CANTILLANS</i> , NEL VENETO (PASSERIFORMES, SYLVIIDAE)	“ 250
L. Bedin STUDIO DELLE COMUNITÀ ORNITICHE ED ERPETOLOGICHE PRESENTI LUNGO L'IDROVIA PADOVA-VENEZIA NEL COMUNE DI SAONARA (PD) NELL'ANNO 2008	“ 154	G. Silveri, K. Bettiol L'AVERLA MAGGIORE, <i>LANIUS EXCUBITOR</i> , SVERNANTE NEL SETTORE CENTRO-SETTENTRIONALE DELLA PROVINCIA DI TREVISO (PASSERIFORMES, LANIIDAE)	“ 259
L. Boscain CICLO ANNUALE DELLA COMUNITÀ ORNITICA DELLE SORGENTI DELLA STORGA (TV) TRA DICEMBRE 2006 E NOVEMBRE 2009	“ 160	F. Mezzavilla, G. Martignago, A. Barbon CENSIMENTI DI UN DORMITORIO INVERNALE DI CORNACCHIA GRIGIA, <i>CORVUS CORNIX</i> , NEL MEDIO CORSO DEL FIUME PIAVE (PASSERIFORMES, CORVIDAE)	“ 265
L. Boscain CICLO ANNUALE DELLA COMUNITÀ ORNITICA DELLE FONTANE BIANCHE DI LANCENIGO (TV) NEL 2007	“ 167	M. Bon, M. Semenzato, R. Trabucco IPOTESI SULLA SELEZIONE AMBIENTALE ATTUALE E STORICA DI ALCUNI MICROMAMMIFERI DELLA PIANURA VENETA	“ 274
E. Stival, M. Pegorer, P. Basciutti L'AVIFAUNA DEL SIC E ZPS IT3250016 “CAVE DI GAGGIO”	“ 171	E. Vernier, S. Vedovato PRESENZA DELLA NOTTOLA GIGANTE, <i>NYCTALUS LASIOPTERUS</i> , IN UN PARCO STORICO DELLA PROVINCIA DI VENEZIA (CHIROPTERA, VESPERTILIONIDAE)	“ 279
E. Stival L'AVIFAUNA DEL PARCO URBANO DI SAN GIULIANO (MESTRE, PROVINCIA DI VENEZIA): AGGIORNAMENTO AL 31/08/2010	“ 180	E. Vernier PRESENZA DEL MOLOSSO DI CESTONI, <i>TADARIDA TENIOTIS</i> , NELLA REGIONE VENETO (CHIROPTERA, MOLOSSIDAE)	“ 285
S. Barbierato, M. Destro, A. Tonelli CHECK-LIST DEGLI UCCELLI OSSERVATI PRESSO L'AZIENDA AGRICOLA “TENUTA CIVRANA” (PEGOLOTTE DI CONA - VENEZIA): PERIODO 2004-2009	“ 185	P. Priori, D. Scaravelli VARIABILI PAESAGGISTICHE NELLA SCELTA TERRITORIALE DELLA MARMOTTA ALPINA, <i>MARMOTA MARMOTA</i> , NEL PARCO REGIONALE DELLA LESSINIA (VR) (RODENTIA, SCIURIDAE)	“ 293
S. Bottazzo, A. Tonelli OSSERVAZIONI E FENOLOGIA DEGLI UCCELLI RAPACI DIURNI NEL PARCO REGIONALE DEI COLLI EUGANEI (PADOVA) DAL 1990 AL 2009	“ 192	S. Tioli, A. Zocca NUOVI DATI SULLA PRESENZA DEL MOSCARDINO, <i>MUSCARDINUS</i> <i>AVELLANARIUS</i> , IN PROVINCIA DI VENEZIA (RODENTIA, MYOXIDAE)	“ 300
A. Nardo, G. Sgorlon LO SPARVIERE, <i>ACCIPITER NISUS</i> , IN UN'AREA DEL VENETO ORIENTALE	“ 197		
A. Nardo, G. Sgorlon IL LODOLAIO, <i>FALCO SUBBUTEO</i> , IN UN'AREA DEL VENETO ORIENTALE	“ 200		
C. Torresan DISTRIBUZIONE DEL RE DI QUAGLIE, <i>CREX CREX</i> , IN PROVINCIA DI BELLUNO E ANALISI DI VOCAZIONALITÀ IN AMBIENTE GIS (GRUIFORMES, RALLIDAE)	“ 203		

A. Stradiotto, F. Cagnacci, S. Tioli RISORSE TROFICHE E USO DELLO SPAZIO: DIFFERENZE TRA SESSI IN UNA POPOLAZIONE DI TOPO SELVATICO DAL COLLO GIALLO, <i>APODEMUS FLAVICOLLIS</i> , IN UNA FAGGETA DEL TRENTO (RODENTIA, MURIDAE)	“ 306
D. Trombin, E. Verza SEGNALAZIONI DI CETACEI NELL'AREA COSTIERA DEL DELTA DEL PO, PROVINCIA DI ROVIGO (CETACEA)	“ 311
C. Matteazzi, N. Modica, M. Gallo, G. Ziron, M.L. Pizzocaro GESTIONE DEL CINGHIALE, <i>SUS SCROFA</i> , NELLE AREE PROTETTE: IL CASO DEL PARCO REGIONALE DEI COLLI EUGANEI (PD) (ARTIODACTYLA, SUIDAE)	“ 319
P. Bergamasco, F. Chinellato, A. Carradore, M. Granzotto, R. De Battisti CATTURA E MARCAGGIO INDIVIDUALE DI PICCOLI DI CERVO, <i>CERVUS ELAPHUS</i> , IN CORNESEGA (CANSIGLIO-PREALPI VENETE) (ARTIODACTYLA, CERVIDAE)	“ 325
A. Carradore, F. Chinellato, A. Favaretto, N. Zago, R. De Battisti ANALISI DEL BRAMITO DEL CERVO, <i>CERVUS ELAPHUS</i> , NELLA FORESTA DEL CANSIGLIO: APPLICAZIONE DI METODOLOGIE BIOACUSTICHE (ARTIODACTYLA, CERVIDAE)	“ 330

Finito di stampare nel mese di settembre 2011
presso Grafiche Italprint - Treviso

