



ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI

ATTI
8° CONVEGNO FAUNISTI VENETI
Sedico, 21-22 ottobre 2017



a cura di

LUCIO BONATO, ARIANNA SPADA, MICHELE CASSOL

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

www.faunistiveneti.it

Comitato Scientifico

Mauro Bon, Lucio Bonato, Michele Cassol, Arianna Spada, Raffaella Trabucco

Comitato Organizzatore

Luca Bedin, Mauro Bon, Lucio Bonato, Michele Cassol, Jacopo Richard, Arianna Spada, Raffaella Trabucco, Enrico Vettorazzo

Con la collaborazione di

Museo di Storia Naturale di Venezia

Con il patrocinio e il contributo di

Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi
Comune di Sedico



Con il patrocinio di

Regione Veneto
Provincia di Belluno
Parco Naturale delle Dolomiti d'Ampezzo



REGIONE DEL VENETO



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

Bonato L., Spada A., Cassol M. (a cura di), 2019. Atti 8° Convegno Faunisti Veneti.
Boll. Mus. St. Nat. Venezia, suppl. al vol. 69, pp. 244

In copertina: Francolino di monte, *Tetrastes bonasia* (disegno di P. Paolucci)



ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI

ATTI
8° CONVEGNO FAUNISTI VENETI

Sedico, 21-22 ottobre 2017

a cura di

LUCIO BONATO, ARIANNA SPADA, MICHELE CASSOL

PRESENTAZIONE

La “Direttiva Habitat” (92/43/CEE) rappresenta il principale strumento normativo per la conservazione della biodiversità in Europa ed è attraverso questa norma che è stata istituita su tutto il territorio dell’Unione Europea la rete ecologica “Natura 2000”. A comporla sono i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), quest’ultime istituite ai sensi della “Direttiva Uccelli” (2009/147/CE, ex 79/409/CEE). Principale scopo di questo sistema di aree protette è garantire il mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica di interesse comunitario. Agli Stati membri è affidato il compito di sorvegliare attivamente che questo avvenga e per poter garantire il mantenimento a lungo termine della fauna in Direttiva è necessario che vengano attuati dei piani di monitoraggio. Tali piani sono volti a valutare nel tempo l’andamento delle popolazioni e il loro stato di conservazione in modo che si possa intervenire, qualora necessario, per la loro tutela. È in quest’ottica che Ispra e Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio e del mare hanno recentemente pubblicato i “Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia” al fine di fornire delle linee guida sulle metodologie più indicate per lo studio delle specie e degli habitat e per ottenere una raccolta dati su scala nazionale standardizzata.

In occasione del nostro VIII Convegno, tenutosi a Villa Patt (Sedico, BL) nella splendida cornice del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, abbiamo voluto dedicare la prima giornata a questa tematica, invitando dei relatori di grande esperienza per poter offrire ai nostri soci un’occasione di confronto sulle metodologie proposte a scala nazionale. La seconda giornata del convegno, come di consueto, è stata dedicata alle indagini sui vertebrati dando spazio non solo a quelle condotte in Veneto, ma anche ad alcune ricerche realizzate nei territori limitrofi.

In questo volume sono stati raccolti 38 contributi originali che sottolineano come i vertebrati siano oggetto di costante studio nel nostro territorio e come la nostra Associazione e i suoi associati siano attivamente coinvolti nel monitoraggio e nella tutela di queste specie.

Ci auguriamo che queste ricerche continuino e di vedervi numerosi anche al nostro prossimo convegno.

Arianna Spada
Presidente Associazione Faunisti Veneti

Sessione tematica

**“Monitoraggi regionali
in un contesto europeo”**

SPERIMENTAZIONE DI METODI DI CAMPIONAMENTO DELL'ITTIOFAUNA PER FINALITÀ CONSERVAZIONISTICHE

Riassunto. I campionamenti dell'ittiofauna possono dover essere svolti con finalità di raccolta dati che non sono contemplate nei protocolli standard suggeriti dall'ISPRA, come nel caso di monitoraggi con finalità gestionali e conservazionistiche che sovente interessano specie in allegati di Direttiva "Habitat" 92/43/CEE. Un esempio è quello della specie autoctona *Salmo marmoratus* che genera incroci fertili con la trota fario (*Salmo trutta*) alloctona, oggetto di domesticazione ed allevamento a scopo di immissione nei fiumi per soddisfare le richieste dei pescatori sportivi. Da decenni nel bacino del fiume Piave viene riferita la presenza di ceppi alloctoni di trota e di soggetti "ibridi" derivati dal loro incrocio con la trota marmorata. Nel Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, che ha rappresentato un insostituibile "laboratorio naturale di studi", si sono susseguite in 20 anni ricerche specifiche sul metodo di campionamento necessario per monitorare i fenomeni di incrocio fenotipico e di introgressione genetica, che minacciano la conservazione del ceppo nativo di trota marmorata. I risultati degli studi eseguiti con queste nuove metodologie di campionamento hanno consentito di definire quando, e quanto, siano correlati il grado di incrocio stimabile a livello fenotipico e quello stimato a livello genetico nei soggetti che vengono campionati. Il metodo di campionamento, che prevede anche una classificazione fenotipica specifica validata da una stima del grado di introgressione genetica, diventa finalizzato all'applicazione pratica gestionale dei dati raccolti, consentendo di valutare lo stato e l'evoluzione del fenomeno introgressivo nelle popolazioni selvatiche. Il metodo viene presentato nella forma in cui è stato applicato nell'ultimo ciclo di campionamenti per l'aggiornamento della serie storica di monitoraggi dell'ittiofauna nel Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, dove è stato anche messo a punto un metodo specifico per gli ambienti di forra. Viene infine sinteticamente illustrato come i dati raccolti con specifici metodi di monitoraggio debbano essere utilizzati per pervenire alle valutazioni tecniche necessarie per indirizzare le scelte gestionali con finalità conservazionistica, per il recupero delle comunità ittiche native e la riqualificazione ecologica dei corsi d'acqua che le ospitano.

Indirizzo dell'autore

Alvise Lucarda: Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Scienze Veterinarie;
alvise.lucarda@unito.it

METODOLOGIA DI MONITORAGGIO E CONSERVAZIONE DI SALAMANDRE TERRESTRI E SEMI-TERRESTRI IN AMBIENTE MONTANO

Riassunto. I piccoli vertebrati terrestri presentano movimenti spaziali limitati e sono dunque ampiamente esposti a perturbazioni locali. Tra essi gli Anfibi sono quelli più ampiamente esposti a declino. Nonostante la selezione di habitat da parte degli Anfibi avvenga su piccola scala, molti piani di conservazione e monitoraggio forniscono linee guida su ampia scala, principalmente per due motivi: (1) una scarsa conoscenza dei meccanismi di selezione dell'habitat a piccola scala e (2) la maggior parte delle tecniche di monitoraggio per creare piani di gestione a scala locale risultano impegnative e dispendiose economicamente. Tuttavia in Italia si stanno sperimentando approcci innovativi per il monitoraggio di salamandre terrestri (es. *Salamandra atra*; *Speleomantes* sp.) o semi terrestri (es. *Salamandrina* sp.) che cerchino di soddisfare il primo punto e sopperire al secondo. Le scale spaziali di questi studi sono dell'ordine di pochi ettari complessivi (1-3 ha), generalmente parcellizzati in 30-50 plot di monitoraggio (100-400 m²). In questi studi la modellizzazione dei parametri demografici delle salamandre, ottenuti tramite Cattura-Marcatura-Ricattura ma anche N-mixture models, in funzione delle caratteristiche locali degli habitat (es. il diametro degli alberi, indici di umidità topografica), permette di massimizzare l'efficienza dei monitoraggi e di redigere linee guida per la gestione forestale. Ad esempio, nel caso di *Salamandrina* in una faggeta del centro Italia è così emerso che il taglio del legname dovrebbe essere effettuato su pendii esposti a Sud ed evitato in una fascia tampone di circa 150 metri dai siti di riproduzione. Inoltre, dal momento che le salamandre utilizzano la base degli alberi come rifugi, le aree di foresta con alberi più grandi e maggiore copertura dovrebbero essere preservate, garantendo la disponibilità di ripari umidi. Su scala ancor più piccola è emerso che gli alberi con diametro superiore ai 30 cm e un elevato numero di contrafforti sono da considerare "alberi-habitat" e dunque se ne sconsiglia il taglio. Data la facilità di applicazione e il costo ridotto di questi protocolli di campionamento, il loro impiego in situazioni e per obiettivi simili risulta estremamente promettente – come emerge anche dagli studi pilota su *S. atra aurorae* - al fine di raccogliere informazioni indispensabili a coniugare pratiche forestali e strategie di conservazione.

Indirizzo dell'autore

Antonio Romano: CNR, Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo; MUSE Museo delle Scienze, Trento; antonioromano71@gmail.com

PRIORITÀ PER IL MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA DI INTERESSE COMUNITARIO NELLE ALPI: LA STRADA INTRAPRESA IN TRENTINO E LOMBARDIA

Riassunto. Gli Uccelli rappresentano un gruppo chiave in ottica di monitoraggio, sia per l'elevato numero di specie di interesse comunitario (Allegato I della Direttiva Uccelli), sia per il loro valore naturalistico/ecologico e di rilevante interesse per il grande pubblico. Nell'ambito di alcuni progetti LIFE+ e LIFE IP svolti in provincia di Trento (www.lifeten.tn.it) e in Lombardia (www.naturachevale.it), sono stati sviluppati programmi di monitoraggio dell'avifauna (con particolare attenzione alle specie in Allegato I) basati sulla necessità di campionamento delle principali popolazioni e sull'integrazione delle competenze e attività già esistenti sui territori di riferimento, cercando di realizzare una rete di collaborazione fra enti (Regione e Provincia, aree protette), istituzioni scientifiche, associazioni e volontari attivi in ambito naturalistico (anche attraverso iniziative di divulgazione a vari livelli). I metodi individuati per il monitoraggio delle specie ornitiche sono molto diversi, considerando le ampie variazioni eco-etologiche e fenologiche. Le proposte metodologiche (e molte delle aree campione individuate) sono state "validate" sul territorio di interesse. A titolo di esempio, vengono brevemente descritti gli approcci scelti per alcuni gruppi di specie. Per i taxa presenti a densità relativamente bassa e di non sempre facile contattabilità (Piciformi, Strigiformi), si propone di stimare l'occupancy rate per ciascuna specie su una serie di punti dislocati in modo da poter monitorare anche i possibili impatti dei cambiamenti climatici. Per i Passeriformi che condividono gli stessi habitat semi-aperti (es. Alaudidi, Lanidi, Emberizidi), si propone di utilizzare transeetti lineari in aree rappresentative delle più importanti popolazioni delle specie e dei contesti geografici-ambientali da esse occupati. Per i rapaci diurni, si propone una combinazione di metodi basati principalmente sulla verifica dell'occupazione dei territori e comprendenti l'esecuzione di censimenti "in contemporanea" da più postazioni, come già fatto in singole aree per alcune specie. Le proposte sviluppate sono frutto di un lavoro di integrazione tra quanto fatto a livello lombardo e a livello trentino, grazie sia a riunioni "ufficiali" (networking) che, soprattutto, a un confronto con esperti al fine di assicurare coerenza metodologica riassunta nei protocolli messi a punto. Auspichiamo che questa esperienza possa estendersi alle altre regioni alpine, dove le dinamiche di cui tener conto e le necessità di censimento sono in larga parte le stesse e le coppie o gli individui da monitorare sono spesso parte della stessa popolazione o metapopolazione.

Indirizzi degli autori

Paolo Pedrini: MUSE Museo delle Scienze, Trento; paolo.pedrini@muse.it

Mattia Brambilla: Fondazione Lombardia per l'Ambiente

METODOLOGIE DI MONITORAGGIO DEI CHIROTTERI E IMPLICAZIONI PER LA GESTIONE E LA CONSERVAZIONE

Riassunto. I Chiroterri costituiscono l'ordine di mammiferi più ricco in specie presente sul territorio italiano nonché uno dei gruppi di Vertebrati più a rischio a causa dell'azione umana. Il legislatore ha riconosciuto la necessità di tutela della chiroterrofauna attraverso la Direttiva Habitat 92/43/CEE (recepita nel nostro Paese con il DPR 357/97 e successive modifiche e integrazioni), che tra i suoi punti salienti richiede l'adozione di misure volte al monitoraggio dello stato di conservazione delle specie di interesse comunitario. Elusivi, notturni e sensibili al disturbo umano, i chiroterri pongono oggettive difficoltà nella scelta di un'adeguata metodologia per il rilievo della loro presenza, distribuzione e abbondanza. L'intervento passa in rassegna le principali tecniche per lo studio della chiroterrofauna, discutendone pro e contro ed evidenziando come solo attraverso l'integrazione di diversi approcci metodologici sia possibile pervenire a un quadro chiaro e sufficientemente attendibile dello stato delle popolazioni di Chiroterri presenti in una data area di studio. Viene discusso soprattutto l'utilizzo dei rilevatori di ultrasuoni per l'identificazione delle specie e per lo studio dell'attività di queste ultime, sottolineando come nonostante i significativi progressi compiuti in campo tecnologico, il riconoscimento al livello specifico sia tuttora giocoforza ostacolato da considerevoli difficoltà di ordine biologico. L'adozione di un approccio integrato e prudente è fortemente raccomandabile poiché i risultati delle attività di rilievo e monitoraggio influenzano in modo sostanziale l'efficacia delle scelte di gestione e tutela delle specie.

Indirizzo dell'autore

Danilo Russo: Università degli Studi di Napoli Federico II, Dipartimento di Agraria, Wildlife Research Unit; danrusso@unina.it

Sessione generale

Indagini sui Vertebrati

AGGIORNAMENTO DELLA DISTRIBUZIONE DELL'ERPETOFAUNA IN VENETO: PRIME VALUTAZIONI IN BASE AI DATI DELL'ULTIMO DECENNIO

Riassunto. A seguito della pubblicazione dell'Atlante degli Anfibi e Rettili del Veneto nel 2007, l'Associazione Faunisti Veneti ha promosso la raccolta di ulteriori dati distributivi sull'erpetoфаuna nel territorio regionale. Questi dati sono archiviati in un database digitale presso il Museo di Storia Naturale di Venezia, assieme a dati estratti da letteratura e da documenti inediti, derivati da reperti conservati presso lo stesso museo o diffusi tramite internet. Finora sono state raccolte oltre 4300 segnalazioni, quasi tutte relative al periodo 2005-2017, che sono state standardizzate, georeferenziate con la migliore precisione possibile e sottoposte ad un processo di validazione. Ad oggi sono stati validati 3050 dati, sparsi sull'intero territorio del Veneto anche se più concentrati in alcune aree. Essi confermano la presenza in Veneto di 17 specie di Anfibi, di cui due alloctone acclimatate, tutte già note in precedenza, mentre i dati relativi ai Rettili riguardano 23 specie regolarmente presenti, tra le quali almeno quattro sono alloctone acclimatate. Rispetto all'Atlante del 2007, è stata nuovamente rilevata la presenza di *Coronella girondica*, è stato documentato l'insediamento di *Mediodactylus kotschy* ed è stata ampliata la distribuzione nota di alcune specie sia autoctone (tra cui *Triturus carnifex*, *Pelobates fuscus*, *Bufo viridis* e *Iberolacerta horvathi*) che alloctone (*Tarentola mauritanica* e *Hemidactylus turcicus*). Per i Cheloni, è aumentata la frequenza delle segnalazioni di *Caretta caretta* e sono state rivenute occasionalmente anche carcasse di *Chelonia mydas* e di *Dermochelys coriacea*.

Summary. *Update on the distribution of the herpetofauna of Veneto (NE Italy): first assessment based on records from the last decade.*

Following the publication of the Atlas of Amphibians and Reptiles of Veneto in 2007, the Associazione Faunisti Veneti promoted the collection of additional distribution data on the herpetofauna within the regional territory. These data are kept in a digital database at the Museum of Natural History of Venice, together with data extracted from the literature and unpublished documents, derived from specimens stored at the same museum or made available via the Internet. So far, over 4300 records have been collected, almost all from the period 2005-2017. Records have been standardized, georeferenced with the best possible accuracy and submitted to a validation process. To date, 3050 records have been validated, spread over the entire territory of the Veneto region even if more concentrated in some areas. They confirm the presence in Veneto of 17 species of Amphibians, two of which are naturalized aliens, all already documented before, whereas Reptile data concern 23 regularly present species, among which at least four are acclimatized aliens. Compared to the 2007's Atlas, the presence of *Coronella girondica* was detected again, the settlement of *Mediodactylus kotschy* was documented and the known distribution of several native species (including *Triturus carnifex*, *Pelobates fuscus*, *Bufo viridis* and *Iberolacerta horvathi*), as well as for some aliens (*Tarentola mauritanica* and *Hemidactylus turcicus*), has been extended. About turtles, the frequency of records of *Caretta caretta* have increased and carcasses of *Chelonia mydas* and *Dermochelys coriacea* have also been occasionally found.

INTRODUZIONE

La pubblicazione del primo “Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto” (BONATO et al., 2007) è stata il coronamento di un lungo percorso di raccolta di dati distributivi, iniziato nei primi anni '90 del secolo scorso e promosso dall'AsFaVe. In totale sono stati ottenuti e analizzati più di 13000 dati, relativi al periodo 1980-2005, mappati sul reticolo UTM di 10x10 km. Non tutte le aree, tuttavia, né tutte le specie, hanno potuto contare su un equivalente sforzo di indagine, pertanto erano inevitabilmente rimaste numerose lacune conoscitive.

Dal punto di vista della conservazione il Veneto è una delle regioni italiane con i più elevati tassi di consumo di suolo e di trasformazione del territorio, in genere a scapito dell'ambiente “naturale” e del paesaggio agricolo tradizionale (MUNAFÒ et al., 2015). Il territorio è inoltre sempre più interessato dall'insediamento di specie aliene (BON et al., 2008, 2016), tra cui anche alcuni Rettili e Anfibi, ma anche altre specie potenzialmente impattanti sull'erpeto fauna.

Tutti questi fattori sono noti per produrre effetti negativi sulle popolazioni di rettili e soprattutto di anfibi. Per queste ragioni, dopo la pubblicazione dell'Atlante, AsFaVe ha proseguito la raccolta di nuovi dati di presenza di Anfibi e Rettili sul territorio del Veneto, mantenendo un database presso il Museo di Storia Naturale di Venezia (MSN). I dati finora ottenuti, relativi al periodo successivo al 2005, sono stati organizzati, standardizzati e validati. Viene qui presentato lo stato di avanzamento di questa iniziativa, che permetterà di migliorare e aggiornare le conoscenze sulla distribuzione di diverse specie.

MATERIALI E METODI

I dati raccolti derivano principalmente da: segnalazioni originali inviate da soci AsFaVe nell'ambito del progetto di aggiornamento dell'Atlante degli Anfibi e Rettili del Veneto, che includono sia osservazioni estemporanee che dati ottenuti con rilevamenti finalizzati; segnalazioni occasionali pervenute al MSN (comprese richieste di identificazione e documentazione fotografica); reperti recenti della collezione erpetologica dello stesso museo; dati pubblicati nella letteratura scientifica successivamente all'Atlante; dati ritenuti affidabili e documentati estratti da pubblicazioni divulgative, documenti tecnici inediti, giornali locali e varie fonti in internet (blog, forum, social network).

Le segnalazioni analizzate coprono un arco temporale che va dal 2005 fino ad agosto 2017. Sono inclusi tuttavia anche alcuni dati precedenti, non considerati nella stesura dell'Atlante pubblicato nel 2007.

I dati (definiti come singole segnalazioni univocamente identificate da almeno tre elementi: tassonomico, spaziale e temporale), inseriti su tabelle in Excel, sono stati uniformati secondo uno standard basato sul database dell'Atlante 2007, anche per mantenerne la confrontabilità. I campi principali includono: specie (ed eventualmente sottospecie); numero, stadio vitale e sesso degli individui; data; località e coordinate geografiche (datum WGS84) oppure coordinate UTM; altitudine e habitat; eventuale documentazione fotografica e/o reperti in collezione; fonti del dato (riferimento bibliografico e/o altra fonte).

I dati sono stati sottoposti ad una serie di controlli, sulla base delle informazioni

e della documentazione associata, se necessario contattando i segnalatori. Per i dati privi di coordinate geografiche, si è proceduto alla georeferenziazione a posteriori sulla base delle indicazioni di localizzazione fornite e utilizzando la piattaforma GIS online di Google (Google Earth Pro). Dato che il livello di precisione della descrizione di località originale può essere molto variabile, la georeferenziazione è stata ricondotta a tre diversi livelli principali di precisione: errore verosimilmente al di sotto di 100 m (ad esempio, nel caso di indirizzi postali o punti univoci identificabili su ortofoto) oppure dell'ordine di grandezza tra centinaia di metri e qualche chilometro (ad esempio, nel caso di toponimi di località e nomi di elementi territoriali estesi come strade e sentieri) oppure di diversi chilometri (nel caso di nomi di paesi, comuni o analoghi territori relativamente estesi).

Nel caso dei Cheloni marini sono state considerate solo segnalazioni di individui vivi, mentre sono state escluse quelle derivanti dal rinvenimento di carcasse, che costituiscono la maggior parte delle segnalazioni per il Veneto (cfr. NOVARINI et al., 2015, 2017), poiché l'andamento delle correnti tende a depositare sulla costa veneta oggetti flottanti provenienti da gran parte dell'Alto Adriatico.

Per permettere il confronto con BONATO et al. (2007), l'analisi cartografica è stata fatta sullo stesso reticolo UTM 10x10 km. Sono stati esclusi i dati con identificazione tassonomica incerta e quelli non georeferenzabili con una precisione minima di alcuni chilometri.

RISULTATI

Il numero complessivo di dati raccolti e digitalizzati al 31 agosto 2017 è stato di 4311, di cui il 53.9% riferito a Rettili e il 46.1% ad Anfibi. Essi derivano soprattutto da segnalazioni originali (54.6%), basate per lo più su osservazioni dirette (incluse le vocalizzazioni di Anuri: 4.8%). Il resto dei dati deriva dal controllo della letteratura, sia scientifica sia divulgativa (37.7%), da reperti museali (6.9%), da articoli di quotidiani (0.6%) e da informazioni diffuse in internet (0.2%).

La procedura di verifica ha consentito di validare finora 3050 dati (70.4%). Il 9.8% dei dati è stato escluso (soprattutto segnalazioni di carcasse di tartarughe marine; vedi Materiali e metodi) ma il restante 19.8% è in attesa di ulteriori verifiche e/o integrazioni (soprattutto per la localizzazione spaziale non sufficientemente precisa, il periodo temporale incerto oppure l'identificazione della specie da confermare).

Solo circa la metà dei dati validi (51.5%) è risultato provvisto all'origine di coordinate geografiche e la maggior parte di questi ha richiesto comunque una standardizzazione in gradi decimali (WGS84). Dopo aver assegnato le coordinate anche per i restanti dati validi con la massima precisione possibile, la georeferenziazione è risultata con un errore stimato contenuto sotto il centinaio di metri per il 60.3% dei dati, con un errore compreso tra un centinaio di metri e pochi chilometri per il 35.7% dei dati, con un errore superiore per il restante 4.0%.

La distribuzione geografica dei dati validi è relativamente sparsa sull'intero

territorio del Veneto (fig. 1), anche se presenta una maggiore concentrazione soprattutto lungo la costa, nel Delta del Po, nell'entroterra veneziano, nella porzione settentrionale della provincia di Treviso e in alcune aree in provincia di Belluno, Padova e Verona.

Considerando la ripartizione dei nuovi dati ritenuti validi tra le diverse specie (tab. 1), il 46.6% dei dati riguarda specie di Anfibi mentre il 53.4% riguarda specie di Rettili. La percentuale di dati relativi a specie alloctone naturalizzate corrisponde al solo 1.1% di tutti i dati di Anfibi (essenzialmente *Lithobates catesbeianus*) ma al 13.3% di tutti i dati di Rettili (in gran parte *Trachemys scripta* ssp. e i gechi *Tarentola mauritanica* e *Hemidactylus turcicus*). Anche alcune segnalazioni di *Testudo hermanni* riguardano verosimilmente individui derivati da cattività, poiché provengono da siti distanti dalle due popolazioni storiche note, già di incerta autoctonia (MAZZOTTI, 2007). Tra gli altri rettili alieni i più frequenti sono risultati altre testuggini palustri e serpenti, soprattutto colubridi esotici e pitoni.

Sebbene la raccolta dei dati sia ancora preliminare, è possibile riconoscere che per alcune specie i nuovi dati hanno ampliato la distribuzione precedentemente nota in Veneto, almeno in termini di quadranti UTM 10x10 km (cfr. fig. 2). Ciò riguarda anche alcune specie autoctone di interesse conservazionistico, come *Triturus carnifex*, *Pelobates fuscus*, *Caretta caretta* e *Iberolacerta horvathi*, oltre che alcune alloctone come *Trachemys scripta*, *Tarentola mauritanica* e *Hemidactylus turcicus*. Tra le specie autoctone, inoltre, due segnalazioni sembrano confermare la presenza di *Coronella girondica* nel Veronese (M. Campagnari, com. pers.), già nota in passato da notizie e reperti storici ma non più confermata dopo il 1977 (FRACASSO, 2007). Tra le specie aliene invece è stata documentata l'acclimatazione di *Mediodactylus kotschy* (NOVARINI, 2012), specie nuova per il Veneto, e sono aumentate le segnalazioni di altre testuggini esotiche, anche con più individui di una stessa specie (ad es. *Chelydra serpentina* e *Graptemys pseudogeographica*) che rimangono però ancora sporadici e sparsi sul territorio. Di rilievo anche il rinvenimento sulla costa di due esemplari di *Chelonia mydas* e due di *Dermochelys coriacea* (NOVARINI et al., 2015, 2017), sebbene trattandosi in tutti e quattro i casi di carcasse l'attribuzione alla fauna regionale in senso stretto rimane incerta (vedi Materiali e metodi).

DISCUSSIONE

I nuovi dati finora raccolti successivamente alla pubblicazione dell'Atlante regionale (BONATO et al., 2007) riguardano quasi tutte le specie e sottospecie già note per il Veneto (tab. 1). Il numero è comunque molto variabile tra i diversi taxa, come atteso sulla base della diversa diffusione, della diversa rilevabilità e della diversa frequenza in aree e ambienti con presenza antropica (dove è più probabile che possano essere rilevate occasionalmente), ma anche dalla diversa predisposizione degli appassionati a cercare e/o segnalare le diverse specie, per il diverso interesse a loro attribuito.

L'elevata disparità nella densità di dati tra diverse parti del territorio veneto (fig. 1) si deve soprattutto alla presenza di singoli rilevatori o gruppi particolarmente attivi

in alcune aree, all'esecuzione di progetti di indagine focalizzati su zone specifiche o alla vicinanza geografica con il MSN di Venezia che riceve segnalazioni e reperti.

L'analisi preliminare dei nuovi dati evidenzia come, su periodi medio-lunghi, la raccolta e archiviazione anche di segnalazioni estemporanee fornisca un'importante integrazione dei database derivati da studi appositamente pianificati, consentendo di incrementare i dati sia numericamente che a livello di copertura territoriale. Ciò è tanto più rilevante per le indagini su vasta scala di gruppi faunistici privi di interesse economico, venatorio o alieutico, come rettili e anfibi, ai quali sono destinate risorse più limitate. Anche le più disparate fonti in internet (pagine web, blog, social network, forum, ecc.) si sono dimostrate una fonte complementare di segnalazioni puntuali, quando circostanziate e documentate. Ad esempio, le sole segnalazioni recenti di *C. girondica*, così come molte segnalazioni di specie alloctone, sono state inizialmente rinvenute su internet e solo successivamente verificate contattando le fonti.

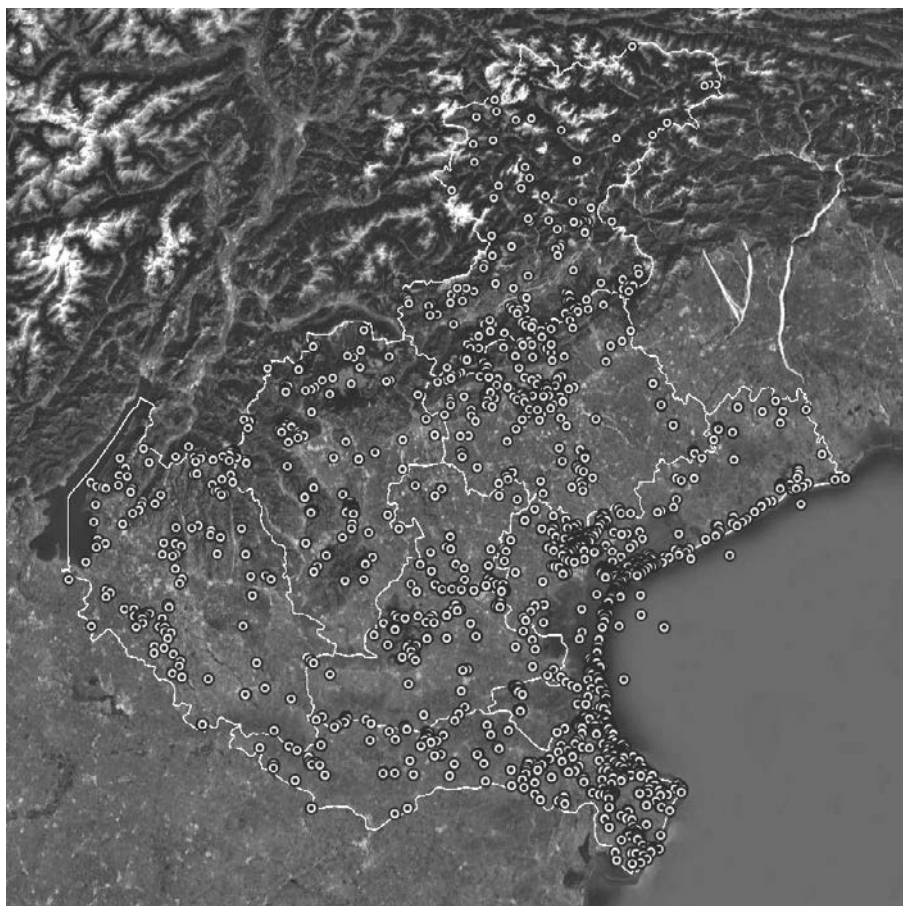


Fig. 1. Distribuzione complessiva dei dati validati di Anfibi e Rettili in Veneto raccolti negli ultimi dieci anni (N = 3050). Mappa realizzata con Google Earth Pro, immagine Landsat/Copernicus, © 2018 Google, © GeoBasis DE/BKG.

Tab. 1. Numero di nuove segnalazioni validate di Anfibi e Rettili in Veneto e numero di quadranti UTM di 10x10 km dove è stata rilevata ciascuna specie, a confronto con l'Atlante degli Anfibi e Rettili del Veneto pubblicato nel 2007. Sono considerate solo le specie autoctone e le alloctone naturalizzate (*), mentre sono escluse quelle rinvenute solo occasionalmente. Tra parentesi quadre sono indicati i nomi utilizzati in BONATO et al. (2007), se diversi. Il numero totale di quadranti UTM considerati per il Veneto è 233; per quelli ricadenti all'intersezione tra i fusi 32 e 33 è stata mantenuta la soluzione utilizzata nell'Atlante, pertanto 19 di essi hanno superficie < 100 km² e 1 ha superficie > 100 km² (cfr. BONATO et al., 2007).

Taxon		N dati	N quadranti UTM 10x10 km		
			BONATO et al., 2007	Confermati	Nuovi
ANFIBI	<i>Salamandra atra atra</i>	3	(26)	2	1
	<i>Salamandra atra aurorae</i>	3	31 (3)	2	0
	<i>Salamandra atra pasubiensis</i>	11	(2)	1	0
	<i>Salamandra salamandra</i>	111	87	35	3
	<i>Ichthyosaura alpestris</i> [= <i>Mesotriton alpestris</i>]	77	86	30	4
	<i>Triturus carnifex</i>	39	86	16	6
	<i>Lissotriton vulgaris</i> (s.l.)	61	86	22	7
	<i>Proteus anguinus</i> *	0	1	0	0
	<i>Bombina variegata</i>	53	71	28	2
	<i>Pelobates fuscus</i>	22	1	1	2
	<i>Bufo bufo</i>	144	180	58	10
	<i>Bufo viridis</i> [= <i>Bufo viridis</i>]	222	124	47	16
	<i>Bufo balearicus</i> [= <i>Bufo viridis</i>]				
	<i>Hyla intermedia</i> (s.l.)	174	140	41	8
	<i>Lithobates catesbeianus</i> [= <i>Rana catesbeiana</i>] *	15	10	4	4
	<i>Pelophylax synkl.esculentus</i> [= <i>Rana synkl.esculenta</i>]	235	177	56	1
	<i>Rana dalmatina</i>	88	112	28	10
	<i>Rana latastei</i>	124	80	32	10
	<i>Rana temporaria</i>	38	67	19	1
	Totale ANFIBI	1420	-	-	-
RETTILI	<i>Emys orbicularis</i>	139	73	29	14
	<i>Trachemys scripta scripta</i> *	98	38	11	21
	<i>Trachemys scripta elegans</i> *				
	<i>Trachemys scripta troostii</i> *				
	<i>Testudo hermanni</i> *	12	2	2	6
	<i>Caretta caretta</i>	150	15	14	5
	<i>Hemidactylus turcicus</i> *	16	2	1	5
	<i>Tarentola mauritanica</i> *	78	10	3	12
	<i>Mediodactylus kotschy</i> *	6	0	0	1
	<i>Anguis fragilis</i> (s.l.)	70	128	33	11
	<i>Iberolacerta horvathi</i>	2	2	1	1
	<i>Lacerta bilineata</i>	149	179	55	0
	<i>Podarcis muralis</i>	313	202	76	3
	<i>Podarcis siculus</i>	81	38	17	0
	<i>Zootoca vivipara vivipara</i> [= <i>Zootoca vivipara</i>]	17	58	4	3
	<i>Zootoca (vivipara) carniolica</i> [= <i>Zootoca vivipara</i>]				
	<i>Coronella austriaca</i>	23	80	9	8
	<i>Coronella girondica</i>	1	0	0	1
	<i>Hierophis viridiflavus</i> (s.l.)	205	168	57	12
	<i>Natrix natrix</i> (s.l.)	121	176	53	6
	<i>Natrix tessellata</i>	79	92	23	7
	<i>Zamenis longissimus</i>	22	80	17	4
	<i>Vipera ammodytes</i>	1	12	1	0
	<i>Vipera aspis</i>	13	83	8	2
	<i>Vipera berus</i>	11	55	9	1
	Totale RETTILI	1607	-	-	-
TOTALE COMPLESSIVO		3027	-	-	-

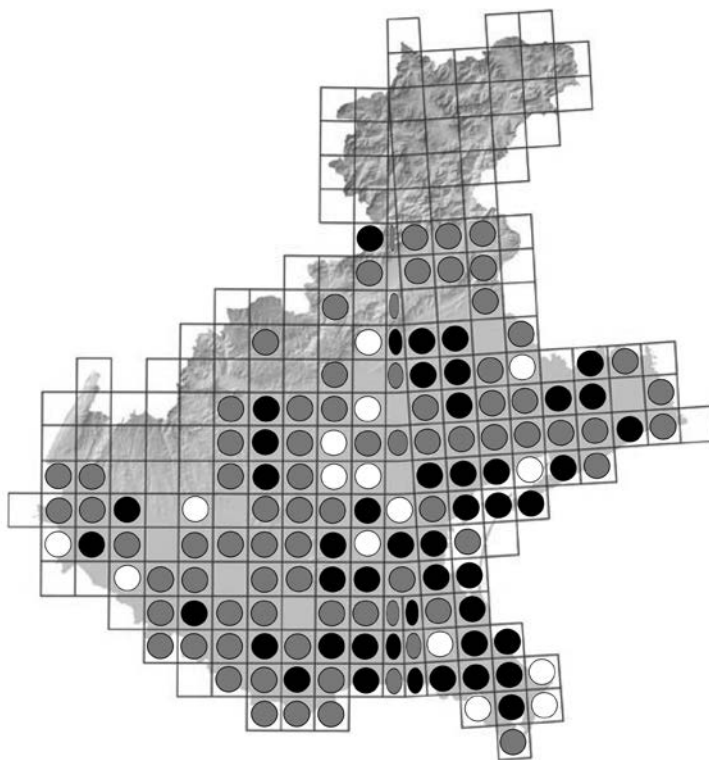


Fig. 2. Esempio di distribuzione aggiornata di una specie (*Bufo viridis* (s.l.)), su griglia di quadranti UTM 10x10 km, in base ai dati raccolti e validati dopo la pubblicazione dell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto (BONATO et al., 2007). Grigio = presenza nota al 2007; bianco = presenza rilevata solo negli ultimi dieci anni; nero = presenza nota confermata anche da nuovi dati.

Sono emerse tuttavia anche diverse problematiche, legate in parte all'eterogeneità dei dati che in molti casi necessitano di un notevole lavoro di completamento e standardizzazione prima di poter essere validati e utilizzati. Circa un quinto delle segnalazioni raccolte infatti è stato almeno temporaneamente tralasciato, in attesa di effettuare le necessarie verifiche.

Dalla pubblicazione dell'Atlante degli Anfibi e Rettili del Veneto (BONATO et al., 2007), sono intervenuti numerosi cambiamenti tassonomici, influenti anche sull'erpetofauna veneta, che vanno da semplici modifiche nomenclaturali (ad es. SCHMIDTLER, 2004; DUBOIS & BOUR, 2010), non sempre recepite in modo diffuso dalla comunità scientifica, alla suddivisione di specie in più taxa, spesso con l'individuazione di zone di contatto o ibridazione (cfr. GVOŽDÍK et al., 2013; DUFRESNES et al., 2014; CORNETTI et al., 2015; MEZZASALMA et al., 2015). Soprattutto in quest'ultimo caso la gestione del dato territoriale e dell'informazione tassonomica possono diventare problematiche.

Rispetto alle lacune territoriali evidenziate (fig. 1), ferma restando la necessità di procedere a ricerche mirate nelle aree meno coperte, è comunque emersa

l'esistenza di altri cospicui set di dati, come alcuni atlanti locali recentemente pubblicati (CERATO & FRACASSO, 2012; CASSOL et al., 2017) o in preparazione (ad es. per la provincia di Padova; L. Bedin, com. pers.). Rimangono inoltre da considerare diverse altre sorgenti note di dati faunistici, che includono l'ampia letteratura tecnico-scientifica prodotta in questi anni, finora solo in parte esplorata e i dati raccolti in altri database faunistici istituzionali, associativi o di altra natura (ad es. Ornitho.it, i-Naturalist).

RINGRAZIAMENTI

Gli autori desiderano ringraziare tutti coloro che in questi anni hanno contribuito a fornire i dati utilizzati nel presente lavoro, che sarebbe impossibile citare singolarmente, e particolarmente i seguenti collaboratori che hanno fornito il maggior numero di dati e/o reperti: L. Bedin, M. Benà, F. Berton, M. Bon, E. Boschetti, M. Cappelletto, E. Cavallini, M. Destro, U. Devincenzo, B. Golfieri, M.G. Mitri, R. Pace, E. Pascotto, J. Richard, C. Rigato, P. Roccaforte, E. Romanazzi, M. Semenzato, C. Sent, R. Trabucco, D. Trombin, E. Verza, E. Zamprognò. Si ringraziano inoltre fin d'ora M. Cassol, E. Vettorazzo, il Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi e il Comune di Sernaglia della Battaglia per la disponibilità a contribuire con dati relativi alle Dolomiti Bellunesi e al Quartier del Piave (provincia di Treviso).

Bibliografia

- BON M., SEMENZATO M., FRACASSO G., MARCONATO E., 2008. Sintesi delle conoscenze sui vertebrati alloctoni del Veneto. Bon M., Bonato L., Scarton F. (eds.), Atti 5° Convegno Faunisti Veneti, *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, suppl. al vol. 58: 37-64.
- BON M., LATELLA L., MIZZAN L., NOVARINI N., ULIANA M., 2016. La fauna aliena in Veneto. In: Fauna aliena ed invasiva in Veneto: Problemi e proposte di gestione. *Veneto Tendenze*, 2/2016: 36-45.
- BONATO L., FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO M. (a cura di), 2007. Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. *Associazione Faunisti Veneti, Nuovadimensione*.
- CASSOL M., ROMANAZZI E., DI CERBO A.R., VETTORAZZO E., 2017. Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. *Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi – Rapporti*, 10, 122 pp.
- CERATO E., FRACASSO G., 2012. Anfibi e Rettili dei Colli Berici. *Provincia di Vicenza / Editrice Veneta*.
- CORNETTI L., BELLUARDO F., GHIEMI S., GIOVINE G., FICETOLA G.F., BERTORELLE G., VERNESI C., HAUFFE H.C., 2015. Reproductive isolation between oviparous and viviparous lineages of the Eurasian common lizard *Zootoca vivipara* in a contact zone. *Biol. J. Linn. Soc.*, 114: 566-573.
- DUBOIS A., BOUR R., 2010. The nomenclatural status of the nomina of amphibians and reptiles created by Garsault (1764), with a parsimonious solution to an old nomenclatural problem regarding the genus *Bufo* (Amphibia, Anura), comments on the taxonomy of this genus, and comments on some nomina created by Laurenti (1768). *Zootaxa*, 2447: 1-52.
- DUFRESNES C., BONATO L., NOVARINI N., BETTO-COLLIARD C., PERRIN N., STÖCK M., 2014. Inferring the degree of incipient speciation in secondary contact zones of closely related lineages of Palearctic green toads (*Bufo viridis* subgroup). *Heredity*, 113: 9-20.
- FRACASSO G., 2007. Specie non confermate. In: Bonato L., Fracasso G., Pollo R., Richard J., Semenzato M. (a cura di), 2007. Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. *Associazione Faunisti Veneti, Nuovadimensione*, pp. 197-199.
- GVOŽDÍK V., BENKOVSKÝ N., CROTTINI A., BELLATI A., MORAVEC J., ROMANO A., SACCHI R., JANDZIK D., 2013. An ancient lineage of slow worms, genus *Anguis* (Squamata: Anguillidae),

- survived in the Italian Peninsula. *Mol. Phylog. Evol.*, 69: 1077-1092.
- MAZZOTTI S., 2007. Testuggine di Hermann. *Testudo hermanni* Gmelin, 1789. In: Bonato L., Fracasso G., Pollo R., Richard J., Semenzato M. (a cura di), 2007. Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. *Associazione Faunisti Veneti, Nuovadimensione*, pp. 122-125.
- MEZZASALMA M., DALL'ASTA A., LOY A., CHEYLAN M., LYMBERAKIS P., ZUFFI M.A.L., TOMOVIĆ L., ODIERNA G., GUARINO F.M., 2015. A sisters' story: comparative phylogeography and taxonomy of *Hierophis viridiflavus* and *H. gemonensis* (Serpentes, Colubridae). *Zool. Scripta*, 44: 495-508.
- MUNAFÒ M., ASSENNATO F., CONGEDO L., LUTI T., MARINOSCI I., MONTI G., RIITANO N., SALLUSTIO L., STROLLO A., TOMBOLINI I., MARCHETTI M., 2015. Il consumo di suolo in Italia. *ISPRA – Rapporti n. 218/2015*, Roma.
- NOVARINI N., 2012. *Cyrtopodion kotschy* (Steindachner, 1870): established population confirmed. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 63: 178-179.
- NOVARINI N., MIZZAN L., VIANELLO C., PERLASCA P., POPPI L., MARCHIORI E., RICHARD J., BASSO R., BOSCHETTI E., 2015. Segnalazioni di tartarughe marine in Laguna di Venezia e lungo le coste venete – anno 2012 (Reptilia, Testudines). *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 65: 141-162.
- NOVARINI N., SOCCI A., VIANELLO C., MIZZAN L., POPPI L., MARCHIORI E., PERLASCA P., BOSCHETTI E., BASSO R., RICHARD J., 2017. Segnalazioni di tartarughe marine in Laguna di Venezia e lungo le coste venete – anno 2014 (Reptilia, Testudines). *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 67: 37-69.
- SCHMIDTLER J.F., 2004. Der Teichmolch (*Triturus vulgaris* (L.)), ein Musterbeispiel für systematische Verwechslungen und eine Flut von Namen in der frühen Forschungsgeschichte. *Sekretär – Beitr. Lit. Gesch. Herpetol. Terrarienk.*, 4: 10-28.

Indirizzi degli autori

Nicola Novarini: Associazione Faunisti Veneti; Museo di Storia Naturale di Venezia, Santa Croce 1730, 30135 Venezia; nicola.novarini@fmcvenezia.it
 Lucia Zanovello: Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Padova, via U. Bassi 58b, 35131 Padova; lucia.zanovello@studenti.unipd.it
 Lucio Bonato: Associazione Faunisti Veneti; Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Padova, via U. Bassi 58b, 35131 Padova; lucio.bonato@unipd.it

IMPORTANZA ERPETOLOGICA DI ALCUNE ZONE UMIDE MINORI IN VALBELLUNA

Riassunto. Nel corso degli anni 2016 e 2017 è stata indagata la comunità ad Anfibi di alcune zone umide minori della Valbelluna, nell'area compresa fra il torrente Caorame, a ovest, e il torrente Ardo a est, in provincia di Belluno, alle porte del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. I metodi di ricerca adottati sono stati il censimento a vista (Visual Encounter Survey), rilevamenti al canto (call survey) e la ricerca di ovature (clutch searching). Sono stati indagati 34 siti e sono state rilevate 10 specie di Anfibi in diversi stadi di sviluppo: salamandra pezzata *Salamandra salamandra*, tritone punteggiato meridionale *Lissotriton vulgaris meridionalis*, tritone alpestre *Ichthyosaura alpestris*, tritone crestat *Triturus carnifex*, ululone dal ventre giallo *Bombina variegata*, rospo comune *Bufo bufo*, raganella italiana settentrionale *Hyla perrini*, rana esculenta o rana ibrida dei fossi *Pelophylax* synkl. *esculentus*, rana dalmatina *Rana dalmatina* e rana temporaria *Rana temporaria*. La specie con maggiore frequenza di rilevamento è stata *R. dalmatina*, osservata in 18 siti, mentre *T. carnifex* è risultata la più rara, rinvenuta solo in 3. Le zone umide indagate si sono dimostrate in gran parte prive di alcuna forma di tutela e sono quindi soggette a possibili rischi di alterazione o addirittura di scomparsa. A fronte di queste minacce, tuttavia, si è potuto constatare che il loro interesse erpetologico, soprattutto se considerate nell'insieme, appare notevole, anche in relazione al fatto che costituiscono privilegiati siti riproduttivi per molti anfibi. Fra i più ricchi vi sono i laghetti di S. Eustachio, con 10 specie presenti, la zona umida di Pradenich, la palude del T. Buda e lo stagno di Via Nalgher, ciascuno con 6 specie. L'obiettivo è di portare all'attenzione il valore naturalistico di queste zone umide, in funzione anche di una loro salvaguardia da parte degli Enti preposti e di un'eventuale valorizzazione per mantenere questi habitat acquatici idonei alla colonizzazione degli anfibi.

Summary. *Herpetological importance of some minor wetlands in Valbelluna (NE Italy).*

The amphibians present in some minor wetlands of the Valbelluna (province of Belluno), between the Caorame river to the west and the Ardo river to the east, at the margins of the Belluno Dolomites National Park, have been investigated during 2016 and 2017. A total of 34 sites have been studied through visual encounter surveys, call surveys and clutch searching. A total of 10 species of amphibians were detected, at various stages of development: fire salamander *Salamandra salamandra*, southern smooth newt *Lissotriton vulgaris meridionalis*, alpine newt *Ichthyosaura alpestris*, Italian crested newt *Triturus carnifex*, yellow-bellied toad *Bombina variegata*, common toad *Bufo bufo*, northern Italian tree frog *Hyla perrini*, edible frog *Pelophylax* synkl. *esculentus*, agile frog *Rana dalmatina* and common frog *Rana temporaria*. The most frequently detected species was *R. dalmatina*, observed in 18 sites, while *T. carnifex* was the rarest one, found only in 3 sites. Most of the investigated wetlands have not specific forms of protection and are therefore subject to alterations or even disappearance. Despite this, it has been observed that their importance and interest for herpetofauna is significant, also considering that they constitute important breeding sites for many species of amphibians. Among the richest sites are the S. Eustachio's ponds, with 10 species, the wetland of Pradenich, the marsh of T. Buda and the pond of Via Nalgher, each with 6 species. The study is intended to favour a better comprehension of the importance for conservation of these "minor" wetlands, also in the perspective of the introduction of adequate activities of safeguard by the competent authorities.

INTRODUZIONE

Con il presente lavoro è stata analizzata la fauna di Anfibi presente in alcune zone umide minori della Valbelluna. Al termine di due anni di indagine (2016-2017) sono stati esaminati alcuni siti presenti lungo la destra orografica del fiume Piave, in un'area compresa fra il torrente Caorame, a ovest, e il torrente Ardo a est. Questi siti, localizzati in provincia di Belluno, si trovano nei comuni di Cesiomaggiore, San Gregorio nelle Alpi, Sospirolo, Sedico e Belluno, alle porte del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. Alcune di queste aree erano già state indagate in passato (GENTILLI, 1991, 1996; CASSOL & DALL'ASTA, 2001a, 2001b), oppure erano disponibili informazioni o dati puntuali (CASSOL, 1991; LAPINI et al., 1998; CASSOL et al., 2002), mentre per la maggior parte degli altri biotopi non sussistevano segnalazioni, tant'è che parte dei dati raccolti è stata riversata anche nella banca dati del nuovo Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi (CASSOL et al., 2017) e, viceversa, alcuni dati raccolti nell'ambito di quel progetto sono entrati a far parte del presente lavoro.

MATERIALI E METODI

Durante il 2015 e 2016 sono state censite 34 zone umide costituite da: pozze e stagni perenni, temporanei e di risorgiva, anche di origine artificiale; paludi, torbiere, sorgenti, ruscelli, ristagni d'acqua, laghetti, fontane, fontanili, lavatoi, fossi e ambienti agrari soggetti ad allagamento. La ricerca si è svolta nei mesi di attività degli anfibii, soprattutto durante il loro periodo riproduttivo, da fine febbraio a giugno, mediante sopralluoghi, anche ripetuti ma per la maggior parte di tipo opportunistico, sia durante le ore diurne che in alcuni casi anche notturne. I metodi di ricerca adottati sono stati il censimento a vista (Visual Encounter Survey), rilevamenti al canto (call survey) e la ricerca di ovature (clutch searching). Per ogni luogo è stata registrata la posizione mediante GPS e i dati sono stati inseriti all'interno di un geodatabase in ambiente GIS (software open source QGIS) con una serie di informazioni relative alla tipologia dell'habitat, le specie presenti, l'eventuale forma di protezione già esistente e le probabili minacce.

RISULTATI

Le specie di anfibi rilevate durante le ricerche sono risultate 10, nei diversi stadi di sviluppo: ovature, girini/larve, neometamorfosati e adulti. In tabella 1 sono riportate le specie con le loro categorie di minaccia secondo la Lista Rossa del Veneto (BONATO et al., 2007) e IUCN Italia (RONDININI et al., 2013), mentre in tabella 2 sono riportati i siti esaminati con alcuni dati geografici (quota, comune e coordinate), il tipo di habitat, le specie osservate, la forma di tutela, se già presente, e le minacce potenziali ipotizzate secondo le caratteristiche di ogni singolo sito.

La salamandra pezzata *Salamandra salamandra* è stata rinvenuta in 15 siti, in 12 dei quali sono state osservate larve mentre in 7 esemplari adulti. Il tritone punteggiato meridionale (*Lissotriton vulgaris meridionalis*) è stato trovato in 10

siti, in 9 dei quali sono stati osservati adulti in fase acquatica mentre in 1 anche larve e uova. Il tritone alpestre *Ichthyosaura alpestris* è stato osservato in 10 siti e in tutti sono stati trovati esemplari adulti mentre in 3 anche larve e in 1 anche uova. Il tritone cretato *Triturus carnifex* è risultato la specie più rara con presenza solo in 3 siti, in 1 dei quali sono stati osservati tutti gli stadi di sviluppo (adulti, larve e uova) mentre in 1 solo adulti e nel terzo solo larve. L'ululone dal ventre giallo *Bombina variegata*, anch'esso raro, è stato trovato solo in 4 siti con presenza di adulti e in 1 sito anche girini. Il rospo comune *Bufo bufo* è stato osservato in 13 siti, in 10 dei quali sono stati osservati adulti mentre in 3 ovature e girini. La raganella italiana settentrionale *Hyla perrini* è stata osservata in 13 siti, in 11 dei quali sono stati censiti esemplari adulti, principalmente maschi in canto, mentre in 2 siti sono stati osservati girini. La rana esculenta o rana ibrida dei fossi *Pelophylax synkl. esculentus* è risultata poco diffusa, con presenza solo in 5 siti e le osservazioni si riferiscono solo ad esemplari adulti. La rana dalmatina *Rana dalmatina* è risultata la specie di maggior diffusione, con presenza in 18 siti, per 13 dei quali l'osservazione si riferisce alla presenza di ovature mentre in 7 siti sono stati osservati anche adulti e in 3 girini. Infine la rana temporaria *Rana temporaria* è stata osservata in 15 siti, in 8 dei quali sono stati censiti esemplari adulti, in 6 ovature e in 3 girini.

Tab. 1. Checklist delle specie osservate con le rispettive categorie di minaccia secondo la Lista Rossa del Veneto (BONATO et al., 2007) e IUCN Italia (RONDININI et al., 2013). LEGENDA: LC: minor preoccupazione/non minacciato, NT: quasi minacciata, VU: vulnerabile, EN: in pericolo

Nome comune	Nome scientifico	Direttiva Habitat Allegato	Lista Rossa Veneto (BONATO et al., 2007)	Lista Rossa Italia (RONDININI et al., 2013)
Salamandra pezzata	<i>Salamandra salamandra</i>	IV	LC	LC
Tritone alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	-	LC	LC
Tritone cretato italiano	<i>Triturus carnifex</i>	II, IV	EN	NT
Tritone punteggiato meridionale	<i>Lissotriton vulgaris meridionalis</i>	-	EN	NT
Ululone ventre giallo	<i>Bombina variegata</i>	II, IV	VU	LC
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	-	LC	VU
Raganella italiana settentrionale	<i>Hyla perrini</i>	IV	NT	LC
Rana verde	<i>Pelophylax synkl. esculentus</i>	[IV, V]	LC	LC
Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>	IV	NT	LC
Rana montana	<i>Rana temporaria</i>	V	LC	LC

DISCUSSIONE

Da questo lavoro è emerso che *R. temporaria* è stata osservata anche a quote inferiori rispetto a quanto conosciuto per il Nord Italia e in 8 siti di presenza condivide l'habitat con *R. dalmatina*. La distinzione fra le due specie, avendo caratteristiche simili, è stata fatta con attenzione soprattutto osservando la parte ventrale degli adulti, in alcuni casi anche di esemplari rinvenuti privi di vita, e la tipologia e disposizione delle ovature scartando i casi di distinzione dubbia.

A fronte di tale lavoro si è visto che le zone umide indagate ricoprono un ruolo fondamentale per la conservazione degli Anfibi, animali, particolarmente esposti alle problematiche di alterazione o perdita degli habitat e che la loro presenza è indice di buona salute ambientale. Gran parte delle specie osservate rientrano a loro volta nelle normative di tutela Comunitaria, in particolar modo la Direttiva Habitat (92/43/CEE del 21 maggio 1992) che detta i criteri per garantire la sorveglianza dello stato di conservazione delle specie incluse nei suoi allegati (II, IV e V). Questo lavoro quindi ha lo scopo di rendere nota la presenza di questi ambienti umidi, soprattutto quelli privi di qualsiasi protezione, al fine di rendere possibile una loro salvaguardia e un'eventuale valorizzazione per mantenere questi habitat idonei alla presenza degli anfibi e alla loro riproduzione annuale.

Tab. 2. Tabella riepilogativa delle 34 zone umide indagate. Legenda: NO: nessuna tutela, BIO: Biotopo, ZPS: Versante Sud delle Dolomiti Feltrine, AREN: Area di Rilevanza Erpetologica Nazionale, INT: interrimento naturale, IA: inquinamento agricolo, TO: tombinatura, AI: accumulo inerti, II: inquinamento da idrocarburi, SR: scarico rifiuti, BO: bonifica, IU: inquinamento urbano, IP: immissione di pesci e altre specie nocive per gli anfibi, ALT: alterazione del sistema idrografico, RE: interventi di restauro del manufatto ignorando la presenza degli anfibi.

Nome	Alt.	Comune	WGS84 (X.Y)	Habitat	Specie	Forma di tutela	Minacce
Pozza bosco delle Castagne	550	Belluno	12.18235 46.14665	Pozza	<i>L. vulgaris meridionalis</i> , <i>P. synkl. esculentus</i>	NO	INT, IA
Bosco delle Castagne	550	Belluno	12.17847 46.15006	Ambiente agrario con fossati	<i>L. vulgaris meridionalis</i> , <i>H. perrini</i> , <i>B. variegata</i>	NO	IA, TO
Stagno ex cave Calce Sois	390	Belluno	12.14596 46.13365	Grande pozza in bosco	<i>R. dalmatina</i> , <i>T. carnifex</i> , <i>L. vulgaris meridionalis</i>	NO	INT, AI
Zona umida Pradenich	430	Cesio- maggiore	11.98497 46.07922	Palude	<i>B. bufo</i> , <i>H. perrini</i> , <i>R. temporaria</i> , <i>I. alpestris</i> , <i>R. dalmatina</i> , <i>L. vulgaris meridionalis</i>	BIO	IA, II, SR, BO
Palude T. Buda	418	Cesio- maggiore	11.96677 46.07465	Palude	<i>B. bufo</i> , <i>R. temporaria</i> , <i>I. alpestris</i> , <i>R. dalmatina</i> , <i>S. salamandra</i> , <i>L. vulgaris meridionalis</i>	BIO	IA, IU, AI
Pozze discarica movimenti terra Menin	424	Cesio- maggiore	11.96554 46.07507	Ristagni d'acqua	<i>R. dalmatina</i>	NO	II, AI, SR

Nome	Alt.	Comune	WGS84 (X.Y)	Habitat	Specie	Forma di tutela	Minacce
Stagno Via Nalgher (Pullir)	340	Cesio- maggiore	11.97059 46.06273	Stagno	<i>B. bufo</i> , <i>R. temporaria</i> , <i>L. vulgaris meridionalis</i> , <i>P. synkl. esculentus</i> , <i>H. perrini</i> , <i>R. dalmatina</i>	NO	IA, IP
Stagno T. Buda- Soranzzen	392	Cesio- maggiore	11.95603 46.07236	Stagno di risorgiva	<i>R. dalmatina</i> , <i>S. salamandra</i>	NO	IP
Pozza Col Mias	420	Cesio- maggiore	11.95981 46.07316	Ristagno d'acqua	<i>S. salamandra</i> , <i>R. temporaria</i>	NO	INT
Stagno di risorgiva-Orsera	580	Cesio- maggiore	11.93761 46.10981	Stagno	<i>R. temporaria</i> , <i>S. salamandra</i>	ZPS	INT
Stagno ponte di Umin	520	Cesio- maggiore	11.94769 46.101	Stagno	<i>R. temporaria</i> , <i>I. alpestris</i> , <i>R. dalmatina</i>	NO	INT
Zona umida Orsera-La Santina	560	Cesio- maggiore	11.94035 46.10482	Torbiera con pozze e ruscelli di risorgiva	<i>S. salamandra</i> , <i>B. bufo</i>	ZPS	BO, ALT
Sorgente Fraina	580	Cesio- maggiore	11.93765 46.11172	Sorgente	<i>B. bufo</i> , <i>R. temporaria</i> , <i>I. alpestris</i> , <i>S. salamandra</i>	ZPS	INT
Laghetti S. Eustachio	580	Cesio- maggiore	11.94172 46.10861	Sistema di laghetti e zone umide	<i>S. salamandra</i> , <i>T. carnifex</i> , <i>L. vulgaris meridionalis</i> , <i>I. alpestris</i> , <i>B. variegata</i> , <i>B. bufo</i> , <i>H. perrini</i> , <i>R. dalmatina</i> , <i>R. temporaria</i> , <i>P. synkl. esculentus</i>	AREN	INT, IP
Stagno Mave	680	Cesio- maggiore	11.98585 46.09691	Stagno di risorgiva di origine artificiale	<i>B. bufo</i> , <i>R. temporaria</i> , <i>I. alpestris</i> , <i>S. salamandra</i>	NO	INT
Fontanile Mave	660	Cesio- maggiore	11.98725 46.09652	Fontanile di origine artificiale	<i>S. salamandra</i>	NO	INT
Fontana al bivio Bulpan / Roncogna	630	Cesio- maggiore	11.97882 46.09062	Fontana artificiale	<i>I. alpestris</i> , <i>S. salamandra</i> , <i>R. temporaria</i>	NO	RE
Fontana sotto strada Bulpan/ Roncogna	625	Cesio- maggiore	11.97915 46.09042	Fontana artificiale	<i>I. alpestris</i> , <i>S. salamandra</i>	NO	RE
Zona umida Menin	400	Cesio- maggiore	11.9599 46.06901	Zona paludosa soggetta a prosciugamento	<i>I. alpestris</i> , <i>R. dalmatina</i> , <i>H. perrini</i>	NO	IA, BO
Stagno tra Menin e Pullir	370	Cesio- maggiore	11.96221 46.06715	Stagno	<i>R. dalmatina</i> , <i>P. synkl. esculentus</i> , <i>L. vulgaris meridionalis</i> , <i>H. perrini</i>	NO	IA, IU, AI, SR, IP
Lavatoio Cossalter	390	Cesio- maggiore	11.95415 46.06796	Lavatoio dismesso	<i>B. variegata</i> , <i>S. salamandra</i>	NO	RE

Nome	Alt.	Comune	WGS84 (X.Y)	Habitat	Specie	Forma di tutela	Minacce
Centenere di Pullir	330	Cesio- maggiore	11.97159 46.05836	Ambiente agrario con fossati	<i>R. dalmatina, H. perrini</i>	NO	AI
Stagno di Pez	299	Cesio- maggiore	11.98927 46.05966	Stagno	<i>B. bufo, R. dalmatina, H. perrini, L. vulgaris meridionalis</i>	NO	AI, IP
Stagno Roncoi	644	San Gregorio nelle Alpi	12.03014 46.1152	Stagno	<i>R. temporaria</i>	NO	INT, AI, BO
Fontana Campel Alto	670	Santa Giustina Bellunese	12.00651 46.11003	Fontana artificiale	<i>I. alpestris, S. salamandra</i>	NO	RE
Prati allagati bivio per Meano	293	Santa Giustina Bellunese	12.05857 46.09184	Ambiente agrario con fossati, soggetto ad allagamento	<i>H. perrini</i>	NO	IA
Stagni a Bolago	490	Sedico	12.14949 46.1493	Stagni temporanei	<i>R. dalmatina, H. perrini</i>	NO	IA, AI
Zona umida Vignole	371	Sedico	12.1306 46.13958	Sistema di stagni temporanei e fossi	<i>B. bufo, R. dalmatina, H. perrini</i>	NO	IA, AI
Sorgente Certosa di Vedana	375	Sospirolo	12.10723 46.16216	Sorgente	<i>S. salamandra, R. temporaria, R. dalmatina, P. synkl. esculentus, B. bufo</i>	NO	IP
Torbe di Vedana lungo strada	380	Sospirolo	12.10361 46.15199	Palude	<i>H. perrini, R. temporaria, S. salamandra, R. dalmatina, B. bufo</i>	BIO	TO, IU, SR
Torbe di Vedana, forcella	380	Sospirolo	12.10428 46.14935	Stagno	<i>R. dalmatina, B. bufo, R. temporaria</i>	NO	IU, SR, AI, BO
Zona umida Fant Belvedere	350	Sospirolo	12.10314 46.14424	Palude e fossati	<i>B. bufo</i>	BIO	TO, ALT, IU, BO
Pozzette Cave Mas	400	Sospirolo	12.11916 46.15305	Pozze effimere	<i>H. perrini, B. variegata, R. temporaria</i>	NO	AI
Stagno di Oregne	320	Sospirolo	12.07658 46.11825	Stagno	<i>R. dalmatina, L. vulgaris meridionalis, T. carnifex</i>	NO	INT, IP

Le minacce che possono compromettere questi importanti biotopi sono svariate e principalmente derivate da azioni da parte dell'uomo come ad esempio: scarico di rifiuti, accumulo di inerti, inquinamento agricolo, inquinamento urbano, inquinamento da idrocarburi, immissione di pesci o altre specie alloctone dannose per le popolazioni indigene di anfibi, bonifiche, alterazioni dei sistemi idrografici, tombinatura e interventi di restauro dei manufatti, fontane e lavatoi, non rispettando le esigenze degli anfibi che li occupano, senza trascurare anche l'interramento naturale che può essere a sua volta causa di scomparsa importante

da non sottovalutare. Si pensa quindi possibile effettuare, a tale proposito, attività di divulgazione, come serate a tema rivolte ad un pubblico generico, allo scopo di rendere i cittadini più informati e rispettosi nei confronti di questi importanti ecosistemi acquatici e sarà auspicabile poter presentare, alle varie amministrazioni comunali, documenti che attestino la presenza e l'importanza ecologica di questi ambienti. Infine il presente lavoro potrà anche essere la base di partenza per ricerche future finalizzate ad implementare il database delle zone umide poco conosciute ma meritevoli di protezione.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano Michele Cassol, che ha collaborato alla raccolta dei dati sul campo e alla loro revisione, Bruno Boz, il Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi e l'Associazione Faunisti Veneti.

Bibliografia

- BONATO L., FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO M. (a cura di), 2007. Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. *Associazione Faunisti Veneti, Nuovadimensione*.
- CASSOL M., 1991. Aspetti naturalistici dei Monti del Sole. In: Somnavilla P., Miotto F. (a cura di), Sentieri e viàz dei Monti del Sole. *Le Alpi Venete*, XLV (1).
- CASSOL M., DALL'ASTA A., 2001a. Parte faunistica del volume: AA.VV., Paludi di Cesiomaggiore. *A.R.P.A.V. – Centro Valanghe di Arabba – GAL 1 Alto Bellunese*.
- CASSOL M., DALL'ASTA A., 2001b. Parte faunistica del volume: AA.VV., Lago e Torbe di Vedana. *A.R.P.A.V. – Centro Valanghe di Arabba – GAL 1 Alto Bellunese*.
- CASSOL M., DAL FARRA A., LAPINI L., 2002. I Vertebrati del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. *Dolomiti, Istituto Bellunese di Ricerche Sociali e Culturali*, XXV (3): 7-36.
- CASSOL M., ROMANAZZI E., DI CERBO A. R., VETTORAZZO E., 2017. Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. *Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi – Rapporti*, 10, 122 pp.
- GENTILI A., 1991. Anfibi e Rettili della Val Canzoi. In AA. VV., Val Canzoi, una finestra sul Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi. *Centro Studio Natura Alpi Feltrine*, pp. 15-17.
- GENTILI A., 1996. La distribuzione degli Anfibi in Val Belluna (Italia nord-orientale): risultati preliminari. *Studi Trentini di Scienze Naturali-Acta Biologica*, 71: 89-92.
- LAPINI L., CASSOL M., DAL FARRA A., 1998. Osservazioni sulla fauna erpetologica (Amphibia, Reptilia) delle Dolomiti Meridionali (Italia nord-orientale, Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi e dintorni). In: Ramanzin M., Apollonio M. (a cura di), 1998. La Fauna I., Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. *Studi e Ricerche*, 1. *Cierre ed.*, Verona, pp. 186-251.
- RONDININI C., BATTISTONI A., PERONACE V., TEOFILI C. (a cura di), 2013. Lista rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. *Comitato Italiano IUCN; Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*, Roma.

Indirizzo dell'autore

Ivan Mazzon: Associazione Faunisti Veneti, Santa Croce 1730, 30135 Venezia; ivan.mazzon@yahoo.com

CONSERVAZIONE DELL'ERPETOFAUNA DI AMBIENTI
ANTROPIZZATI NELL'AMBITO DI INTERVENTI
POTENZIALMENTE IMPATTANTI IN PROVINCIA DI
VENEZIA: TALVOLTA “SALVARE CAPRA E CAVOLI”
NON È COSÌ DIFFICILE

Riassunto. Vengono riportati due esempi in cui la collaborazione tra amministrazioni, aziende, mondo scientifico, associazioni e cittadini ha consentito di realizzare interventi sul territorio minimizzando l'impatto sulle specie di Anfibi e Rettili presenti. Si tratta dello scavo di un fossato abitato dalla testuggine palustre europea, *Emys orbicularis*, a Punta Sabbioni (Cavallino-Treporti) nel 2006-2007 e dell'edificazione di un complesso residenziale a Mestre (Venezia) a partire dal 2015, in un'area abitata da numerosi anfibi. Le attività hanno incluso la sensibilizzazione delle istituzioni, la consulenza alle stesse e alle aziende incaricate dei lavori e attività di monitoraggio e salvaguardia da parte di associazioni locali. In entrambi i casi le successive verifiche a vista sul campo, anche a diversi anni di distanza, suggeriscono un effetto positivo degli interventi.

Summary. *Conservation of the herpetofauna in anthropized areas of the province of Venice in the context of potentially impacting works: sometimes a “win-win situation” is not so difficult to achieve.*

Two examples are reported in which the collaboration between public administrations, companies, technical-scientific consultants, associations and citizens allowed to perform works on the territory minimizing their impact on resident species of Amphibians and Reptiles. These were the maintenance of a ditch inhabited by the European pond turtle, *Emys orbicularis*, in Punta Sabbioni (Cavallino-Treporti) in 2006-2007, and the building of a residential complex in Mestre (Venice) started in 2015, in an area inhabited by several amphibians. Activities included rising awareness of local institutions, advising them and the companies in charge of the works, monitoring and safeguarding with local associations. In both cases, subsequent visual field surveys, even several years later, suggest a positive effect of the actions.

INTRODUZIONE

Il Veneto è una delle regioni d'Italia maggiormente interessate dall'antropizzazione e dal consumo di suolo (MUNAFÒ et al., 2015) e le specie a ridotta vagilità, come anfibi e rettili, sono tra le più colpite dalla sottrazione di ambiente naturale (BLAUSTEIN et al., 1994; D'EON et al., 2002). In tali situazioni l'implementazione di politiche di gestione che supportino la coabitazione tra uomo e specie selvatiche, assieme all'istituzione di piccole oasi naturali, è spesso l'unica soluzione per tutelare queste specie.

Contrariamente ai diffusi preconcetti, l'adozione di politiche compatibili con le esigenze delle specie, nell'ambito della gestione ordinaria e straordinaria del territorio, comporta un aumento della complessità gestionale e dei costi spesso sostanzialmente irrilevante per le amministrazioni o i privati coinvolti. In gran parte, infatti, i costi legati alla conservazione sono prodotti da adeguamenti

a posteriori, procedure non previste e slittamento di tempistiche, tutti fattori superabili da un'accurata pianificazione iniziale di modi e tempi di intervento e dell'integrazione in partenza delle diverse competenze necessarie.

Sono qui riportati due esempi che hanno consentito, con il supporto del Museo di Storia Naturale di Venezia (MSN) e attraverso un costruttivo confronto tra amministrazioni pubbliche, aziende incaricate degli interventi, consulenti tecnico-scientifici, associazioni e cittadini, di realizzare gli interventi programmati minimizzando gli effetti sulle specie presenti.

MATERIALI E METODI

I due siti d'intervento sono localizzati a Punta Sabbioni (Cavallino-Treporti) e nella porzione sudoccidentale di Mestre (Venezia). In entrambi le attività hanno incluso: informazione e sensibilizzazione delle istituzioni; consulenza alle stesse e alle aziende incaricate degli interventi; monitoraggio dei siti; recupero e spostamento, per quanto possibile, degli esemplari direttamente minacciati dai lavori in collaborazione con associazioni locali.

Il sito del "Basson" (45.432395° N, 12.430332° E) si trova all'estremità sud della penisola di Cavallino ed è costituito da campi agricoli tra gli abitati di Punta Sabbioni e Ca' Savio, la pineta e le dune del SIC/ZPS IT3250003 e, oggi, i cantieri del MoSE alla bocca di porto di Lido. Gli appezzamenti sono in gran parte bordati o divisi da scoline d'irrigazione che convergono nell'omonimo capofosso Basson che scorre a sud lungo via Montello.

La problematica riguardava, a fine 2006, la necessità di scavare e in parte rifezionare il capofosso di via Montello ed un fosso laterale, lungo l'argine Basson, in parte ostruiti, lavori gravati da urgenza per forti problemi idraulici con conseguente allagamento di terreni e abitazioni in caso di fenomeni meteorologici rilevanti. Il Consorzio di Bonifica competente, su richiesta del Comune di Cavallino-Treporti, aveva programmato i lavori di scavo (manutenzione ordinaria non assoggettata a valutazione d'incidenza) per l'inverno 2006-2007. La zona tuttavia ospita un consistente nucleo di *Emys orbicularis* (SEMENZATO, 2007), specie di interesse comunitario, con almeno 60 individui censiti nel tratto di fosso di via Montello nel 2006 (C. Rigato in ZANETTI, 2007). La specie è nota svernare sul fondo delle raccolte d'acqua (ZUFFI et al., 2011) e lo scavo in periodo invernale avrebbe potuto compromettere la sopravvivenza di individui svernanti.

A novembre 2006 alcune associazioni locali (Verdelitorale, Ass. Peluches, Ass. Naturalistica Sandonatese) chiedono la sospensione dei lavori e ulteriori verifiche. Il Consorzio si presenta disponibile a una più attenta valutazione e coinvolge il MSN per il supporto tecnico sulla specie. Il Consorzio di Bonifica dunque, in accordo con Comune, Coldiretti, MSN e associazioni, produce uno screening preliminare che demanda lo scavo alla primavera successiva, con le testuggini in attività. Operativamente viene prescritto di: i) iniziare lo scavo dai tratti privi di *Emys*, per avere aree già lavorate verso cui favorire l'esodo autonomo dai tratti abitati; ii) limitare lo scavo alla porzione centrale del fosso, evitando di modificare le rive usate per la termoregolazione; iii) deporre più "delicatamente" possibile il

materiale di scavo lungo il fosso o nelle immediate vicinanze, per poterlo vagliare manualmente ed estrarne eventuali testuggini.

Verificata la piena attività delle testuggini e lo stato dei fossati in oggetto, i lavori vengono eseguiti il 10 e 11 maggio 2007, con un escavatore dotato di benna a cucchiaio. La “bennata”, distesa lentamente sul terreno, veniva poi vagliata manualmente da volontari (fig. 1). In alcuni punti, dov'era fisicamente impossibile stendere la bennata lungo il fosso, è stato necessario l'ausilio di un autocarro sul quale è stata caricata la fanghiglia, poi sparsa lentamente e in modo omogeneo in un incolto vicino e vagliata con le stesse modalità.

Il secondo sito, situato a sud di via Mattuglie a Mestre (45.489125° N, 12.214592° E), è un'area di circa 6 ettari, con campi e siepi alberate, che ha mantenuto in parte la sua vocazione agricola almeno fino alla metà degli anni '80 del XX secolo (J. Richard e M. Semenzato, com. pers.). Tra il 1940 e il 1954 la zona ha iniziato a venire in contatto con l'espansione del tessuto urbano di Mestre, da cui è stata progressivamente circondata negli anni '60, per essere definitivamente inglobata nel quartiere Gazzera entro i primi anni '90 (cfr. BARBIANI & SARTO, 2007). Da almeno tre decenni l'area non è più stata coltivata, portando alla formazione di prati stabili e zone umide. Monitorato con una certa assiduità fin dagli anni '80 (J. Richard, M. Semenzato, N. Novarini, dati inediti; N. Novarini e M. Semenzato in ZANETTI, 2011), nel sito erano state rilevate popolazioni riproduttive consistenti di 6 specie di Anfibi e almeno 3 di Rettili, due terzi delle quali in Direttiva Habitat (tab. 1). *R. dalmatina* e *T. carnifex* tuttavia non sono stati più rilevati rispettivamente a partire dal 2002 e 2010, forse per l'uso dell'area negli anni 2000 per attività di cantiere e deposito di inerti.

Nel 2009 viene approvato dal Comune di Venezia il “Piano Particolareggiato” per l'edificazione del sito e già nel 2010 appare imminente l'avvio dei lavori. A inizio 2011 quindi viene portata all'attenzione delle parti interessate (società IVE – Immobiliare Veneziana, Comune di Venezia, Regione del Veneto e SHI) la presenza nel sito di erpetofauna protetta. Assieme ad IVE e Comune vengono dunque concordate le modalità per minimizzare l'impatto sulla fauna senza pregiudicare la realizzazione dell'opera, comunque insistente su un sito ormai isolato dalla “campagna” circostante.

Viene convenuto di: i) mantenere parte delle scoline e delle siepi originali; ii) progettare invasi di laminazione per le acque compatibili con le esigenze degli anfibi (più invasi distinti, fondo inclinato, profondità variabile, appropriata vegetazione acquatica e ripariale, stagionalità nella presenza d'acqua); iii) intervenire sulla scansione spaziale e temporale dei lavori, evitando lavorazioni impattanti simultanee sull'intera area e realizzando prima gli invasi, in inverno, per avere già la primavera successiva siti riproduttivi alternativi per gli anfibi. Le prescrizioni vengono integrate nel progetto esecutivo, con interessanti risvolti anche sul piano economico poiché il mantenimento di parte del sistema idraulico superficiale e delle alberature originarie ha consentito un consistente risparmio dei costi relativi ai sottoservizi per l'invarianza idraulica e al verde, offrendo al contempo dal punto di vista paesaggistico la percezione di aree verdi già mature una volta terminati i lavori (IVE, 2012, documentazione inedita di progetto).

La gestione delle specie sul campo viene affidata al WWF dell'Oasi "Cave di Noale", che oltre a monitorare le specie presenti e l'effetto dei lavori ha il compito di trasferire nei nuovi bacini eventuali animali rinvenuti in zone attive del cantiere, supportando in tempo reale gli operatori edili. Gli interventi in campo da parte dei volontari WWF sono iniziati a febbraio 2015, contestualmente allo scavo dei nuovi bacini, inizialmente secondo necessità e poi con cadenza quindicinale fino all'estate e mensile fino a fine autunno (cfr. tab. 1).

RISULTATI

Complessivamente nel corso dei due giorni di attività nel sito di Punta Sabbioni (fig. 1) sono stati estratti dal fango delle bennate 10 esemplari di *E. orbicularis*, giovani e adulti (lunghezza del carapace 6.1-14.6 cm), tutti vitali e privi di lesioni, subito ripuliti, misurati, fotografati e rilasciati in tratti di fosso già lavorati. Nei giorni successivi l'intervento sono stati nuovamente monitorati i fossati, rilevando testuggini palustri in attività sia nei tratti scavati sia in tratti non interessati dallo scavo, nonché in fossati vicini dove non erano state osservate in precedenza (anche in gruppi di 15 ess.), forse individui allontanatisi per il temporaneo disturbo (F. Berton, C. Rigato, com. pers.).

Nel sito di Mestre, durante la prima fase dei lavori, parte degli anfibii adulti si è spostata autonomamente seguendo il flusso dell'acqua che dalle scoline preesistenti è stata fatta defluire nei nuovi bacini. Parte degli individui invece è stata trasferita manualmente intervenendo durante lo scavo dei fossati, insieme agli operatori del cantiere, raccogliendo gli adulti che si disperdevano e trasferendoli negli stagni (soprattutto *L. vulgaris*: circa 30 il primo giorno, poi solo qualche esemplare nei tre interventi successivi). Per ridurre la predazione da parte di uccelli nei nuovi bacini, privi di vegetazione, è stato inserito del materiale vegetale. Nel giro di circa un mese la vegetazione ripariale e acquatica ha iniziato il processo di naturalizzazione, fornendo sufficiente rifugio a larve e adulti. In breve tempo sono comparsi autonomamente i primi girini di *B. viridis*, nei bacini di recente escavazione, e in seguito di *H. intermedia*, soprattutto nelle scoline preservate (preferite anche da *L. vulgaris*). Nel corso dell'anno le scoline sono andate incontro a periodi di asciutta totale (estate), mentre negli invasi la presenza d'acqua è risultata costante ma variabile tra 60-70 cm e circa 20 cm.

Al fine di sensibilizzare i residenti, inoltre, gli operatori WWF hanno coinvolto la scuola primaria adiacente al cantiere, confinante con il fosso e il nuovo stagno, con attività didattiche sul campo che hanno interessato circa 130 studenti e una decina di docenti.



Fig. 1. Sequenza di scavo, deposito e stesura del fango e recupero delle testuggini nel sito del “Basson” a Punta Sabbioni (foto: F. Berton).

DISCUSSIONE

A distanza di ormai dieci anni dall'intervento a Punta Sabbioni, la popolazione di *Emys orbicularis* lungo via Montello e nel “Basson” appare tuttora consistente e vitale, come confermato dagli avvistamenti continui e numerosi degli anni successivi, con picchi di 12 (2013) e 16 (2016) ess. (F. Berton, C. Rigato, com. pers.). L'attuale presenza anche di giovani e neonati consente di valutare come positiva la strategia utilizzata. Soprattutto grazie alla collaborazione delle associazioni, l'intervento di manutenzione del reticolo idrografico minore è stato eseguito come previsto, nel rispetto della fauna protetta presente, senza costi aggiuntivi per gli interessati (F. Berton, com. pers.).

Anche nel sito di Mestre, dove i lavori sono tuttora in corso, i primi monitoraggi suggeriscono un effetto positivo degli interventi. A distanza di più di due anni gli stagni presentano un buon grado di naturalizzazione, la vegetazione ripariale e acquatica spontanea è cresciuta e altre piante sulle sponde sono state piantumate, come da progetto. Si confermano di grande importanza le scoline preesistenti con le relative fasce alberate, che garantiscono un ambiente molto utilizzato dagli anfibi (in particolare *H. intermedia*). Le specie rilevate all'inizio dei lavori risultano tutt'ora presenti (tab. 1) e vi è la speranza che anche specie non più rilevate da alcuni anni (*R. dalmatina* e *T. carnifex*, forse ancora presenti ma con numeri sotto la soglia di rilevabilità) possano ricomparire in futuro.

Questi due esempi dimostrano come alcune situazioni di “criticità ambientale” in aree urbanizzate possano essere risolte minimizzando l'impatto sulla fauna e senza costi economici di rilievo. Ciò è stato il prodotto di un positivo rapporto di collaborazione interdisciplinare tra istituzioni, aziende, mondo della ricerca, associazioni e cittadini, e dell'ottimizzazione di tempistiche e modalità

di intervento che è auspicabile possa divenire prassi nella futura gestione del territorio anche nel Veneto, come già avviene in molte zone d'Europa.

Tab. 1. Anfibi e Rettili rilevati nel sito di via Mattuglie dagli anni '80 ad oggi (1985 = osservazioni inedite di J. Richard e M. Semenzato). In apice l'allegato relativo della Direttiva Habitat/DPR 357/97. È incluso anche il biacco poiché, sebbene mai rilevato, è noto per gli immediati dintorni.

Specie	1985	1996	1998	1999	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2010	2011	2015	2016	2017
<i>L. vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+		+	+		+		+		+	+	+
<i>T. carnifex</i> ^{II,IV}	+	+	+	+	+	+		+	+		+		+				
<i>B. viridis</i> ^{IV}	+		+	+		+		+	+			+	+	+	+	+	+
<i>H. intermedia</i> ^{IV}	+			+		+	+	+	+			+			+	+	
<i>R. dalmatina</i> ^{IV}	+					+							(?)				
<i>P. synkl. esculentus</i> ^{IV,V}	(+)												(?)	+	+		
<i>A. fragilis</i>						+		+			+		+				
<i>P. muralis</i> ^{IV}						+		+	+		+	+	+	+	+	+	+
<i>N. natrix</i>	+					+		+							+	+	
<i>H. viridiflavus</i> ^{IV}																	
Numero di sopralluoghi	-	1	1	1	1	11	4	3	3	1	3	1	2	1	10	6	2

RINGRAZIAMENTI

Per aver reso possibile la riuscita delle attività qui esposte si ringraziano, per Punta Sabbioni: L. Furlan e C. Bonetto (Consorzio di Bonifica Basso Piave, oggi Veneto Orientale), F. Berton, P. Barizza e l'Associazione Peluches, G. Bergamo e C. Rigato (Verdelitorale), L. Panzarin (Ass. Naturalistica Sandomatese), le Giubbe Verdi di Cavallino, la ditta di scavi Florian Diego, il Comune di Cavallino-Treporti, la Coldiretti di Cavallino. Per l'attività a Mestre: A. Rumor e IVE – Immobiliare Veneziana, M. Favaro (Osservatorio della Laguna e del Territorio, Comune di Venezia), M. Semenzato e J. Richard, i volontari dell'Oasi WWF Cave di Noale, gli operatori dei cantieri di via Mattuglie, alunni e docenti della Scuola primaria Santa Barbara.

Bibliografia

- BARBIANI E., SARTO G. (a cura di), 2007. Mestre Novecento. Il secolo breve della città di terraferma. *Marsilio*, Venezia.
- BLAUSTEIN A.R., WAKE D.B., SOUSA W.P., 1994. Amphibian declines: judging stability, persistence, and susceptibility of populations to local and global extinctions. *Conserv. Biol.*, 8: 60-71.
- D'EON R.G., GLENN S.M., PARFITT I., FORTIN M.J., 2002. Landscape connectivity as a function of scale and organism vagility in a real forested landscape. *Conserv. Ecol.*, 6: 10.
- MUNAFÒ M., ASSENNATO F., CONGEDO L., LUTI T., MARINOSCI I., MONTI G., RIITANO N., SALLUSTIO L., STROLLO A., TOMBOLINI I., MARCHETTI M., 2015. Il consumo di suolo in Italia. Rapporti n. 218/2015. *ISPRA*, Roma.
- SEMEZZATO M., 2007. Testuggine palustre europea *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758). In: Bonato L., Fracasso G., Pollo R., Richard J., Semenzato M. (a cura di), Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. *Associazione Faunisti Veneti, Nuovadimensione*, pp. 114-117.

- ZANETTI M. (a cura di), 2007. Osservazioni di campagna 2006. *Flora e Fauna della Pianura Veneta Orientale*, 9: 15-85.
- ZANETTI M. (a cura di), 2011. Osservazioni di campagna 2010. *Flora e Fauna della Pianura Veneta Orientale*, 13: 12-60.
- ZUFFI M.A.L., DI CERBO A.R., FRITZ U., 2011. *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758). In: Corti C., Capula M., Luiselli L., Sindaco R., Razzetti E. (a cura di), *Reptilia. Fauna d'Italia*, XLV. *Calderini*, Bologna, pp. 153-163.

Indirizzi degli autori

Nicola Novarini: Museo di Storia Naturale di Venezia, Santa Croce 1730, 30135 Venezia;
nicola.novarini@fmcvenezia.it

Martina Bano: Oasi WWF Cave di Noale, via Ongari, 30033 Noale (VE);
martinabano14@gmail.com

**INDAGINI BIOLOGICHE E OSSERVAZIONI BIOACUSTICHE
SU ULULONE DAL VENTRE GIALLO, *BOMBINA VARIEGATA*,
NEL PARCO REGIONALE DEI COLLI EUGANEI
(PROVINCIA DI PADOVA) (ANURA: BOMBINATORIDAE)**

Riassunto. Nel corso del biennio 2014-2015 si sono svolte indagini sulla biologia riproduttiva di *Bombina variegata* in sei siti presenti presso il Monte Ricco, nel settore meridionale dei Colli Euganei. Lo studio ha previsto l'utilizzo di due metodi distinti volti alla quantificazione del numero di individui presenti nelle pozze riproduttive. Il primo è consistito nella cattura-marcatura-ricattura degli individui con prelievo diretto e rilievo fotografico del pattern ventrale per identificazioni successive. Si sono effettuati 30 campionamenti sui siti riproduttivi che hanno permesso la cattura di 170 individui distinti. Il secondo si è basato sull'analisi bioacustica delle vocalizzazioni emesse utilizzando registratori ambientali fissi. Dei due metodi al vaglio, il primo si è rivelato il più efficace nella stima della popolazione. L'indagine sulle femmine riproduttive con i metodi del Body mass index e dei cali fisiologici non ha prodotto risultati significativi. L'analisi degli spettrogrammi delle circa 6000 registrazioni (pari a oltre 500 ore) ha permesso l'elaborazione di due protocolli di indagine sulla specie. Si sono infine individuati degli elementi per la gestione e conservazione della specie.

Summary. *Biological survey and bioacoustics study on the yellow-bellied toad, Bombina variegata, in the regional Park of Colli Euganei (province of Padova, NE Italy) (Anura: Bombinatoridae).* During the two year period 2014-2015 surveys took place on the reproductive biology of *Bombina variegata* in six sites in Monte Ricco, in the southeast part of Colli Euganei. The research has used two different methods for estimating the number of the individuals in the reproductive ponds. The first method was the capture-mark-recapture method with the direct capture and photographic marking of the ventral pattern for further identification. 30 samplings allowed the capture of 170 individuals. The second method was the bio-acoustic analysis of vocalizations by means of environmental recorders. Of the two examined methods, the first one was the most effective. The research on the reproductive female with the Body mass index and the physiological drop methods didn't produce significant results. The analysis of the spectrograms of the 6000 registrations (over 500 hours) permitted the elaboration of two sampling protocols for the species. Lastly, elements for the management and conservation of the species were identified.

INTRODUZIONE

L'ululone dal ventre giallo, *Bombina variegata*, è un piccolo anuro inserito dal 2004 nella lista rossa IUCN (LC). Questa specie, presente in nord Italia, risulta essere a rischio in Lombardia e poco frequente in Trentino Alto Adige (LANZA et al., 2007). In Veneto la distribuzione va dalle zone collinari, prealpine, ai massici montuosi e ai maggiori fondovalle, con rare popolazioni di pianura (BONATO et al., 2007). Specie elusiva, spesso legata ai contesti antropici come ad esempio vecchi fontanili o pozze di abbeverata, anche se più spesso è facile rinvenirla in siti umidi dal forte carattere temporaneo come pozzanghere o solchi tracciati dalle ruote di mezzi meccanici.

Gli scopi della ricerca sono stati l'elaborazione di un metodo di indagine bioacustico per la specie e la verifica se questo fosse in grado di fornire dati utili per le stime numeriche di popolazione; parallelamente, con due distinti metodi si è cercato di identificare le femmine della specie che potessero aver ovideposto. Infine, sono state indicate alcune possibili linee guida per la gestione dell'ululone dal ventre giallo.

MATERIALI E METODI

Le aree indagate sono localizzate nei dintorni di Monte Ricco in provincia di Padova (area a sud-est del Parco Regionale dei Colli Euganei, SIC/ZPS IT3260017 "Colli Euganei, Monte Lozzo, Monte Ricco"). I sei siti si trovano tutti nelle immediate vicinanze o nei piazzali di 3 cave abbandonate: Cava Costa (CC), Cava Santa Domenica (CSD) e Cava delle More (CM). I primi siti ad essere indagati sono stati i 3 di CM, che si trovano a circa 60 m dal piazzale dell'omonima cava. Tutti e tre i siti sono effimeri, anche se in passato il sito CM2 aveva carattere permanente. La zona presenta una composizione arboreo-arbustiva rappresentata da robinia *Robinia pseudoacacia*, con presenza di soggetti di roverella *Quercus pubescens*, di rovo *Rubus ulmifolius* e di alloro *Laurus nobilis*, mentre le pozze presentano al loro interno una forte colonizzazione di Lemnaceae. I siti CM2 e CM3 sono recintati per impedirne l'accesso a escursionisti e cinghiali *Sus scrofa*. Tutti e tre presentano un forte apporto di necromassa proveniente dalla soprastante copertura arborea. I siti di CM ospitano, come rilevato con numerose catture, predatori delle ovature o dei girini di *B. variegata*. Il tritone punteggiato *Lissotriton vulgaris* è stato rilevato in tutti i siti indagati mentre in CM3 sono state retinate ninfe di Odonata. Il sito umido di CSD si trova nel piazzale della cava. Tale sito non risultava ancora colonizzato dalla vegetazione arborea, mentre ospitava al suo interno una fitta vegetazione idrofita, che complicava le procedure di raccolta dei dati biologici. Le pozze di CC1 e CC2 sono ubicate nel piazzale dell'omonima cava, che ha visto terminare i lavori di ripristino nel 2006. I siti si trovano lungo un sentiero ad anello che costeggia le pendici di Monte Ricco. Le pozze risultano prive di vegetazione acquatica e mancano di copertura arborea, ricevendo così una forte assolazione durante buona parte della giornata. Tali formazioni umide hanno connotazioni effimere in quanto generalmente vanno incontro ad essiccamento durante il periodo estivo e pertanto la presenza di acqua è legata alle piogge primaverili ed estive.

I rilievi sono stati condotti dal 17 maggio 2014 all'8 ottobre 2014 per i soli siti di CM e dal 18 aprile 2015 al 30 agosto 2015 per tutti i siti indicati. Preliminarmente, si è acquisito un permesso per la manipolazione temporanea a scopo di studio rilasciato da ISPRA e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare rilasciato previo parere favorevole dalla Societas Herpetologica Italica. Sono state condotte sessioni di cattura manuale, con guanti in lattice monouso, in cui si raccoglievano i parametri biometrici (lunghezza muso-urostilo, peso e sesso). Per individuare esemplari di sesso femminile che avessero ovideposto sono state applicate due diverse metodologie. La prima è

stata la metodologia del Body-mass index (rapporto peso/lunghezza applicando la media delle misure muso-urostilo e i pesi rilevati durante le catture). Il secondo metodo utilizzato è il confronto fra cali fisiologici fra maschi e femmine ricatturati. Il massimo calo registrato per i maschi viene usato come valore soglia con cui confrontare i cali fisiologici osservati nelle femmine. Dove i cali femminili superano il valore soglia si può affermare che l'esemplare di sesso femminile in questione abbia con ragionevole certezza ovideposto (SPAGNOL et al., 2016). Per entrambi i metodi si è preferito analizzare le catture che non avessero fra di loro più di 40 giorni. Le marcature si sono effettuate con fotocamera digitale (CasioTM), fotografando il pattern di colorazione ventrale per ogni individuo della specie (PLĂIAȘU et al., 2005). Gli strumenti di lavoro (secchi in polietilene, retino, calibro in materiale plastico, bilancia di precisione) venivano sciacquati e opportunamente disinfettati dopo ogni sessione di cattura (WILKINSON, 2015). Per rilevare le vocalizzazioni emesse si sono utilizzati due registratori ambientali Song MeterTM della Wildlife Acoustics[®] montati su alberi prospicienti due siti (CM) rilevati come idonei alla posa degli strumenti. I registratori sono stati programmati in modo da coprire l'arco di ore notturno (dalle ore 19:00 alle ore 07:00), con campionamenti di 5 minuti impostati all'inizio di ogni ora. I dati così ottenuti venivano memorizzati su schede di memoria SDHCTM della capacità di 16 Gb; queste venivano sostituite durante le uscite settimanali programmate per le indagini bioacustiche. Le registrazioni, circa 6000, sono state scansionate utilizzando il software Audacity[®] per la generazione ed il successivo studio dello spettrogramma digitale delle 500h di tracce audio. Lo studio delle tracce è avvenuto mediante l'ascolto dei file, mentre in contemporanea lo spettrogramma veniva scandito per distinguere le vocalizzazioni di ululone da altri rumori di fondo. Successivamente per ogni audio si sono segnate le peculiarità tramite studio acustico della traccia osservata e visivo dello spettrogramma (n° di maschi al canto, eventuali release calls, clasping calls o altre anomalie degne di nota).

RISULTATI

I rilievi, 33 uscite nei due anni di indagine, hanno permesso di effettuare 341 catture così suddivise: 97 ululoni in 234 catture nel 2014 e 73 ululoni in 107 catture nel 2015. Applicando il metodo della pattern maps analysis si sono riconosciuti 170 individui fra maschi, femmine ed individui immaturi (tab. 1). La creazione di spettrogrammi digitali e la successiva analisi con gli strumenti integrati del programma di analisi hanno permesso di identificare differenti tipi di richiami sonori. Queste vocalizzazioni si sono identificate con le indicazioni fornite da SCHNEIDER et al. (1986) (fig. 1).

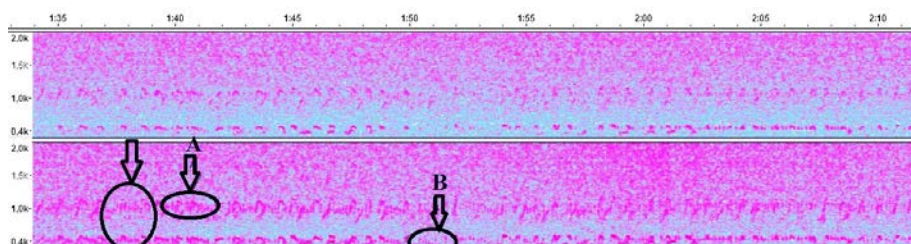


Fig. 1. Esempio di spettrogramma digitale che indica in A le frequenze (Hz) delle release calls e in B quelle delle mating calls.

Tab. 1. Numero di ricatture nel biennio 2014-2015 (97 nel 2014 di cui 32 maschi, 43 femmine e 22 giovani; 73 nel 2015 pari a 28 maschi, 27 femmine e 18 giovani).

Ricatture	1	2	3	4	5	6	7	8
2014	37	22	17	12	4	2	2	1
2015	52	13	4	3	1	0	0	0

Le mating calls sono vocalizzazioni con forma di pi-greco leggermente inclinato a destra, con frequenze da 400 Hz a 500-600 Hz in cui ogni armonica dura circa 0.3-0.4 s con una pausa di 0.4-0.5 s che mantenute per alcuni minuti hanno andamento ondulatorio appena accennato con fasi di plateau. Le release calls sono rappresentate da armoniche con cadenze estremamene ravvicinate a forma di linea verticale che a seconda che si tratti di release calls maschili o femminili presentano frequenza diversa; fra 450 e 600 Hz per le prime; fra 800 e 1500 Hz per le seconde. Le release calls inducono il distacco dei maschi “aggrappati” e possono essere emesse indifferentemente dai maschi e dalle femmine. Il numero massimo distinguibile di maschi cantori è stato pari a 8 mentre quello delle femmine che emettevano release calls è stato di due. L'attività di canto varia durante le ore notturne e si distribuisce con maggiore intensità in due distinti momenti: uno poco dopo il tramonto (dalle 19:00 alle 22:00) e l'altro poco prima dell'alba (dalle 4:00 alle 7:00) (fig. 2).

Il confronto dei due metodi di controllo delle ovideposizioni (Body mass index e Cali fisiologici; vedi precedente sezione) ha individuato mediante Body mass index 8 e 2 esemplari femminili che potessero aver ovideposto, rispettivamente nel 2014 e nel 2015; con i cali fisiologici se ne sono individuate 5 per il 2014 e 1 per il 2015. La tabella 2 riassume i dati raccolti.

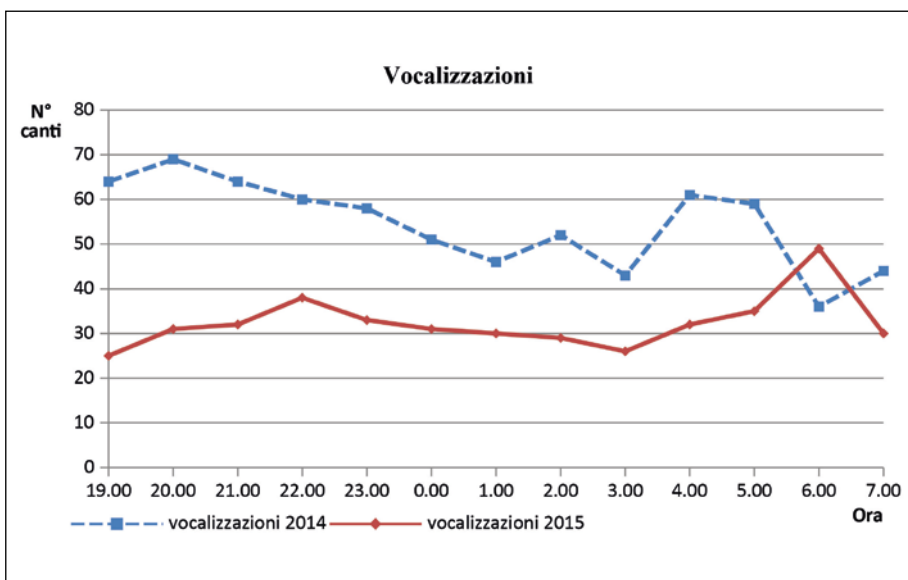


Fig. 2. Distribuzione oraria notturna delle vocalizzazioni di ululone.

Tab. 2. Numero di femmine che sembrano aver ovideposto, tramite due metodi di analisi (Body-mass index e Cali fisiologici) (il periodo breve è riferito a due catture, avvenute con un periodo di tempo di 7, massimo 10, giorni di distanza l'una dall'altra; il periodo lungo è inteso per due catture avvenute ad intervalli di tempo maggiori di 10 e minori di 40 giorni).

	Body-mass index			Cali fisiologici		
	Valore soglia	N° ovideposizioni periodo breve	N° ovideposizioni periodo lungo	Valore soglia	N° ovideposizioni periodo breve	N° ovideposizioni periodo
2014	5.8	4	4	4.9	4	1
2015	8.2	0	2	7	0	1

DISCUSSIONE

L'elusività di questa specie, le capacità di spostamento e la frequentazione per necessità alimentari di altri siti (HARTEL, 2008), rendono difficile la quantificazione numerica delle popolazioni. Infatti nell'arco di una stagione riproduttiva, non tutti gli esemplari frequentano gli stessi siti riproduttivi mentre altri li frequentano più di una volta (C. Tournier, tesi di dottorato inedita, 2017). Nell'arco del biennio di studio, il metodo della cattura-marcatura-ricattura ha portato a riconoscere con certezza 170 individui su 343 catture.

L'analisi delle possibili ovideposizioni non è stata considerata affidabile poiché anche se i risultati dell'anno 2015 suggeriscono un'assenza delle ovideposizioni, queste sono state comunque osservate durante le uscite di campo dello stesso anno; si pensa che questo sia dovuto all'abitudine della specie di fraziona-

re le deposizioni in più siti riproduttivi, legata alla predilezione di siti effimeri, che si traduce in maggiori deposizioni in anni meteorologicamente favorevoli. Le indagini e le analisi bioacustiche effettuate consentono di contare con chiarezza fino a 8 maschi cantori (ad esempio, il 15/07/2014 si sono ascoltati 8 maschi, ma se ne sono catturati 10). Questi metodi possono essere impiegati per verificare efficacemente la presenza/assenza della specie, la ripresa/fine del periodo di attività riproduttiva e per ottenere stime sull'andamento del periodo riproduttivo. Sulla base dei dati ottenuti tramite il confronto tra i due metodi di ricerca ne consegue che il metodo bioacustico, non invasivo per la specie, è in grado di fornire informazioni parziali circa l'effettiva numerosità della specie in un determinato sito.

Dal presente studio, mediante le indagini bioacustiche si è giunti all'elaborazione di due protocolli di monitoraggio. L'ululone dal ventre giallo può essere utilmente indagato *in situ* con 30 giorni di campionamento compresi fra maggio e settembre, con registrazioni di 5 minuti all'inizio di ogni ora, dalle ore 20:00 alle ore 23:00 (comprese) e dalle ore 4:00 alle ore 7:00 (comprese), oppure, con indagini estese da maggio a settembre con uscite a scansione ebdomadaria per la manutenzione degli strumenti di registrazione e le catture manuali e stesso programma di registrazioni giornaliere utilizzato per le indagini *in situ*.

Alla luce dello studio effettuato si possono definire alcune criticità legate alla conservazione della specie e alcuni aspetti utili alla gestione all'interno del Parco dei Colli Euganei. Risulta pertanto opportuno:

- individuare tutti i siti umidi con presenza di *B. variegata*;
- adottare criteri di natura conservativa nella gestione dei soprassuoli arborei per evitare fenomeni di disseccamento o interrimento delle pozze riproduttive;
- segnalare prontamente i siti umidi riproduttivi in modo da ridurre per quanto possibile i passaggi di mezzi meccanici;
- scoraggiare eventi (ricreativi/sportivi) che, nel loro svolgimento o percorso/tracciato possano interessare i siti recintandoli quando possibile; evitare nei mesi invernali in vicinanza dei siti riproduttivi il movimento di mezzi meccanici pesanti e i movimenti di terra eventualmente associati a questi, per non disturbare o uccidere esemplari in riposo;
- usare apposita segnaletica per l'eventuale attraversamento della specie su strade intensamente trafficate o creare appositi sottopassi stradali che consentano il passaggio della specie in sicurezza;
- evitare l'uso dell'acqua delle pozze riproduttive per fini irrigui.

Bibliografia

- BONATO L., FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO M., 2007. Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. *Associazione Faunisti Veneti. Nuovadimensione*.
- HARTEL T., 2008. Movement activity in a *Bombina variegata* population from a deciduous forested landscape. *North-Western J. Zool.* 4: 79-90.
- LANZA B., ANDRONE F., BOLOGNA M. A., CORTI C., MAZZETTI E., 2007. Amphibia. Fauna d'Italia, XLII. *Calderini*. Bologna.
- PLĂIAȘU R., HARTEL T., BÂNCILĂ R. I., COGĂLNICEAN D., 2005. The use of digital image for the individual identification of amphibians. *Studii și Cercetări*, 10:137-140.
- SCHNEIDER H., HUSSEIN F., AKEF M. S.A. 1986. Comparative bioacoustics studies in the Yellow-bellied Toad, *Bombina variegata* (L.), and relationships of european and asian species and subspecies of the genus *Bombina* (Anura, Amphibia). *Bonn. Zool. Beitr.* 37: 49-67.
- SPAGNOL C., RICHARD J., BEDIN L., GOLFIERI B., DONÀ N., TIOZZO E., BONATO L., 2016. Otto anni di monitoraggio del Pelobate fosco, *Pelobates fuscus*, a Porto Caleri (Rosolina, Delta del Po): fenologia e successo riproduttivo (Anura: Pelobatidae). In: Bonato L., Trabucco R., Bon M. (a cura di), 2016. Atti 7° Convegno Faunisti Veneti. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 66 (suppl.), 292 pp.
- WILKINSON J. W., 2015. Amphibian Survey and Monitoring Handbook. *Pelagic Publishing*, Exeter.

Indirizzi degli autori

Francesco Sartori di Borgoricco: francescosartoridiborgoricco@gmail.com

Luca Bedin: luca.bedin@yahoo.it

Renzo De Battisti: renzodebattisti@gmail.com

NUOVE OSSERVAZIONI E DISTRIBUZIONE DELLA RANA TORO, *LITHOBATES CATESBEIANUS*, NELLA PROVINCIA DI ROVIGO (ANURA: RANIDAE)

Riassunto. Questo contributo presenta le osservazioni raccolte dagli autori dal 2009 al 2017 con lo scopo di ampliare le informazioni già presenti in letteratura sulla presenza e distribuzione della rana toro, *Lithobates catesbeianus*, nella provincia di Rovigo. Lo studio è stato condotto da marzo a settembre, adottando un metodo d'indagine semi-quantitativo attraverso il rilevamento da punti di ascolto del canto dei maschi, udibile anche a centinaia di metri di distanza, oppure, dove possibile, con il conteggio diretto degli esemplari, nelle ore notturne con l'ausilio di imbarcazioni e potenti torce elettriche. Sono state considerate anche le osservazioni occasionali ma puntuali documentate dai volontari dell'Associazione WWF di Rovigo. Nella provincia di Rovigo la specie è stata osservata in diverse tipologie di ambienti, quali ex cave rinaturalizzate, gorghi, golene fluviali, canali e piccoli corsi d'acqua irrigui, con l'individuazione di 17 siti distribuiti nell'area del Delta del Po e in alto Polesine. Le caratteristiche ecologiche dei nuovi siti rilevati rispecchiano quanto riportato in letteratura per le altre stazioni segnalate in precedenza. In particolare, nei siti denominati Gorghi di Trecenta (SIC IT 3270007) e cave Danà (Ceneselli) la specie ha raggiunto un'abbondanza molto elevata.

Summary. *New records and distribution of the bullfrog, Lithobates catesbeianus, in the province of Rovigo (NE Italy) (Anura: Ranidae).*

This contribution presents the observations collected by the authors between 2009 and 2017 with the aim of integrating the published information on the presence and distribution of the bullfrog, *Lithobates catesbeianus*, in the Rovigo province. The study was conducted from March to September, with a semi-quantitative method: through the detection of male songs, which are audible even hundreds of meters away, or, where possible, with the direct count of the specimens at night, with the aid of boats and powerful flashlights. Equally useful were occasional but precise observations by the volunteers of the WWF Association of Rovigo. In the province of Rovigo, the species has been observed in different types of environments, such as former re-naturalized quarries, small ponds locally called "gorghi", river back swamps, canals and irrigation ditches. Numerous sites were detected in the Po Delta area and in the upper Polesine. The ecological characteristics of the new sites are similar to those of other sites previously reported. In the Gorghi di Trecenta (SIC IT 3270007) and Danà quarries (Ceneselli) the species has reached a high abundance.

INTRODUZIONE

La rana toro *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802) è un anfibio anuro della famiglia Ranidae, originario del Canada Sud-Orientale e degli Stati Uniti Centro-Orientali, dove frequenta raccolte d'acqua permanenti, profonde e ricche di vegetazione (FICETOLA et al., 2006). La specie, che può raggiungere un peso di 1600 g per 30 cm di lunghezza (GRANO et al., 2014), per le sue potenzialità commerciali (BON et al., 2008) e per la capacità di adattarsi ad una grande varietà di condizioni ambientali, è stata introdotta a partire dalla metà del XIX secolo in oltre 40 paesi nel mondo, venendo oggi considerata tra le 100 specie aliene più dannose al mondo per il suo elevato impatto sugli ecosistemi e le attività umane

(O'ROURKE et al., 2014). In Italia la specie è stata introdotta nella Pianura Padana, in seguito a ripetute immissioni e fughe dagli allevamenti, a partire dagli anni '30 e nell'Italia meridionale a partire dagli anni '70 del secolo scorso, acclimatandosi e raggiungendo localmente densità di popolazione molto elevate. Recenti studi hanno dimostrato che l'origine della popolazione italiana è da ricercare in un numero esiguo di esemplari fondatori (meno di 6 femmine) provenienti dalla Louisiana (USA) (SCALI, 2010). Dalla consultazione della letteratura disponibile, la specie in natura è stata segnalata per la prima volta in provincia di Mantova (regione Lombardia), con i primi rilasci datati tra il 1932 e il 1937, per poi diffondersi nelle province limitrofe, arrivando nel 1987 a 160 località censite, distribuite tra il nord e il sud Italia (SCALI, 2010). Attualmente la diffusione della specie risulta essere inferiore rispetto al passato (GRANO et al., 2014), con popolazioni o singoli esemplari segnalati in Pianura Padana nelle regioni Emilia Romagna, Veneto, Lombardia e Piemonte, mentre nell'Italia centrale e meridionale è segnalata in Toscana, nel Lazio e in Basilicata (FATTIZZO et al., 2007; PIZZUTI et al., 2008; SCALI, 2010; DI CERBO et al., 2012). Nei territori interessati dalla presenza della rana toro si è assistito al graduale declino delle popolazioni di anfibì e le cause sono da ricercare nelle interferenze negative a carico delle dinamiche delle popolazioni e comunità autoctone attraverso fenomeni di predazione e concorrenza, interferenza acustica e trasmissione di patogeni (LEIVAS et al., 2012). Infatti, *Lithobates catesbeianus* è un predatore generalista e opportunist (anche cannibale), che include nella propria dieta vertebrati e invertebrati (JANCOWSKI et al., 2013), oltre ad essere un agente di diffusione del fungo *Batrachochytrium dendrobatidis*, ritenuto responsabile del declino di molte popolazioni di anfibì nel mondo (FICETOLA et al., 2011; TESSA et al., 2013). Considerando il forte impatto che la rana toro ha in particolare sulle popolazioni di anfibì autoctoni, dal 2011 è stato avviato uno studio per integrare e ampliare le informazioni già presenti in letteratura e fornire un quadro più chiaro sulla diffusione della specie in provincia di Rovigo.

MATERIALI E METODI

Lo studio ha interessato un'ampia varietà di ambienti, quali le golene dei fiumi Po e Adige, i loro diversivi e le aree umide minori come gorgi, maceri ed ex cave rinaturalizzate. Il monitoraggio delle aree prescelte è stato condotto tra il 2012 e il 2017 da marzo a settembre, mediante una uscita settimanale nei mesi primaverili e ogni 15 giorni nei mesi estivi, adottando un approccio d'indagine semi quantitativo attraverso il rilevamento da punti di ascolto del canto dei maschi, udibile nelle ore serali anche a centinaia di metri di distanza, oppure con il conteggio diretto degli esemplari, effettuato sia nelle ore diurne che nelle ore notturne, se possibile con l'ausilio di imbarcazioni e potenti torce elettriche. Altrettanto utili sono state le osservazioni occasionali ma puntuali documentate dai volontari dell'Associazione WWF di Rovigo tra il 2009 e il 2017.

RISULTATI

In seguito all'indagine effettuata e alle osservazioni fornite dai soci dell'Associazione WWF di Rovigo è stato possibile individuare ulteriori siti in cui è presente la specie

(tab. 1), la quale risulta particolarmente abbondante in alto Polesine, in particolare nel territorio dei comuni di Trecenta, Ceneselli, Castelnovo Bariano e Giacciano con Baruchella, nei quali ha colonizzato le principali aree umide e la rete irrigua, raggiungendo, in alcuni casi, un'abbondanza molto elevata. Mentre nel territorio del Delta del fiume Po la presenza della specie è stata confermata nella gola del fiume Po a Panarella (Papozze), nel territorio del comune di Corbola, con un esemplare maschio adulto rilevato in uno scolo consortile e nel Po di Venezia a Taglio di Po. Dal punto di vista ecologico le aree individuate possiedono caratteristiche in linea con quanto riportato in letteratura, essendo caratterizzate da abbondante vegetazione ripariale e dalla presenza di acque profonde e perenni, oltre a settori o aree limitrofe contraddistinte da assenza di competitori (pesci) e fluttuazioni stagionali dei livelli idrici.

Tab. 1. Siti in cui è presente la rana toro.

Comune	Località	Quadrati UTM 1x1 km	Data e Numeri di individui
Trecenta	SIC Gorghi di Trecenta (G. Zuccolo)	[32N 691 / 4988]	03/04/2014: 5; 18/08/2016: 6 01/09/2017: 2
Trecenta	SIC Gorghi di Trecenta (G. Magon)	[32N 692 / 4988]	19/08/2009: 11; 14/04/2011: 1 14/04/2015: 1; 01/09/2017: 2
Trecenta	SIC Gorghi di Trecenta (G. Bianco)	[32N 692 / 4988]	04/04/2011: 7; 12/04/2012: 9 01/07/2014: 7; 14/04/2015: 5 01/09/2017: 215 (giovani) + 2 adulti
Trecenta	SIC Gorghi di Trecenta (G. della Sposa)	[32N 691 / 4988]	01/09/2017: 2
Trecenta	SIC Gorghi di Trecenta (G. Gaspara)	[32N 692 / 4988] [32N 692 / 4989]	05/05/2015: 1 01/09/2017: 3
Trecenta	Gorgo Magherino	[32N 689 / 4986]	09/03/2013: 3; 15/06/2015: 1
Trecenta	Cave Capovilla	[32N 693 / 4988]	20/06/2017: 10
Castelnovo Bariano	Gorgo Marola	[32N 685 / 4992]	01/06/2013: 3 05/04/2014: 4
Giacciano con Baruchella	Gorghetto	[32N 686 / 4991]	05/04/2014: 5 01/09/2017: 2
Giacciano con Baruchella	Cave Crivellari&Zebini	[32N 690 / 4992]	01/07/2009: 1 12/05/2013: 3
Ceneselli	Cave Danà	[32N 687 / 4991]	04/07/2012: 15; 2013: 13 20/07/2014: 30; 27/06/2015: 20
Ceneselli	Cave Loc. Branzetta	[32N 690 / 4989]	10/06/2017: 2
Ceneselli	Collettore Padano	[32N 687 / 4987]	27/06/2017: 2
Ficarolo	Collettore Padano	[32N 693 / 4983]	21/04/2012: 1
Corbola	Scolo Gozzi, Via Spin	[33N 273 / 4986]	30/06/2017: 1
Papozze	Golena fiume Po, Loc. Panarella	[33N 268 / 4987]	29/05/2016: 2 20/04/2017: 2
Taglio di Po	Po di Venezia	[33N 285 / 4981]	05/08/2017: 1

La diffusione di specie alloctone è da considerarsi tra le principali cause di riduzione della biodiversità nel mondo, in seguito a fenomeni di competizione, predazione e trasmissione di patogeni a danno delle specie autoctone, con forti ripercussioni sugli habitat e sull'economia dei paesi interessati (FICETOLA et al., 2006). Dalla consultazione della letteratura disponibile (BONATO, 2007; BOSCHETTI et al., 2011), in passato, la rana toro era stata segnalata nell'area del Delta del fiume Po con singoli esemplari adulti osservati presso le golene di Santa Maria in Punta (Corbola) e in località Panarella (Papozze), nella conca di Volta Grimana (Porto Viro) e alla foce del Po di Levante e del Po di Maistra (località Cà Pisani). Ulteriori due esemplari sono stati individuati nel 2010 nel Po della Donzella a Porto Tolle e a Taglio di Po. Nell'entroterra polesano, tra il 1998 e il 1999 alcuni esemplari adulti sono stati segnalati in località Curà (Bagnolo di Po) e nel territorio di Castelmassa, mentre presso il SIC IT 32700 "Gorgi di Trecenta" la presenza della specie è accertata dal 2007 (foto d'archivio). Attualmente la rana toro risulta particolarmente diffusa in alto Polesine, con numerosi siti individuati nei territori dei comuni di Trecenta, Ceneselli, Castelnovo Bariano e Giacciano con Baruchella, dove la specie ha colonizzato gran parte della rete irrigua e le aree umide di maggiore interesse come gorgi, maceri ed ex cave d'argilla, mentre nel territorio del Delta del fiume Po la presenza della specie è stata confermata nella golena del fiume Po a Panarella (Papozze), nel territorio del comune di Corbola, con un esemplare maschio adulto rilevato in uno scolo consortile e nel Po di Venezia a Taglio di Po. Solo ulteriori studi potranno integrare i dati fino ad ora raccolti e determinare con certezza quale sia l'impatto di *Lithobates catesbeianus* sulle popolazioni di anfibi autoctoni.

Bibliografia

- BON M., SEMENZATO M., FRACASSO G., MARCONATO E., 2008. Sintesi delle conoscenze sui Vertebrati alloctoni del Veneto. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 58: 37-64.
- BONATO L., 2007. Atlante degli anfibi e dei rettili del Veneto. *Associazione Faunisti Veneti, Nuovadimensione*, 240: 94-97.
- BOSCHETTI E., DONÀ N., RICHARD J., 2011. Monitoraggio e studio degli anfibi del Parco Regionale del Delta del Po Veneto. Biblioteca del Parco Ed., pp. 39-41.
- DI CERBO A., BIANCARDI C. M., 2013. Ecological notes on the Bullfrog *Lithobates catesbeianus* in an area of the Po plain (Emilia-Romagna, Northern Italy). *Atti IX Congresso Nazionale della Societas Herpetologica Italica*, pp. 328-332.
- FATTIZZO T., NITTI N., 2007. Prima segnalazione di *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802) in Basilicata (Italia meridionale). *Pianura*, 21: 201-207.
- FICETOLA G. F., COÏC C., DETAINT M., BERRONEAU M., LORVELEC O., MIAUD C., 2006. Pattern of distribution of the American bullfrog *Rana catesbeiana* in Europe. *Biol. Invasions*, 9: 767-772.
- FICETOLA G. F., VALENTINI A., MIAUD C., NOFERINI A., MAZZOTTI S., TONY DEJEAN., 2011. *Batrachochytrium dendrobatidis* in amphibians from the Po River Delta, Northern Italy. *Acta Herpet.* 6: 297-302.
- GRANO M., CATTANEO C., 2014. A new record for the American Bullfrog, *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802) (Amphibia Anura Ranidae), near Rome (Latium, Italy). *Biodiv. J.*, 5: 213-216.

- JANCOWSKI K., ORCHARD S.A., 2013. Stomach contents from invasive American bullfrogs *Rana catesbeiana* (*Lithobates catesbeianus*) on southern Vancouver Island, British Columbia, Canada. *NeoBiota*, 16: 17-37.
- LEIVAS P.T., LEIVAS W.T., MOURA M.O., 2012. Diet and trophic niche of *Lithobates catesbeianus*. *Zoologia*, 29: 405–412.
- O'ROURKE E., O'FLYNN C., 2014. Risk Assessment of *Lithobates catesbeianus*. *National Biodiversity Data Centre*, 22 pp.
- PIZZUTI PICCOLI A., CATTANEO A., 2008. Rinvenimento di un esemplare di rana toro, *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802) (Amphibia, Anura, Ranidae), in località Maccarese (Roma, Italia). *Atti Mus. St. Nat. Maremma*, 22: 119-122.
- SCALI S., 2010. Le specie alloctone in Italia: censimenti, invasività e piani di azione. *Mem. Soc. Ital. Sc. Nat. Mus. civ. St. Nat. Milano*, 36: 13-14.
- TESSA G., ANGELINI C., BIELBY J., BOVERO S., GIACOMA C., SOTGIU G., GARNER T.W.J., 2013. The pandemic pathogen of amphibians, *Batrachochytrium dendrobatidis* (Phylum Chytridiomycota), in Italy. *Ital. J. Zool.*, 80: 1-11.

Indirizzi degli autori

Alessandro Micheletti: alessandromicheletti86@gmail.com

Eddi Boschetti: rovigo@wwf.it

Michele Zanotti: zachele1985@gmail.com

UTILIZZO DEI RIFUGI ARTIFICIALI PER RETTILI NEL MONITORAGGIO DELL'ERPETOFAUNA DEL PARCO NAZIONALE DOLOMITI BELLUNESI

Riassunto. Nell'ambito di un monitoraggio dei Rettili in 5 aree del Bellunese è stato applicato il metodo dei rifugi artificiali (RIF) e contestualmente il conteggio a vista (Visual Encounter Survey, VES) allo scopo di ottenere un censimento più esaustivo possibile e poter effettuare una comparazione sull'efficacia dei due metodi nell'ottica di una pianificazione ottimale dei monitoraggi futuri. In fase di analisi dei dati sono stati applicati alcuni indici ecologici – detti eterogenei – che misurano la α -diversità e il loro confronto consente una valutazione più adeguata della ricchezza specifica e della diversità nelle comunità di Rettili indagate, ma indirettamente forniscono anche un'indicazione dell'efficacia dei metodi di censimento. I dati raccolti sono stati inoltre analizzati con il software Estimates al fine di valutare l'efficacia di rilevamento delle due metodiche attraverso la comparazione dei valori asintotici delle curve di ricchezza in specie (S_{est}), basate sugli individui, delle categorie RIF, VES e totale. Il successo di rilevamento complessivo è risultato 0.488, maggiore per VES rispetto a RIF (0.322 vs 0.231). L'indice di cattura per unità di sforzo calcolato per RIF è risultato maggiore per *Zamenis longissimus* (0.020), *Anguis* sp. (0.019) e *Vipera aspis* (0.014), rispetto a *Lacerta bilineata* (0.004), *Podarcis muralis* (0.001) e *Hierophis carbonarius* (0.001), mentre *Coronella austriaca* è stata rilevata solo con VES. La comunità di Rettili di Mave ha mostrato la più elevata ricchezza specifica, mentre quella di Costa Pinei la più alta diversità e migliore ripartizione tra le specie. Le curve di rarefazione delle specie calcolate per ciascun sito hanno indicato un maggior numero di specie combinando VES e RIF. Nel monitoraggio dei Rettili sarebbe quindi ottimale adottare sia il RIF sia il VES piuttosto che singole metodiche per ricavare stime complessive di ricchezza e diversità di specie. Il RIF si dimostra comunque un valido metodo complementare e inoltre consente una pianificazione dei sopralluoghi slegata dai ritmi circadiani e annuali di attività degli animali e da condizioni meteo ottimali, fattori limitanti invece del VES.

Summary. *Use of artificial refugia for Reptiles in the monitoring of the herpetofauna in the Dolomiti Bellunesi National Park (NE Italy).*

Within a monitoring project of Reptiles in 5 areas of the province of Belluno, both artificial refugia (RIF) and Visual Encounter Survey (VES) methods were used, in order to obtain the most exhaustive results as possible and to compare the efficiency of the two methods, for an optimal planning of future monitoring. During data analysis, “heterogenic” ecological indexes were applied to measure the α -diversity and their comparison allowed to evaluate the investigated Reptiles community specific richness and diversity. These indexes also provided an indication of the effectiveness of the survey methods used. The data collected were also analysed using the software Estimates to assess the survey efficiency of the two methods through the comparison of the asymptotic values of the individual-based curves of species richness of the categories RIF, VES and their combination. The overall survey success was 0.488, higher for VES than for RIF (0.322 vs 0.231). The capture index per effort unit for RIF was higher for *Zamenis longissimus* (0.020), *Anguis* sp. (0.019) and *Vipera aspis* (0.014), compared to *Lacerta bilineata* (0.004), *Podarcis muralis* (0.001) e *Hierophis carbonarius* (0.001), while *Coronella austriaca* was found only with VES. The Reptile community in Mave showed the highest specific richness, while the one in Costa Pinei showed the largest diversity and the most even species distribution. The rarefaction curves calculated for each site show the

best results in terms of amount of species when combining VES and RIF. In conclusion, for monitoring Reptiles it is recommended to use both RIF and VES, rather than a single method, in order to obtain exhaustive estimates for the species richness and diversity. Nevertheless, RIF proved to be a valid complementary method, as it allows to plan preliminary site inspections regardless of the weather or the circadian and annual cyclicity in the activity of animals, which are two limiting factors of the use of VES.

INTRODUZIONE

L'installazione e il controllo periodico di rifugi artificiali (RIF) è un metodo applicato per il monitoraggio della piccola fauna. Nel presente studio è stato sperimentato il RIF in associazione al conteggio a vista (Visual Encounter Survey, VES) per il monitoraggio dei Rettili nel Bellunese. Lo studio è stato realizzato nell'ambito del "Progetto di monitoraggio della biodiversità in ambiente alpino", finanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

MATERIALI E METODI

La ricerca è stata condotta tra il 13/04/2015 e il 23/11/2017 in 5 aree del Bellunese: 3 all'interno del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, nel comune di Sedico, e 2 in zone di pre-Parco, rispettivamente nei comuni di Cesiomaggiore e La Valle Agordina, a quote comprese tra 420 e 730 m s.l.m..

Complessivamente sono stati posizionati 36 rifugi artificiali, a una distanza di circa 100 m tra loro, lungo transetti lineari, rettilinei o a zig-zag. Di questi, 34 costituiti da pannelli ondulati in fibra naturale, bitumati e con dimensioni 100x60 cm (comune di Sedico: Costa Pinei: $N_{RIF} = 16$, M. Peron: $N_{RIF} = 8$, Salet: $N_{RIF} = 8$; comune di Cesiomaggiore: Mave: $N_{RIF} = 2$) e i restanti fatti di lamiera di 40x80 cm e 100x100 cm (comune di La Valle Agordina: La Muda: $N_{RIF} = 2$).

Complessivamente sono stati effettuati 134 sopralluoghi (N_{SOP}) diversamente ripartiti tra i siti, tra i mesi dell'anno e in diverse fasce orarie diurne a seconda della stagione e con diverse condizioni climatiche.

I rifugi (pannelli e lamiera) sono stati temporaneamente ribaltati con estrema cautela e sono stati registrati tutti i rettili a riposo o altra fauna vertebrata eventualmente presente. Gli artefatti sono stati quindi rimessi subito in posto, cercando di ricreare nuovamente le condizioni microambientali. Contestualmente, è stata sempre rilevata anche l'erpetofauna in attività all'aperto in tutte e 5 le aree di studio, tramite conteggio a vista (Visual Encounter Survey, VES).

Nell'area di Salet le uscite sono sempre risultate negative per i rettili, con entrambe le metodiche. Per cui il sito è stato escluso dalle analisi ritenendo a posteriori l'area selezionata non idonea per questo studio. Ad ogni modo il dato è risultato comunque indicativo ai fini del Progetto Atlante del Parco (CASSOL et al., 2017).

Nelle altre 4 aree considerate ($N_{SOP} = 121$; $N_{RIF} = 28$), i rifugi erano posizionati in corrispondenza dei seguenti microhabitat: bosco rado (14.3%), ghiaione (35.7%), zona di ecotono (46.4% di cui margine di bosco 25%, margine di prato 3.6%, margine di ghiaione 17.9%), prato (3.6%).

Sono stati quindi calcolati indici relativi alla valutazione dell'efficacia del metodo e sullo sforzo di campionamento per il RIF e alcuni indici ecologici – detti eterogenei – che tengono conto sia del numero di specie che di individui per ogni specie e area.

Tali indici misurano la α -diversità e il loro confronto consente una valutazione più adeguata della ricchezza specifica e della diversità nelle comunità di Rettili indagate. Inoltre, essi forniscono indirettamente anche un'indicazione dell'efficacia dei metodi di censimento, in particolare se si considerano i valori massimi di ricchezza e diversità specifica ricavati, per le singole comunità, dalla combinazione dei due metodi (TOT).

Di seguito gli indici calcolati sul totale, per area e a seconda del metodo:

- Successo di rilevamento IS = n. sopralluoghi positivi/n. sopralluoghi per area o totali
- Indice di cattura per unità di sforzo CPUE = N/CSC dove N: n. individui, CSC: $N_{RIF} * N_{SOP}$ ossia n. rifugi * n. controlli totali o per area.
- Occupancy rates OR = n. contatti di una specie/ n. rifugi per area.
- Ricchezza in specie semplice S = n. specie per area
- Ricchezza specifica di Margalef $d = (S-1)/\ln(N)$, dove S = n. specie; N = n. individui (per area)
- Indice di diversità Shannon-Wiener $H' = -\sum p_i \ln p_i$ dove $p_i = n_i/N$ ossia n_i = n. individui della specie i-esima e N = numero totale di individui del campione
- Indice di equitabilità di Pielou per l'indice di Shannon-Wiener $E_{H'} = H' / \ln S$ dove H' = valore dell'indice di Shannon-Wiener e S = n. specie.
- Indice di dominanza di Simpson $D = \sum p_i^2$ dove $p = n_i/N$.

I dati raccolti sono stati inoltre analizzati con il software Estimates (vers. 9.1.0) al fine di valutare l'efficacia di rilevamento delle due metodiche attraverso la comparazione dei valori asintotici delle curve di ricchezza in specie (S_{est}), basate sugli individui (individual-based curves), delle categorie RIF, VES e TOT, in accordo con COLWELL et al. (2012)

RISULTATI

Nell'intero periodo di studio sono state raccolte in totale 150 osservazioni di cui 126 riguardanti Rettili e 24 altri Vertebrati (*Salamandra salamandra* N = 2; *Apodemus agrarius* N = 1; *Apodemus* sp. N = 19; micromammifero n.d. N = 2) che però non sono stati inclusi in fase di analisi.

Le specie di Rettili censite sono complessivamente 7, di cui 6 (*Lacerta bilineata*, *Podarcis muralis*, *Anguis* sp., *Zamenis longissimus*, *Hierophis carbonarius*, *Vipera aspis*) sia con il controllo dei rifugi artificiali (RIF) che con il censimento a vista (VES) e 1 (*Coronella austriaca*) solo con il VES.

Dato che il territorio bellunese è interessato da ibridazione tra *Anguis veronensis* e *A. fragilis* e il Parco potrebbe essere zona di contatto tra i due anguidi (CASSOL et al., 2017), in mancanza di opportune analisi genetiche sui soggetti rilevati, cautelativamente si è ritenuto di indicare l'orbettino a livello di genere.

Il successo di rilevamento è risultato complessivamente $IS_{TOT} = 0.488$ ($IS_{VES} = 0.322$, $IS_{RIF} = 0.231$) con valori più elevati a Costa Pinei (tab. 1).

Riguardo al solo RIF, il 39.3% (11/28) dei rifugi artificiali è stato utilizzato almeno una volta da rettili (25-100% a seconda del sito) con frequenze percentuali di controlli positivi/rifugio tra 4.2 e 22.1% e numero massimo di specie che hanno utilizzato il medesimo rifugio pari a 3.

I valori ottenuti per l'indice di cattura per unità di sforzo (CPUE) per specie sono risultati più alti per *Z. longissimus* ($CPUE_{TOT} = 0.020$), *Anguis* sp. ($CPUE_{TOT} = 0.019$) e *V. aspis* ($CPUE_{TOT} = 0.014$) rispetto a *L. bilineata* ($CPUE_{TOT} = 0.004$), *P. muralis* ($CPUE_{TOT} = 0.001$) e *H. carbonarius* ($CPUE_{TOT} = 0.001$), mentre *C. austriaca* non è mai stata rilevata con questo metodo.

Tab. 1. Indici di sforzo, efficacia di campionamento e indici ecologici calcolati nelle 4 aree considerate in questo studio. Legenda: CPUE: indice di cattura per unità di sforzo; OR: Occupancy rates; IS: Successo di rilevamento; S: Ricchezza specifica semplice; d: Ricchezza specifica di Margalef; R: Indice di Menhinick; H' : indice di Shannon-Wiener; E_H : indice di equitabilità di Pielou per l'indice di Shannon-Wiener; D: indici di dominanza di Simpson; E_D : indice di equitabilità di Pielou per l'indice di Simpson. In grassetto i valori più alti per categoria.

Indice	Metodo	PINEI	MUDA	M. PERON	MAVE
CPUE	RIF	0.039	0.056	0.019	0.176
OR	RIF	0.94	0.5	0.38	12
IS	RIF	0.375	0.111	0.150	0.221
	VES	0.667	0.333	0.650	0.1
	TOT	0.833	0.333	0.800	0.294
S	RIF	3	1	1	3
	VES	5	1	4	3
	TOT	5	1	5	5
d	RIF	0.739	-	-	0.629
	VES	1.100	-	0.874	1.028
	TOT	1.007	-	1.134	1.165
H'	RIF	0.773	0.000	0.000	0.837
	VES	0.915	0.000	0.369	0.796
	TOT	1.267	0.000	0.731	1.251
E_H	RIF	0.703	-	-	0.761
	VES	0.569	-	0.266	0.725
	TOT	0.787	-	0.454	0.777
D	RIF	0.449	1.000	1.000	0.462
	VES	0.335	1.000	0.707	0.551
	TOT	0.298	1.000	0.595	0.328

L'Occupancy rate (OR), che rappresenta il rapporto tra numero di contatti di ciascuna specie per area avuti nel corso dell'intero studio e il numero di rifugi per area (N_{RIF}), non è risultato correlato al numero di sopralluoghi effettuati in ciascun sito (N_{SOP}) e nemmeno al prodotto $CSC = N_{RIF} * N_{SOP}$ ($CSC_{PINEI} = 384$, $CSC_{MUDA} = 18$, $CSC_{PERON} = 160$, $CSC_{MAVE} = 136$) (Rho di Spearman con $P > 0.05$ per tutti i parametri), indicando che questi parametri, almeno nel nostro caso, sono risultati indipendenti.

L' α -diversità nelle 4 comunità di Rettili è stata calcolata, attraverso gli indici eterogenei, dai dati ottenuti con la combinazione dei due metodi (TOT, tab. 1). La comunità di Mave presenta la più elevata ricchezza specifica (Indice di Margalef d), mentre quella di Costa Pinei la più alta diversità e migliore ripartizione tra le specie (indici di diversità di Shannon-Wiener H' e di equitabilità Pielou E_H). I valori differiscono se si considerano i due metodi singolarmente, ma va tenuto presente che il massimo di efficacia di rilevamento si ottiene dalla combinazione di più metodiche (HUTCHENS & DEPERNO, 2009), come riscontrato anche nel nostro studio (fig. 1). Le curve di rarefazione delle specie calcolate per ciascun sito mostrano infatti i risultati migliori in termini di numero di specie con la combinazione TOT (VES+RIF). Ad ogni modo il VES è risultato più efficace, in termini di n. specie rilevate con minor sforzo di campionamento (n. sopralluoghi), rispetto al RIF a Costa Pinei e a La Muda. A M. Peron e Mave nessuna delle due tecniche, da sola, ha portato al rilevamento esaustivo della comunità di Rettili.

Ad ogni modo, il conteggio a vista ha consentito comunque di rilevare un numero maggiore di specie a M. Peron rispetto al RIF, mentre al contrario quest'ultimo è risultato più efficace a Mave (fig. 1).

Riguardo ai parametri ambientali, né le abbondanze né il numero di specie differiscono in modo significativo rispetto alle tipologie di microhabitat in corrispondenza dei rifugi (Test di Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 4.585$, $P > 0.05$; Test di Kruskal-Wallis: $\chi^2 = 4.130$, $P > 0.05$).

Rispetto alla stagionalità dei controlli, la maggiore ricchezza in specie sotto i rifugi è stata riscontrata a maggio ($S = 6$). *Anguis* sp. e *V. aspis* risultano la specie che hanno sfruttato i ripari artificiali fino al periodo tardo autunnale (novembre), mentre nei mesi più freddi (dicembre-febbraio) non sono stati rilevati animali. Ciò indica che, in questo contesto climatico, i rifugi artificiali possono costituire ripari durante la stagione attiva, mentre per la latenza gli animali cercano rifugi più in profondità.

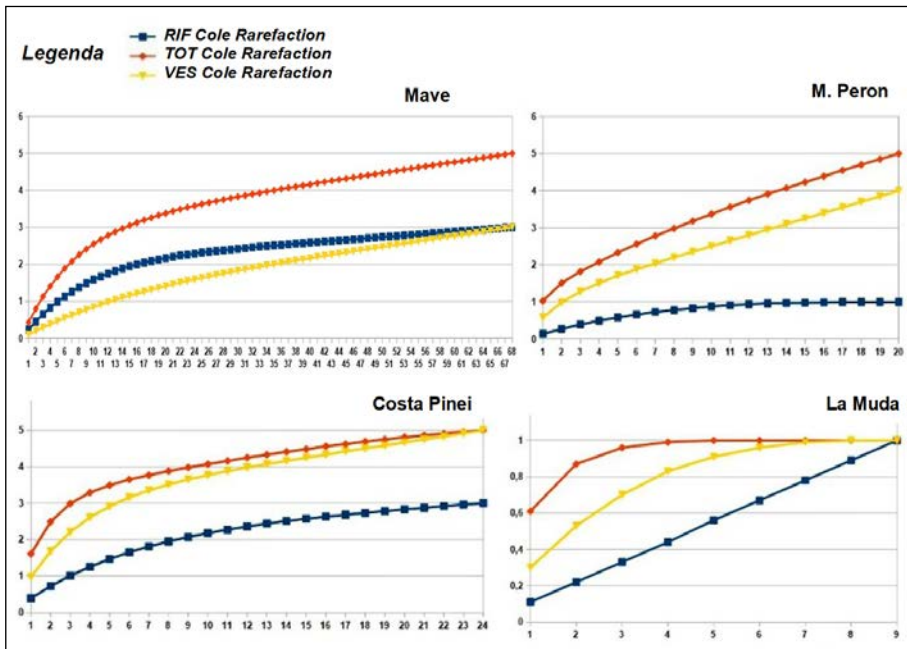


Fig. 1. Curve di rarefazione delle specie di Rettili basate sugli individui (individual-based curves) nelle 4 aree indagate

DISCUSSIONE

La combinazione di entrambe le metodiche ha consentito di ricavare stime complessive di ricchezza e diversità nelle comunità di Rettili indagate. Riguardo al RIF, l'efficacia dei rifugi aumenta con il tempo (anni) in cui restano in loco (GODLEY, 2012). L'utilizzo di questa tecnica di rilevamento è particolarmente adatta quindi a studi a medio-lungo termine, come lo possono essere i monitoraggi delle specie in Direttiva Habitat e in aree protette (SIC/ZPS) (STOCH & GENOVESI, 2016) o gli studi di dinamica di popolazione. Tuttavia, già in questa fase preliminare di monitoraggio si può affermare che, nelle condizioni e nelle aree indagate, il RIF ha evidenziato una discreta efficacia e si è dimostrato un valido metodo di indagine complementare al VES. Va anche sottolineato che questo metodo consente di effettuare i rilevamenti in diverse fasce orarie e con qualsiasi condizione climatica, mentre il VES va limitato agli orari di maggiore attività dei rettili e in condizioni meteo idonee. Potenzialmente, l'uso dei rifugi artificiali potrebbe permettere di estendere il monitoraggio delle specie anche durante i periodi di latenza. Nei siti con scarsa presenza di rifugi naturali, quelli artificiali possono inoltre costituire una disponibilità supplementare di microhabitat.

Bibliografia

- CASSOL M., ROMANAZZI E., DI CERBO A. R., VETTORAZZO E., 2017. Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. *Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi – Rapporti*, 10, 122 pp.
- COLWELL R.K., CHAO A., GOTELLI N.J., LIN S.-Y., CHANG XUAN MAO C.X., CHAZDON R.L., LONGIN J.T., 2012. Models and estimators linking individual-based and sample-based rarefaction, extrapolation and comparison of assemblages. *J. Plant Ecol.*, 5(1): 3-21.
- GODLEY J.S., 2012. Sampling with artificial cover. In: McDiarmid RW, Foster MS, Guyer CG, Gibbons JW, Chernoff N. (a cura di), *Reptile biodiversity: standard methods for inventory and monitoring*. Berkeley, CA: University of California Press, pp. 249-255.
- HUTCHENS S.H., DEPERNO C.S., 2009. Efficacy of Sampling Techniques for Determining Species Richness Estimates of Reptiles and Amphibians. *Wildlife Biol.*, 15(2): 113-122.
- STOCH F., GENOVESI P. (a cura di), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. *ISPRA, Serie Manuali e linee guida*, 141/2016, 364 pp.

Indirizzi degli autori

Anna Rita Di Cerbo: Centro Studi Fauna Vertebrata “Luigi Cagnolaro”, Società Italiana di Scienze Naturali; bombinatoridae@gmail.com

Michele Cassol: Associazione Faunisti Veneti; michelecassol@libero.it

Ivan Mazzon: Associazione Faunisti Veneti; ivan.mazzon@yahoo.com

Enrico Romanazzi †

Enrico Vettorazzo: Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi; e.vettorazzo@dolomitipark.it

**CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA DELLA DISTRIBUZIONE
DELLE TESTUGGINI PALUSTRI *EMYS ORBICULARIS* E
TRACHEMYS SCRIPTA NELLA PROVINCIA DI ROVIGO
(TESTUDINES: EMYDIDAE)**

Riassunto. Tra il 2011 e il 2017 è stato effettuato un monitoraggio con lo scopo di ottenere indicazioni sulla presenza e distribuzione di *Emys orbicularis* e *Trachemys scripta* nella provincia di Rovigo, oltre a fornire informazioni utili per futuri studi in grado di approfondire le conoscenze acquisite. Il monitoraggio ha interessato le oasi WWF, i SIC, l'asta fluviale dei fiumi Po, Adige, Tartaro-Canalbianco, includendo i loro diversivi e le limitrofe aree umide. La scelta delle aree oggetto dello studio è stata effettuata sulla base delle caratteristiche ecologiche del sito, sfruttando le conoscenze pregresse di distribuzione delle specie, attraverso la consultazione della letteratura disponibile in materia e utilizzando le mappe satellitari di Google Earth. Il monitoraggio si è svolto principalmente tra la fine di marzo e il mese di giugno, prediligendo le ore più calde del giorno e adottando un approccio d'indagine di tipo Visual Encounter Survey, mediante la ricerca di esemplari in termoregolazione. Dall'analisi dei dati raccolti e della consultazione della letteratura disponibile, emerge una notevole diffusione in tutta la provincia di Rovigo delle testuggini appartenenti al genere *Trachemys*, sia nei tratti fluviali che palustri, per un totale di 31 aree segnalate, nelle quali spesso è stata osservata la concomitante presenza della testuggine palustre europea. Le osservazioni effettuate e la letteratura disponibile confermano che *Emys orbicularis* è una presenza storicamente costante in molti siti della provincia di Rovigo, con 41 aree segnalate, anche se il dato di presenza non consente di determinare il grado di conservazione della specie.

Summary. *Contribution to the knowledge of the distribution of *Emys orbicularis* and *Trachemys scripta* in the province of Rovigo, NE Italy (Testudines: Emydidae).*

Between 2011 and 2017 a monitoring was carried out with the aim of obtaining indications on the presence and distribution of *Emys orbicularis* and *Trachemys scripta* in the province of Rovigo, as well as providing useful information for future studies able to deepen the knowledge acquired. The monitoring involved the all WWF oases, SIC, the rivers Po, Adige, Tartaro-Canalbianco and their branches and the surrounding wetlands. The selection of the areas to be monitored was made on the basis of the ecological characteristics of the site, exploiting the previous knowledge on the species distribution, by consulting the available literature on the subject and using the satellite images of Google Earth. The monitoring took place mainly between the end of March and the month of June, favouring the hottest hours of the day and adopting a Visual Encounter Survey approach, by searching for thermoregulating specimens. From the analysis of the collected data and the literature, it emerges a notable diffusion throughout the province of Rovigo of the species belonging to the genus *Trachemys*, both in the fluvial and marsh habitats, for a total of 28 areas reported, where also *Emys orbicularis* was often observed. The new and published records confirm that *Emys orbicularis* is historically present in many sites of the province of Rovigo (41 sites reported), even if they do not allow to determine the degree of conservation of the species.

La testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) è un rettile appartenente alla famiglia delle Emydidae. In Italia la specie presenta una diffusione disomogenea, sia a causa delle caratteristiche eterogenee del territorio che per la progressiva antropizzazione ed alterazione del territorio. *Emys orbicularis* è prevalentemente diffusa negli ambienti di pianura ed è particolarmente legata agli ambienti umidi caratterizzati da abbondante vegetazione ripariale e idrofila. La specie in Pianura Padana risulta attiva da marzo ad ottobre (ROVERO & CHELAZZI, 2010) e tra le principali minacce a cui devono fare fronte le popolazioni di *Emys orbicularis* vi è la competizione interspecifica con le testuggini palustri alloctone appartenenti al genere *Trachemys*, originarie degli USA Orientali e importate massicciamente in Europa come animali domestici. Queste specie presentano tassi di accrescimento e dimensioni maggiori rispetto alla testuggine palustre europea, con le quali tendono a competere per le risorse trofiche, i siti riproduttivi e adatti per il basking (termoregolazione), con un conseguente aumento della mortalità, riduzione del peso corporeo e del successo riproduttivo negli esemplari studiati (FICETOLA et al., 2003). Per tale motivo, attualmente è vietata la vendita nel territorio della Comunità Europea della sottospecie *Trachemys scripta elegans* (Reg. UE N. 1143/2014) o testuggine dalle orecchie rosse.

Per questa ragione, tra il 2011 e il 2017 è stata promossa una ricerca con lo scopo di fornire indicazioni sulla presenza e distribuzione delle specie *Emys orbicularis* e *Trachemys scripta* nella provincia di Rovigo, oltre a fornire informazioni utili per futuri studi in grado di approfondire le conoscenze acquisite. Dalla consultazione della letteratura, la presenza di *Emys orbicularis* in provincia di Rovigo appare molto frammentata e poco omogenea, con un gradiente distributivo dall'area deltizia ai territori più interni della provincia dove la presenza della specie appare più limitata (BONATO et al., 2007; VERZA et al., 2011; BEDIN & RICHARD, 2012). Nel territorio del Delta del Po, i siti in cui è stata accertata in passato la presenza della testuggine palustre europea sono Ca' Mello (Porto Tolle), giardino botanico di Porto Caleri e foce del fiume Adige (Rosolina), Loc. Scanarello (Porto Tolle), vasche di decantazione dell'ex zuccherificio di Contarina (Porto Viro), Oasi di Volta Grimana (Porto Viro), foce del Po di Maistra, valli S. Carlo (Porto Tolle) e Moraro (Porto Viro), Canale Retinella di Loreo, Mazzorno Sinistro (Adria), nelle lagune della Busiura e Burcio (Porto Tolle) e Vallona a Porto Viro (VERZA et al., 2011). Nell'entroterra la specie è stata segnalata nel SIC Gorgi di Trecenta (SIC IT3270007), nel SIC Golena di Bergantino (IT3270017) e nell'Oasi WWF Boji della Ferriana (Loc. Concadirame, Rovigo) (BONATO et al., 2007). Per quanto riguarda le testuggini palustri alloctone appartenenti al genere *Trachemys*, la carenza di informazioni presenti in letteratura non permette di determinarne la reale diffusione nel territorio polesano. Per quanto riguarda la sottospecie *Trachemys scripta elegans*, in passato è stata segnalata presso Ca' Venier (Porto Tolle), nell'Oasi di Volta Grimana (Porto Viro) e nel Po di Maistra (BONATO et al., 2007; VERZA et al., 2011), mentre non si hanno informazioni riguardanti la diffusione della sottospecie *Trachemys scripta scripta*.

MATERIALI E METODI

La selezione delle aree monitorate è avvenuta mediante la consultazione della letteratura disponibile in materia, sfruttando le conoscenze pregresse di presenza della specie e utilizzando le mappe satellitari di Google Earth. In virtù della loro importanza conservazionistica e delle peculiari caratteristiche ecologiche il monitoraggio ha interessato le oasi WWF del Polesine, i SIC/ZPS, l'asta fluviale e le golene dei fiumi Po, Adige e Tartaro-Canalbianco, includendo i loro diversivi (canale Adigetto, Malopera, Fossa Maestra, Ceresolo, Cavo Bentivoglio e Collettore Padano) e le limitrofe aree umide. Il monitoraggio si è svolto tra il 2011 e il 2017, principalmente tra la fine del mese di marzo e il mese di giugno, con una uscita settimanale o quindicinale per ogni sito, prediligendo le ore più calde del giorno in cui è più facile osservare le testuggini palustri durante la loro attività di basking o floating. L'approccio d'indagine adottato è stato principalmente di tipo Visual Encounter Survey, mediante l'utilizzo di binocoli e teleobiettivi per la ricerca di esemplari in termoregolazione, percorrendo transetti prestabiliti o mediante l'utilizzo di punti di osservazione nei siti di modeste dimensioni. Altrettanto utili sono state le osservazioni occasionali ma puntuali documentate dai volontari dell'Associazione WWF di Rovigo.

RISULTATI

A seguito dei monitoraggi svolti negli ultimi 7 anni e dalle osservazioni effettuate dai soci del WWF Rovigo è stato possibile confermare e documentare la presenza della Testuggine palustre europea in numerosi siti diffusi nella provincia di Rovigo, sia nell'area del Delta del Po che nei territori più interni del Polesine (tab. 1), dove è stata rilevata anche una grande diffusione delle testuggini palustri alloctone *Trachemys scripta* (tab. 2). In entrambi i casi, le nuove stazioni in cui sono state rilevate le specie target ricalcano la tipologia dei siti individuati in precedenza, ovvero ambienti fluviali o lentici d'acqua dolce caratterizzati da abbondante vegetazione ripariale come canali e fossati irrigui, cave d'argilla senili e rinaturalizzate, golene fluviali e aree umide anche di limitata estensione soggette a fluttuazioni stagionali dei livelli idrici (BONATO et al., 2007; MAZZOTTI et al., 2007).

DISCUSSIONE

La massiccia importazione in Europa di testuggini palustri alloctone originarie degli Stati Uniti come animali domestici ha portato alla diffusione in natura di questi animali, immessi dai proprietari spesso a causa delle grandi dimensioni raggiunte in età adulta o a seguito di fughe accidentali dai giardini. Ciò ha portato anche in Italia all'instaurarsi di fenomeni di competizione a danno dell'autoctona testuggine palustre europea (FICETOLA et al., 2003; CADI & JOLY, 2004). Dall'analisi dei dati ottenuti dai monitoraggi e dalla consultazione della letteratura disponibile, emerge una notevole diffusione nel territorio della

provincia di Rovigo delle testuggini palustri alloctone *Trachemys scripta*, sia nei tratti fluviali che lentici, dove spesso raggiungono elevate densità e risultano simpatriche con la testuggine palustre europea. Tuttavia, rispetto alle indagini compiute in passato è emersa una maggiore diffusione dell'*Emys orbicularis* sia nell'area deltizia che nell'entroterra, dove è risultata essere una presenza storicamente costante in molti siti. Anche se il dato di presenza non consente di determinare il grado di conservazione della specie, l'osservazione di giovani esemplari denota un certo grado di successo riproduttivo, mentre per quanto riguarda le testuggini palustri *Trachemys scripta* non è stato possibile raccogliere sufficienti dati riguardanti il loro successo riproduttivo. Le testuggini palustri alloctone appartenenti al genere *Trachemys* costituiscono e una minaccia per le popolazioni di *Emys orbicularis*, con le quali competono per le risorse trofiche e l'habitat (FICETOLA et al., 2003; CADI & JOLY, 2004), ma durante i monitoraggi sono state individuate ulteriori minacce, quali; il traffico veicolare, gli sfalci meccanici della vegetazione ripariale, variazioni eccessive dei livelli idrici, bonifica delle aree paludose e inquinamento delle acque con alterazione dei siti idonei alla specie. Una corretta gestione dei corsi d'acqua e delle aree naturali, oltre a progetti di riqualificazione dei siti compromessi e/o caratterizzati dalla presenza delle *Trachemys* e l'estensione del divieto all'importazione di tutte le testuggini palustri alloctone nel territorio della Comunità Europea, sono azioni indispensabili e auspicabili per impedire l'ulteriore declino della specie nel suo areale (FICETOLA et al., 2003; CADI & JOLY, 2004).

Tab. 1. *Emys orbicularis*: siti in cui è stata rilevata la presenza della specie. Per ogni anno, è riportato il numero massimo di individui censiti in uno stesso giorno.

Comune	Località	Quadrati UTM 1X1 km	Data e Numero di individui
Adria	Adria, Via Giovanni Amendola	33N 269/4993	09/05/2014: 2
Adria	Loc. Bellombra	33N 266/4989	12/05/2014: 1
Ariano Polesine	Golena Santa Maria in Punta	33N 268/4984	09/05/2014: 2
Badia Polesine	Loc. Barchetta	32N 692/4996	03/04/2014: 1
Badia Polesine	Oasi WWF "Valle della Buora", Loc. Salvaterra	32N 700/4992	07/08/2017: 3 (1 giovane)
Ceneselli	Cave Dana'	32N 687/4991	26/04/2012: 5; 12/04/2013: 1 15/05/2014: 2; 03/06/2015: 1 02/07/2017: 1
Ceneselli	Strada provinciale SP11	32N 687/4986	23/05/2012: 1 Attraversamento stradale
Ficarolo	Loc. Vegri	32N 692/4979	21/04/2016: 6
Ficarolo	Via Trento	32N 693/4981	15/04/2016: 1 Attraversamento stradale
Fiesso Umbertiano	Loc. Gorghe	32N 704/4982	08/04/2017: 3
Gaiba	Via Argine Po	32N 697/4979	08/09/2011: 1 Attraversamento stradale
Melara	Via Santa Croce	32N 672/4992	01/05/2014: 1 Attraversamento stradale
Papozze	Oasi WWF Golena di Panarella	33N 268/4987	02/04/2017: 3
Papozze	Via Parco del Delta, Loc. Panarella	33N 268/4987	06/04/2014: 1; 25/06/2014: 1 Attraversamento stradale
Porto Tolle	Boccasette	33N 297/4985	09/04/2014: 1 Attraversamento stradale
Rosolina	Giardino Botanico, Loc. Porto Caleri	33N 289/4997 33N 290/4997	01/05/2014: 1
Rovigo	Oasi WWF "Boji della Ferriana", Loc. Concadirame	32N 713/4997	21/03/2014: 3
Rovigo	Loc. Concadirame, fossati irrigui	32N 713/4997	02/06/2012: 2 (morte, sfalcio erba)
Rovigo	Via Capitello, fossato irriguo	32N 721/4995	05/04/2014: 3
Rovigo	Via Zuccherificio	32N 718/4996	02/09/2017: 1 Attraversamento stradale
Rovigo	Cittadella sanitaria, via Tre Martiri	32N 721/4995	02/10/2017: 1 Giovane Attraversamento stradale
Rovigo	Canale Adigetto	32N 719/4993	07/05/2014: 1
Rovigo	Cave Dolfin, Loc. Concadirame	32N 713/4997	15/04/2013: 1
Trecenta	Gorghi di Trecenta (Gorgo Zuccolo)	32N 691/4988	29/03/2014: 4 14/04/2015: 1
Trecenta	Gorgo Magherino, Loc. Sariano	32N 689/4986	23/06/2012: 1 (femmina, deposizione uova) 29/03/2014: 6; 14/04/2015: 4
Villadose	Fossato irriguo	32N 727/4994	Estate 2017: 3
Villa Marchesana	Oasi WWF Golena di Canalnovo	32N 732/4985	25/03/2014: 1

Tab. 2. *Trachemys scripta*: siti in cui è stata rilevata la presenza della specie. Per ogni anno, è riportato il numero massimo di individui censiti in uno stesso giorno. Abbreviazioni: TSS = *Trachemys scripta scripta*, TSE = *Trachemys scripta elegans*.

Comune	Località	Quadrati UTM 1X1 km	Data e Numero di individui
Adria	Adria, Via Giovanni Amendola	33N 269/4993	09/05/2014: 1 TSS + 1 TSE
Badia Polesine	Gorgo Bisatello, Loc. Villa D'Adige	32N690/4999	15/05/2012: 1 TSS
Badia Polesine	Via Gardese, Loc. Barchetta	32N 692/4996	15/05/2012: 1 TSS
Badia Polesine	Cave in Loc. Barchetta	32N 692/4995	Agosto 2014: 1 TSE Giovane
Badia Polesine	Oasi WWF "Valle della Buora" Loc. Salvaterra	32N 700/4992	04/04/2014: 2 T. spp 22/04/2016: 2 TSS
Bosaro	Canale Collettore Padano	32N 716/4986	04/04/2014: 3 TSS
Bosaro	Canale Fossa Polesella	32N 716/4985	14/07/2014: 3 TSE
Castelguglielmo	Fiume Canalbianco	32N 696/4989	11/04/2016: 4 TSE + 1 TSS
Castelnovo Bariano	Gorgo Marola	32N 685/4992	12/05/2012: 5 TSE 04/04/2014: 7 TSE + 2 TSS
Ceneselli	Cave Dana'	32N 687/4991	02/06/2012: 1 TSE 23/06/2014: 1 TSE 30/06/2015: 1 TSE
Lendinara	Cave in Loc. Barbuglio	32N 704/4998 32N 705/4998	20/04/2016: 15 TSE + 5 TSS
Pincara	Gorgo Dolfin	32N 704/4984	21/04/2016: 2 TSS
Pincara	Fiume Canalbianco, Loc. Paolino	32N 706/4986	21/04/2016: 1 TSS
Pincara	Golena Fiume Canalbianco, Loc. Bernarda	32N 710/4987	
Rovigo	Oasi Wwf "Boji Della Ferriana" Loc. Concadirame	32N 713/4997	21/03/2014: 4 <i>Trachemys</i> spp. 01/04/2015: 2 TSE
Rovigo	Cave Dolfin, Loc. Concadirame	32N 713/4997	15/04/2013: 3 TSE 04/04/2014: 5 TSE 22/04/2015: 1 TSE
Rovigo	Laghetti "dei Cigni"	32N 713/4997	04/04/2014: 3 TSE + 2 TSS 22/04/2015: 1 TSS
Rovigo	Canale Ceresolo	32N 723/4997	22/04/2014: 1 TSS
Rovigo	Canale Adigetto	32N 720/4993	20/08/2016: 1 TSE
Rovigo	Canale Adigetto	32N 717/4994	23/08/2016: 1 TSE
Rovigo	Collettore Padano, Loc. Fenil del Turco	32N 723/4990	21/04/2016: 6 TSE
Trecenta	Gorghi di Trecenta (G. Zuccolo)	32N 691/4988	14/04/2015: 2 TSE
Trecenta	Gorghi di Trecenta (G. Bianco)	32N 692/4988	29/03/2014: 2 TSE + 3 T. spp. 14/04/2015: 2 TSE + 2 TSS
Trecenta	Gorghi di Trecenta (G. Magon)	32N 692/4988	17/04/2014: 3 TSS 14/04/2015: 3 TSS
Trecenta	Gorghi di Trecenta (G. Gaspara)	32N 692/4988 32N 692/4989	12/04/2014: 1 TSE + 1 T. spp 14/04/2015: 4 T. spp 21/04/2016: 1 T. spp
Trecenta	Gorghi di Trecenta (G. della Sposa)	32N 691/4988	10/05/2011: 10 <i>Trachemys</i> spp.
Trecenta	Gorgo Magherino, Loc. Sariano	32N 689/4986	17/08/2013: 1 TSS 29/03/2014: 1 TSS 14/04/2015: 2 TSE
Trecenta	Gorgo Malopera, Loc. Pissatola	32N 694/4991	12/07/2014: 2 TSE 2 TSS

Bibliografia

- BEDIN L., RICHARD J., 2012. Monitoraggio di *Emys orbicularis* e *Pelobates fuscus insubricus* ed altri anfibi in Bosco Nordio e Cà Mello. LIFE09NATIT000110 Conservation of habitats and species in the Natura 2000 sites in the Po Delta. Acronimo: Natura 2000 in the Po Delta. http://www.parchideltapo.it/life.natura2000.po.delta/pdf/E5_Report_monitoraggio.ex-post_Anfibi_Nordio_CaMello.finale.pdf
- BONATO L. FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO M., 2007. Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. *Associazione Faunisti Veneti, Nuovadimensione*, pp. 114-121.
- CADI A., JOLY P., 2004. Impact of the introduction of the red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*) on survival rates of the European pond turtle (*Emys orbicularis*). *Biodiv. Conserv.*, 13: 2511-2518.
- FICETOLA G.F., MONTI A., PADOA SCHIOPPA E., 2003. First record of reproduction of *Trachemys Scripta* in the po Delta. *Ann. Mus. civ. St. Nat. Ferrara*, 5: 125-128.
- MAZZOTTI S., MONTANARI F., GREGGIO N., BAROCCI M., 2007. La popolazione della testuggine palustre (*Emys orbicularis*) del Bosco della Mesola. *Quad. Staz. Ecol. civ. Mus. St. nat. Ferrara*, 17: 117-123.
- ROVERO F., CHELAZZI G., 2010. Nesting migrations in a population of the European pond turtle *Emys orbicularis*(L.) (Chelonia, Emydidae) from central Italy. *Ethol. Ecol. Evol.*, 8: 297-304.
- VERZA E., TROMBIN D., BEDIN L., 2011. Aggiornamento sullo status e sulla distribuzione dei rettili e degli anfibi nel delta del Po (Rovigo). Atti 6° Convegno Faunisti Veneti. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 61 (suppl.): 103-117.

Indirizzi degli autori

Alessandro Micheletti: alessandromicheletti86@gmail.com
Eddi Boschetti: rovigo@wwf.it
Michele Zanotti: zachele1985@gmail.com

LA COLONIA DI LUCERTOLA CAMPESTRE,
PODARCIS SICULUS, DELL'ISOLA DI TRIMELONE
(LAGO DI GARDA) (SQUAMATA: LACERTIDAE)

Riassunto. Viene confermata la colonia di *Podarcis siculus* nell'isola di Trimelone, sulla costa orientale del Lago di Garda durante le indagini svolte nell'anno 2017. La metodologia utilizzata per il monitoraggio dei Rettili è un conteggio a vista tramite l'esecuzione di due transetti. Un transetto eseguito per tutta la lunghezza dell'isola ha permesso di rilevare il buono stato di salute della colonia, per un totale di 48 individui censiti e l'assenza di altre specie di lucertole. Un successivo transetto lungo il tratto di costa lacustre prospiciente l'isola ha suggerito l'assenza di *Podarcis siculus*, una discreta presenza di *Podarcis muralis* e un'elevata presenza di *Natrix tessellata*.

Summary. *The population of Italian wall lizard, Podarcis siculus, in the Trimelone island (Garda Lake, NE Italy) (Squamata: Lacertidae).*

A colony of *Podarcis siculus* has been confirmed in 2017 on the island of Trimelone, on the eastern coast of the Garda Lake. A transect performed on the whole length of the island revealed the good state of health of the colony, with a total of 48 censused individuals and the absence of other species of lizards. A subsequent transect on the stretch of the coast of the lake facing the isle suggested the absence of *Podarcis siculus*, the presence of *Podarcis muralis* and a high abundance of *Natrix tessellata*.

INTRODUZIONE

L'isola di Trimelone è la maggiore delle tre isole della sponda orientale veneta del Lago di Garda. L'isola, che si sviluppa in direzione SO-NE, misura circa 280 metri di lunghezza e dista circa 350 metri dalla costa. Utilizzata come fortezza nel medioevo e come polveriera durante le due guerre, ha subito una forte esplosione nel 1954 che l'ha parzialmente distrutta. All'interno dell'isola l'habitat è costituito da un affioramento di calcare Rosso Ammonitico, un paio di spiagge con ciottoli e vegetazione arborea (pioppo, sambuco e oleandro). È presente una fitta macchia costituita principalmente da rovi e cespì di parietaria che hanno in parte coperto i ruderi delle costruzioni militari. Nel tempo l'isola è stata sottoposta a diverse bonifiche da ordigni bellici, l'ultima delle quali nell'aprile del 2016.

La presenza di *Podarcis siculus* sull'isola è nota da tempo ed era indicata nell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto del 2007 (BONATO et al., 2007). Lo studio nasce dall'interesse che questa specie sta originando a causa della sua distribuzione a macchia di leopardo sulle coste del Lago di Garda, alla luce di recenti scoperte di popolazioni nell'area (NARDELLI et al., 2016). Sebbene fosse nota la sua presenza nella regione Veneto fin dal XIX secolo e fosse diffusa nelle aree planiziali e collinari (SINDACO et al., 2006), la specie potrebbe aver subito un successivo declino a causa delle trasformazioni ambientali. Tuttavia, attualmente il suo areale pare espandersi, probabilmente a causa del trasporto involontario con

il commercio e altre attività antropiche.

Scopo della ricerca era verificare se la colonia fosse ancora presente e in quale stato, e raccogliere informazioni per comprendere come avesse colonizzato l'isola.

L'indagine ha poi interessato anche la spiaggia, fortemente antropizzata, prospiciente l'isola. L'ambiente è costituito da una battigia di larghezza variabile da 0,5 a 4 metri in ciottoli, inframmezzata da cunei artificiali con funzione di scogliera. A monte sorge un muro in cemento, sostegno della strada regionale "Gardesana" SR249 oltre la quale si trovano abitazioni e altri edifici.

MATERIALI E METODI

L'indagine è stata condotta a maggio 2017 da due rilevatori, effettuando un sopralluogo sull'isola di Trimelone e uno sulla costa di Assenza di Brenzone sul Garda (provincia di Verona). Sono stati eseguiti due transetti con conteggio a vista. Alcuni individui sono stati osservati e analizzati previa cattura con cappio in filo di cotone applicato ad un cimale di canna da pesca. Successivamente sono stati identificati, determinandone la specie, il sesso e l'età. Sono state eseguite fotografie del dorso, addome e fianco, per documentare il fenotipo, così da facilitare un successivo confronto con altre popolazioni. Si veda la figura 1.

Il tracciato dei transetti e la posizione degli individui osservati sono stati registrati tramite GPS Garmin Etrex 20 e successivamente importati in Google Earth per poterli visualizzare. Sono stati registrati solo gli individui rilevati nel percorso di andata del transetto, evitando così di registrare due volte il medesimo individuo. Non sono stati trovati individui di *Podarcis muralis*. Il rilievo è avvenuto il giorno 24 maggio 2017, dalle ore 11:00 alle ore 13:30. Il transetto sviluppato aveva una lunghezza di 200 m, si posizionava ad un'altitudine di 60 m s.l.m. e si localizzava alle seguenti Coordinate WGS84: 45°43'52.0" N 10°46'37.0" E. Le condizioni meteorologiche erano ottimali con sole, ottima visibilità, assenza di vento e una temperatura di 18 °C alle ore 10:00. Il transetto sulla costa di Assenza è avvenuto il giorno 01 giugno 2017, dalle ore 10:30 alle ore 13:00. Il transetto era lungo 700 m, ad un'altitudine di 60 m s.l.m. e alle seguenti Coordinate WGS84: 45°43'46.9" N, 10°46'53.5" E. Le condizioni meteorologiche erano buone con sole ma con presenza di afa e assenza di vento. La temperatura era di 28 °C alle ore 10:30.

RISULTATI

Viene confermata la colonia di *Podarcis siculus* nell'isola di Trimelone, sulla costa orientale del Lago di Garda, nel comune di Brenzone sul Garda (provincia di Verona). Le specie osservate, per quanto concerne l'erpetofauna sono state: *Natrix tessellata*, 1 individuo, catturato; *Podarcis siculus*, 48 individui, di cui 46 adulti e 2 giovani. Dei 46 adulti, 11 sono stati catturati e rilasciati (7 maschi e 4 femmine).

Lungo la costa di Assenza, invece, le specie osservate, per quanto concerne l'erpetofauna, sono state: *Natrix tessellata*, 93 individui; *Podarcis muralis*, 36 individui; *Podarcis siculus*, 0 individui.

I dati raccolti hanno fornito indizi sulla natura alloctona della colonia.

Dall'analisi del fenotipo si può affermare che la colorazione è quella più frequente della specie: verde fino a 3/4 del corpo, presenza di 3 bande longitudinali dorsali nere marcate, presenza di ocelli azzurri, parte ventrale bianca. Un solo individuo era privo della colorazione verde. Tale pattern cromatico differisce da quello della popolazione padana. A riguardo si vedano gli studi genetici e sul pattern cromatico di Y. Toscano (tesi di laurea triennale, Università di Modena e Reggio Emilia, Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, 2017).

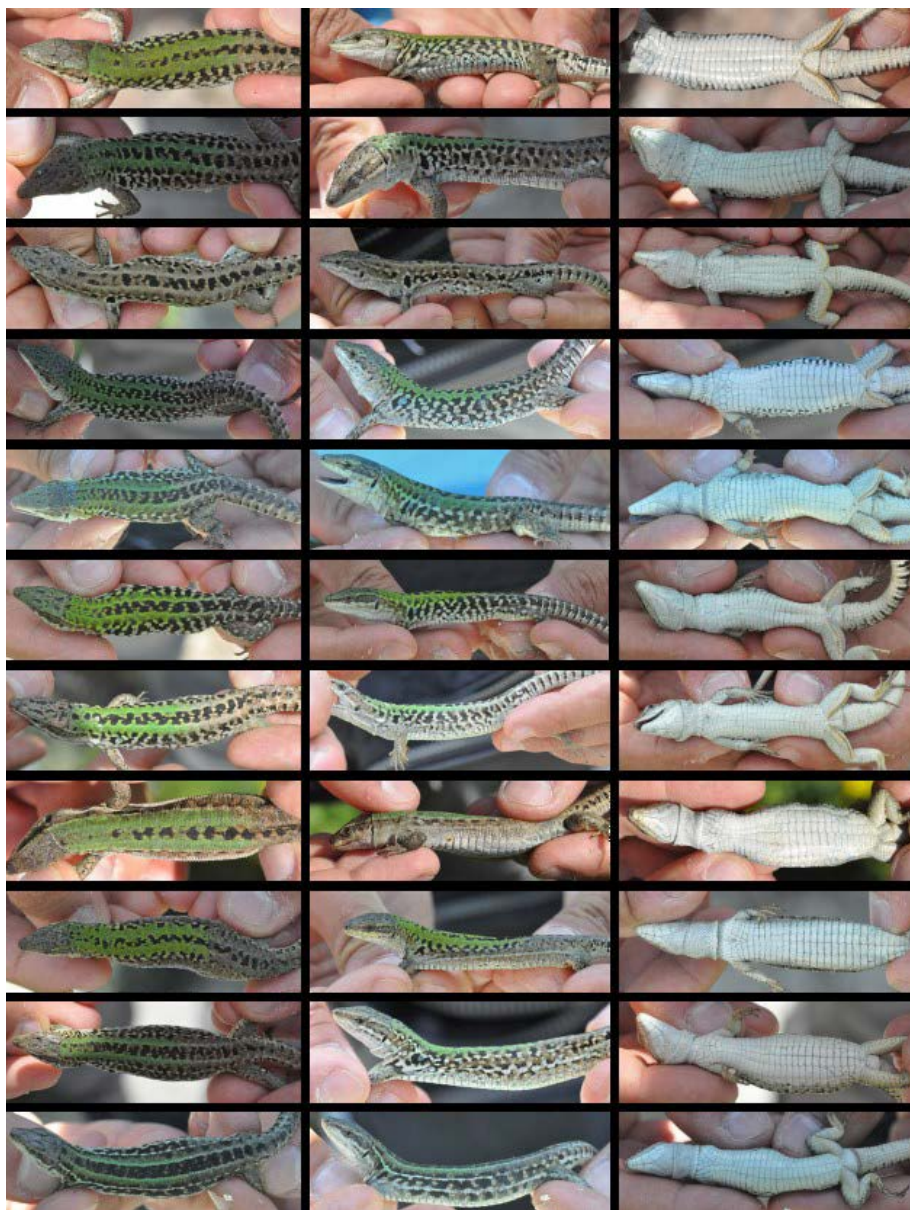


Fig. 1. Pattern cromatico di alcuni individui catturati.

DISCUSSIONE

La presenza di *Podarcis siculus* sull'isola di Trimelone è risultata molto densa, con contattabilità di 1 esemplare ogni 4 m, in un giorno dalle condizioni meteo favorevoli, mentre si segnala la totale assenza di *Podarcis muralis*.

La situazione lungo la costa prospiciente l'isola appare invece invertita, con una discreta popolazione di lucertola muraiola e la totale assenza della campestre.

I dati raccolti hanno fornito indizi anche su alcuni particolari adattamenti trofici: si è documentata una lunga attività di alimentazione di un individuo di lucertola campestre su una deiezione di gabbiano reale. Tale comportamento è forse una risposta alle ridotte dimensioni dell'area e conseguentemente alla scarsa presenza di prede (fig. 2).



Fig. 2. Individuo di *Podarcis siculus* fotografato nell'atto di nutrirsi di deiezioni di Gabbiano reale.

Bibliografia

- BONATO L., FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO M. (a cura di), 2007. Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. *Associazione Faunisti Veneti, Nuovadimensione*.
- NARDELLI A., IVERSEN D., TABARELLI DE FATIS K., 2017. *Podarcis siculus* and *Hemidactylus turcicus*, new herpetological records from Trentino-Alto Adige region (Italy). In: Atti dell' XI Congresso Nazionale della Societas Herpetologica Italica, *Ianieri Edizioni*, Trento, 407 pp.
- SINDACO R., DORIA G., RAZZETTI E., BERNINI F. (a cura di), 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. *Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa*, Firenze, 792 pp.

Indirizzi degli autori

Giovanni Bombieri: Associazione Faunisti Veneti; giovanni.bombieri@virgilio.it;

Luca Corradi: Associazione Faunisti Veneti; luca@biosphaera.it

Daniel Iversen: Reptiland – Galleria di Scienze Naturali e Centro Erpetologico; iversendaniel@gmail.com

Andrea Nardelli: Università di Modena e Reggio Emilia; andreanardelli4@gmail.com

**PROPOSTA DI UN APPROCCIO METODOLOGICO
RIGOROSO PER LA RICERCA DI SPECIE
DI PROBLEMATICITÀ DETERMINAZIONE:
IL CASO DELLA LUCERTOLA DI HORVATH,
IBEROLACERTA HORVATHI (SQUAMATA: LACERTIDAE)**

Riassunto. La lucertola di Horvath, *Iberolacerta horvathi*, è una specie endemica di ambienti montuosi dalla Croazia alla provincia di Belluno. Nel corso di ricerche sulla presenza della specie in Veneto e Trentino si sono rinvenuti alcuni esemplari di lucertola muraiola, *Podarcis muralis*, con anelli caudali di spessore alternato o con evidente contatto tra squame rostrali e frontonasali, caratteri tipici della lucertola di Horvath. Questo evidenzia ancora di più le difficoltà di identificazione delle due specie e suggerisce l'importanza di analizzare il maggior numero di caratteri diagnostici. Tuttavia le due specie sono spesso sintopiche e di difficile cattura negli ambienti rupestri da esse occupati. Come metodica di rilevamento, l'uso sistematico di fotografare gli esemplari (9 lucertole di Horvath e più di 100 lucertole muraiole) con un potente teleobiettivo e di valutare nelle foto fino a 5 caratteri distintivi, si è dimostrato una efficace alternativa alla cattura, per raggiungere una corretta identificazione. Inoltre, l'uso dei teleobiettivi riduce il rischio che le lucertole scappino senza essere catturate e identificate e quello di provocare loro danni fisici. Il metodo è utilizzabile anche da non professionisti privi del permesso di cattura di queste specie protette a livello europeo.

Summary. A proposal for a rigorous methodological approach for the survey of hard-to-identify species: the case of the Horvath lizard, *Iberolacerta horvathi* (Squamata: Lacertidae).

The Horvath lizard, *Iberolacerta horvathi*, is an endemic species of mountainous environments from Croatia to the province of Belluno. During a research on the presence of the species in Veneto and Trentino some unusual specimens of wall lizard, *Podarcis muralis*, have been discovered, with caudal rings of alternating thickness or with evident contact between rostral and frontonasal scales, as it is typical in the Horvath lizard. This highlights even more the difficulties in distinguishing the two species and suggests the importance of analyzing different diagnostic characters together. However, the two species are often syntopic and difficult to capture in their typical rocky habitat. As a survey technique, the systematic photography of specimens (9 Horvath lizards and more than 100 wall lizards) with powerful telephoto lenses and the evaluation of up to five differential characters from the photos has proved to be an effective alternative to catching specimens in order to achieve a correct identification. In addition, the use of telephoto lenses reduces the risk of lizards escaping without being captured and identified. It also reduces the risk of causing them any physical harm. The method can also be used by non-professional researchers who do not have permission to catch these species, which are protected at European level.

INTRODUZIONE

La lucertola di Horvath *Iberolacerta horvathi* è una specie frigofila e litoclasifila con una distribuzione limitata ad ambienti di montagna o di forra in Croazia settentrionale, Slovenia, Austria meridionale e Italia nordorientale (province di Udine, Pordenone e Belluno) (CABELA et al., 2004; VENCHI et al., 2010). Esiste

una apparente vasta lacuna distributiva di 30-40 km tra la popolazione nota più occidentale, in corrispondenza della palestra di roccia di Ghirlo nell'Agordino (provincia di Belluno), scoperta nel 1993 (LAPINI & DAL FARRA, 1994; LAPINI et al., 2004), e le popolazioni note più vicine del Cadore (provincia di Belluno) (RASSATI, 2012; LAPINI, 2016) e della Val Zemola (provincia di Pordenone) (RASSATI, 2010). Per migliorare le conoscenze sulla corologia della specie al limite occidentale della sua distribuzione, dal 2016 sono in corso ricerche in una ampia area nelle province di Trento, Bolzano, Vicenza, Treviso, Belluno e Pordenone. Fin dalle prime uscite si è verificata la difficoltà nel determinare le lucertole osservate e non catturabili, poiché posizionate a notevole distanza dall'operatore, su pareti rocciose verticali o comunque impraticabili. In certi casi infatti la specie può essere confusa con la più diffusa lucertola muraiola *Podarcis muralis*, estremamente variabile nella colorazione dorsale. La semplice determinazione a distanza attraverso l'osservazione a vista o con l'ausilio di binocoli è risultata incerta, talora non univoca tra gli operatori, non consentendo di valutare inequivocabilmente la presenza dei caratteri morfologici distintivi della lucertola di Horvath. Si è quindi deciso di analizzare quali metodi sono noti in letteratura per l'identificazione delle due specie e di verificare se l'uso di fotocamere digitali con teleobiettivi e l'osservazione successiva delle immagini, eventualmente ingrandite, fosse sufficiente ed efficiente nel distinguere le due specie in natura senza catturare gli esemplari.

MATERIALI E METODI

Per evidenziare le tecniche usate per l'identificazione in campo delle due specie di lucertole si è effettuata una ricerca bibliografica usando il motore di ricerca Google-Scholar, con la ricerca "*Iberolacerta horvathi*" e "*Lacerta horvathi*", e si sono selezionati gli articoli a partire dal 1994 che descrivono il censimento o il monitoraggio di almeno una delle due specie.

Le lucertole (9 lucertole di Horvath e più di 100 lucertole muraiole) sono state fotografate nel corso di 30 uscite in 45 siti durante il 2017. Sono state utilizzate una fotocamera reflex (full-frame) Canon Eos 5D Mark III (sensore da 22.3 megapixel) con obiettivo Canon EF 100-400mm f/4.5-5.6L IS II USM con un moltiplicatore Canon EF 1.4x, per una lunghezza focale risultante di 560 mm, o con una fotocamera bridge Canon SX540 HS (sensore da 20.3 megapixel) con obiettivo 4.3-215 mm (equivalente nel formato 35 mm a un obiettivo 24-1200 mm). I caratteri morfologici noti per l'identificazione (VENCHI et al., 2010) sono riportati nella tabella 1. Solo quando le foto evidenziavano la presenza di una lucertola di Horvath si è successivamente ricorso, se possibile, anche ad alcune catture con l'ausilio di un cappio di cotone montato su un'asta della lunghezza di 1.5 m, al fine di verificare la corretta identificazione della specie. Le attività sono state autorizzate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

RISULTATI

La tabella 2 mostra che tra i metodi identificativi usati dagli autori citati, durante i rilevamenti della presenza della lucertola di Horvath, non è prevista la realizzazione di fotografie con teleobiettivi.

I caratteri valutabili da fotografie a distanza sono evidenziati in grassetto nella tabella 1.

L'uso di fotocamere con teleobiettivo è sempre risultato in grado di evidenziare molti dei caratteri distintivi delle due specie (tab. 1) permettendo l'identificazione della specie prima di eventualmente catturare l'individuo osservato. Le catture di due lucertole di Horvath successive alla identificazione fotografica hanno confermato in questi singoli casi la correttezza della determinazione della specie.

Tab. 1. Caratteri distintivi tra *Iberolacerta horvathi* e *Podarcis muralis* (così come riportati in VENCHI et al., 2010). In grassetto gli elementi distintivi che è stato possibile valutare per la identificazione della specie usando fotografie ottenute con teleobiettivi.

Carattere distintivo	<i>Iberolacerta horvathi</i>	<i>Podarcis muralis</i>
1	Squame dorsali piatte e poligonali	Squame dorsali debolmente ma nettamente carenate
2	Rostrale ampiamente in contatto con la frontonasale	Rostrale separata dalla frontonasale per interposizione delle nasali anteriori
3	Anelli caudali di spessore regolarmente alternato (solo in presenza di coda integra) , ventrali non embricate	Anelli caudali di spessore subeguale, ventrali embricate
4	Prima sopratemporale grande ed assottigliata posteriormente, masseterico generalmente spostato verso il basso (o verso il timpano)	Prima sopratemporale piccola (se grande è molto sottile ed allungata), masseterico generalmente al centro delle squame temporali
5	Ventre giallo paglierino privo di macchie nere, gola bianca immacolata, coda dei giovani (fino a circa 12 cm) azzurro verdastra , colore di fondo bruno olivastro, iride beige pallido (caratteri rilevabili solo su esemplari vivi)	Ventre biancastro o aranciato spesso privo di macchie nere, gola come il ventre ma più spesso macchiata, coda dei giovani (fino a 12 cm) verdastro pallido , colore di fondo bruno rossastro (caratteri rilevabili solo su esemplari vivi)

Tab. 2. Variabilità dei metodi utilizzati da vari autori per la identificazione di *Iberolacerta horvathi* e *Podarcis muralis*.

Metodo utilizzato	Articoli di riferimento
osservazione	CABELA et al., 2004; ZAGAR et al., 2015a
osservazione e fotografia da breve distanza	ZAGAR, 2016
osservazione con binocolo	CABELA et al., 2007
osservazione e cattura	LAPINI et al., 2004; RASSATI, 2010; ZAGAR et al., 2014; LAPINI, 2015
cattura e foto macro	LAPINI, 2016

Sono stati fotografati due individui adulti con coda ad anelli alternati e un giovane con squama rostrale e frontonasale in contatto, caratteristiche tipiche della lucertola di Horvath, in esemplari che sono stati invece identificati come lucertole muraiole sulla base di diversi altri caratteri morfologici.

Il metodo utilizzato ha consentito di riscontrare la presenza della lucertola di Horvath in cinque località, tre già note (Ghirlo, Monte Tudaio e Val Zemola) e due nuove in provincia di Belluno, su un totale di quasi cento siti investigati nel periodo 2016-2017. I dettagli di questi nuovi siti per la specie saranno oggetto di una futura pubblicazione.

DISCUSSIONE

L'uso di fotocamera con teleobiettivo si è dimostrato efficace per distinguere queste due specie simili in natura anche se la conferma con cattura successiva all'analisi fotografica si è limitata a solo due esemplari di lucertola di Horvath.

L'osservazione di due adulti e di un giovane di lucertola muraiole con un singolo carattere considerato tipico della lucertola di Horvath evidenzia come solo un esame che includa il maggior numero possibile di caratteri distintivi possa permettere una corretta identificazione.

La tabella 2 riporta i metodi utilizzati per la verifica della presenza di *Iberolacerta horvathi* da vari autori, che risultano assai variabili, dalla semplice osservazione a vista, fino alla cattura degli individui ed in certi casi (ma non tutti) alla documentazione con fotografie di almeno un individuo catturato.

DALL'ASTA & RICHARD (2016) evidenziano la problematica del difficile riconoscimento tra le due specie, suggerendo, nelle aree di sintopia, la cattura degli individui per la corretta determinazione, operazione fattibile solo con la preventiva autorizzazione da parte del Ministero del Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per la deroga al DPR 357/97. Inoltre la cattura degli animali presenta comunque il rischio di possibili danni fisici e può causare la fuga degli esemplari prima di una loro identificazione.

Viceversa, l'identificazione degli individui attraverso l'analisi delle immagini, evitando la manipolazione degli stessi animali, può permettere di raccogliere dati distributivi, senza necessità del rilascio preliminare dell'autorizzazione citata, anche da parte di persone meno competenti, che possono sottoporre le immagini (soprattutto se scattate in formato RAW, non manipolabile) a specialisti per la successiva classificazione o conferma di determinazione.

Bibliografia

- CABELA A., GRILLITSCH H., TIEDEMANN F., 2004. *Lacerta horvathi* (Méhely, 1904) in the Tyrol south of the Central Alps. *Herpetozoa*, 16: 175-176.
- CABELA A., GRILLITSCH H., TIEDEMANN F., 2007. Habitatpräferenzen von *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) und *Iberolacerta horvathi* (Méhely, 1904) bei gemeinsamen Vorkommen (Squamata: Sauria: Lacertidae). *Herpetozoa*, 19: 149-160.
- DALL'ASTA A., RICHARD J., 2016. *Iberolacerta horvathi* (Méhely, 1904) Lucertola di Horvath. In: Stoch F., Genovesi P. (a cura di), Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. *ISPRA, Serie*

- Manuali e linee guida*. Manuale 141/2016, pp. 281-282.
- LAPINI L., 2016. Una nuova popolazione di Lucertola di Horvath (*Iberolacerta horvathi* (Méhely 1904) sulle Dolomiti (Reptilia: Lacertidae, Italia nord-orientale, regione Veneto). *Gortania*, 37: 83-87.
- LAPINI L., DAL FARRA A., 1994. *Lacerta horvathi* Méhely, 1904 sulle Dolomiti (Reptilia, Lacertidae). *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 43: 205-208.
- LAPINI L., DALL'ASTA A., LUISELLI L., NARDI P., 2004. *Lacerta horvathi* in Italy: a review with new data on distribution, spacing strategy and territoriality (Reptilia, Lacertidae). *Ital. J. Zool.*, 71 (suppl. 1): 145-151.
- RASSATI G., 2010. Contributo alla conoscenza della distribuzione della lucertola di Horvath *Iberolacerta horvathi* e della lucertola dei muri *Podarcis muralis*. *Atti Mus. civ. St. Nat. Trieste*, 54: 133-146.
- RASSATI G., 2012. Contributo alla conoscenza della distribuzione di alcune specie di Amphibia e di Reptilia in Friuli Venezia Giulia e in Veneto. *Atti Mus. civ. St. Nat. Trieste*, 55: 91-135.
- VENCHI A., VIGNOLI L., LUISELLI L., 2010. *Iberolacerta horvathi*. In Corti C., Capula M., Luiselli L., Razzetti E., Sindaco R. (a cura di), Reptilia. Fauna d'Italia, XLV. *Calderini*, Bologna, pp. 349-356.
- ZAGAR A., 2016. Altitudinal distribution and habitat use of the common wall lizard *Podarcis muralis* (Linnaeus, 1768) and the Horvath's rock lizard *Iberolacerta horvathi* (Méhely, 1904) in the Kocëvsko region (S Slovenia). *Nat. Slov.*, 18: 47-62.
- ZAGAR A., CARRETERO M. A., KROFEL M., LUZNIK M., PODNAR M., TVRTKOVIĆ N., 2014. Reptile survey in Dinara Mountain (Croatia) revealed the southern most known population of Horvath's rock lizard (*Iberolacerta horvathi*). *Nat. Croat.*, 23: 235-240.
- ZAGAR A., BITENC K., VREZEC A., CARRETERO M.A., 2015a. Predators as mediators: Differential antipredator behavior in competitive lizard species in a multi-predator environment. *Zool. Anz.*, 259: 31-40.

Indirizzi degli autori

Giuseppe De Marchi: Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università di Pavia; dromasardeola@gmail.com

Bruno Boz: Associazione Faunisti Veneti; bruno.boz@alice.it

Giovanni Bombieri: Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Verona; giovanni.bombieri@virgilio.it

Jacopo Richard: Agenzia Veneta per l'Innovazione nel Settore Primario; jacopo.richard@venetoagricoltura.org

ANDAMENTI RECENTI DELL'AVIFAUNA NIDIFICANTE NEL VENETO

Riassunto. Viene proposta una sintesi relativa all'andamento di 202 specie di Uccelli nidificanti nel Veneto nel periodo 2000-2016. Circa il 60% delle specie appare stabile o in aumento più o meno marcato; si tratta soprattutto di specie di zone umide oltre ad alcuni rapaci, Picidi e pochi Passeriformi. Circa il 30% delle specie risulta invece in diminuzione: poche specie di zone umide, due rapaci e soprattutto Passeriformi di agro-ecosistemi. Per il rimanente 10% le informazioni attualmente disponibili non consentono di esprimere nessuna valutazione. La scarsità di monitoraggi estesi a tutto il territorio regionale, standardizzati e ripetuti regolarmente nel tempo limita fortemente la possibilità di esprimere valutazioni robuste sugli andamenti delle specie nidificanti. Vengono proposte alcune attività da svolgere nel breve-medio periodo per colmare le attuali carenze conoscitive.

Summary. *Recent trends of breeding bird species in the Veneto region (NE Italy).*

A synthesis of the estimated trends in 2000-2016 is proposed for 202 species; 60% of them appears either stable or increasing. They are mostly wetland dwellers, some birds of prey and a few Passerines. An additional 30% of species shows a decreasing trend: the majority of these species are farmland Passerines, followed by two birds of prey and a few wetland species. For the remaining 10%, the available information does not allow any meaningful evaluation. Overall, the lack of regular monitoring at a region-wide scale preclude the possibility to make firm conclusions of the trends for most of the species breeding in the Veneto region. Some proposals to fill the knowledge gaps in the incoming years are made.

INTRODUZIONE

Le conoscenze relative all'avifauna nidificante del Veneto possono considerarsi buone o discrete per quanto riguarda la distribuzione di gran parte delle specie: quasi tutte le province hanno visto la pubblicazione di Atlanti dei nidificanti nell'ultimo decennio, mentre la recente redazione della Carta delle Vocazioni Faunistiche del Veneto (BON et al., 2013) ha permesso di sintetizzare la distribuzione a scala regionale di numerose specie, pur con i limiti evidenziati dagli stessi autori. Molto meno approfondite risultano invece le informazioni sulla consistenza delle popolazioni nidificanti: oltre ai già citati lavori, che per alcune specie presentano anche stime quantitative, informazioni dettagliate a livello regionale sono disponibili solo per gli Ardeidi, per i quali sono già stati effettuati tre censimenti (1998-2000; 2009-2010; 2017) e per poche specie di elevato interesse conservazionistico quali re di quaglie *Crex crex*, alcuni Caradriformi (ad es. occhione *Burhinus oedicnemus*, beccaccia di mare *Haematopus ostralegus*, beccapesci *Thalasseus sandwicensis*) e rapaci (aquila reale *Aquila chrysaetos*). Per ciò che riguarda gli andamenti di popolazione ottenuti tramite indici derivati da osservazioni standardizzate, particolare rilevanza assume il progetto MITO2000, che anche in Veneto è iniziato nel 2000 ed è proseguito ininterrottamente negli anni successivi; i risultati più recenti presentano gli andamenti per 36 specie

(RETE RURALE NAZIONALE & LIPU, 2015). Si osserva quindi come il quadro ornitologico veneto sia caratterizzato dalla pressoché totale assenza di monitoraggi a scala regionale, pur essendo tale tematica di riconosciuta importanza.

Stante l'assenza di un'analisi complessiva dell'avifauna nidificante, abbiamo quindi ritenuto utile proporre una sintesi, necessariamente ancora preliminare, sull'andamento a noi noto di buona parte delle specie nidificanti nel Veneto, per il periodo 2000-2016. L'identificazione dei possibili andamenti sul territorio regionale, per quanto non definibili con precisione stante la carenza di dati, può consentire di individuare le specie e gli habitat di specie che più necessitano sia di approfondimenti conoscitivi che soprattutto di auspicabili interventi di conservazione e gestione.

MATERIALI E METODI

Per la presente sintesi si è considerato il periodo 2000-2016 che, oltre ad essere sufficientemente lungo, è quello in cui si è osservata una discreta attività di indagini di campo promosse da enti, istituti, associazioni e singoli ornitologi. Sono stati utilizzati ai fini della valutazione: la Carta delle Vocazioni Faunistiche del Veneto (BON et al., 2013) ed un recente volume divulgativo di sintesi (MEZZAVILLA et al., 2016); tutti gli Atlanti provinciali editi nel periodo considerato ed i Rapporti Ornitologici per il Veneto (si veda BON et al., 2013, per un elenco completo); le cartografie finora disponibili on line del nuovo Atlante degli Uccelli nidificanti in Italia (Ornitho.it). Si sono inoltre considerati i pochi censimenti a scala regionale (come i già citati monitoraggi delle garzaie) o almeno provinciale (per alcuni Caradriformi) finora effettuati. Necessariamente si è ricorsi in numerosi casi, specialmente per le variazioni di areale, al giudizio esperto e pertanto soggettivo degli autori di questo contributo.

Sono state considerate 202 specie nidificanti nel periodo 2000-2016, escludendo quelle che si sono riprodotte nel Veneto in maniera occasionale. Si sono quindi attribuiti punteggi parziali compresi tra -2 (forte decremento) e +2 (forte incremento) per indicare, separatamente, la variazione nella dimensione della popolazione e quella di areale per ciascuna specie; qualora non si ritenesse possibile esprimere un giudizio, si è utilizzato il termine "sconosciuto".

Il punteggio finale è dato per ciascuna specie dalla somma algebrica dei punteggi parziali relativi alla variazione di popolazione e di areale. Le specie sono state così classificate: in aumento marcato, se aventi punteggio finale pari a 3 o 4; in aumento lieve (1-2); stabile/con fluttuazioni irregolari (0); in diminuzione lieve (-1 e -2); in diminuzione marcata (-3 e -4); Non determinabile, quando sconosciuto per uno o entrambi i punteggi parziali. È stata anche valutata la qualità della stima effettuata, da scarsa (1) a buona (3).

Per ciascuna specie è stato indicato l'habitat prevalentemente utilizzato per la nidificazione, secondo quattro ampie categorie (acquatiche, agricole, di prateria, forestali), oltre ad una quinta (altro) per le specie generaliste o non inquadrabili nelle categorie precedenti. La categorizzazione utilizzata segue, con alcune modifiche, quelle del Progetto MITO2000 (RETE RURALE NAZIONALE & LIPU, 2015), del Progetto paneuropeo di monitoraggio delle specie comuni (PECBM, 2018) e di GALEWSKI & DEVICTOR (2016).

RISULTATI

Complessivamente, delle 202 specie considerate (tab. 1), 29 (14%) sono in aumento marcato; 38 (19%) in aumento lieve, 55 (27%) stabili; 37 (18%) in diminuzione lieve e 17 (8%) in diminuzione marcata. Per le restanti 26 specie (14%), di cui 11 sono non Passeriformi, le conoscenze non sono sufficienti per esprimere alcuna valutazione.

Tra le specie in aumento marcato, 28 sono non Passeriformi; l'unico Passeriforme è la ghiandaia *Garrulus glandarius*. Tra quelle in diminuzione marcata, 6 sono non Passeriformi e 11 Passeriformi. Le specie incluse nell'Allegato I della Direttiva 2009/147 Uccelli sono 48; di queste 9 sono in aumento marcato, 7 in diminuzione marcata e per 6 non si dispone di dati sufficienti.

Il 27% dei non Passeriformi è in aumento marcato, il 6% in diminuzione marcata e per l'11% non vi sono informazioni sufficienti; per i Passeriformi, le corrispondenti percentuali sono 1%, 11% e 15%. Tra le 202 specie, 62 sono proprie di habitat acquatici, 44 di habitat forestali, 39 di agroecosistemi e 21 di praterie; 36 risultano invece nidificare in altre tipologie ambientali o sono generaliste. Solo per le specie incluse nelle due classi di variazione più marcata ("aumento marcato" e "diminuzione marcata") e per quelle con andamento "sconosciuto" si riporta la ripartizione in base alla tipologia di habitat di nidificazione (fig. 1).

Le specie in aumento rientrano soprattutto tra quelle di ambienti acquatici, secondariamente tra quelle forestali. Al contrario, quelle in diminuzione sono più rappresentate negli agroecosistemi. Le specie con andamento incerto si suddividono piuttosto equamente tra le cinque tipologie di habitat qui utilizzate. Nel complesso, le specie acquatiche sono quelle che presentano la più alta frazione in aumento marcato (31%) mentre quelle agricole la maggiore percentuale in diminuzione marcata (25%); nessuna specie forestale è in diminuzione e nessuna di prateria è in aumento.

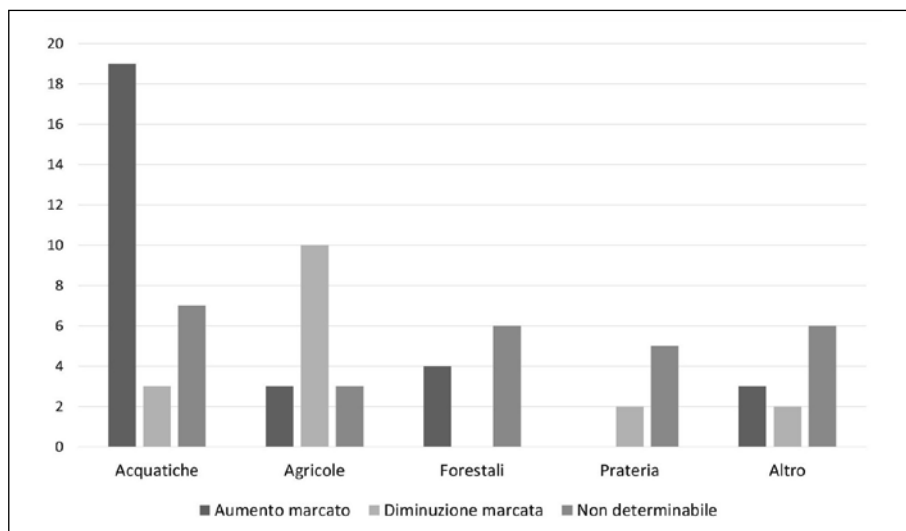


Fig. 1. Ripartizione delle specie, suddivise per habitat di nidificazione, per tre classi di andamento temporale nel periodo 2000-2016.

La sintesi qui operata, pur con le evidenti limitazioni sopra riportate, consente di evidenziare almeno nelle linee generali il probabile andamento dell'avifauna nidificante nel Veneto. Circa un terzo delle specie appare in aumento, lieve o marcato, ed un ulteriore 27% è stabile; a questo risultato positivo si contrappone il 30% circa di specie in diminuzione, sia lieve che marcata, mentre per il 13% non è stato possibile esprimere alcun giudizio.

È molto probabile che le due classi di variazione più pronunciata, ossia aumento marcato e diminuzione marcata, rappresentino il reale andamento delle specie in esse comprese. Nella prima classe vi sono soprattutto specie acquatiche (ad es. cigno reale *Cygnus olor*, moretta *Aythya fuligula*, marangone minore *Microcarbo pygmeus*, beccaccia di mare) con pochi casi di specie tipiche di altri habitat (colombaccio *Columba palumbus*, occhione, falco pellegrino *Falco peregrinus*, picchio verde *Picus viridis*). L'aumento delle specie acquatiche nel Veneto è in accordo con quanto osservato sia a scala nazionale che a livello dell'intero bacino mediterraneo (NARDELLI et al., 2015). Anche per alcune specie forestali o comunque di ambienti con buona copertura arborea vi sono stati nel Veneto evidenti incrementi di areale accompagnati, verosimilmente, da un aumento delle popolazioni. È quindi probabile che le dinamiche osservate nell'avifauna del Veneto siano dipese soprattutto da incrementi su larga scala e secondariamente da fattori locali, quali ad esempio la creazione di zone umide artificiali e di boschi planiziali, unitamente forse ad un miglior regime di protezione e gestione delle aree naturali.

All'opposto, il pool di specie in diminuzione appare molto più differenziato: diverse sono tipiche di agroecosistemi (le tre averle *Lanius* sp., oltre a barbagianni *Tyto alba*, albanella minore *Circus pigargus*, allodola *Alauda arvensis*, passera d'Italia *Passer italiae* e passera mattugia *Passer montanus*) ma ve ne sono anche alcune di zone umide (airone rosso *Ardea purpurea*, basettino *Panurus biarmicus*, pendolino *Remiz pendulinus*) e di praterie (re di quaglie, starna *Perdix perdix*). La diminuzione delle specie legate agli ambienti agricoli tradizionali è fenomeno noto sia a livello nazionale che internazionale ed ha cause risapute, quali l'intensificazione delle attività agricole e la forte riduzione degli incolti e degli habitat ecotonali, che si sono tutte manifestate con grande evidenza nel Veneto degli ultimi decenni. Più problematico è individuare le cause della forte riduzione, o quasi assoluta scomparsa, delle popolazioni di alcune specie acquatiche quali airone rosso e basettino, dato il generale buono stato di conservazione dei loro habitat elettivi. In questo caso dinamiche a larga scala sembrano aver avuto il sopravvento nel determinare il crollo delle popolazioni regionali.

Da non sottacere l'elevato numero (26) di specie per le quali non è stato possibile esprimere alcuna valutazione, sulla base delle conoscenze attualmente disponibili nel Veneto: tra queste ve ne sono alcune di grande rilevanza conservazionistica, come tarabuso *Botaurus stellaris* e gufo reale *Bubo bubo*. Il notevole numero (13) di specie di Allegato I in forte diminuzione o per le quali non si hanno dati precisi dovrebbe muovere all'effettuazione di indagini ed interventi mirati.

Tuttora nel Veneto perdura la scarsità di indagini a carattere regionale che dovrebbero essere istituzionalizzate, standardizzate e ripetute regolarmente, come già accade in altre regioni quali ad esempio Lombardia e Umbria. Tale

lacuna ha certamente limitato la possibilità di esprimere valutazioni robuste sugli andamenti delle specie nidificanti nel medio-lungo periodo. Inoltre, non è evidentemente possibile valutare lo stato di conservazione delle singole specie, l'effetto della presenza dell'attuale rete di aree protette ed assimilabili, l'efficacia di piani ed interventi o gli effetti dei cambiamenti climatici, se non si hanno dati su consistenza e andamento di medio-lungo periodo delle popolazioni.

Per evitare che tale carenza di dati per il Veneto si protragga anche nei decenni a venire, è auspicabile procedere almeno ad alcune azioni, non necessariamente nel seguente ordine: 1) integrare la rete esistente di Punti d'Ascolto MITO2000 con almeno altri 200 punti, da ubicarsi in habitat naturali e semi-naturali quali praterie sommitali, agroecosistemi, zone umide d'acqua dolce, boschi planiziali; 2) effettuare censimenti triennali di uccelli coloniali quali Ardeidi, Falacrocoracidi e Caradriformi, per le quali in base ai dati disponibili è noto che il Veneto riveste importanza nazionale, in taluni casi internazionale, per le dimensioni delle popolazioni; 3) condurre censimenti mirati per specie di elevato interesse conservazionistico, per le quali la situazione conoscitiva appare oggi del tutto inadeguata, come ad esempio tarabuso, alcuni Tetraonidi, albanella minore, beccaccia *Scolopax rusticola*, gufo reale, martin pescatore *Alcedo atthis*; 4) poiché non è evidentemente fattibile o necessario censire tutto dappertutto, occorre pianificare lo sforzo di campionamento in modo tale che i dati raccolti siano elaborabili anche con l'ausilio di modelli, ad esempio gli Species Distribution Models, sempre più spesso utilizzati anche nei Progetti Atlante degli Uccelli nidificanti (MILANESI et al., 2017). Infine, ed è raccomandazione non scontata, è fortemente consigliabile che i risultati vengano presentati sia in forma divulgativa che più scientifica, anche in lingua inglese e secondo tempistiche certe e ravvicinate, come avviene in diverse regioni europee che paiono più avanzate sotto il profilo scientifico e della conservazione dell'avifauna.

Bibliografia

- BON M., MEZZAVILLA F., SCARTON F. (a cura di), 2013. Carta delle Vocazioni Faunistiche del Veneto. *Regione del Veneto; Associazione Faunisti Veneti*. 586 pp.
- GALEWSKI T., DEVICTOR V., 2016. When common birds became rare: historical records shed light on long-term responses of bird communities to global change in the largest wetland of France. *PLoS ONE* 11(11): e0165542.
- MEZZAVILLA F., SCARTON F., BON M., 2016. Gli Uccelli del Veneto. *Danilo Zanetti Ed.*, 436 pp.
- MILANESI P., HERRANDO S., PLA M., VILLERO D., KELLER V., 2017. Towards continental bird distribution models: environmental variables for the second European breeding bird atlas and identification of priorities for further surveys. *Vogelwelt*, 137: 53-60.
- NARDELLI R., ANDREOTTI A., BIANCHI E., BRAMBILLA M., BRECCIAROLI B., CELADA C., DUPRÉ E., GUSTIN M., LONGONI V., PIRRELLO S., SPINA F., VOLPONI S., SERRA L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). *ISPRA, Serie Rapporti*, 219/2015.
- PECBM, 2018. Trends of common birds in Europe, 2017 update. <https://www.ebcc.info/pecbm.html>
- RETE RURALE NAZIONALE & LIPU, 2015. Uccelli comuni in Italia. Aggiornamento degli andamenti di popolazione e del Farmland Bird Index per la Rete Rurale Nazionale dal 2000 al 2014. 9 pp. <http://www.reterurale.it>.

Indirizzi degli autori

Francesco Scarton: Associazione Faunisti Veneti, Santa Croce 1730, 30135 Venezia; frscarto@tin.it

Mauro Bon: Associazione Faunisti Veneti, Santa Croce 1730, 30135 Venezia; mauro.bon@fmcvenezia.it

Francesco Mezzavilla: Associazione Faunisti Veneti, Santa Croce 1730, 30135 Venezia; mezzavillafrancesco@gmail.com

Tab. 1. Andamenti stimati per 202 specie di Uccelli nidificanti nel Veneto, nel 2000-2016. Per la descrizione dei punteggi si veda il testo. Legenda:

Trend Popolazione: 2, Forte incremento ($x > +20\%$); 1, Modesto incremento ($0 < x < +20\%$); 0, Stabile/fluttuazioni irr.; -1, Modesto decremento ($-20\% < x < 0$); -2, Forte decremento ($x < -20\%$); ?, Sconosciuto.

Trend Areale: 2, Forte incremento; 1, Modesto incremento; 0, Stabile/fluttuazioni irr.; -1, Modesto decremento; -2, Forte decremento; ?, Sconosciuto.

Qualità della stima: 3, Buona; 2, Discreta; 1, Scarsa.

Nome italiano	Nome scientifico	Trend pop.	Trend areale	Punteggio totale	Qualità stima	Habitat nidif.
Cigno reale	<i>Cygnus olor</i>	2	2	4	3	ACQU
Cigno nero	<i>Cygnus atratus</i>	1	1	2	2	ACQU
Oca selvatica	<i>Anser anser</i>	2	1	3	3	ACQU
Volpoca	<i>Tadorna tadorna</i>	2	2	4	3	ACQU
Canapiglia	<i>Anas strepera</i>	1	2	3	3	ACQU
Alzavola	<i>Anas crecca</i>	1	1	2	2	ACQU
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	2	1	3	3	ACQU
Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	-1	-1	-2	2	ACQU
Mestolone	<i>Anas clypeata</i>	0	0	0	3	ACQU
Fistione turco	<i>Netta rufina</i>	2	1	3	3	ACQU
Moriglione	<i>Aythya ferina</i>	1	0	1	3	ACQU
Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	2	1	3	3	ACQU
Moretta	<i>Aythya fuligula</i>	2	2	4	3	ACQU
Smergo maggiore	<i>Mergus merganser</i>	2	2	4	3	ACQU
Francolino di monte	<i>Tetrastes bonasia</i>	-1	-1	-2	2	FORE
Pernice bianca	<i>Lagopus muta</i>	-1	0	-1	2	PRAT
Fagiano di monte	<i>Tetrao tetrix</i>	-1	0	-1	2	ALTRO
Gallo cedrone	<i>Tetrao urogallus</i>	-1	0	-1	2	FORE
Coturnice	<i>Alectoris graeca</i>	-1	-1	-2	2	PRAT
Starna	<i>Perdix perdix</i>	-2	-2	-4	2	PRAT
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	-1	-1	-2	2	AGRI
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	0	0	0	2	ALTRO
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	1	1	2	3	ACQU
Marangone minore	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	2	2	4	3	ACQU
Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	?	?	?	1	ACQU
Tarabusino	<i>Isobrychus minutus</i>	-1	0	-1	2	ACQU
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	-1	0	-1	3	ACQU
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	-1	-1	-2	3	ACQU
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	2	2	4	3	ACQU
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	-1	0	-1	3	ACQU
Airone bianco magg.	<i>Egretta alba</i>	0	0	0	3	ACQU
Airone cinerino	<i>Ardea cinerea</i>	2	2	4	3	ACQU
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	-2	-1	-3	3	ACQU
Mignattaio	<i>Plegadis falcinellus</i>	0	0	0	3	ACQU
Fenicottero	<i>Phoenicopiterus roseus</i>	2	2	4	3	ACQU
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	0	0	0	2	ACQU
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	1	1	2	3	ACQU
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	0	0	0	2	FORE

Nome italiano	Nome scientifico	Trend pop.	Trend areale	Punteggio totale	Qualità stima	Habitat nidif.
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	-1	-1	-2	2	ALTRO
Biancone	<i>Circetus gallicus</i>	1	1	2	2	ALTRO
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	0	0	0	2	ACQU
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	-2	-2	-4	2	AGRI
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	?	?	?	1	FORE
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	2	2	4	2	FORE
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	1	1	2	2	ALTRO
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	1	1	2	2	PRAT
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	2	2	4	2	AGRI
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	1	1	2	2	AGRI
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	1	2	3	2	ALTRO
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	2	1	3	2	ALTRO
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	?	?	?	1	ACQU
Re di quaglie	<i>Crex crex</i>	-1	-2	-3	2	PRAT
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	0	0	0	2	ACQU
Folaga	<i>Fulica atra</i>	1	0	1	2	ACQU
Beccaccia di mare	<i>Haematopus ostralegus</i>	2	1	3	3	ACQU
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	0	0	0	2	ACQU
Avocetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>	1	0	1	3	ACQU
Occhione	<i>Burhinus oedinenus</i>	2	1	3	3	ACQU
Pernice di mare	<i>Glareola pratensis</i>	2	1	3	3	ACQU
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	?	0	?	1	ACQU
Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>	-1	0	-1	2	ACQU
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	1	1	2	2	ACQU
Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	?	?	?	1	ACQU
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	0	0	0	2	ACQU
Pettegola	<i>Tringa totanus</i>	-1	0	-1	3	ACQU
Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	1	0	1	3	ACQU
Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>	2	1	3	3	ACQU
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	1	0	1	3	ACQU
Fratello	<i>Sternula albifrons</i>	1	0	1	3	ACQU
Sterna zampenere	<i>Gelochelidon nilotica</i>	2	2	4	3	ACQU
Beccapesci	<i>Thalasseus sandwicensis</i>	2	1	3	3	ACQU
Sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>	0	0	0	3	ACQU
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	2	2	4	2	ALTRO
Tortora dal collare	<i>Sreptopelia decaocto</i>	1	0	1	2	ALTRO
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	-1	-1	-2	2	AGRI
Parrocchetto dal coll.	<i>Psittacula krameri</i>	?	1	?	1	ALTRO
Parrocchetto monaco	<i>Myiopsitta monachus</i>	?	1	?	1	ALTRO
Cuculo dal ciuffo	<i>Clamator glandarius</i>	1	1	2	1	ALTRO
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	0	0	0	2	ALTRO
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	-2	-2	-4	2	AGRI
Assiolo	<i>Otus scops</i>	1	1	2	2	AGRI
Gufo reale	<i>Bubo bubo</i>	?	?	?	1	ALTRO
Civetta nana	<i>Glaucidium passerinum</i>	-1	0	-1	2	FORE
Civetta	<i>Athene noctua</i>	-1	-1	-2	2	AGRI
Allocco	<i>Strix aluco</i>	0	0	0	2	FORE
Gufo comune	<i>Asio otus</i>	0	0	0	1	ALTRO
Civetta capogrosso	<i>Aegolius funereus</i>	0	0	0	2	FORE
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	0	0	0	2	PRAT
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	0	0	0	2	AGRI
Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>	1	1	2	1	ALTRO
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	?	?	?	1	ALTRO
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	?	0	?	1	ACQU
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	2	2	4	2	AGRI
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	2	2	4	2	AGRI

Nome italiano	Nome scientifico	Trend pop.	Trend areale	Punteggio totale	Qualità stima	Habitat nidif.
Upupa	<i>Upupa epops</i>	1	1	2	1	AGRI
Torricollo	<i>Jynx torquilla</i>	-2	-2	-4	2	AGRI
Picchio cenerino	<i>Picus canus</i>	?	?	?	1	FORE
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	2	2	4	2	FORE
Picchio nero	<i>Dryocopus martius</i>	1	1	2	2	FORE
Picchio rosso magg.	<i>Dendrocopos major</i>	0	0	0	2	FORE
Picchio rosso minore	<i>Picoides minor</i>	1	2	3	2	FORE
Picchio tridattilo	<i>Picoides tridactylus</i>	1	1	2	2	FORE
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	?	?	?	1	AGRI
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	-1	-1	-2	1	AGRI
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	?	0	?	1	AGRI
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	-2	-2	-4	2	AGRI
Topino	<i>Riparia riparia</i>	-1	-1	-2	1	ACQU
Rondine montana	<i>Prionoprogne rupestris</i>	1	1	2	2	ALTRO
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	-1	-1	-2	2	AGRI
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	0	0	0	2	AGRI
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	?	?	?	1	PRAT
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	0	0	0	1	PRAT
Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>	?	0	?	1	PRAT
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	0	0	0	1	AGRI
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	0	0	0	1	ALTRO
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	-1	0	-1	2	AGRI
Merlo acquaiolo	<i>Cinclus cinclus</i>	?	?	?	1	ACQU
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-1	0	-1	1	FORE
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	-1	0	-1	1	FORE
Sordone	<i>Prunella collaris</i>	?	?	?	1	PRAT
Pettirosso	<i>Eritacus rubecula</i>	-1	0	-1	2	FORE
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-1	-1	-2	2	FORE
Codiroso spazzacam.	<i>Phoenicurus ochruros</i>	0	0	0	2	PRAT
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1	2	2	ALTRO
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	-1	-1	-2	2	PRAT
Saltimpalo	<i>Saxicola rubicola</i>	-1	-1	-2	2	PRAT
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	0	0	0	1	PRAT
Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	0	0	0	1	PRAT
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	?	?	?	1	PRAT
Merlo dal collare	<i>Turdus torquatus</i>	0	0	0	2	PRAT
Merlo	<i>Turdus merula</i>	0	0	0	2	ALTRO
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	-1	-1	-2	2	PRAT
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	0	0	0	2	FORE
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	0	0	0	2	FORE
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	-1	-1	-2	2	ACQU
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	-1	-1	-2	1	AGRI
Forapaglie comune	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	?	?	?	1	ACQU
Cannaiola verdognola	<i>Acrocephalus palustris</i>	0	0	0	1	ACQU
Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-1	-1	-2	2	ACQU
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	-1	0	-1	1	ACQU
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>	0	0	0	1	ALTRO
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	0	0	0	1	ALTRO
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	?	?	?	1	FORE
Bigia padovana	<i>Sylvia nisoria</i>	-2	-2	-4	2	ALTRO
Bigiarella	<i>Sylvia curruca</i>	?	?	?	1	ALTRO
Bigia grossa	<i>Sylvia hortensis</i>	-2	-2	-4	2	ALTRO
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	0	0	0	1	ALTRO
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	0	1	1	1	ALTRO
Lui bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	?	?	?	1	FORE
Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	?	?	?	1	FORE

Nome italiano	Nome scientifico	Trend pop.	Trend areale	Punteggio totale	Qualità stima	Habitat nidif.
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	-1	0	-1	1	FORE
Regolo	<i>Regulus regulus</i>	0	0	0	1	FORE
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>	0	1	1	1	FORE
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	0	0	0	1	FORE
Basettino	<i>Panurus biarmicus</i>	-2	-2	-4	2	ACQU
Usignolo del Giappone	<i>Leiothrix lutea</i>	1	1	2	1	ALTRO
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	0	0	0	1	FORE
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	1	0	1	2	FORE
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	0	0	0	2	ALTRO
Cincia dal ciuffo	<i>Lophophanes cristatus</i>	0	1	1	2	FORE
Cincia mora	<i>Periparus ater</i>	0	0	0	2	FORE
Cincia bigia alpestre	<i>Poecile montana</i>	0	0	0	1	FORE
Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>	0	0	0	1	FORE
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	0	0	0	1	FORE
Picchio muraiolo	<i>Tichodroma muraria</i>	0	0	0	1	ALTRO
Rampichino alpestre	<i>Certhia familiaris</i>	0	0	0	1	FORE
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	0	0	0	1	FORE
Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	-2	-2	-4	2	ACQU
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	1	1	2	2	FORE
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	-2	-2	-4	2	AGRI
Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	-2	-2	-4	2	AGRI
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	-2	-2	-4	2	AGRI
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	2	2	4	2	FORE
Gazza	<i>Pica pica</i>	1	1	2	2	AGRI
Nocciolaia	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	0	0	0	2	FORE
Gracchio alpino	<i>Pyrrhocorax graculus</i>	0	0	0	2	ALTRO
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	1	1	2	2	AGRI
Cornacchia nera	<i>Corvus corone</i>	0	1	1	2	PRAT
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	1	1	2	2	AGRI
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	1	1	2	2	ALTRO
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	1	0	1	2	AGRI
Passera europea	<i>Passer domesticus</i>	?	?	?	1	AGRI
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	-2	-1	-3	2	AGRI
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>	1	1	2	2	AGRI
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	-2	-2	-4	2	AGRI
Fringuello alpino	<i>Montifringilla nivalis</i>	0	0	0	2	PRAT
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	0	0	0	2	FORE
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	0	0	0	1	AGRI
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	-1	0	-1	2	AGRI
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	-1	0	-1	2	AGRI
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	?	0	?	1	ALTRO
Fanello	<i>Carduelis camabina</i>	0	0	0	1	ALTRO
Organetto	<i>Carduelis flammea</i>	?	?	?	1	FORE
Crociere	<i>Loxia curvirostra</i>	0	0	0	2	FORE
Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-1	0	-1	2	FORE
Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	1	1	2	2	FORE
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	0	0	0	1	PRAT
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	0	0	0	1	AGRI
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	0	0	0	1	ALTRO
Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	-2	-2	-4	2	AGRI
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-1	0	-1	2	ACQU
Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	0	0	0	2	AGRI

Emanuele Stival, Maurizio Sighele, Fabio Piccolo

UN ATLANTE REGIONALE ORNITOLOGICO CON LE OSSERVAZIONI DEI BIRDWATCHER: ATLANTE FOTOGRAFICO E SONORO DEL VENETO

Riassunto. Un atlante fotografico e sonoro degli Uccelli del Veneto è stato realizzato utilizzando le informazioni raccolte perlopiù da birdwatcher, integrate con dati pubblicati o inediti. In tal modo è stata così ottenuta una check-list regionale di 382 specie osservate nel XXI secolo in categoria A e/o C secondo la lista CISO-COI, oltre a 22 segnalate tra il 1951 e il 2000, 23 note solo fino al 1950 (cat. B), 9 dubbie (cat. D) e numerose aufughe (cat. E), tra le quali 30 più frequenti. Per ognuna di queste 466 specie, elencate seguendo la tassonomia delle ultime check-list italiane e i suggerimenti della IOC, è stata preparata una scheda che mostra la probabilità di incontrare quella determinata specie in Veneto per provincia, mese e fascia altitudinale. I dati antecedenti al XXI secolo, quelli delle specie segnalate in questo secolo per le quali mancano dati nel periodo 2013-2015, quelli di specie fuggite dalla cattività o di dubbia provenienza sono stati evidenziati con colori diversi nelle mappe e nei grafici, così come i casi di presenza sporadica o eccezionale. Grazie alla disponibilità di molti collaboratori, ogni scheda include un ampio repertorio fotografico, per mostrare i diversi piumaggi, e un'ampia selezione di vocalizzazioni. L'atlante è consultabile online sul sito web di Birding Veneto: www.birdingveneto.eu.

Summary. *A regional ornithological atlas from birder observations: a photographic and sound atlas of birds of Veneto (NE Italy).*

A photographic and sound atlas of the birds of the Veneto region (north-east Italy) was produced using information collected for the most part by birders, together with other data from both published and unpublished sources. The regional checklist includes 382 species recorded during the XXI century in the category A and/or C according to the CISO-COI list, a further 22 species recorded between 1951 and 1999, 23 up to 1950 (cat. B), 9 dubious records (cat. D) and 30 most common escaped species (cat. E). For each of the 466 species, listed following the taxonomy of the most recent Italian checklist and suggestions from the IOC, the likelihood of finding the species in Veneto has been estimated, according to province, time of year and altitude. Species recorded only before the XXI century, those recorded in this century but not between 2013 and 2015, escaped species and species of doubtful origin are shown in different colors on the maps and graphs, as are sporadic and exceptional records. Thanks to contributions from many participants, each species is documented with a wide range of photos showing a variety of plumages, and a selection of calls and songs. The atlas can be viewed online on the Birding Veneto site: www.birdingveneto.eu.

INTRODUZIONE

Con la volontà di rendere intuitivamente comprensibile dove e quando osservare gli uccelli in Veneto, è stato ideato un atlante regionale con supporto grafico, fotografico e sonoro. Per realizzarlo si è pensato di utilizzare una raccolta dati fornita dalla collaborazione di molti birdwatcher veneti e di raccogliere tutti i dati noti, presenti in letteratura o inediti a disposizione degli autori. Per rendere attuale l'atlante, sono state messe in evidenza in particolar modo le specie segnalate in questo secolo.

L'obiettivo di questo progetto era quello di far conoscere a chi abita o visita il Veneto quali specie sia possibile osservare durante un'uscita di campo nelle diverse province venete, nelle diverse stagioni e nelle varie fasce altitudinali (pianura, collina, montagna). Per questo motivo è stata preferita una pubblicazione online, poiché in tal modo si è potuto rendere l'atlante accessibile liberamente a tutti, e perché è così possibile aggiornare l'atlante in tempo reale.

Ogni scheda contiene elementi utili per l'identificazione della specie, grazie a fotografie dei vari piumaggi, canti e richiami.

MATERIALI E METODI

Per realizzare l'atlante fotografico e sonoro del Veneto è stato utilizzato un database con più di 125000 dati forniti da più collaboratori che hanno eseguito rilievi, dal 2013 al 2015, in 382 dei 576 comuni presenti in regione (STIVAL, 2016). A questa raccolta dati sono state aggiunte tutte le informazioni regionali note, pubblicate o inedite, separando le segnalazioni di questo secolo da quelle precedenti, distinguendo ulteriormente le specie contattate prima del 31.12.1950, quelle la cui presenza nella regione Veneto risulta dubbia (cat. D) e quelle di origine a fuga (cat. E) secondo FRACASSO et al. (2009).

La lista delle specie è stata compilata seguendo la check-list degli uccelli italiani (BRICHETTI & FRACASSO, 2015), aggiornata secondo gli ultimi suggerimenti della IOC (GILL & DONSKER, 2017), apportando una modifica solo per il piccione selvatico che è stato elencato nella forma domestica, piccione di città. Per i nomi delle specie a fughe ci si è riferiti anche alla lista delle specie naturalizzate in Italia (BACCETTI et al., 2014).

Per ogni specie osservata a partire dall'1.01.2001 in cat. A e/o C è stata preparata una scheda che, come è visibile in figura 1, riporta la probabilità di incontrare la specie in Veneto per mese (a sinistra) e fascia altitudinale (a destra), calcolate eseguendo il rapporto tra il numero delle osservazioni riguardanti una singola specie e la globalità delle osservazioni secondo il database raccolto. Nel grafico temporale, i dati globali sono calcolati, mese per mese, moltiplicando i giorni totali di osservazione per ogni comune del Veneto. Nel grafico altitudinale invece i dati globali sono calcolati per fasce altitudinali, cioè pianura: < 200 m s.l.m.; collina: 200-600 m s.l.m.; montagna: > 600 m s.l.m.

Per le specie che sono state osservate globalmente in un numero di mesi inferiori a 12, il valore finale è stato corretto dividendolo per il numero dei mesi nei quali la specie è stata vista e moltiplicando poi per 12. Questa correzione è stata fatta per ottenere una probabilità di osservazione "pesata" solo sui mesi di effettiva presenza della specie.

Per alcune specie di presenza regolare per le quali non sono stati ricevuti dati nel periodo dal 2013 al 2015, ma per le quali sono note presenze desunte dalla bibliografia ornitologica, sono stati aggiunti dei cerchi pieni rossi per il grafico mensile e azzurri per i grafici altitudinali. Per i dati antecedenti al XXI secolo è stato utilizzato il colore grigio chiaro, per le specie fuggite dalla cattività il verde e per quelle di dubbia provenienza il celeste. Inoltre se la presenza è inconsueta, sporadica o eccezionale i cerchi sono sostituiti da anelli del medesimo colore (fig. 2).

La probabilità di incontrare la specie in Veneto per ognuna delle sette province venete è illustrata in una mappa (fig. 3) realizzata con lo stesso metodo utilizzato e descritto per il grafico suddiviso per fasce altitudinali, eseguendo però i calcoli per ognuna delle sette province del Veneto.

Laddove nel database utilizzato (riferito al periodo 2013-2015) non sia stato riscontrato nessun dato in una determinata provincia, questa è stata comunque colorata in giallo pallido in presenza di dati (inediti e/o bibliografici) relativi al periodo 2001-2017. Anche in questo caso, inoltre, si è utilizzato il grigio per le osservazioni provinciali in periodi antecedenti il XXI secolo. La figura 3 (a destra) riporta un esempio di presenza provinciale relativo a specie occasionali/accidentali osservate in Veneto dopo il 2000, segnalate cioè al massimo in 10 occasioni: in giallo pallido per presenze nel XXI secolo, in grigio per segnalazioni più datate.

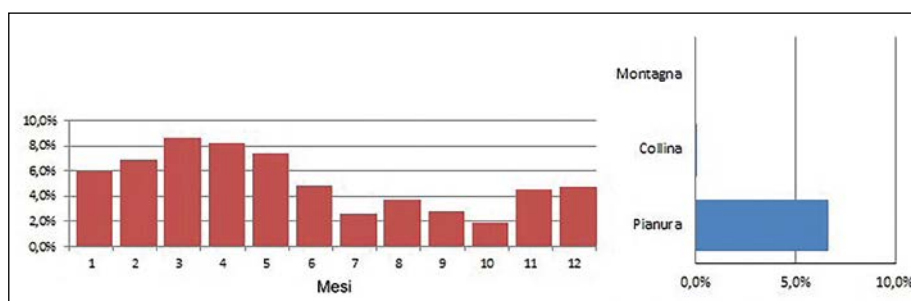


Fig. 1. Esempio di grafico della probabilità di incontrare la specie in Veneto per mese (a sinistra) e fascia altitudinale (a destra).

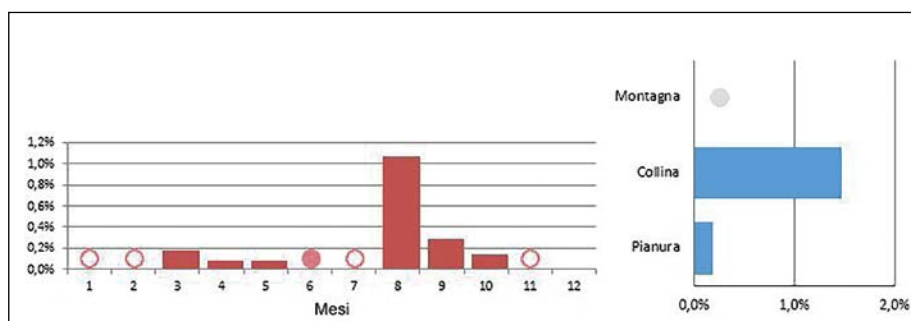


Fig. 2. Esempio di grafico della probabilità di incontrare la specie in Veneto per mese (a sinistra) e fascia altitudinale (a destra) con integrazione di dati storici e da bibliografia, dal database ornitho.it o inediti.

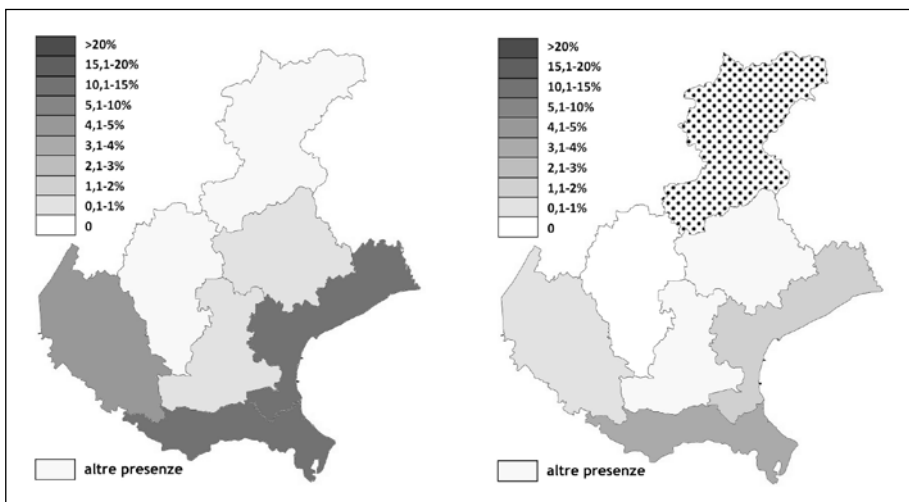


Fig. 3. Esempio di grafico della probabilità di incontrare la specie in Veneto per provincia (a sinistra) e con integrazione di dati storici ante 2001 (in punteggiato) e da bibliografia, ornitho. it o inediti (a destra).

Così come per i grafici, anche per le mappe i dati relativi alle specie fuggite dalla cattività sono indicati in verde, mentre per quelli dubbi si è adottato il celeste, come negli esempi di figura 4.

Sono state elencate separatamente le specie segnalate in Veneto tra l'1.01.1951 e il 31.12.2000, quelle note fino al 31.12.1950 (cat. B) e le specie dubbie (cat. D), e in modo analogo per ognuna di esse è stata preparata una scheda. Per le specie in cat. E è stato elaborato un elenco di tutte le specie note per la regione, mentre è stata preparata una scheda specifica solo per quelle più frequenti.

Per le immagini sono state raccolte fotografie di piumaggi diversi della stessa specie, scattate da numerosi autori, soprattutto in Veneto. In alcuni casi sono illustrati soggetti conservati in musei che sono stati raccolti in Veneto. Le vocalizzazioni sono state registrate soprattutto da Maurizio Sighele, Emanuele Stival e Roberto Lerco; in altri casi ci si è riferiti a xeno-canto.org e poche altre fonti web.

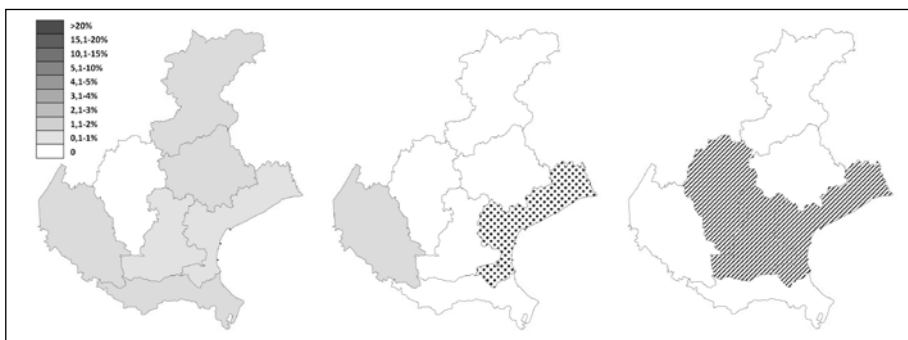


Fig. 4. Esempio di grafico della probabilità di incontrare la specie in Veneto per provincia con integrazione di osservazioni relative a specie aufughe (a sinistra e al centro in grigio), con integrazione di dati storici ante 2001 (al centro in punteggiato) e relativi a dati dubbi (a destra in tratteggiato).

RISULTATI

Le specie trattate nel presente lavoro sono risultate 382 in cat. A e/o C osservate nel XXI secolo, oltre a 22 segnalate tra il 1951 e il 2000, 23 note fino al 1950 (cat. B), 30 aufughe (cat. E) e 9 dubbie (cat. D).

L'atlante è stato inserito inizialmente nel sito di Venezia Birdwatching, mentre ora è consultabile integralmente e senza limitazioni su internet al link: www.birdingveneto.eu/atlafove. Dal momento in cui è stato pubblicato online è stato aggiornato più volte.

DISCUSSIONE

I dati utilizzati per realizzare i grafici e la cartina sono i medesimi utilizzati per una raccolta dati ornitologica già analizzata (STIVAL, 2016). Essendo i dati raccolti in modo piuttosto eterogeneo è probabile che si siano introdotti errori, dovuti principalmente alla omissione della registrazione di specie comuni. Anche la ripetuta registrazione di specie rare segnalate in una medesima località di sosta conosciuta a vari osservatori e ripetuta in vari giorni possono contribuire all'introduzione di errori. In parte, almeno, questi problemi sono attenuati dall'aver raggruppato i dati a livello di Comune. In ogni caso i grafici e le cartine illustrano in modo soddisfacente le probabilità di osservazione delle varie specie.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano tutti quelli che hanno fornito foto o dati: Roberto Are, Nadia Barp, Luca Boscain, Antonio Bossi, Matteo Cargasacchi, Michele Cassol, Stefano Castelli, Ernesto Cavallini, Giovanni Cellini, Carla Chiappisi, Gianni Conca, Giovanni Contessa, Paolo Cugildi, Giangetano Dalle Vedove, Davide de Marchi, Carlotta Fassina, Alvise Ghirardi, Simone Grossule, Cristiano Izzo, Roberto Lerco, Ivan Martini, Francesco Mezzavilla, Maria-Giovanna Mitri, Angelo Nardo, Daniele Occhiato, Alessandro Paiusco, Menotti Passarella,

Atos Pastorini, Michele Pegorer, Andrea Piazza, Giulio Piras, Vanni Polo, Franco Salvini, Francesco Scarton, Arno Schneider, Luigi Sebastiani, Cesare Sent, Giacomo Sgorlon, Giacomo Sighele, Aldo Tonelli, Oliviero Trebbi, Carlo Turchetto, Clelia Valdinì, Emiliano Verza, Michele Vettorel, William Vivarelli, Franco Zanatta, Corrado Zanini.

Bibliografia

- BACCETTI N., FRACASSO G., GOTTI C., 2014. La lista CISO-COI degli uccelli italiani – Parte seconda: le specie naturalizzate (cat. C) e le categorie “di servizio” (cat. D, E, X). *Avocetta*, 38: 1-21.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2015. Check-list degli uccelli italiani aggiornata al 2014. *Riv. Ital. Orn.*, 85: 31-50.
- 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.
- GILL F., DONSKER D., 2017. IOC World Bird List (v 7.3). <http://www.worldbirdnames.org>.
- STIVALE. (a cura di), 2016. Veneto 2015: frequenze e diffusione delle specie ornitiche e confronto anni 2013-2015. http://www.emanuelestival.eu/works/by_uccelli_veneto_2015.pdf.

Indirizzi degli autori

Emanuele Stival: Associazione Venezia Birdwatching, via Ca' Solaro 4, 30173 Venezia; emanuelestival@gmail.com

Maurizio Sighele: Associazione Verona Birdwatching, via Lungolori 5/a, 37127 Verona; maudoc@veronabirdwatching.org

Fabio Piccolo: Associazione Venezia Birdwatching, via Ca' Solaro 4, 30173 Venezia; piccolo.fabio@libero.it

CHECK-LIST DEGLI UCCELLI DELLA PROVINCIA DI ROVIGO AGGIORNATA AL 31.12.2017

Riassunto. La prima check-list degli Uccelli della provincia di Rovigo risale al 1896, quando Camillo Dal Fiume pubblicò il “Contributo sull’Avifauna del Polesine” che elencava 272 specie. Nel 2006 è stata pubblicata la “Check-list degli Uccelli del Delta” a opera del Parco del Delta del Po, lista che nel 2008 è stata aggiornata ed estesa all’intera provincia. Viene ora proposta una nuova check-list che elenca 310 specie nelle categorie A e C tra il 1965 e il 2017, più altre 38 storiche e oltre 30 aufughe. Le variazioni numeriche rilevate, in parte dovute alle differenti classificazioni seguite, evidenziano una recente tendenza all’incremento da collegare non solo a una maggiore copertura del territorio, ma anche a cambiamenti di areale e a naturalizzazione di specie esotiche. La classificazione utilizzata in questo elenco per la tassonomia si riferisce al più recente lavoro di sintesi per l’Italia, ma tenendo conto di quanto è suggerito dalla IOC che, essendo in continua revisione, ha permesso di inserire gli aggiornamenti più recenti.

Summary. *Checklist of the birds of the province of Rovigo (NE Italy) updated until 31.12.2017.* The first checklist of the birds of the province of Rovigo dates back to 1896, when Camillo Dal Fiume published “Contributo sull’Avifauna del Polesine”, which listed 272 species for this area. In 2006 the Regional Park of the Po Delta published the “Checklist of the Birds of the Po Delta”, a list that in 2008 was updated and extended to the whole province. A new checklist is now proposed, which lists 310 species in categories A and C recorded between 1965 and 2017, plus another 38 historical records and more than 30 escapes. This increase is partly due to the different classifications followed, partly to greater coverage of the region, but also to new arrivals and to the naturalization of certain exotic species. For taxonomical purposes, this list follows the most recent checklist of Birds of Italy, but following the most recent suggestions of IOC.

INTRODUZIONE

La prima check-list degli Uccelli della provincia di Rovigo risale al 1896, quando l’ornitologo badiense Camillo Dal Fiume pubblicò il “Contributo sull’Avifauna del Polesine” che elencava 272 specie per il territorio provinciale (DAL FIUME, 1896). Molto più di recente, nel 2006, è stata pubblicata la “Check-list degli Uccelli del Delta” a opera del Parco del Delta del Po (COSTA & COSTATO, 2006), lista che nel 2008 è stata aggiornata ed estesa all’intera provincia (VERZA, 2008).

La provincia di Rovigo presenta un panorama ornitologico ben diversificato e in significativo mutamento. Questo sia per la sua posizione geografica, intersecante il 45° parallelo e posta nella parte centrale del Mediterraneo, sia per gli ambienti che la caratterizzano, diversificati e vasti. Da questo è nata l’esigenza di descrivere in maniera aggiornata la situazione avifaunistica dell’area, tra quelle costiere italiane a più alta biodiversità.

MATERIALI E METODI

Al fine della compilazione della presente check-list sono state consultate tutte le fonti disponibili, utilizzando sia dati bibliografici (BEGGIO, 1978; FRACASSO et al., 2003; BON et al., 2005; VERZA & BOTTAZZO, 2011), sia le segnalazioni da fonti informatiche diverse (database, mailing list, social network). Tutti le segnalazioni sono state vagliate per quanto riguarda la loro attendibilità. I dati acquisiti sul campo si riferiscono in particolare agli ultimi 15 anni, e sono stati raccolti sia in maniera estemporanea che all'interno di progetti di monitoraggio specifici.

L'insieme delle informazioni è stato diviso sostanzialmente in due periodi: i dati antecedenti il 1965 e quelli tra il 1965 e il 2017.

Per la tassonomia e l'elencazione ci si è riferiti al più recente lavoro di sintesi per l'Italia (BRICHETTI & FRACASSO, 2015), ma per inserire gli aggiornamenti più recenti si è tenuto conto di quanto è suggerito dalla IOC (GILL & DONSKER, 2017). Per le specie aufughe ci si è riferiti anche a BACCETTI et al. (2014).

RISULTATI E DISCUSSIONE

La presente check-list elenca 310 specie in cat. A e/o C (FRACASSO et al., 2009), tra il 1965 e il 2017, più altre 38 storiche (ante 1965) e 34 di origine aufuga. Confrontando i dati attuali con quelli storici, si rileva come i differenti elenchi evidenzino una tendenza all'incremento nel numero di specie presenti in provincia. Questo incremento, oltre che essere dovuto alle diverse classificazioni seguite, è sicuramente da collegare a una maggiore copertura del territorio, ma anche a cambiamenti di areale e a naturalizzazione di specie esotiche. In particolare, data la natura del territorio, va rilevato come le indagini sull'avifauna acquatica siano sempre più precise e approfondite. Infine, va evidenziato come molte specie oggi non più segnalate siano collegate ad habitat forestali che in passato in Polesine erano sicuramente molto più diffusi.

Si evidenzia che nel dicembre del 2017 è stata segnalata la presenza di alcuni individui di *Acanthis* sp. che non abbiamo elencato poiché non si è potuti risalire con certezza alla specie (*A. cabaret* o *A. flammea*).

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia Mick Allen per il riassunto in inglese.

Bibliografia

- BACCETTI N., FRACASSO G., GOTTI C., 2014. La lista CISO-COI degli Uccelli italiani – Parte seconda: le specie naturalizzate (cat. C) e le categorie “di servizio” (cat. D, E, X). *Avocetta*, 38: 1-21.
- BEGGIO G., 1978. L'avifauna nel Polesine degli ultimi cento anni. *Minelliana Ed.*, 116 pp.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2015. Check-list degli Uccelli italiani aggiornata al 2014. *Riv. Ital. Orn.*, 85: 31-50.
- BON M., BOSCHETTI E., VERZA E., 2005. Gli Uccelli acquatici svernanti in provincia di Rovigo. *Provincia di Rovigo*, 110 pp.
- COSTA M., COSTATO A., 2006. Check-list degli Uccelli del Delta. In: Parco del Delta del Po. *Touring Club Italiano*: pp. 162-167.
- DAL FIUME C., 1896. Contributo sull'Avifauna del Polesine. *Atti Soc. Ven.-Trent. Sc. Nat.*, Ser. II, 3: 3-40.
- 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., VERZA E., BOSCHETTI E., 2003. Atlante degli Uccelli nidificanti in provincia di Rovigo. *Provincia di Rovigo – Associazione Faunisti Veneti – Gruppo di Studi Naturalistici Nisoria*, 152 pp.
- GILL F., DONSKEER D., 2017. IOC World Bird List (v 7.3). <http://www.worldbirdnames.org>.
- VERZA E., 2008. Check-list degli uccelli della Provincia di Rovigo. In: Quaderno faunistico della Provincia di Rovigo. *Provincia di Rovigo, Assessorato alle Risorse Faunistiche e Assessorato al Turismo*.
- VERZA E., BOTTAZZO M., 2011. Le anatre selvatiche del Delta. Monitoraggi e ricerche sugli Anatidi del Delta del Po (Veneto). *Veneto Agricoltura*, 142 pp.

Indirizzi degli autori

Emiliano Verza: Associazione Culturale Naturalistica Sagittaria; sagittaria.at@libero.it
Maurizio Sighele: Associazione Verona Birdwatching; maudoc@veronabirdwatching.org

Tab. 1. Check-list degli Uccelli della provincia di Rovigo, in tre elenchi: specie selvatiche e naturalizzate (Cat. A e Cat. C secondo FRACASSO et al., 2009), considerando solo le segnalazioni dal 1965 in poi; specie afulge, ovvero quelle introdotte o sfuggite alla cattività, che non hanno formato popolazioni in grado di autosostenersi (Cat. E secondo BACCETTI et al., 2014); specie storiche, cioè non più segnalate dopo il 1964. Abbreviazioni:

S = specie osservata durante tutto il corso dell'anno, solitamente associata a N (SN).

NID/N = nidificante.

MIG/M = specie segnalata solo durante il periodo migratorio (generalmente compreso tra marzo e maggio e tra agosto e ottobre).

INV/I = specie presente durante il periodo invernale (generalmente compreso tra novembre e febbraio).

EST/E = specie presente durante il periodo riproduttivo, ma non nidificante.

OCC/O = specie segnalata occasionalmente, cioè meno di 10 volte dal 1965 in poi.

NAT = specie naturalizzata, cioè presente perché introdotta allo stato selvatico con popolazioni nidificanti stabili in grado di autosostenersi e di diffondersi spontaneamente. Il simbolo # è stato inserito quando la specie è stata osservata anche come afulga.

X/irr = status che non si verifica regolarmente tutti gli anni, ma in maniera irregolare, cioè più di 10 volte dal 1965 in poi ma meno di 14 volte nel corso del XXI secolo, oppure meno di 9 volte negli ultimi 10 anni. Per la colonna [NAT]: parte della popolazione ha origine selvatica, parte da introduzioni o fughe dalla cattività.

? = fenologia dubbia.

Cat. A & C post 1965	MIG	EST	NID	INV	OCC	NAT	Status	Criteri	segnalazioni nel XXI secolo
Oca granaia					x		O	A30	2002-03, 2009, 2014
Oca selvatica	x	(x)	(x)	x		(x)	M, I, N irr	AC13	
Oca lombardella	(x)			(x)			M irr, I irr	A20	
Oca del Canada					x	x	O	C30	2011, 2013
Oca facciabianca					x	#	O	AE30	
Oca collaroso					x		O	A30	2012
Cigno nero	(x)			(x)		x	M irr, I irr	C30	
Cigno reale	x	x	x	x		x	SN, M, I	C11	
Oca egiziana	(x)	(x)		(x)		x	M irr, I irr	C20	
Volpoca	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Casarca	(x)	(x)		(x)		x	M irr, I irr	C20	
Anatra mandarina					x	x	O	C30	2001, 2016-17
Canapiglia	x	x	x	x			M, I, SN	A11	
Fischione	x	x	?	x			M, I	A10	
Germano reale	x	x	x	x		(x)	M, I, SN	AC11	
Mestolone	x	x	x	x			M, I, SN	A11	
Codone	x			x			M, I	A10	
Marzaiola	x	(x)	(x)	(x)			M, N irr, I irr	A13	
Alzavola	x	x	?	x			M, I, SN	A11	
Fistione turco	(x)	(x)	(x)	(x)			M irr, N irr, I irr	A23	
Moriglione	x	x	x	x		(x)	M, I, SN	AC11	
Moretta tabaccata	x	(x)	?	x			M, I	A10	
Moretta	x	x	x	x		(x)	M, I, SN	AC11	
Moretta grigia	(x)			(x)			M irr, I irr	A10	

Cat. A & C post 1965	MIG	EST	NID	INV	OCC	NAT	Status	Criteri	segnalazioni nel XXI secolo
Edredone					x		O	A30	2001, 2003-04, 2006-07, 2008/09, 2011
Orco marino	(x)			(x)			M irr, I irr	A20	
Orchetto marino	(x)			(x)			M irr, I irr	A20	
Moretta codona					x		O	A30	2007, 2016-17
Quattrocchi	(x)			(x)			M irr, I irr	A20	
Pesciaiola					x		O	A30	2001-04, 2008
Smergo maggiore					x		O	A30	2002-05, 2012
Smergo minore	x			x			M, I	A10	
Gobbo della Giamaica					x	x	O	C30	2010, 2014
Gobbo rugginoso					x		O	A30	2004
Starna	x	x	x	x		x	SN	C11	
Quaglia	x	x	x			(x)	M, N	AC11	
Fagiano comune	x	x	x	x		x	SN	C11	
Strolaga minore	x			x			M, I	A10	
Strolaga mezzana	x			x			M, I	A10	
Strolaga maggiore					x		O	A30	2001, 2003, 2005
Berta maggiore					x		O	A30	2012, 2014
Berta minore					x		O	A30	2006, 2008, 2012, 2014-15
Tuffetto	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Svasso collorosso	x			x			M, I	A10	
Svasso maggiore	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Svasso cornuto	x			x			M, I	A11	
Svasso piccolo	x	(x)		x			M, I	A10	
Fenicottero	x	x		x			M, I	A10	
Cicogna nera					x		O	A30	2002, 2005-06, 2010, 2016
Cicogna bianca	(x)					(x)	M irr	AC20	
Ibis sacro	x	(x)	(x)	(x)		x	M, I irr, N irr	C13	
Mignattaio	x	(x)	(x)	(x)			M, I irr, N irr	A13	
Spatola	x	x	(x)	x			M, I, N irr	A13	
Tarabuso	x	?		x			M, I	A10	
Tarabusino	x	x	x				M, N	A11	
Nitticora	x	x	x	x			M, N, I	A11	
Sgarza ciuffetto	x	x	x				M, N	A11	
Airone guardabuoi	x	x	x	x			M, N, I	A11	
Airone cenerino	x	x	x	x			M, N, I	A11	
Airone rosso	x	x	x				M, N	A11	
Airone bianco maggiore	x	x	(x)	x			M, I, N irr	A13	
Garzetta	x	x	x	x			M, N, I	A11	
Airone schistaceo					x		O	A30	2002, 2012, 2015, 2017

Cat. A & C post 1965	MIG	EST	NID	INV	OCC	NAT	Status	Criteri	segnalazioni nel XXI secolo
Pellicano comune					x		O	A30	2001, 2006
Sula					x		O	A30	2001, 2011-12, 2014, 2016
Marangone minore	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Marangone dal ciuffo	x	x		(x)			M, I irr	A10	
Cormorano	x	x	(x)	x			SN, M, I	A11	
Falco pescatore	x	(x)		(x)			M, I irr	A10	
Nibbio bianco					x		O	A30	2017/2018
Falco pecchiaiolo	x						M	A10	
Grifone					x		O	A30	
Biancone	?				x		O (M irr?)	A30	2001-03, 2006, 2013, 2015
Aquila anatraia maggiore					x		O	A30	2008, 2011, 2013
Aquila minore	(x)			(x)			M irr, I irr	A20	
Aquila imperiale					x		O	A30	2016/2017
Sparviere	x	(x)	(x)	x			M, I, N irr	A12	
Astore					x		O	A30	2002-03, 2005, 2012
Falco di palude	x	x	x	x			M, N, I	A11	
Albanella reale	x			x			M, I	A10	
Albanella pallida					x		O	A30	2003, 2013, 2014, 2016
Albanella minore	x	x	x				M, N	A11	
Nibbio reale	?				x		O (M irr?)	A30	2002-03, 2008, 2014-17
Nibbio bruno	(x)						M irr	A20	
Aquila di mare					x		O	A30	2016
Poiana calzata					x		O	A30	2006, 2009, 2011-13
Poiana codabianca					x		O	A30	2004, 2008, 2010-11, 2017
Poiana	x	x	?	x			M, I, N?	A10	
Porciglione	x	x	x	x			M, I, N	A11	
Re di quaglie					x		O	A30	2009-10, 2015
Schiribilla	(x)		?				M irr (N?)	A20	
Voltolino	?				x		O (M irr?)	A30	2009, 2014, 2017
Gallinella d'acqua	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Folaga	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Gru	x			(x)			M, I irr	A10	
Occhione					x		O	A30	2003, 2006
Beccaccia di mare	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Cavaliere d'Italia	x	x	x	(x)			M, N, I irr	A11	
Avocetta	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Pavoncella	x	(x)	(x)	x			M, I, N irr	A13	
Piviere dorato	x			x			M, I	A10	
Pivieressa	x	x		x			M, I	A10	

Cat. A & C post 1965	MIG	EST	NID	INV	OCC	NAT	Status	Criteri	segnalazioni nel XXI secolo
Corriere grosso	x			x			M, I	A10	
Corriere piccolo	x	x	(x)				M, N irr	A12	
Fratino	x	x	x	x			M, N, I	A11	
Corriere di Leschenault					x		O	A30	2005, 2010
Piviere tortolino					x		O	A30	2012-13
Beccaccia	x			x			M, I	A10	
Frullino	x			x			M, I	A10	
Crocolone					x		O	A30	2008/09
Beccaccino	x			x			M, I	A10	
Pittima reale	x	x		x			M, I	A10	
Pittima minore	x			(x)			M, I irr	A10	
Chiurlo piccolo	x						M	A10	
Chiurlo maggiore	x	x		x			M, I	A10	
Totano moro	x	(x)		x			M, I	A10	
Pettegola	x	x	x	x			M, N, I	A11	
Albastrello	x						M	A10	
Pantana	x	x		x			M, I	A10	
Piro piro culbianco	x	?		x			M, I	A10	
Piro piro boschereccio	x	(x)		(x)			M, I irr	A10	
Piro piro del Terek					x		O	A30	2004-06, 2009
Piro piro piccolo	x	x		x			M, I	A10	
Voltapietre	x	(x)		x			M, I	A10	
Piovanello maggiore	x	(x)		(x)			M, I irr	A10	
Piovanello tridattilo	x			x			M, I	A10	
Gambecchio comune	x			x			M, I	A10	
Gambecchio nano	(x)						M irr	A20	
Piovanello pettorale					x		O	A30	2015
Piovanello comune	x						M	A10	
Piovanello pancianera	x	x		x			M, I	A10	
Gambecchio frullino	(x)						M irr	A20	
Combattente	x	(x)		(x)			M, I irr	A10	
Falaropo beccosottile					x		O	A30	2008, 2011-12
Falaropo beccolargo					x		O	A30	2006
Pernice di mare	x	x	x				M, N	A11	
Pernice di mare orientale					x		O	A30	2016
Gabbiano tridattilo					x		O	A30	2001-02, 2007, 2014
Gabbiano di Sabine					x		O	A30	2001
Gabbiano roseo	x	x	(x)	(x)			M, I, N irr	A13	
Gabbiano comune	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Gabbianello	x	(x)					M	A10	
Gabbiano corallino	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Gavina	x			x			M, I	A10	
Mugnaiccio	(x)			(x)			M irr, I irr	A20	

Cat. A & C post 1965	MIG	EST	NID	INV	OCC	NAT	Status	Criteri	segnalazioni nel XXI secolo
Gabbiano reale nordico	x			x			M, I	A10	
Gabbiano reale pontico	(x)			(x)			M irr, I irr	A20	2004, 2012-16
Gabbiano reale	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Zafferano	x			(x)			M, I irr	A10	
Sterna zampenere	x	x	x				M, N	A11	
Sterna maggiore	x	(x)		(x)			M, I irr	A10	
Sterna di Rueppell					x		O	A30	2001
Beccapesci	x	x	(x)	x			M, N, I	A11	
Fratricello	x	x	x				M, N	A11	
Sterna comune	x	x	x				M, N	A11	
Mignattino piombato	(x)	(x)					M irr	A20	
Mignattino alibianche	(x)	(x)					M irr	A20	
Mignattino comune	x	x					M	A10	
Stercorario maggiore					x		O	A30	2007
Stercorario mezzano					x		O	A30	2014-16
Labbo	x	(x)					M	A10	
Labbo codalunga					x		O	A30	2006, 2013-14
Piccione di città	x	x	x	x		x	SN	C11	
Colombella	x			x			M, I	A10	
Colombaccio	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Tortora selvatica	x	x	x				M, N	A11	
Tortora dal collare	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Cuculo dal ciuffo			(x)		x		O, N irr	A33	2008, 2010-13, 2016
Cuculo	x	x	x				M, N	A11	
Barbagianni	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Assiolo	x	x	x				M, N	A11	
Allocco	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Civetta	x	x	x	x			SN	A11	
Gufo comune	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Gufo di palude	x			(x)			M, I irr	A10	
Succiacapre	x	x	x				M, N	A11	
Rondone maggiore					x		O	A30	2007, 2012, 2015
Rondone comune	x	x	x				M, N	A11	
Rondone pallido					x		O	A30	2014
Ghiandaia marina	x	x	x				M, N	A11	
Martin pescatore	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Gruccione	x	x	x				M, N	A11	
Upupa	x	x	x				M, N	A11	
Torricollo	x	x	x				M, N	A11	
Picchio rosso minore					x		O	A30	2011
Picchio rosso maggiore	x	x	x	x			SN, M	A11	
Picchio nero					x		O	A30	2017
Picchio verde	x	x	x	x			SN, M	A11	

Cat. A & C post 1965	MIG	EST	NID	INV	OCC	NAT	Status	Criteri	segnalazioni nel XXI secolo
Grillaio					x		O	A30	2002-06, 2009, 2012-13, 2015
Gheppio	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Falco cuculo	x	x					M	A10	
Falco della regina					x		O	A30	2011, 2014
Smeriglio	x			x			M, I	A10	
Lodolaio	x	x	x				M, N	A11	
Lanario					x		O	A30	2001-02, 2009
Sacro					x		O	A30	2010, 2016
Falco pellegrino	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Parrocchetto monaco					x	x	O	C30	2006, 2008
Parrocchetto dal collare					x	x	O	C30	2002-03, 2011, 2013, 2015-17
Averla piccola	x	x	x				M, N	A11	
Averla isabellina					x		O	A30	2015
Averla cenerina	(x)	(x)	(x)				M irr, N irr	A22	
Averla maggiore	?			?	x		O (M irr, I irr?)	A30	2002-06, 2011, 2015
Averla capirossa	(x)						M irr	A20	
Rigogolo	x	x	x				M, N	A11	
Ghiandaia	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Gazza	x	x	x	x			SN, M	A11	
Taccola	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Corvo comune					x		O	A30	2003, 2005, 2014
Cornacchia nera					x		O	A30	2001, 2003, 2013, 2015-16
Cornacchia grigia	x	x	x	x			SN, M, I	A30	
Beccofrusone					x		O	A30	2006, 2013
Cincia mora	(x)			(x)			M irr, I irr	A20	
Cinciarella	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Cinciallegra	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Pendolino	x	(x)	(x)	x			M, I, N irr	A13	
Basettino	(x)	(x)	(x)				M irr, I irr, N est?	A13	
Tottavilla	(x)			(x)			M irr, I irr	A20	
Allodola	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Cappellaccia	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Calandrella					x		O	A30	2011
Calandra					x		O	A30	2002, 2005-06
Topino	x	x	x				M, N	A11	
Rondine	x	x	x				M, N	A11	
Balestruccio	x	x	x				M, N	A11	
Rondine rossiccia					x		O	A30	2004, 2008, 2012, 2014-15
Usignolo di fiume	x	x	x	x			SN, M	A10	
Codibugnolo	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Lui grosso	x						M	A10	

Cat. A & C post 1965	MIG	EST	NID	INV	OCC	NAT	Status	Criteri	segnalazioni nel XXI secolo
Lui piccolo	x	(x)	?	x			M, I, N?	A10	
Lui bianco					x		O	A30	2011
Lui verde	x						M	A10	
Lui forestiero					x		O	A30	2011, 2015
Cannareccione	x	x	x				M, N	A11	
Forapaglie castagnolo	(x)			(x)			M irr, I irr	A20	
Forapaglie comune	x						M	A10	
Cannaiola comune	x	x	x				M, N	A11	
Cannaiola verdoneola	x	x	x				M, N	A11	
Canapino comune	x	x	x				M, N	A11	
Canapino maggiore	(x)						M irr	A20	
Forapaglie macchiettato					x		O	A30	2002
Locustella fluviale					x		O	A30	
Salciaiola					x		O	A30	2002, 2006-07
Beccamoschino	x	x	x	x			SN, M	A11	
Capinera	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Beccafico	x						M	A10	
Bigiarella	x						M	A10	
Sterpazzola	x	x	x				M, N	A11	
Sterpazzolina comune					x		O	A30	2008, 2010-11, 2013-14
Occhiocotto	x	x	x	x			SN, M	A11	
Fiorrancino	x			x			M, I	A10	
Regolo	x			x			M, I	A10	
Scricciolo	x			x			M, I	A10	
Picchio muratore					x		O	A30	2002, 2014, 2016
Storno roseo					x		O	A30	2002, 2012
Storno	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Merlo dal collare					x		O	A30	2016
Merlo	x	x	x	x			SN, M, I	A30	
Cesena	x			x			M, I	A10	
Tordo sassello	(x)						M irr	A20	
Tordo bottaccio	x			(x)			M irr, I irr	A20	
Tordela	(x)			(x)			M irr, I irr	A20	
Pigliamosche	x	x	x				M, N	A11	
Pettiroso	x	(x)		x			M, I	A10	
Pettazzurro	(x)						M irr	A20	
Usignolo maggiore					x		O	A30	2004
Usignolo	x	x	x				M, N	A11	
Balia nera	x						M	A10	
Balia dal collare					x		O	A30	2012
Pigliamosche pettirosso					x		O	A30	2015
Codirosso spazzacamino	x	(x)	?	x			M, I, N irr?	A10	
Codirosso comune	x						M	A10	

Cat. A & C post 1965	MIG	EST	NID	INV	OCC	NAT	Status	Criteri	segnalazioni nel XXI secolo
Codirossone					x		O	A30	2008,2010
Stiaccino	x						M	A10	
Saltimpalo	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Saltimpalo siberiano					x		O	A30	2016
Culbianco	x						M	A10	
Monachella					x		O	A30	2005, 2009
Monachella dorsonero					x		O	A30	2001-02
Passera d'Italia	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Passera sarda	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Passera mattugia	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Passera scopaiola	x			x			M, I	A10	
Cutrettola	x	x	x				M, N	A11	
Ballerina gialla	x			(x)			M, I irr	A10	
Ballerina bianca	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Calandro maggiore					x		O	A30	2015
Calandro	(x)						M irr	A20	2006, 2012, 2014-15
Pispola	x			x			M, I	A10	
Prispolone	x						M	A10	
Pispola golarossa					x		O	A30	2002, 2008
Spioncello	x			x			M, I	A10	
Fringuello	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Peppola	x			x			M, I	A10	
Frosone	(x)						M irr	A20	2008, 2011, 2015
Ciuffolotto					x		O	A30	2004-05, 2008
Ciuffolotto scarlatto					x		O	A30	
Verdone	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Fanello	x			x			M, I	A10	
Crociere					x		O	A30	2008, 2015
Cardellino	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Verzellino	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Lucherino	x			x			M, I	A10	
Strillozzo	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Zigolo giallo	(x)			(x)			M irr, I irr	A20	
Zigolo golarossa					x		O	A30	2007, 2009-10
Ortolano	x	x	(x)				M, N irr	A12	
Zigolo nero	x	x	x	x			SN, M, I	A11	
Migliarino di palude	x	x	x	x			M, I, N	A11	
Zigolo delle nevi					x		O	A30	2006, 2009, 2011, 2014-15, 2017

CHECK-LIST DEGLI UCCELLI DELLA PROVINCIA DI VENEZIA AGGIORNATA A GIUGNO 2018

Riassunto. La presente check-list degli Uccelli si riferisce principalmente al periodo tra il 2001 e il giugno 2018 ma è integrata anche con le specie osservate solo in periodi antecedenti. L'area di riferimento corrisponde alla provincia di Venezia. Le specie attualmente appartenenti all'avifauna veneziana sono 382, delle quali 342 rilevate dal gennaio 2001.

Summary. *Check-list of the birds of the province of Venice (NE Italy), updated to June 2018.* The bird check-list regards mainly the period from January 2001 to June 2018, but it has been integrated also with species observed exclusively in the previous years. The reference area corresponds with the province of Venice (Veneto, Italy). At present, 382 species belong to the Venetian avifauna and 342 of them have been observed since January 2001.

INTRODUZIONE

La check-list si riferisce principalmente al periodo tra il 2001 e il giugno 2018 ed è integrata anche con le specie osservate solo in periodi antecedenti, indicate con la dicitura “ante 2001”. L'area di riferimento corrisponde alla provincia di Venezia. Le categorie indicative della situazione provinciale delle singole specie, utilizzate in questa check list, si discostano in buona misura dalle altre utilizzate nelle check list nazionali e regionali. Nella redazione è stato utilizzato un metodo che, oltre a riportare lo status relativo a nidificazione e svernamento, dà anche una indicazione della diffusione e probabilità di incontrare una specie in provincia di Venezia.

MATERIALI E METODI

La presente check-list segue la sequenza sistematica della IOC World Bird List (GILL & DONSKER, 2017) adottata anche da BRICHETTI & FRACASSO (2015) con l'aggiunta di una specie, il piccione di città (*Columba livia* var. *domestica*). La check-list è stata elaborata considerando principalmente il periodo temporale a partire dal primo gennaio 2001 fino a giugno 2018.

Non sono riportate le specie sicuramente aufughe o quelle non ancora considerate appartenenti all'avifauna italiana (BRICHETTI & FRACASSO, 2015). Utilizzando i dati inseriti su ornitho.it da numerosi birdwatchers e ornitologi, è stato calcolato un valore che da indicazione della diffusione e probabilità di incontrare una specie nella provincia di Venezia. Tale valore è stato calcolato rapportando le singole osservazioni di una specie nei vari comuni veneziani e nei vari periodi dell'anno al totale delle osservazioni in tutti i comuni veneziani esplorati nei vari periodi dell'anno. I dati utilizzati per il calcolo sono stati estrapolati da quelli già utilizzati in altre pubblicazioni (STIVAL, 2016) e utilizzando solo quelli relativi alla provincia di Venezia relativi al periodo 1/1/2013-31/12/2015.

I dati utilizzati sono stati elaborati, indicizzati e ordinati in occasioni osservative secondo i seguenti campi: specie, comune, data; in totale sono risultati 39846. Globalmente questi dati riguardano 2776 occasioni di rilevamento in un certo giorno all'interno di un certo Comune. Le occasioni di ciascuna specie sono state rapportate con il totale delle occasioni in modo da stimare la probabilità di incontrare la singola specie. Queste frequenze dipendono sia dalla probabilità di incontrare una specie sia dalla tendenza a segnalare una specie (maggiore per specie rare, minore per specie comuni). I valori sono poi stati raggruppati nelle seguenti classi: frequentissimo (valori superiori al 20%), molto frequente (valori compresi tra il 10 e il 20%), frequente (valori compresi tra il 5 e il 10%), poco frequente (valori compresi tra il 2 e il 5%), raro (valori compresi tra il 0.7 e il 2%) e rarissimo (valori inferiori al 0.7%); a queste classi è stata aggiunta quella di accidentale che indica le specie rilevate al massimo 5 volte e quella di “ante 2001” che riporta le specie rilevate solo antecedentemente al 2001. Per le specie nidificanti e/o svernanti sono stati aggiunti anche lo status di nidificante (N) e/o svernante (S); i dati sono stati tratti da BON et al. (2014) ed aggiornati. Sono stati aggiunti degli asterischi (*) per rendere visivamente chiara l'entità della diffusione della specie (* = diffusione minima, fino a ***** = diffusione massima).

Ad integrazione dei dati elaborati del periodo 2013-2015 ed estratti da ornitho.it, sono stati utilizzati altri dati presenti in ornitho.it (non ricevuti come estrazione completa), dati inediti e da pubblicazioni ornitologiche.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Le specie rilevate in provincia di Venezia sono risultate 382 (tra le quali 144 nidificanti e 191 svernanti); in precedenza l'ultima check list pubblicata e relativa alla stessa area geografica aggiornata al 2003 (BON et al., 2004), riportava complessivamente 357 specie. Due di queste, il sirratte *Syrnhyphantus paradoxus* e la bigia grossa occidentale *Sylvia hortensis*, per le quali non sono stati trovati riscontri per il territorio veneziano, non sono state riportate. Nella tabella 1 è riportato l'elenco delle specie in ordine sistematico e la relativa nomenclatura.

Tab. 1. Elenco in ordine sistematico (nella prima colonna sono indicate con + le specie nuove rispetto a quelle già elencate da BON et al., 2004).

Anseriformes			
	Oca granaiola	<i>Anser fabalis</i>	Rarissimo, S**
	Oca zamperosee	<i>Anser brachyrhynchus</i>	Ante 2001
	Oca selvatica	<i>Anser anser</i>	Poco frequente, N**, S****
	Oca lombardella	<i>Anser albifrons</i>	Raro, S***
	Oca lombardella minore	<i>Anser erythropus</i>	Accidentale, S**
	Oca delle nevi	<i>Anser caerulescens</i>	Ante 2001, Aufuga
	Oca del Canada maggiore	<i>Branta canadensis</i>	Rarissimo, S**
	Oca colombaccio	<i>Branta bernicla</i>	Accidentale, S*
	Oca facciabianca	<i>Branta leucopsis</i>	Rarissimo, S**
	Oca collarosso	<i>Branta ruficollis</i>	Accidentale, S*

	Cigno nero	<i>Cygnus atratus</i>	Raro, N*, S***
	Cigno reale	<i>Cygnus olor</i>	Molto frequente, N****, S****
	Cigno minore	<i>Cygnus columbianus</i>	Accidentale, S*
	Cigno selvatico	<i>Cygnus cygnus</i>	Accidentale
	Oca egiziana	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Rarissimo, N*, S**
	Volpoca	<i>Tadorna tadorna</i>	Molto frequente, N****, S****
	Casarca	<i>Tadorna ferruginea</i>	Raro, N*, S**
	Anatra mandarina	<i>Aix galericulata</i>	Rarissimo, S**
	Canapiglia	<i>Anas strepera</i>	Frequente, N**, S***
	Fischione	<i>Anas penelope</i>	Poco frequente, S***
	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	Frequentissimo, N*****, S*****
	Marzaiola americana	<i>Anas discors</i>	Accidentale
	Mestolone	<i>Anas clypeata</i>	Frequente, N**, S***
	Codone	<i>Anas acuta</i>	Poco frequente, S***
	Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	Molto frequente, N**
	Alzavola asiatica	<i>Anas formosa</i>	Ante 2001
	Alzavola	<i>Anas crecca</i>	Molto frequente, N**, S****
+	Alzavola americana	<i>Anas carolinensis</i>	Ante 2001
	Fistione turco	<i>Netta rufina</i>	Poco frequente, N**, S**
	Moriglione	<i>Aythya ferina</i>	Poco frequente, N**, S****
	Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	Poco frequente, N**, S**
	Moretta	<i>Aythya fuligula</i>	Poco frequente, N*, S***
	Moretta grigia	<i>Aythya marila</i>	Raro, S**
	Re degli edredoni	<i>Somateria spectabilis</i>	Ante 2001
	Edredone	<i>Somateria mollissima</i>	Poco frequente
	Moretta arlecchino	<i>Histrionicus histrionicus</i>	Ante 2001
	Orco marino	<i>Melanitta fusca</i>	Poco frequente, S**
	Orchetto marino	<i>Melanitta nigra</i>	Raro, S**
	Moretta codona	<i>Clangula hyemalis</i>	Raro, S**
	Quattrocchi	<i>Bucephala clangula</i>	Raro, S***
	Pesciaiola	<i>Mergellus albellus</i>	Rarissimo, S*
	Smergo maggiore	<i>Mergus merganser</i>	Rarissimo, S*
	Smergo minore	<i>Mergus serrator</i>	Poco frequente, S****
+	Gobbo della Giamaica	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Accidentale
	Gobbo rugginoso	<i>Oxyura leucocephala</i>	Ante 2001
Galliformes			
+	Pernice rossa	<i>Alectoris rufa</i>	Rarissimo, S*
	Starna	<i>Perdix perdix</i>	Rarissimo, N*, S**
	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	Raro, N***
	Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	Molto frequente, N*****, S*****
Gaviiformes			
	Strolaga minore	<i>Gavia stellata</i>	Raro, S***
	Strolaga mezzana	<i>Gavia arctica</i>	Raro, S****
	Strolaga maggiore	<i>Gavia immer</i>	Accidentale
Procellariiformes			
	Uccello delle tempeste	<i>Hydrobates pelagicus</i>	Ante 2001
	Berta maggiore	<i>Calonectris diomedea</i>	Rarissimo
+	Berta grigia	<i>Ardena grisea</i>	Accidentale
	Berta minore	<i>Puffinus yelkouan</i>	Rarissimo

Podicipediformes			
	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Molto frequente, N****, S*****
	Svasso collaroso	<i>Podiceps grisegena</i>	Raro, S**
	Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	Molto frequente, N*, S*****
	Svasso cornuto	<i>Podiceps auritus</i>	Rarissimo, S**
	Svasso piccolo	<i>Podiceps nigricollis</i>	Molto frequente, S****
Phoenicopteriformes			
	Fenicottero	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Frequente, N*, S***
Ciconiiformes			
	Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>	Rarissimo, S*
	Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	Raro, S*
Pelecaniformes			
	Ibis sacro	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Poco frequente, S*
	Mignattaio	<i>Plegadis falcinellus</i>	Poco frequente, N*, S*
	Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>	Poco frequente, N*, S***
	Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	Raro, N**, S****
	Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	Frequente, N***, S**
	Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Frequente, N***, S**
	Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	Molto frequente, N**, S*
	Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	Molto frequente, N**, S****
	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	Frequentissimo, N***, S*****
	Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	Molto frequente, N***, S*
	Airone bianco maggiore	<i>Ardea alba</i>	Frequentissimo, N*, S*****
	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	Frequentissimo, N***, S*****
	Airone schistaceo	<i>Egretta gularis</i>	Accidentale
	Pellicano comune	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Accidentale, S*
	Pellicano rossiccio	<i>Pelecanus rufescens</i>	Ante 2001
	Pellicano riccio	<i>Pelecanus crispus</i>	Ante 2001
Suliformes			
	Sula	<i>Morus bassanus</i>	Rarissimo
	Marangone minore	<i>Microcarbo pygmeus</i>	Frequentissimo, N**, S****
	Marangone dal ciuffo	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Poco frequente, S***
	Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Frequentissimo, N**, S*****
Accipitriformes			
	Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	Raro
+	Gipeto	<i>Gypaetus barbatus</i>	Accidentale
	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	Poco frequente, N**
	Grifone	<i>Gyps fulvus</i>	Accidentale
	Biancone	<i>Circetus gallicus</i>	Raro
	Aquila anatraia minore	<i>Clanga pomarina</i>	Accidentale
	Aquila anatraia maggiore	<i>Clanga clanga</i>	Raro, S*
	Aquila minore	<i>Hieraetus pennatus</i>	Rarissimo
	Aquila imperiale	<i>Aquila heliaca</i>	Ante 2001
	Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	Accidentale
	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	Molto frequente, N****, S*****
	Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	Rarissimo, S*
	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	Molto frequente, N****, S****
	Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	Frequente, S****
	Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i>	Rarissimo
	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	Poco frequente, N***

	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	Rarissimo
	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	Raro, N*
	Aquila di mare	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Accidentale
	Poiana calzata	<i>Buteo lagopus</i>	Accidentale
	Poiana codabianca	<i>Buteo rufinus</i>	Accidentale
	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	Frequentissimo, N****, S*****
Otidiformes			
	Otarda	<i>Otis tarda</i>	Ante 2001
	Gallina prataiola	<i>Tetrax tetrax</i>	Accidentale
Gruiformes			
	Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	Frequente, N**, S****
	Re di quaglie	<i>Crex crex</i>	Accidentale
	Schiribilla	<i>Porzana parva</i>	Poco frequente, N*
	Schiribilla grigiata	<i>Porzana pusilla</i>	Accidentale
	Voltolino	<i>Porzana porzana</i>	Raro, N*, S*
	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	Frequentissimo, N*****, S*****
	Folaga	<i>Fulica atra</i>	Molto frequente, N****, S****
	Gru	<i>Grus grus</i>	Raro, S***
Charadriiformes			
	Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Accidentale
	Beccaccia di mare	<i>Haematopus ostralegus</i>	Frequente, N****, S***
	Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	Molto frequente, N****, S*
	Avocetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Frequente, N***, S***
	Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	Molto frequente, N****, S*****
	Pavoncella gregaria	<i>Vanellus gregarius</i>	Ante 2001
	Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>	Raro, S***
+	Piviere orientale	<i>Pluvialis fulva</i>	Accidentale
	Pivieressa	<i>Pluvialis squatarola</i>	Frequente, S****
	Corriere grosso	<i>Charadrius hiaticula</i>	Poco frequente, S**
	Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	Frequente, N****
	Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Frequente, N***, S***
	Piviere tortolino	<i>Charadrius morinellus</i>	Accidentale
	Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	Rarissimo, N*, S***
	Frullino	<i>Lymnocyrtus minimus</i>	Rarissimo
	Croccolone	<i>Gallinago media</i>	Accidentale
	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	Frequente, S****
	Pittima reale	<i>Limosa limosa</i>	Raro, S*
	Pittima minore	<i>Limosa lapponica</i>	Raro, S**
	Chiurlo piccolo	<i>Numenius phaeopus</i>	Poco frequente, S**
	Chiurlottello	<i>Numenius tenuirostris</i>	Ante 2001
	Chiurlo maggiore	<i>Numenius arquata</i>	Frequente, S****
	Totano moro	<i>Tringa erythropus</i>	Frequente, S***
	Pettegola	<i>Tringa totanus</i>	Frequente, N***, S***
	Albastrello	<i>Tringa stagnatilis</i>	Rarissimo
	Pantana	<i>Tringa nebularia</i>	Frequente, S****
+	Totano zampeggiale minore	<i>Tringa flavipes</i>	Accidentale
	Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	Frequente, S****
	Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	Frequente
+	Piro piro del Terek	<i>Xenus cinereus</i>	Rarissimo, S*
	Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	Molto frequente, S****

	Voltapietre	<i>Arenaria interpres</i>	Raro, S**
	Piovanello maggiore	<i>Calidris canutus</i>	Raro, S*
	Piovanello tridattilo	<i>Calidris alba</i>	Poco frequente, S***
	Gambecchio comune	<i>Calidris minuta</i>	Poco frequente, S***
	Gambecchio nano	<i>Calidris temminckii</i>	Raro
	Piovanello comune	<i>Calidris ferruginea</i>	Poco frequente
	Piovanello violetto	<i>Calidris maritima</i>	Accidentale, S*
	Piovanello pancianera	<i>Calidris alpina</i>	Frequente, S****
	Gambecchio frullino	<i>Limicola falcinellus</i>	Poco frequente, S*
	Piro piro fulvo	<i>Tryngites subruficollis</i>	Ante 2001
	Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>	Poco frequente, S*
	Falaropo beccosottile	<i>Phalaropus lobatus</i>	Accidentale
	Falaropo beccolargo	<i>Phalaropus fulicarius</i>	Ante 2001
	Corrione biondo	<i>Cursorius cursor</i>	Ante 2001
	Pernice di mare	<i>Glareola pratincola</i>	Rarissimo
	Gabbiano tridattilo	<i>Rissa tridactyla</i>	Raro, S*
	Gabbiano eburneo	<i>Pagophila eburnea</i>	Ante 2001
	Gabbiano di Sabine	<i>Xema sabini</i>	Ante 2001
	Gabbiano roseo	<i>Chroicocephalus genei</i>	Rarissimo
	Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Frequentissimo, N*, S****
	Gabbianello	<i>Hydrocoleus minutus</i>	Raro
	Gabbiano corso	<i>Larus audouinii</i>	Accidentale
	Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>	Molto frequente, N*, S****
+	Gabbiano di Pallas	<i>Larus ichthyaetus</i>	Accidentale
	Gavina	<i>Larus canus</i>	Frequente, S****
	Gavina americana	<i>Larus delawarensis</i>	Accidentale
	Mugnaiaccio	<i>Larus marinus</i>	Accidentale, S*
	Gabbiano glauco	<i>Larus hyperboreus</i>	Rarissimo
	Gabbiano d'Islanda	<i>Larus glaucoides</i>	Ante 2001
	Gabbiano reale nordico	<i>Larus argentatus</i>	Poco frequente, S**
+	Gabbiano reale pontico	<i>Larus cachinnans</i>	Poco frequente, S**
	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	Frequentissimo, N***, S****
	Zafferano	<i>Larus fuscus</i>	Raro, S**
	Sterna zampenere	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Poco frequente
	Sterna maggiore	<i>Hydroprogne caspia</i>	Poco frequente, S**
	Sterna di Rueppell	<i>Thalasseus bengalensis</i>	Accidentale
	Beccapesci	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Frequente, N*, S***
	Fratricello	<i>Sternula albifrons</i>	Frequente, N***
	Sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>	Molto frequente, N***
+	Sterna codalunga	<i>Sterna paradisaea</i>	Accidentale
	Mignattino piombato	<i>Chlidonias hybrida</i>	Raro
	Mignattino alibianche	<i>Chlidonias leucopterus</i>	Raro
	Mignattino comune	<i>Chlidonias niger</i>	Poco frequente
	Stercorario maggiore	<i>Stercorarius skua</i>	Accidentale
	Stercorario mezzano	<i>Stercorarius pomarinus</i>	Rarissimo
	Labbo	<i>Stercorarius parasiticus</i>	Raro
	Labbo codalunga	<i>Stercorarius longicaudus</i>	Accidentale
	Uria	<i>Uria aalge</i>	Ante 2001
	Gazza marina	<i>Alca torda</i>	Ante 2001
	Pulcinella di mare	<i>Fratercula arctica</i>	Ante 2001

Columbiformes			
+	Piccione di città	<i>Columba livia var domestica</i>	Molto frequente, N*****, S*****
	Colombella	<i>Columba oenas</i>	Raro, S***
	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	Frequentissimo, N*****, S*****
	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	Frequente, N***
	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	Frequentissimo, N*****, S*****
Cuculiformes			
	Cuculo dal ciuffo	<i>Clamator glandarius</i>	Rarissimo, N*
+	Cuculo americano	<i>Coccyzus americanus</i>	Ante 2001 ?
	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	Molto frequente, N*****
Strigiformes			
	Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	Raro, N**, S***
	Assiolo	<i>Otus scops</i>	Poco frequente, N***
	Gufo reale	<i>Bubo bubo</i>	Ante 2001
	Allocco	<i>Strix aluco</i>	Rarissimo, N*, S**
+	Civetta nana	<i>Glaucidium passerinum</i>	Accidentale
	Civetta	<i>Athene noctua</i>	Frequente, N*****, S****
	Civetta capogrosso	<i>Aegolius funereus</i>	Accidentale
	Gufo comune	<i>Asio otus</i>	Raro, N***, S****
	Gufo di palude	<i>Asio flammeus</i>	Raro, S***
Caprimulgiformes			
	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Raro, N**
Apodiformes			
	Rondone maggiore	<i>Tachymarptis melba</i>	Rarissimo
	Rondone comune	<i>Apus apus</i>	Molto frequente, N*****
+	Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>	Rarissimo, N*
Coraciiformes			
	Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	Raro, N**
	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	Molto frequente, N****, S*****
	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	Molto frequente, N****
Bucerotiformes			
	Upupa	<i>Upupa epops</i>	Frequente, N****
Piciformes			
	Torricollo	<i>Jynx torquilla</i>	Raro, N***, S*
	Picchio rosso minore	<i>Dendrocopos minor</i>	Accidentale, S*
	Picchio rosso mezzano	<i>Dendrocopos medius</i>	Accidentale
	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	Molto frequente, N*****, S*****
	Picchio nero	<i>Dryocopus martius</i>	Rarissimo, S**
	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	Molto frequente, N*****, S*****
	Picchio cenerino	<i>Picus canus</i>	Accidentale
Falconiformes			
	Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	Raro, N*
	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	Frequentissimo, N*****, S*****
	Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	Frequente, N**
	Falco della regina	<i>Falco eleonorae</i>	Accidentale
	Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	Raro, S***
	Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	Frequente, N***
+	Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	Accidentale

	Sacro	<i>Falco cherrug</i>	Accidentale
	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	Poco frequente, N**, S****
Psittaciformes			
+	Parrocchetto monaco	<i>Myiopsitta monachus</i>	Accidentale
	Parrocchetto dal collare	<i>Psittacula krameri</i>	Rarissimo
Passeriformes			
	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	Poco frequente, N***
	Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	Raro, N*
	Averla maggiore	<i>Lanius excubitor</i>	Raro, S***
	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	Rarissimo, N*
	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	Molto frequente, N*****
	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	Molto frequente, N*****, S*****
	Gazza	<i>Pica pica</i>	Frequentissimo, N*****, S*****
	Nocciolaia	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	Ante 2001
+	Gracchio alpino	<i>Pyrrhocorax graculus</i>	Accidentale
	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	Frequente, N***, S****
	Corvo comune	<i>Corvus frugilegus</i>	Raro, S**
	Cornacchia nera	<i>Corvus corone</i>	Raro, N**, S***
	Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	Frequentissimo, N*****, S*****
+	Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	Ante 2001
	Beccofrusone	<i>Bombycilla garrulus</i>	Accidentale
	Cincia mora	<i>Periparus ater</i>	Raro, N*, S**
+	Cincia dal ciuffo	<i>Lophophanes cristatus</i>	Accidentale
	Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>	Ante 2001
	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Frequente, N***, S*****
	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	Molto frequente, N*****, S*****
	Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	Poco frequente, N***, S****
	Basettino	<i>Panurus biarmicus</i>	Raro, N*, S*
	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	Accidentale
	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	Raro, N****, S***
	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	Poco frequente, N****, S***
+	Allodola golagialla	<i>Eremophila alpestris</i>	Ante 2001
	Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Rarissimo, N*
	Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	Accidentale
	Calandrina	<i>Alaudula rufescens</i>	Accidentale
	Topino	<i>Riparia riparia</i>	Poco frequente, N***
	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	Frequentissimo, N*****
	Rondine montana	<i>Prionoprogne rupestris</i>	Rarissimo, N*, S**
	Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	Molto frequente, N*****
	Rondine rossiccia	<i>Cecropis daurica</i>	Raro
	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	Molto frequente, N*****, S****
	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	Frequente, N****, S*****
	Luì grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Poco frequente
	Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	Molto frequente, N***, S*****
	Luì bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Rarissimo
	Luì verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Poco frequente
+	Luì di Pallas	<i>Phylloscopus proregulus</i>	Accidentale
+	Luì forestiero	<i>Phylloscopus inornatus</i>	Accidentale
+	Luì di Hume	<i>Phylloscopus borealis</i>	Accidentale, S*

	Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Molto frequente, N****
	Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Raro, N*, S**
	Pagliarolo	<i>Acrocephalus paludicola</i>	Ante 2001
	Forapaglie comune	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Raro, N*
	Cannaiola comune	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Frequente, N****
	Cannaiola verdognola	<i>Acrocephalus palustris</i>	Frequente, N****
+	Canapino pallido orientale	<i>Iduna pallida</i>	Accidentale
	Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>	Poco frequente, N****
	Canapino maggiore	<i>Hippolais icterina</i>	Raro
	Forapaglie macchiettato	<i>Locustella naevia</i>	Rarissimo
	Salciaiola	<i>Locustella luscinioides</i>	Raro, N*
	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	Frequente, N****, S***
	Usignolo del Giappone	<i>Leiothrix lutea</i>	Ante 2001
	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	Molto frequente, N*****, S***
	Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	Raro
	Bigia padovana	<i>Sylvia nisoria</i>	Accidentale
	Bigiarella	<i>Sylvia curruca</i>	Raro
	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	Poco frequente, N***
	Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>	Raro
	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	Raro, N**, S*
	Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>	Poco frequente, S****
	Regolo	<i>Regulus regulus</i>	Molto frequente, S****
	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Molto frequente, N***, S*****
	Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	Accidentale, N*, S*
	Picchio muraiolo	<i>Tichodroma muraria</i>	Accidentale
+	Rampichino alpestre	<i>Certhia familiaris</i>	Rarissimo, S***
	Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	Accidentale
	Storno roseo	<i>Pastor roseus</i>	Rarissimo
	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	Frequentissimo, N*****, S*****
	Merlo dal collare	<i>Turdus torquatus</i>	Accidentale
	Merlo	<i>Turdus merula</i>	Frequentissimo, N*****, S*****
	Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	Poco frequente, S****
	Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	Raro, S**
	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	Poco frequente, N*, S***
	Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	Rarissimo, S**
	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	Poco frequente, N****
	Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	Frequentissimo, N**, S*****
	Pettazzurro	<i>Luscinia svecica</i>	Rarissimo
	Usignolo maggiore	<i>Luscinia luscinia</i>	Rarissimo
	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Molto frequente, N*****
	Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Poco frequente
	Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	Rarissimo
+	Pigliamosche pettirosso	<i>Ficedula parva</i>	Accidentale
	Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Molto frequente, N*, S*****
	Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Raro, N**
	Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	Accidentale
	Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	Poco frequente
	Saltimpalo	<i>Saxicola rubicola</i>	Poco frequente, N****, S****
+	Saltimpalo siberiano	<i>Saxicola maurus</i>	Accidentale
	Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Poco frequente

	Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>	Rarissimo
+	Monachella dorsonero	<i>Oenanthe pleschanka</i>	Accidentale
	Merlo acquaiolo	<i>Cinclus cinclus</i>	Accidentale
+	Passera oltremontana	<i>Passer domesticus</i>	Ante 2001
	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	Molto frequente, N****, S****
+	Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>	Accidentale
	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	Frequente, N****, S****
	Bengalino comune	<i>Amandava amandava</i>	Ante 2001
	Sordone	<i>Prunella collaris</i>	Accidentale
	Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	Poco frequente, S****
	Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	Frequente, N****
	Cutrettola testagialla orientale	<i>Motacilla citreola</i>	Ante 2001
	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	Raro, N**, S****
	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	Molto frequente, N****, S****
	Calandro maggiore	<i>Anthus richardi</i>	Accidentale
	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	Rarissimo
	Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	Frequente, S****
	Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	Rarissimo
	Pispola golarossa	<i>Anthus cervinus</i>	Accidentale
	Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>	Poco frequente, S****
	Spioncello marino	<i>Anthus petrosus</i>	Ante 2001
	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	Molto frequente, N****, S****
	Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	Raro, S***
	Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Poco frequente, S***
	Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Rarissimo
+	Ciuffolotto scarlatto	<i>Carpodacus erythrinus</i>	Accidentale
	Verdone	<i>Chloris chloris</i>	Frequente, N****, S****
	Fanello nordico	<i>Linaria flavirostris</i>	Ante 2001
	Fanello	<i>Linaria cannabina</i>	Raro, S***
+	Organetto	<i>Acanthis flammea</i>	Accidentale, S*
	Organetto minore	<i>Acanthis cabaret</i>	Accidentale, S*
	Crociere	<i>Loxia curvirostra</i>	Rarissimo
	Crociere fasciato	<i>Loxia leucoptera</i>	Ante 2001
	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	Molto frequente, N****, S****
	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	Poco frequente, N****, S***
	Lucherino	<i>Spinus spinus</i>	Poco frequente, S****
	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	Poco frequente, N***, S**
	Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	Rarissimo, N*, S*
+	Zigolo golarossa	<i>Emberiza leucocephalos</i>	Ante 2001
	Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	Rarissimo, S*
	Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	Accidentale
	Ortolano grigio	<i>Emberiza caesia</i>	Ante 2001
	Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	Poco frequente, N**, S**
+	Zigolo minore	<i>Emberiza pusilla</i>	Accidentale
+	Zigolo boschereccio	<i>Emberiza rustica</i>	Ante 2001
+	Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>	Accidentale
	Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Frequente, N**, S****
	Zigolo della Lapponia	<i>Calcarius lapponicus</i>	Accidentale
	Zigolo delle nevi	<i>Plectrophenax nivalis</i>	Poco frequente, S*

RINGRAZIAMENTI

Per le numerose segnalazioni e aiuto nella ricerca bibliografica desidero ringraziare Mauro Bon, Lucio Panzarin, Massimo Semenzato e Maurizio Sighele. Per aver messo a disposizione per l'elaborazione i propri dati: Luca Boscain, Antonio Bossi, Matteo Cargasacchi, Michele Cassol, Ernesto Cavallini, Giovanni Cellini, Marco Crivellari, Laura Crivellari, Giangaetano Dalle Vedove, Davide de Marchi, Carlotta Fassina, Roberto Lerco, Alvis Luchetta, Francesco Mezzavilla, Maria-Giovanna Mitri, Angelo Nardo, Alessandro Paiusco, Menotti Passarella, Atos Pastorini, Michele Pegorer, Fabio Piccolo, Giulio Piras, Vanni Polo, Franco Salvini, Luca Sattin, Francesco Scarton, Arno Schneider, Cesare Sent, Giacomo Sgorlon, Maurizio Sighele, Castelli Stefano, Aldo Tonelli, Oliviero Trebbi.

Bibliografia

- BON M., SEMENZATO M., SCARTON F., FRACASSO G., MEZZAVILLA F., 2004. Atlante faunistico della provincia di Venezia. *Ass. Cacc. Pesc. Poliz. Prov. Protez. Civ. Provincia di Venezia*, Venezia.
- BON M., SCARTON F., STIVAL E., SATTIN L., SGORLON G. (a cura di), 2014. Nuovo Atlante degli Uccelli nidificanti e svernanti in provincia di Venezia. *Associazione Faunisti Veneti, Museo di Storia Naturale di Venezia*.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2015. Check-list degli Uccelli italiani aggiornata al 2014. *Riv. Ital. Orn.*, 85: 31-50.
- GILL F., DONSKER D., 2017. IOC World Bird List (v 7.3). <http://www.worldbirdnames.org>.
- STIVAL E. (a cura di), 2016. Veneto 2015: frequenze e diffusione delle specie ornitiche e confronto anni 2013-2015. http://www.emanuelestival.eu/works/by_uccelli_veneto_2015.pdf.

Indirizzo dell'autore

Emanuele Stival: Associazione Venezia Birdwatching, via Ca' Solaro 4, 30173 Venezia; emanuelestival@gmail.com

FREQUENTARE IL PROPRIO “LOCAL PATCH”: MONITORARE LE SPECIE COMUNI ATTRAVERSO LA PRATICA DEL BIRDWATCHING IN PROVINCIA DI VERONA

Riassunto. La frequentazione assidua dello stesso sito per l'attività di birdwatching permette di conoscere maggiormente il proprio territorio e consente, nel tempo, di percepire le possibili variazioni. Moltiplicando il numero degli osservatori e nello stesso tempo il numero di questi siti, che gli anglosassoni chiamano “local patch”, si possono ottenere importanti informazioni sullo stato di salute della propria zona. Gli autori ricordano i primi risultati di questa esperienza in provincia di Verona durante il biennio 2016-2017, alla quale hanno partecipato 24 soci. Durante il primo anno sono state segnalate 195 specie, con un massimo ad aprile, mentre durante il secondo anno solo il 47% dei rilevatori ha proseguito il monitoraggio, segnalando 187 specie, con un massimo a maggio.

Summary. *Hanging out at your own local patch: monitoring common bird species in the province of Verona (NE Italy).*

Regular birding visits to the same site allows you to get to know a place much better, noting the changes in seasons and populations, with the added possibility of the odd scarcity or rarity turning up. By increasing the number of observers and sites (or “local patches” in English), important information can be obtained about the general state of health of specific areas. The authors cite the first results of this experience in the province of Verona in the years 2016 and 2017, with the participation of 24 associates. During the first year, 195 species were reported, with a maximum in April, while during the second year only 47% of the surveyors continued monitoring, reporting 187 species, with a maximum in May.

INTRODUZIONE

I birdwatcher anglosassoni indicano come “local patch” un'area non molto estesa adatta al birdwatching, piuttosto comoda da raggiungere dalla propria abitazione o dal luogo di lavoro, visitata sovente durante il corso dell'anno (OCCHIATO, 2004). Lo scopo della frequentazione, associando l'aspetto ludico a quello di monitoraggio, è quello di aumentare le conoscenze sulle specie comuni a livello locale, acquisire o migliorare le informazioni sulla fenologia in particolare degli uccelli migratori, registrare eventuali variazioni ambientali e valutare le eventuali conseguenze sulle specie ornitiche. Per questi motivi l'associazione Verona Birdwatching a partire dal 2016 ha stimolato i propri soci a scegliere e frequentare un proprio “local patch” e a raccogliere le proprie osservazioni.

MATERIALI E METODI

Nel 2016 hanno aderito all'iniziativa di frequentare un “local patch” 24 soci di Verona Birdwatching (di cui 6 in 3 coppie); sono stati scelti 21 diversi “local patch”, coprendo circa il 2% del territorio della provincia di Verona. Il 47.6%

delle aree prescelte comprende zone fortemente antropizzate, il 14.3% è situato in zone alpine, il 9.5% è sulla costa del Lago di Garda, il 42.9% contiene un'asta fluviale. In particolare il corso del fiume Adige è incluso per circa 20 km tra Boscomantico e Pontoncello.

Ogni "local patch" doveva avere dimensione massima di 3 km². Il numero delle visite per i monitoraggi non è stato prestabilito, ma lasciato libero all'osservatore, che ha elencato le specie presenti, senza considerarne l'abbondanza, per ogni mese dell'anno. Il periodo di acquisizione dei dati per questa ricerca è previsto in almeno 5 anni. Per incentivare la frequentazione si è pensato di rendere la ricerca come una sorta di competizione che avrebbe visto vincitore l'osservatore che avrebbe fornito più dati.

RISULTATI

Durante il primo anno di ricerca, i partecipanti hanno segnalato 195 specie. I mesi con maggior numero di specie segnalate sono quelli primaverili, con picco di 139 specie ad aprile (fig. 1). Il "local patch" che si è rivelato più ricco in numero di specie (120) è situato nel basso Garda, nel comune di Peschiera del Garda.

Tra i dati di rilievo vale la pena ricordare l'alto numero di osservazioni di canapino maggiore rispetto all'usuale; il ritorno del beccamoschino in provincia di Verona dopo alcuni anni di completa assenza di segnalazioni; le interessanti presenze sul Lago di Garda di volpoca, pittima minore, beccaccia di mare e gabbiano corallino; lo svernamento di forapaglie castagnolo sul Garda; le segnalazioni di airone schistaceo e rondone pallido; il passaggio di specie irregolari quali nibbio reale in Lessinia, mignattino alibianche sul Garda, il frullino in una piccola zona umida dell'area benacense; la presenza invernale in pianura, nel comune di Verona, di merlo acquaiolo, organetto minore, rampichino alpestre, picchio muraiolo e codibugnolo ssp. *caudatus*.

Nel 2017 solo il 47.4% dei rilevatori ha proseguito il monitoraggio, rilevando 187 specie, con picco a maggio (fig. 1).

Il numero complessivo delle specie osservate in questi "local patch" nel biennio 2016-2017 è così di 210 specie. Oltre a rarità quali lo zigolo golarossa, il falco della regina e l'averla maggiore, sono di un certo interesse il passaggio del voltapietre sulle sponde del Garda e le soste di volpoca, fischione, fistione turco e voltolino nel tratto d'Adige del comune di Verona. Il "local patch" del basso Garda si è confermato come quello dove sono state contattate più specie, 4 in più rispetto l'anno precedente (124).

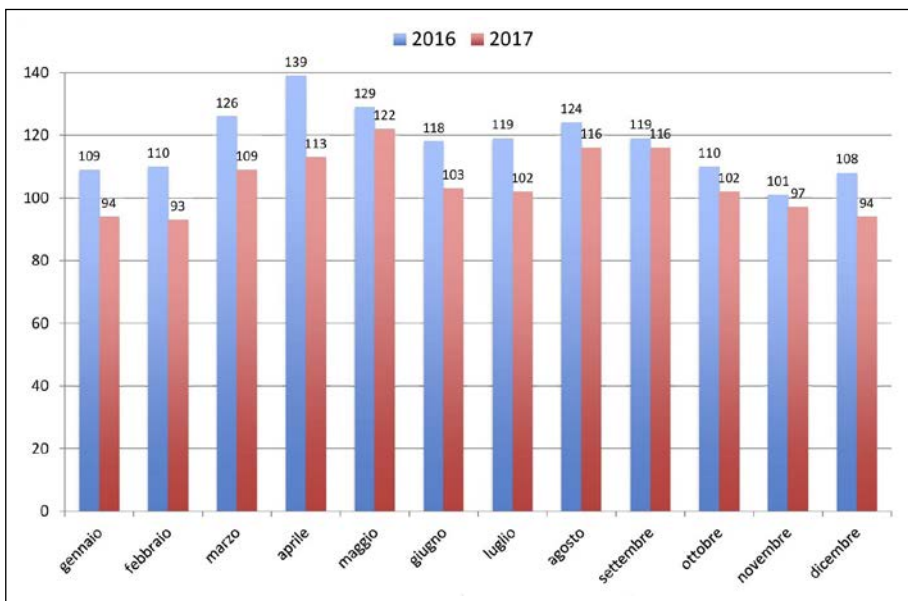


Fig. 1. Numero totale delle specie segnalate nei “local patch” nei diversi mesi del 2016 e del 2017.

DISCUSSIONE

I soci che hanno scelto un “local patch” distante più di 10 km dal proprio domicilio sono quelli che hanno raccolto la minor quantità di dati o che più hanno abbandonato già nel primo anno di ricerca. In 18 “local patch” la raccolta dati è proseguita per tutto il 2016, con almeno 1 visita mensile. Nonostante il calo dei rilevatori nel secondo anno di ricerca, sebbene si sia ancora in una fase preliminare, la valorizzazione di aree in precedenza trascurate dimostra il successo del monitoraggio, che fino ad ora ha soprattutto messo in luce la presenza di specie accidentali, e nel lungo termine potrà suggerire linee guida per la salute delle popolazioni di specie di presenza regolare, confrontando i dati con quelli raccolti in questo primo biennio.

I rilevatori tutt’ora coinvolti nel progetto hanno sviluppato una notevole motivazione nel proseguire i monitoraggi non diminuendo la frequenza delle visite, oltre alla nascita di un senso di attaccamento e cura, curiosità e conoscenza nel dettaglio dell’avifauna dei propri “local patch”. Questo aspetto si è rivelato anche una palestra per birder neofiti che, frequentando con assiduità lo stesso sito, hanno imparato a riconoscere a fondo le specie comuni: i vari abiti stagionali, le differenze di piumaggio fra adulti e giovani, i versi e il canto. Queste capacità si sono poi rivelate utili per distinguere sul campo specie più difficili, rare o accidentali.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia Maurizio Sighele per la rilettura.

Bibliografia

OCCHIATO E., 2004. Il local patch. *Quaderni di birdwatching*, 12. <http://www.ebnitalia.it/QB/QB012/lp.htm>.

Indirizzi degli autori

Giacomo Sighele: Verona Birdwatching, via Lungolorì 5/a, Verona; game@veronabirdwatching.org

Corrado Zanini: Verona Birdwatching, via Lungolorì 5/a, Verona; ricerca@veronabirdwatching.org

Mick Allen: Verona Birdwatching, via Lungolorì 5/a, Verona; wryneck101@hotmail.com

DISTANZE DI INVOLLO E DISTANZE DI RISPETTO IN LAGUNA DI VENEZIA PER TREDICI SPECIE DI LIMICOLI (CHARADRIIFORMES)

Riassunto. Tra il 2013 ed il 2017 sono state effettuate in Laguna di Venezia 559 stime della distanza d'invollo (Flight Initiation Distance, FID) relative a 13 specie di limicoli, avvicinate sia a piedi sia con imbarcazione a motore lungo l'intero ciclo annuale. Per sette specie (beccaccino *Gallinago gallinago*, voltapietre *Arenaria interpres*, fratino *Charadrius alexandrinus*, pettegola *Tringa totanus*, piro piro piccolo *Actitis hypoleucos*, piovanello pancianera *Calidris alpina*, corriere grosso *Charadrius hiaticula*) i valori medi di FID sono risultati compresi tra 28 e 47 m, per cinque (cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus*, avocetta *Recurvirostra avosetta*, beccaccia di mare *Haematopus ostralegus*, pavoncella *Vanellus vanellus*, pivieressa *Pluvialis squatarola*) compresi tra 51 e 80 m e solo per il chiurlo maggiore *Numenius arquata* superiore a 100 m. Le distanze di rispetto (FID media + 2 DS) sono risultate comprese tra 57 m (pettegola) e 247 m (chiurlo maggiore).

Summary. *Flight initiation and set-back distances in thirteen waders of the Venice lagoon (NE Italy) (Charadriiformes).*

Between 2013 and 2017, 559 Flight Initiation Distance (FID) observations were made throughout the year in the Venice lagoon. Birds were approached either on foot (N = 353) or by boat (N = 206). Seven species (*G. gallinago*, *A. interpres*, *C. alexandrinus*, *T. totanus*, *A. hypoleucos*, *C. alpina*, *C. hiaticula*) had a mean FID ranging from 28 to 47 m; five (*H. himantopus*, *R. avosetta*, *H. ostralegus*, *V. vanellus*, *P. squatarola*) between 51 and 80 m and only *N. arquata* higher than 100 m. Set-back distances (mean FID + 2 DS) went from 57 m (*T. totanus*) to 247 m (*N. arquata*).

INTRODUZIONE

La distanza di invollo (Flight Initiation Distance, FID) è uno degli indicatori che viene utilizzato per valutare la sensibilità da parte delle specie di Uccelli al disturbo antropico, rappresentato da una persona in movimento, un automezzo, un'imbarcazione o un aereo (MCLEOD et al., 2013; MØLLER, 2015). In base ai valori di FID misurati in campo, è possibile elaborare le cosiddette distanze minime di rispetto ("set-back distances") che possono contribuire a ridurre i possibili effetti del disturbo sull'avifauna. Ampiamente studiata all'estero, specialmente per quanto riguarda l'avifauna delle zone umide (RODGERS & SMITH, 1995; VALENTE & FISCHER, 2011; GUAY et al., 2016), tale tematica risulta ben poco indagata in Italia. Scarsissimi i dati relativi all'avifauna delle zone umide costiere (PERCO, 1979; VOLPONI & ROSSI, 1993; RASSATI, 2012), che pure risente notevolmente del disturbo arrecato da attività non venatorie quali il transito di imbarcazioni a motore, la presenza di pescatori professionali e non, il passaggio di visitatori, fotografi, birdwatcher. Pertanto, allo scopo di fornire i primi dati di dettaglio relativi a numerose specie di limicoli, si presentano di

seguito i risultati di approcci sperimentali effettuati in Laguna di Venezia sia a piedi che con imbarcazione a motore.

MATERIALI E METODI

Tra il 2013 ed il 2017 sono state effettuate 559 stime di FID, relative a 13 specie di limicoli. Gli animali, singoli o in gruppo, sono stati avvicinati nell'arco dell'intero ciclo annuale, fino a che si spostavano o si involavano in risposta al disturbo. Le distanze tra l'osservatore e gli uccelli sono state quindi misurate con telemetro o, in poche occasioni, stimate sul terreno a vista. Gli uccelli si trovavano su barene, naturali o artificiali, velme e in pochi casi su litorali sabbiosi, sono stati avvicinati da un solo osservatore e con andatura normale se a piedi ($N = 353$) o da due persone e a circa 10 km/ora se veniva utilizzata un'imbarcazione fuoribordo di 7 m, con motore da 110 Hp ($N = 206$). I pesi delle specie sono stati tratti da BRICHETTI & FRACASSO (2004). I dati vengono presentati aggregati, senza distinzione tra le due cause di disturbo, per ciascuna specie; per maggiori dettagli si veda SCARTON (2018a, 2018b). La distanza di rispetto è stata calcolata come in LANGLEY (2005), ossia FID media + 2 DS. Poiché i dati risultavano per alcune specie non avere distribuzione normale (Shapiro-Wilk W , $P < 0.05$), per l'analisi delle differenze tra specie si è utilizzato il test non parametrico di Kruskal-Wallis, con successivi confronti multipli. I test statistici sono stati eseguiti con i software Statistica e Past 3.17.

RISULTATI

Per sette specie (in ordine crescente: beccaccino *Gallinago gallinago*, voltapietre *Arenaria interpres*, fratino *Charadrius alexandrinus*, pettegola *Tringa totanus*, piro piro piccolo *Actitis hypoleucos*, piovanello pancianera *Calidris alpina*, corriere grosso *Charadrius hiaticula*) i valori medi di FID sono risultati compresi tra 28 e 47 m, per cinque (cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus*, avocetta *Recurvirostra avosetta*, beccaccia di mare *Haematopus ostralegus*, pavoncella *Vanellus vanellus*, pivieressa *Pluvialis squatarola*) compresi tra 51 e 80 m e solo per il chiurlo maggiore *Numenius arquata* superiore a 100 m (tab. 1). I valori osservati differiscono significativamente tra le diverse specie (Test di Kruskal-Wallis: $H_{(12,559)} = 208.02$; $P < 0.001$); in particolare, il chiurlo maggiore differisce da tutte le altre specie eccezion fatta per la pivieressa (Post hoc test, $P > 0.05$). La distanza d'involò aumenta in maniera significativa con la massa corporea della specie ($r = 0.83$, $P < 0.001$; $N = 13$); le specie più grandi hanno quindi distanze d'involò più elevate (fig. 1). Le distanze di rispetto sono risultate comprese tra 57 m (pettegola) e 247 m (chiurlo maggiore; tab. 1).

Tab. 1. Statistiche descrittive per la distanza d'involto e distanze di rispetto (in metri).

	<i>R.a.</i>	<i>H.o.</i>	<i>G.g.</i>	<i>H.b.</i>	<i>N.a.</i>	<i>C.b.</i>	<i>Cha.</i>	<i>V.v.</i>	<i>T.t.</i>	<i>C.a.</i>	<i>A.b.</i>	<i>Ps.</i>	<i>A.i.</i>
N	25	153	32	30	35	20	41	18	38	65	32	42	28
Min	20	15	9	29	59	25	12	18	21	5	15	43	2
Max	95	135	79	117	305	76	78	142	58	175	82	205	86
Media	52.8	56.1	27.9	51.6	145.3	46.2	36.5	64.4	39.3	44.7	43.9	79.1	33.8
DS	22.4	23.1	15.5	19.5	50.7	14.5	15.0	27.7	8.9	29.5	16.0	34.7	21.3
Mediana	52	54	22.5	46.5	132	46	33	61	39.5	42	43.5	70.5	29
Dist. risp.	98	102	59	91	247	75	67	120	57	104	76	149	76

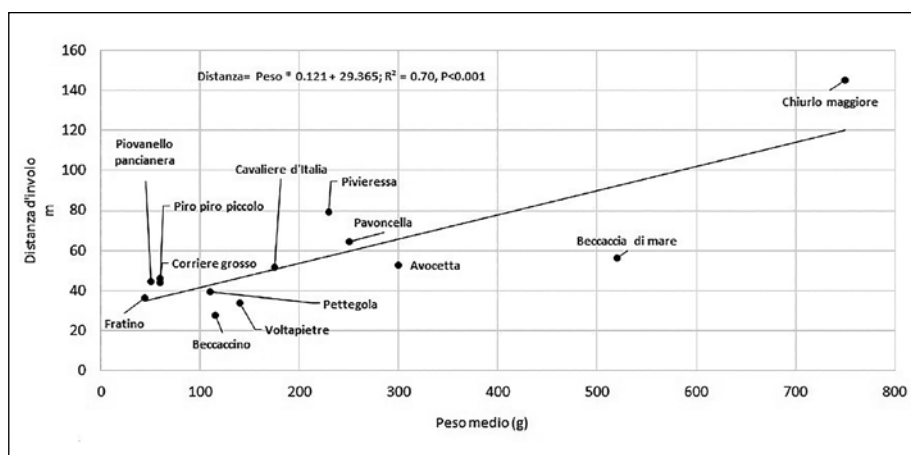


Fig. 1. Correlazione osservata in Laguna di Venezia tra distanza d'involto e peso medio per 13 specie di limicoli.

DISCUSSIONE

I risultati qui esposti sono i più dettagliati disponibili per l'Italia e confermano quanto noto per aree umide europee ed extraeuropee per quanto riguarda la correlazione positiva tra dimensioni delle specie e distanza d'involto; inoltre la FID, che può variare sensibilmente nei diversi contesti geografici (VALENTE & FISCHER, 2011; GUAY et al., 2016), misurata in Laguna di Venezia sembra per alcune specie minore di quanto riportato altrove. Indagini di dettaglio sono necessarie per chiarire questo aspetto.

Le differenze osservate nel presente studio tra le diverse specie possono essere dovute sia a caratteristiche intrinseche di ciascuna (avocetta e pivieressa hanno pesi simili, frequentano entrambe habitat aperti ma hanno distanze d'involto

differenti del 50%) sia anche alle diverse tipologie di habitat frequentato, che determinano la maggiore o minore visibilità della sorgente di disturbo in avvicinamento. La ridotta distanza d'involò del beccaccino si può spiegare anche per essere stato sempre contattato in dense praterie alofile allagate; il voltapietre, che pure utilizza habitat del tutto privi di copertura vegetale, risulta invece specie effettivamente confidente, lasciandosi avvicinare fino a 2 m. All'opposto il chiurlo maggiore ha denotato sempre elevate distanze di fuga; per questa specie i dati suggeriscono l'utilità di garantire ampie superfici con limitato o nessun disturbo antropico attorno a siti sensibili, come i posatoi d'alta marea o le aree di foraggiamento.

È opportuno ricordare che le distanze d'involò possono variare anche sensibilmente in una stessa specie, a seconda del grado di disturbo presente nel sito in cui si trova, del periodo dell'anno considerato e della classe di età; tuttavia, la relazione di figura 1 può essere utile per prevedere la distanza d'involò per altre specie acquatiche qui non considerate, con peso inferiore a 800 g. Sotto l'aspetto pratico, si ritiene che i dati qui esposti possano essere utili per gestori di zone protette, pianificatori ambientali, estensori di studi di impatto e di incidenza ambientale, attualmente costretti a ricorrere a dati provenienti da fonti scientifiche estere e relativi a contesti ambientali non facilmente assimilabili a quelli del Nord Adriatico.

RINGRAZIAMENTI

Un particolare ringraziamento ai miei colleghi E. Checchin, M. Consentino e D. Longo, che hanno condiviso le numerose uscite in campo. L'Associazione Faunisti Veneti (AsFaVe) ha messo a disposizione il telemetro.

Bibliografia

- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2004. Ornitologia Italiana. Vol. 2 Tetraonidae-Scolopacidae. *Alberto Perdisa Editore*, Bologna.
- GUAY P.J., VAN DONGEN W., ROBINSON R., BLUMSTEIN D., WESTON M.A., 2016. AvianBuffer: An interactive tool for characterising and managing wildlife fear responses. *Ambio*, 45: 841-851.
- LAURSEN K., KAHLERT J., FRIKKE J., 2005. Factors affecting escape distances of staging waterbirds. *Wildl. Biol.*, 11: 13-19.
- MCLEOD E.M., GUAY P.J., TAYSON A.J., ROBINSON R.W., WESTON M.A., 2013. Buses, cars, bicycles and walkers: the influence of the type of human transport on the flight responses of waterbirds. *PloS One*, 8: 1-11.
- MØLLER P., 2015. Birds. In: Cooper W.E., Blumstein D.T. (a cura di), *Escaping From Predators: An Integrative View of Escape Decisions*. Cambridge University Press: pp. 88-112.
- PERCO F., 1979. Ledredone – *Somateria mollissima* – specie estivante nell'alto adriatico. *Lavori – Soc. Ven. Sc. Nat.*, 4: 64-69.
- RASSATI G., 2012. Lo svernamento dell'airone bianco maggiore, *Casmerodius albus*, nel settore settentrionale del Friuli-Venezia Giulia. *Riv. Ital. Orn.*, 80: 116-120.
- RODGERS J.A., SMITH H.T., 1995. Set-back distances to protect nesting bird colonies from human disturbance in Florida. *Conserv. Biol.*, 9: 89-99.
- SCARTON F., 2018a. Disturbance of non-breeding waders by pedestrians and boats in a Mediterranean lagoon. *Ardeola*, 65: 209-220.

- SCARTON, F. 2018b. Flight initiation distances in relation to pedestrian and boat disturbance in five species of waders breeding in a Mediterranean lagoon. *Terre et Vie*, 73 (3): 375-384.
- VALENTE J.J., FISCHER R.A., 2011. Reducing human disturbance to waterbird communities near Corps of Engineers projects (No. ERDC TN-DOER-E29). *US Army Engineer Research and Development Center*, 16 pp.
- VOLPONI S., ROSSI R., 1993. Presenza e attività di foraggiamento del cormorano nelle Valli di Comacchio (delta del Po), nel corso degli inverni 1989/90 e 1990/91. *Annali dell'Università di Ferrara (Nuova Serie), Sezione: Biologia e Medicina*; 1: 1-13.

Indirizzo dell'autore

Francesco Scarton: SELC soc. coop., via dell'Elettricità 3/d, 30175 Marghera (VE);
scarton@selc.it

**PRIME NIDIFICAZIONI DI SMERGO MAGGIORE,
MERGUS MERGANSER, SULLA SPONDA VERONESE DEL
LAGO DI GARDA (ANSERIFORMES: ANATIDAE)**

Riassunto. Fino a pochi anni fa lo smergo maggiore (*Mergus merganser*) era noto in provincia di Verona solo per poche segnalazioni durante le migrazioni o nel periodo invernale lungo il corso del fiume Adige o sul lago di Garda. Dal 2011 le osservazioni sul Garda sono progressivamente aumentate, anche al di fuori del periodo invernale, e, grazie a censimenti mirati effettuati in aprile e in giugno, nel 2015 si sono potute accertare le prime nidificazioni sulla sponda veronese del lago, ripetutesi nel 2016 e nel 2017.

Summary. First recorded breeding of Goosander, *Mergus merganser*, on the eastern side of Garda Lake (province of Verona, NE Italy) (Anseriformes: Anatidae).

Until a few years ago in the province of Verona, Goosander (*Mergus merganser*) was known only as a migrant or winter visitor, along the Adige river or on Lake Garda. Since 2011, observations have progressively increased outside these periods, and in 2015 it was possible to confirm breeding for the first time along the eastern coast of Lake Garda, and also subsequently in 2016 and 2017.

INTRODUZIONE

Fino ai primi anni del XXI secolo lo smergo maggiore, *Mergus merganser*, era noto in provincia di Verona solo per poche segnalazioni durante le migrazioni o nel periodo invernale lungo il corso dell'Adige o sul lago di Garda (SIGHELE, 2008). Nella seconda decade di questo secolo le osservazioni sul Garda sono progressivamente aumentate anche al di fuori del periodo invernale, mentre quest'anatra resta di comparsa assai irregolare sull'Adige veronese.

L'incremento delle segnalazioni benacensi è riconducibile all'espansione dei due nuclei principali che si sono insediati in Italia settentrionale alla fine del XX sec. a est a ovest del Garda: il primo a partire dal lago del Corlo (provincia di Belluno) per interessare i fiumi Brenta e Piave (ZENATELLO et al., 1997; MARTIGNAGO et al., 2005; VENTOLINI & ZENATELLO, 2011), l'altro dalla sponda piemontese del lago Maggiore ha poi interessato man mano la sponda lombarda dello stesso lago Maggiore, il lago di Como e quello d'Iseo (BORDIGNON, 1999; VIGANÒ et al., 2006; GAGLIARDI, 2007; BORDIGNON et al., 2010). In Italia nord-orientale si sono aggiunti altri siti riproduttivi che possono essere raggruppati in due aree, quella del Friuli orientale e quella delle Dolomiti bellunesi e friulane (FELCHER & UTMAR, 2004; VETTORAZZO et al., 2008).

I siti italiani rappresentano la propagazione a sud delle Alpi di quella che è definita la "popolazione alpina" dello smergo maggiore, stabilitasi a partire dalla metà del XIX secolo soprattutto in Svizzera, in Baviera e in Austria, ma che si è però sviluppata solo nell'ultimo quarto del XX secolo, anche per la protezione dalla caccia (GÉROUDET, 1987; KELLER, 2009). La popolazione alpina è ritenuta geneticamente

differente da quella settentrionale e da quella islandese (KELLER, 2009).

Censimenti mirati nell'ambito del "Progetto Smergo" (SAPORETTI, 2011) hanno permesso di accertare la nidificazione della specie anche sul lago di Garda, col primo evento riproduttivo sulla costa bresciana nel 2010 (GARGIONI & PIOTTI, 2013) e su quella trentina nel 2014 (G. Volcan, com. pers.).

In precedenza, nell'agosto 2007 sul Garda veronese erano stati osservati 1 femmina e 8 giovani dell'anno, che per data e capacità di volo non si è ritenuto che fossero nati in loco.

L'evoluzione della fenologia nel nord-Italia ci ha spinto a indagare l'eventuale insediamento dello smergo maggiore anche sulla costa orientale del Garda.

MATERIALI E METODI

Nel 2010 l'associazione Verona Birdwatching ha iniziato a collaborare al "Progetto Smergo", che prevedeva censimenti mirati alla ricerca dello smergo maggiore nei laghi prealpini centro-occidentali, tra il Garda e il Piemonte. Fino al 2014 sono stati effettuati due censimenti, nella terza decade di marzo e nella prima decade di giugno. Sono inoltre state raccolte tutte le segnalazioni in provincia di Verona.

Dal 2015 è stato maggiormente reso pubblico, su canali dedicati, l'interesse verso questa specie, raccogliendo in tal modo un maggior numero di osservazioni estemporanee, mentre nel 2016 e nel 2017 sono stati intensificati i monitoraggi dedicati, con censimenti ogni 10 giorni tra metà marzo e metà giugno.

RISULTATI

Tra il 2010 e il 2012 non è stato contattato alcun smergo maggiore, 1 coppia era presente a fine marzo nel 2013 e nel 2014, 1 femmina ai primi di giugno del 2014, senza rilevare quindi alcuna covata nei primi 5 anni di monitoraggio. Nella seconda parte di questo quinquennio (2012-2014) sono state raccolte numerose osservazioni di smerghi maggiori dalla testa bruna, perciò chiamati "brownheads", cioè femmine o individui nati nell'anno, tra fine giugno e fine agosto soprattutto a nord di Torri del Benaco, ma anche a Garda, con la concentrazione più numerosa di 16 indd. il 29.06.2013 a Malcesine.

Solo nel 2015 si è potuta accertare la nidificazione dello smergo maggiore sulla sponda veronese del Garda, con l'osservazione di 2 diverse covate di pulli da poco usciti dal nido, una tra Torri del Benaco e Brenzone, l'altra a Navenne (tab. 1). La riproduzione sulla costa orientale del Garda è stata confermata nel 2016, con una nidata a Marniga. Nel 2017, infine, sono state segnalate 3 diverse covate, a Navenne, all'Isola Trimelone e a Castelletto di Brenzone (tab 1; fig. 1).

Tra il 2015 e il 2017 sono state quindi complessivamente rinvenute 6 nidiate di smergo maggiore nel Garda veronese (tab. 1) ognuna composta da un numero di pulli tra 3 e 13 (media 8.5 ± 3). Gli estremi delle date stimate delle schiuse, calcolate secondo CORDONNIER (1984), variano tra il 25 aprile e il 9 giugno, con media 18 maggio che ricade nel range delle covate italiane (ZENATELLO et al., 2009; SAPORETTI, 2011).

Nel triennio 2015-2017 sono continuate le segnalazioni di “brownheads” tra luglio e settembre. La concentrazione più importante è stata rilevata tra la fine di luglio e i primi di agosto 2017, tra Assenza e Navene, con 19-24 indd.

Tab. 1. Covate di smergo maggiore finora rilevate sulla costa veronese del Garda

Anno	Data di rilievo	Data stimata di schiusa	Numero pulli
2015	01.06	12.05	11
	04.07	09.06	5
2016	01.05	25.04	3
2017	06.05	26.04	10
	06.06	12.05	9
	27.06	27.06	13

I maschi non sono stati quasi più contattati oltre metà aprile, anche se la data più tardiva di osservazione in periodo riproduttivo è quella del 23.05 (2017). Il maggior numero di maschi contati insieme è stato di 4, a metà aprile 2017.

Buona parte degli avvistamenti sono stati effettuati alle foci di fiumi e di torrenti, in particolare nel territorio veronese a Cassone, foce del fiume d’Aril, così come rilevato in Trentino e sulla costa bresciana, riscontro che potrebbe essere riconducibile al fatto che i corsi d’acqua portano sostanze nutritive che attirano la fauna ittica di cui si nutrono gli smerghi.

In seguito alle prime nidificazioni accertate, è stato rilevato un aumento del contingente degli individui svernanti sulla sponda veronese del Garda, con un massimo di 18 indd. presenti nel gennaio 2016, rispetto ai 0-6 individui contati nel mese di gennaio tra il 2011 e il 2015.

DISCUSSIONE

L’origine degli smerghi maggiori presenti sul lago di Garda non è certa: considerando la storia dell’espansione da ovest verso est di questa specie, che ha colonizzato man mano il lago Maggiore, il lago d’Iseo e il lago di Como per arrivare alla sponda occidentale del Garda prima e a quella settentrionale e orientale poi, è suggestivo pensare che il nucleo presente nel medio-alto Garda si sia originato da individui arrivati dagli altri grandi laghi prealpini. Le ampie distanze che compiono gli smerghi durante l’anno non possono escludere che ci possa essere stato un collegamento tra il Benaco e il Brenta, dove questa specie si è insediata dal 2012, anche in provincia di Trento, provenendo dal nucleo del lago del Corlo (G. Volcan, com. pers.); mancano però osservazioni in periodo riproduttivo nei corsi d’acqua e nei laghi a nord di Arco, località lungo il fiume Sarca 5 km a nord della riva settentrionale del Garda, dove questo smergo si riproduce almeno dal 2013 (G. Volcan, com. pers.), a parte poche segnalazioni fluviali fino alla vicina Dro (a 5 km dalla stessa Arco).

Si è ritenuta certa la nidificazione dello smergo maggiore sulla costa veronese

del Garda solo a partire dal 2015, anche se in precedenza era stata osservata più volte la presenza in estate di individui del primo anno di calendario, che però, per dimensione e abilità al volo, era verosimile che fossero arrivati a nuoto o in volo da altre sponde del Benaco o addirittura da altri siti. L'esclusione di questi individui è opportuna perché è noto che la maggior parte delle femmine e dei giovani di questa specie abbandonano i siti di nidificazione a partire dalla fine di giugno per concentrarsi e mutare in gruppo anche in zone che non ospitano la riproduzione (BEZZEL, 1990; BAUER & ZINTLE, 1995; KELLER & GREMAUD, 2003). In Italia è noto che il lago del Corlo, oltre ad essere un sito di nidificazione, è anche un bacino dove "brownheads" giunti da altre località si concentrano per mutare, poiché il numero degli individui censiti nel mese di agosto è maggiore a quello dei mesi precedenti (VENTOLINI & ZENATELLO, 2011). Non è noto se e dove si possano concentrare gli individui del Garda, in ogni caso le segnalazioni estive del triennio 2015-2017 suggeriscono come i numeri dei "brownheads" non siano correlati ai numeri dei pulli delle covate veronesi.

Anche nel Garda veronese i maschi di smergo maggiore non sono quasi mai contattati nei siti riproduttivi dopo la metà di aprile, ma non è noto dove si rechino a mutare, così come non è certo per i maschi della popolazione alpina (KELLER, 2009).

Come ci si poteva aspettare, visto il numero esiguo di coppie nidificanti, nessuna covata ha raggiunto il numero di 14 pulli, valore proposto da ERIKSSON & NIITTYLÄ (1985) per individuare i casi di parassitismo intraspecifico (cioè la deposizione di più femmine nello stesso nido).

Non è stato ancora rilevato alcun nido nella costa veronese del Garda. Per la popolazione alpina sono note nidificazioni in cavità artificiali di edifici o in camini (KELLER & GREMAUD, 2003), così come è stato osservato in Italia, dove sono sfruttate di frequente anche cenge di pareti rocciose (ZENATELLO et al., 2009; SAPORETTI, 2011). Nel 2017 sulla costa bresciana e trentina del Benaco sono stati riscontrati nidi su camini, in una cavità ai bordi di una galleria e in pareti sul lago (G. Piotti, com. pers.).

La parte settentrionale del Garda veronese è adatta alla nidificazione per la presenza di pareti rocciose direttamente sul lago, ma buona parte delle nidiate sono state rilevate a sud di Assenza dove tali pareti sono distanti, il che fa pensare che le coppie abbiano sfruttato cavità di edifici.

Le covate sono state rilevate anche in tratti di costa dove la strada provinciale passa assai vicina al lago, da far supporre l'attraversamento stradale degli smerghi per spostarsi tra il nido e le acque del Garda. Al rischio legato all'attraversamento stradale si può ricondurre il ritrovamento di 1 femmina deceduta nei pressi di Brenzone il 5.04.2017 (C. Zanini, com. pers.).



Fig. 1. Covata rilevata davanti all'Isola Trimelone nel 2017 (foto R. Boscaini).

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano Lucio Bordignon, Gabriele Piotti, Gilberto Volcan, Marco Zenatello per le utili informazioni; Fabio Angeli, Paolo Bertini, Massimo Faccioli, Paolo Gialdi, Nunzio Grattini, Claudio Isotta, Luca Mazzola, Giacomo Sighele, Roberta Vignola, Corrado Zanini per le segnalazioni; Mick Allen per il riassunto in inglese.

Bibliografia

- BAUER U., ZINTL H., 1995. Brutbiologie und Entwicklung der Brutpopulation des Gänsesägers *Mergus merganser* in Bayern seit 1970. *Ornithol. Anz.*, 34: 1-38.
- BEZZEL E., 1990. Der Gänsesäger (*Mergus merganser*) im Werdenfelser Land: Ergebnisse langfristiger Beobachtungen im nordalpinen Brutgebiet. *Garmischer vogelkundliche Berichte*, 20: 20-61.
- BORDIGNON L., 1999. Prima nidificazione di Smergo maggiore, *Mergus merganser*, in Piemonte. *Riv. Ital. Orn.*, 69: 218-220.
- BORDIGNON L., GUENZANI W., RIGAMONTI E., SAPORETTI F., VIGANÒ A., 2010. Lo Smergo maggiore *Mergus merganser* sul Verbano e nell'area insubrica. *Ficedula*, 46: 14-21.
- CORDONNIER P., 1984. Notes sur la croissance du poisson de Harle bièvre, *Mergus merganser*. *Nos Oiseaux*, 37: 365-369.
- ERIKSSON K., NIITTYLÄ J., 1985. Breeding performance of the goosander *Mergus merganser* in the archipelago of the Gulf of Finland. *Ornis Fenn.*, 62: 153-157.
- FELCHER L., UTMAR P., 2004. La nidificazione dello Smergo maggiore, *Mergus merganser*, nel Friuli-Venezia Giulia. *Riv. Ital. Orn.*, 74: 69-71.
- GAGLIARDI A., GUENZANI W., PREATONI D.G., SAPORETTI F., TOSI G., 2007. Atlante Ornitologico Georeferenziato della Provincia di Varese. Uccelli Nidificanti 2003-2005. *Provincia di Varese, Museo Insubrico di Storia Naturale di Induno Olona, Università degli Studi dell'Insubria, sede di Varese*, 295 pp.

- GARGIONI A., PIOTTI G., 2013. Prima nidificazione di smergo maggiore *Mergus merganser* (Linnaeus, 1758) in provincia di Brescia (Lombardia). *Ann. Mus. Sc. Nat. Brescia*, 38: 133-134.
- GÉROUDET, P. 1987. Les oiseaux du lac Léman. *Delachaux & Niestlé*, Neuchâtel, 303 pp.
- KELLER V., 2009. The Goosander *Mergus merganser* population breeding in the Alps and its connections to the rest of Europe. *Wildfowl*, sp. issue 2: 60-73.
- KELLER V., GREMAUD J., 2003. Der Brutbestand des Gänsesäger *Mergus merganser* in der Schweiz 1998. *Ornithol. Beob.*, 100: 227-246.
- MARTIGNAGO G., MEZZAVILLA F., SILVERI G., 2005. Nuova area di nidificazione dello Smergo maggiore *Mergus merganser* in Veneto. *Natura Vicentina*, 7: 197-199.
- SAPORETTI F., 2011. Il Progetto "Smergo maggiore". Sito web Gruppo Insubrico di Ornitologia (GIO), <https://gruppoinsubrico.files.wordpress.com/2014/06/progetto-smergo-maggiore.pdf>, web: 10.01.2017.
- SIGHELE M., 2008. L'avifauna della ZPS Basso Garda. In: Bon M., Bonato L., Scarton F. (a cura di), Atti V Convegno dei Faunisti Veneti. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 58 (suppl.): 104-115.
- VENTOLINI N., ZENATELLO M., 2011. Fenologia di presenza dello Smergo maggiore *Mergus merganser* in provincia di Belluno. In: Atti II Convegno Gruppo Natura Bellunese, Belluno: pp. 158-164.
- VETTORAZZO E., CASSOL M., TORMEN G., 2008. Nidificazione di Smergo maggiore *Mergus merganser* nel Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi (Anseriformes: Anatidae). *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 58 (suppl.): 162-164.
- VIGANÒ E., ORNAGHI F., PASQUARELLO G., 2006. Prima nidificazione di Smergo maggiore *Mergus merganser* in Lombardia. *Picus*, 332: 115-116.
- ZENATELLO M., BASSO S., RASI S., TORMEN G., 1997. Prima nidificazione di Smergo maggiore *Mergus merganser* in Italia. *Riv. Ital. Orn.*, 66: 207-210.
- ZENATELLO M., BORDIGNON L., VENTOLINI N., UTMAR P., VIGANÒ E., 2009. Lo Smergo maggiore *Mergus merganser* nidificante in Italia: 1996-2008. *Alula*, 16: 491-496.

Indirizzi degli autori

Maurizio Sighele: Verona Birdwatching; maudoc@veronabirdwatching.org

Roberto Boscaini: Verona Birdwatching; boscainiroberto@alice.it

Giuseppe Speranza: Verona Birdwatching; gisperbw@gmail.com

**INDAGINI SUL FAGIANO DI MONTE, *LYRURUS TETRIX*,
NEL MONTE NOVEGNO
(PICCOLE DOLOMITI VICENTINE) NEL 2009-2016
(GALLIFORMES: TETRAONIDAE)**

Riassunto. Il fagiano di monte, *Lyrurus tetrrix*, è una specie oggetto di particolare attenzione sia per il generalizzato trend europeo negativo dei Tetraonidi, sia perché lo status di queste popolazioni è un valido indicatore del livello di naturalità del territorio. Dall'analisi dei dati dei censimenti storici effettuati dalla Provincia di Vicenza sono stati individuati alcuni parametri demografici della popolazione. Si sono considerati alcuni parametri climatici, debitamente interpolati (metodo IDW), per i mesi maggio-giugno-luglio dal 2009 al 2016. Il coefficiente di correlazione di Spearman tra il numero totale di giovani e la precipitazione totale è risultato negativo in modo significativo. Il numero di giovani per femmina adulta è altresì risultato correlato negativamente in modo significativo sia con l'intensità media di precipitazione, sia con la precipitazione totale.

Summary. Survey of Black Grouse, *Lyrurus tetrrix*, in Monte Novegno (Piccole Dolomiti Vicentine, NE Italy) in 2009-2016 (Galliformes: Tetraonidae).

Black Grouse, *Lyrurus tetrrix*, undergoes particular attention both because of the general negative European trend of Tetraonidae and because of its importance as indicator of naturalness of a territory. Demographic parameters of the population were obtained from the data analysis of historical censuses carried on by the Vicenza Province. Climatic parameters were interpolated (IDW method) and the months of May, June and July were considered for every year from 2009 to 2016. Spearman coefficient gave a significative negative value when correlating the total number of chicks with the total precipitation. It also had significative negative values when correlating the number of chicks for female with the average of precipitation intensity or with the total precipitation.

INTRODUZIONE

Il fagiano di monte *Lyrurus tetrrix*, tetraonide un tempo diffuso in buona parte del territorio centro-nord europeo e lungo la catena alpina, dagli inizi del XX secolo ha registrato un calo della consistenza delle popolazioni dalla taiga siberiana fino ai rilievi italiani. Le cause del regresso sono numerose e non sempre è possibile determinare i fattori che più influiscono sulla dinamica della popolazione in una determinata area, sia che possano essere causate da avversità climatiche (cicliche o di tendenza), sia da diminuite fecondità inficiate da cariche parassitarie, sia da attività antropiche invasive e persistenti sul territorio (CATTADORI & HUDSON, 1999; STORCH, 2007; BORGO, 2013; JAHREN et al., 2016; GÉE et al., 2018).

L'area di studio (circa 1500 ha) interessa il massiccio del Monte Novegno (Piccole Dolomiti Vicentine), ripopolatosi naturalmente dopo gli eventi bellici del I° conflitto mondiale.

Scopo dello studio è stato di verificare come gli andamenti climatici possano

influire sulla dinamica della popolazione nell'area di indagine, con metodi di analisi di pronta applicabilità gestionale.

MATERIALI E METODI

Si sono considerati i dati di censimento della specie, a partire dall'anno 2009 al 2016, forniti dall'Ufficio Caccia della Provincia di Vicenza. Durante l'intera stagione 2013 le attività di censimento e le indagini sono state seguite direttamente dagli autori. La raccolta dei dati è in due momenti: il primo, in primavera, sull'unica arena di canto con conteggio dei maschi presenti, il secondo a fine estate su tutto il territorio vocato con l'impiego di cani da ferma addestrati per individuare le covate presenti (BORECHA et al., 2017). Si è calcolato il successo riproduttivo rapportando il numero totale di giovani al numero delle femmine adulte.

La mancanza di una stazione di rilevamento meteorologico all'interno dell'area di studio ha indotto a considerare i valori registrati di precipitazione mensile totale e numero di giorni piovosi per mese, dal 2009 al 2016, delle stazioni ARPAV di Valli del Pasubio, Castana e Monte Summano. Per una corretta interpretazione dei fenomeni climatici si sono ponderati i valori delle tre stazioni con l'inverso del quadrato della distanza delle stesse riferita al centro dell'area campione di covata (FIORENZO et al., 2008). I dati sono stati elaborati con software Excel e le mappe riportate utilizzando software ArcGis 10.6. Sono stati così ricavati i valori di precipitazione totale ed il numero di giorni piovosi nel periodo maggio-luglio. Il valore di intensità media giornaliera di precipitazione è stato ottenuto con il rapporto fra il valore di precipitazione e il numero di giorni piovosi. I parametri climatici considerati sono stati posti in relazione con il numero di giovani totali censiti a fine estate e quindi con il successo riproduttivo applicando il coefficiente di correlazione di Spearman per ranghi, test ad una coda.

RISULTATI

I risultati delle elaborazioni dei dati demografici e dei parametri climatici sono riportati nella tabella 1.

Dall'analisi del coefficiente di Spearmann è risultata una correlazione negativa significativa fra la precipitazione totale e il numero totale di giovani censiti ($r = -0.78$; $P < 0.05$) e fra intensità media di precipitazione e il numero di giovani per femmina adulta ($r = -0.69$; $P < 0.05$). È risultata una correlazione negativa molto significativa anche fra la precipitazione totale e il numero di giovani per femmina adulta ($r = -0.86$; $P < 0.01$). Non sono state individuate relazioni significative con altri parametri ambientali e demografici.

Per il periodo 2009-2016 si evidenzia l'importanza del clima come fattore autoecologico. Quanto osservato, e cioè che all'aumento dell'apporto idrico corrisponde un numero inferiore di giovani e quindi un minor successo riproduttivo della specie per l'annata, è in accordo con quanto compare nella letteratura specifica (LUDWIG et al., 2010). Esiste, infatti, una relazione inversamente proporzionale tra le precipitazioni di questo periodo e la sopravvivenza dei pulli. Il periodo maggio-giugno comprende la schiusa delle uova ed i primi periodi di vita dei pulcini. Come noto, l'alimentazione dei pulli in questo periodo è basata su una dieta strettamente proteica fornita da artropodi deambulanti al suolo o presenti sugli apici vegetativi nei primi centimetri di altezza dal terreno. Infatti, gli artropodi sono animali eterotermi influenzati nelle loro manifestazioni vitali dalla temperatura ambientale. Abbassamenti termici causati da improvvise, insistenti e copiose precipitazioni possono portare a digiuni letali per i pulli con ripercussioni sul successo riproduttivo dell'annata. Le covate di sostituzione, infatti, sono possibili solo nei primi periodi di cova della femmina; la stessa, infatti, può ritornare nelle arene per gli accoppiamenti (DE FRANCESCHI, 1992). Qualora la perdita della covata avvenisse nel giugno avanzato le arene di canto risultano ormai abbandonate dai maschi.

La relazione tra il numero di giorni piovosi e i due parametri demografici considerati non appare evidente. Infatti, se si considera la definizione di giorno piovoso (precipitazione totale giornaliera almeno pari ad 1 mm), si possono annoverare giorni con precipitazioni molto scarse e diluite che probabilmente poco influiscono sul microclima del sito.

Considerando, invece, l'intensità media di precipitazione nel periodo si nota una relazione con il successo riproduttivo molto simile a quella trovata per la precipitazione totale. Infatti, all'aumentare dell'intensità media di precipitazione, il successo riproduttivo diminuisce.

Dal calcolo del coefficiente di correlazione, non sembra esser presente una relazione significativa fra intensità media di precipitazione e numero totale di giovani censiti. Tuttavia, considerando la ridotta seriazione di dati disponibile e la difficoltà nel garantire una costante qualità dei risultati dei censimenti, non si può escludere che in realtà sia presente una relazione fra i due parametri considerati.

La disponibilità di seriazioni di dati più numerose serve a meglio definire le fluttuazioni di sopravvivenza dei pulli, che possano essere causate sia da avversità climatiche (cicliche o di tendenza), sia da diminuita fecondità inficiata da cariche parassitarie, sia da attività antropiche invasive e persistenti sul territorio (CATTADORI & HUDSON, 1999).

Tab. 1. Sintesi dei dati demografici e dei parametri climatici. (M.A.= Maschi Adulti; M.G.= Maschi Giovani; F.A.= Femmine Adulte; F.G.= Femmine Giovani; G.n.i.= Giovani non identificati; N.I.= Non identificati; N.C.= Numero covate; P.Tot.= piovosità totale in millimetri di pioggia caduta; G.piov.= Numero di giorni piovosi; I.med.= Intensità media giornaliera in millimetri; G.Tot.= Numero totale di giovani fagiani di monte censiti; G./F.A.= Rapporto tra giovani e femmine adulte censite; F.cov./ F.A.= Rapporto fra femmine adulte con covata e femmine adulte censite.

	Censimenti							Parametri climatici			Parametri demografici		
Anno	M.A.	M.G.	F.A.	F.G.	G.n.i.	N.I.	N.C.	P.Tot.	G.piov.	I.med.	G.Tot.	G./F.A.	F.cov./F.A.
2009	3	6	6	11	0	1	5	244.7	26.3	9.3	17	2.80	0.83
2010	7	1	10	0	0	1	1	721.4	31.7	22.8	2	0.20	0.10
2011	4	3	3	4	0	0	3	500.0	36.3	13.8	7	2.30	1.00
2012	4	5	4	5	0	3	4	436.0	29.3	14.9	10	2.50	1.00
2013	6	4	8	2	0	0	2	666.0	33.0	20.2	6	0.75	0.25
2014	4	3	7	2	2	0	3	719.0	42.0	17.1	7	1.00	0.43
2015	4	5	3	3	1	0	2	376.0	29.0	13.0	9	3.00	0.83
2016	1	1	5	1	2	0	1	476.5	41.3	11.5	4	0.80	0.20

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano: l'Amministrazione Provinciale di Vicenza-Ufficio Caccia e Pesca, in particolare il Dott. Adriano Arzenton, il Dott. Adriano Bertoletti, il Dott. Gianluigi Mazzucco e Ivan Farronato per la disponibilità dei dati storici dei censimenti; i cacciatori della Riserva Alpina di Tretto (provincia di Vicenza), in particolare il Sig. Luca Dalla Vecchia, per la disponibilità dimostrata durante le attività di campo e il costante impegno profuso per la gestione della specie nell'area.

Bibliografia

- BORECHA D.E., WILLEBRAND T., NIELSEN O.K., 2017. Lek site defines annual spatial use of male Black Grouse (*Tetrao tetrix*). *Ornis Fennica*, 94: 150-160.
- BORGIO A., 2013. Fagiano di monte *Tetrao tetrix*. In: Bon M., Mezzavilla F., Scarton F. (a cura di), 2013. Carta delle vocazioni faunistiche del Veneto. *Regione del Veneto, Associazione Faunisti Veneti*, 586 pp.
- CATTADORI M.I., HUDSON J.P., 1999. Temporal dynamics of grouse populations at the southern edge of their distribution. *Ecography*, 22: 374-383.
- DE FRANCESCHI P., 1992. Fagiano di monte. In: Brichetti P., De Franceschi P., Baccetti N. (a cura di). Aves. I Gavidae-Phasianidae. *Calderini*, Bologna.
- FIORINZO F., MANCINO G., BORGHETTI M., FERRARA A., 2008. Metodi per l'interpolazione delle precipitazioni e delle temperature mensili della Basilicata. *Forest@*, 5: 337-350.
- GÉE A., SARASA M., PAYS O., 2018. Long-term variation of demographic parameters in four small game species in Europe: opportunities and limits to test for a global pattern. *Animal Biodiv. Conserv.*, 41.1: 33-60.
- JAHREN T., STORAAS T., WILLEBRAND T., FOSSLAND MOA P., HAGEN B.-R., 2016. Declining reproductive output in capercaillie and blackgrouse – 16 countries and 80 years. *Animal Biol.*, 66: 363-400.

- LUDWIG G.X., ALATALO, R.V., PEKKA H., SIITARI H., 2010. Individual and environmental determinants of early brood survival in black grouse *Tetrao tetrix*. *Wildl. Biol.*, 16: 367-378.
- STARLING-WESTERBERG A., 2001. The habitat use and diet of Black Grouse *Tetrao tetrix* in the Pennine hills of northern England. *Bird Study*, 48, 76-89.
- STORCHI., 2007. Conservation status of grouse worldwide: an update. *Wildl. Biol.*, 13 (suppl. 1): 5-12.

Indirizzi degli autori

Paolo Crosato: crosato.paolo@gmail.com

Renzo De Battisti: renzodebattisti@gmail.com

Paolo Crosato, Renzo De Battisti, Guido Lavazza, Romano Manfrin,
Giorgio Tocchetto

MONITORAGGI E OSSERVAZIONI RADIOTELEMETRICHE SU STARNE, *PERDIX PERDIX*, RILASCIATE IN AMBIENTI DI PIANURA DEL VENETO (2014-2017) (GALLIFORMES: PHASIANIDAE)

Riassunto. A far data dal 2014, con risorse fornite dalla Regione del Veneto, si è provveduto a rilasci di starne radiocollate nelle ZRC “Acquamarza” e “Zennare” dell’ATC Venezia 4 che, con le finitime aree di rispetto, forma un complesso di oltre 2000 ha di pianura intensamente coltivata. Nel biennio 2014-2015 si sono individuati gli home range e gli ambienti frequentati sia dalle brigate, sia dalle coppie nidificanti; nel biennio 2016-2017 le indagini hanno riguardato le coppie nidificanti. L’home range medio di brigata, pari a 48 ha (DS = 14 ha), è maggiore dell’home range medio di coppia (4.1 ha, DS = 2.7 ha) ed emerge una maggior frequentazione per alcune tipologie di ambiente, come i cereali vernini, sia nella fase di brigata sia nella fase di coppia; importante è per i siti di nidificazione la presenza di margini erbosi naturali.

Summary. *Monitoring by radio-tracking of individuals of European grey partridge, Perdix perdix, released in intensive agrosystems in Veneto (2014-2017) (Galliformes: Phasianidae).*

Since 2014, thanks to the Veneto Region, partridges with tracking collars have been released in the ZRC “Acquamarza” e “Zennare”, in the territory of ATC Venezia 4. This territory and the closest areas form an intensively cultivated land, which is 2000 ha wide. In 2014-2015 we identified home ranges and frequented areas both of coveys and nesting pairs; in 2016-17 investigations were conducted only on nesting pairs. The average home range of coveys (48 ha, SD = 14 ha) is wider than the average home range of pairs (4.1 ha, SD = 2.7 ha). Coveys were found more frequently on winter cereal crops during autumn and winter, whereas areas with grass-covered borders are important for nesting.

INTRODUZIONE

Le popolazioni di starna, *Perdix perdix*, pressoché stabili fino al 1950, presentano una drastica diminuzione numerica in tutta Europa. Si presume che l’inizio del declino della specie sia dovuto all’introduzione di pesticidi in campo agricolo che hanno provocato una riduzione di insetti in questi ambienti, fonte importante di alimento per questo animale, specialmente nella prima fase di sviluppo dei pulli (POTTS, 1970). A partire dal 1970, si sono aggiunti cambiamenti in campo agronomico che hanno portato ad una crescente modificazione degli habitat agrari idonei a questo uccello (KUIJPER et al., 2009).

La forma o, ancora discussa, sottospecie italiana è virtualmente estinta e attualmente le popolazioni selvatiche costituiscono solo piccoli nuclei tra loro fortemente disgiunti e localizzati nella parte settentrionale e centrale dell’Italia (FRANZETTI & TOSO, 2009).

Scopo del lavoro è stato quello di verificare la possibilità di reintrodurre la specie nei territori vocati del Veneto (TROCCHI et al., 2016).

Le aree interessate dallo studio sono state le ZRC Acquamarza e Zennare dell'ATC Venezia 4, che presentano tipici ambienti della bassa Pianura Veneta intensamente coltivata.

In Acquamarza sono state rilasciate il 26/9/14 15 brigate di starne ognuna composta da 20 individui per un totale di 300 esemplari di cui 15 femmine radiocollate (trasmettitori 2TT2 – Ditta Ziboni), i rilievi sono terminati il 13/5/15. Il 12/4/15 sono state liberate 6 coppie di starne (femmine radiocollate) e seguite fino al 1/7/15. Il 1/4/16 sono state immesse 20 coppie sempre con le femmine dotate di radiocollare (trasmettitori TXE-304N – Ditta Scubla). Il 28/3/17 sono state rilasciate 10 coppie in Acquamarza e 20 coppie in Zennare, con le femmine dotate di radiocollare. Per gli anni 2014-2015 sono state rilevate e riportate su mappa tutte le colture e gli ambienti presenti all'interno della ZRC. Durante ogni giornata di rilievo, a cadenza ebdomadaria, venivano annotati i cambiamenti culturali-ambientali, usando come base la CTR con software GIS (ESRI 2011. ArcGIS Desktop: Release 10. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute).

In caso di recupero di spoglie sono state effettuate osservazioni sulle cause di morte.

È stata calcolata la distanza massima, media e minima di spostamento fra due fix successivi e l'home range il cui calcolo è stato effettuato mediante GIS e l'applicazione Geospatial Modelling Environment secondo il metodo del Minimum Convex Polygon (JENNERICH & TURNER, 1969).

Per il periodo 2014-2015, considerando i fix registrati e i dati del catasto ambientale, è stato possibile determinare gli ambienti maggiormente selezionati attraverso gli intervalli fiduciali di Bonferroni e l'indice di Jacobs (tab. 1).

Per gli anni 2016 e 2017 sono state effettuate delle osservazioni di frequentazione ambientale di tipo qualitativo.

RISULTATI

Considerando l'intero periodo di studio risultano dispersi in media il 36% degli animali radiocollati per ogni immissione.

Delle starne monitorate mediamente il 46% è deceduto nei primi 30 giorni dopo il rilascio. Su 19 perdite accertate le cause sono da imputarsi presumibilmente a carnivori (57%), rapaci (24%), abbattimenti extra ZRC (10%) e incidenti antropogeni (9%).

Per le brigate, per i rilievi antecedenti febbraio 2015, la distanza media di spostamento fra due fix è di 435 m (DS = 459 m) e l'home range medio di 48 ha (DS = 14 ha); per le coppie durante il periodo riproduttivo la distanza media di spostamento fra due fix è di 213 m (DS = 59 m) e l'home range di 4.1 ha (DS = 2.7 ha).

Si è accertata la nidificazione di 8 delle 31 coppie immesse. Gli ambienti scelti per la posizione del nido sono stati: vegetazione erbacea di un vigneto abbandonato (N = 1), vegetazione spontanea limitrofa a un rudere (N = 1), vegetazione spontanea posta alla base di un traliccio (N = 1), vegetazione a bordo

scolina/canale secondario (N = 2) e vegetazione spontanea situata alla base di siepi campestri (N = 3).

Tab. 1. Ambienti frequentati dalla starna nel periodo autunnale-invernale.

Periodo dal 26 settembre al 5 ottobre					
Ambiente	Indice di Jacobs	Pi oss.	Pi att.	Lim. inf.	Lim.Sup.
Bordo erboso siepe alberata	0.545103	0.08	0.023553	-0.02635	0.186347
Mais	-0.68108	0.12	0.632541	-0.00738	0.247385
Soia	-0.71466	0.04	0.24037	-0.03682	0.116816
Stoppie di mais	0.643802	0.24	0.052006	0.072583	0.407417
Bordo erboso	0.792839	0.4	0.04622	0.20796	0.59204
Siepe alberata	0.915257	0.12	0.00531	-0.00738	0.247385
Periodo dal 2 novembre al 29 marzo					
Frumento su stoppie di mais	-0.89059	0.036	0.617149	-0.02802	0.099447
Stoppie di mais	0.734284	0.054	0.008208	-0.02376	0.130902
Incolto alto	0.504105	0.125	0.041212	0.011421	0.238579
Bordo erboso	0.726553	0.339	0.053735	0.176683	0.501889
Radicchio	0.868672	0.143	0.01004	0.022681	0.263033
Arginatura	0.382958	0.018	0.007967	-0.02762	0.063338
Arato	0.54458	0.018	0.005265	-0.02762	0.063338
Incolto basso	0.089631	0.071	0.059677	-0.01702	0.159875
Pertinenze	-0.63975	0.018	0.081279	-0.02762	0.063338
Siepe alberata	0.214615	0.179	0.115467	0.04704	0.310103

DISCUSSIONE

In autunno e in inverno vengono frequentati soprattutto i residui colturali di mais e frumento seminato sul sodo di mais, ricchi di veronica (*Veronica* sp.) e centocchio (*Stellaria media*). L'incolto è stato frequentato solo a gennaio quando il gelo ha prodotto strutture di vegetazione meno dense (tab. 1).

La dimensione media dei territori delle coppie (4.1 ha), che si stabilizzano verso la fine di marzo, è simile a quanto altrove riscontrato ma molto inferiore a quanto rilevato in ambienti simili da MONTAGNA et al. (1991). Gli spostamenti medi dopo l'immissione sembrano essere sensibilmente più limitati nelle coppie immesse a primavera (213 m) rispetto a quelli effettuati dalle brigate immesse in tarda estate (459 m).

Le liberazioni autunnali sono comunque da preferirsi su superfici consone (almeno 1500 ha) per minori incidenze di predazione (RANTANEN et al., 2010).

La specie per nidificare ha sempre usato aree con vegetazione spontanea (100% dei nidi), densa nella parte basale, con struttura degli steli ricadenti verso il basso in grado di coprire la femmina in cova anche con altezza limitata degli stessi. Il frumento, pur essendo disponibile in tutti i territori di cova, non è mai stato utilizzato per questo scopo (RONNENBERG et al., 2016).

La starna può vivere e riprodursi, a basse densità, anche negli ambienti di pianura intensamente coltivati che, nel Veneto, rimangono le uniche aree aperte

di una certa estensione. Per il mantenimento o la reintroduzione della starna sono comunque necessari alcuni interventi di riqualificazione ambientale, come l'aratura tardiva dei residui colturali di mais e di frumento e incentivando la semina di frumento sul sodo su stocchi di mais per l'alimentazione invernale (REITZ et al., 2002; EWALD et al., 2012; FARAGÒ et al., 2012).

Per favorire la nidificazione è, inoltre, necessaria la presenza di piccole superfici ben distribuite sul territorio con cotico erboso pluriennale costituito prevalentemente da graminacee cespitose. L'elevata mortalità dovuta a carnivori può rendere necessario il controllo della volpe almeno nelle fasi seguenti i rilasci, mentre la predazione da parte dei rapaci, certamente più intensa in inverno, può essere evitata con la creazione di un'adeguata copertura invernale di colture a perdere (VALKAMA et al., 2005; BUNER et al., 2011; BRO et al., 2012; PANEK M., 2013; SOTHERTON et al., 2014).

Bibliografia

- BRO E., MAYOT P., REITZ F., 2012. Effectiveness of habitat management for improving grey partridge populations: a BACI experimental assessment. *Animal Biodiv. Conserv.*, 35: 405-413.
- BUNER F.D., BROWNE F.J., AEBISCHER N.J., 2011. Experimental assessment of release methods for the re-establishment of a red listed galliform, the grey partridge (*Perdix perdix*). *Biol. Conserv.*, 144: 593-601.
- EWALD J.A., POTTS G.R., AEBISCHER N.J., 2012. Restoration of a wild grey partridge shoot: a major development in the Sussex study, UK. *Animal Biodiv. Conserv.*, 35: 363-369.
- FARAGÓ S., DITTRICH G., HORVÁTH-HANGYA K., WINKLER D., 2012. Twenty years of the grey partridge population in the LAJTA Project (Western Hungary). *Animal Biodiv. Conserv.*, 35: 311-319.
- FRANZETTI B., TOSO S., 2009. Sintesi dello stato di conservazione delle specie oggetto di prelievo venatorio ai sensi della legge 11 febbraio 1992 n. 157 e successive modificazioni. *Istituto Superiore Protezione e Ricerca Ambientale*.
- JENNERICH R.I., TURNER B.F., 1969. Measurement of Non-circular Home Range. *Theoret. Biol.* 22: 221-237.
- KUIJPER J.P.D., OOSTERVELD E., WYMENGA E., 2009. Decline and potential recovery of the European grey partridge (*Perdix perdix*) population—a review. *Eur. J. Wildl. Res.*, 55: 455-463.
- MONTAGNA D., ROSA P., ZACCHETTI D., COCCHI R., CATTADORI I., 1991. Home-range e utilizzo dell'ambiente nella stagione riproduttiva della Starna (*Perdix perdix* L.) in un'area di studio della Pianura Padana nord-orientale. In: Spagnesi M. & Toso S. (a cura di), Atti del II Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Bologna, 7-9 Marzo 1991. *Ricerche di Biologia della Selvaggina*, XIX (suppl.): 269-279.
- PANEK M., 2013. Landscape structure, predation of red foxes on grey partridges, and their spatial relations. *Cent. Eur. J. Biol.*, 8: 1119-1126.
- POTTS G.R., 1970. Recent changes in the farmland fauna with special reference to the decline of the Grey Partridge, *Bird Study*, 17: 145-166.
- RANTANEN E.M.I., BUNER F.D., RIORDAN P., SOTHERTON N.W., MACDONALD D.W., 2010. Habitat preferences and survival in wildlife reintroductions: an ecological trap in reintroduced grey partridges. *J. Applied Ecol.*, 47: 1357-1364.
- REITZ F., LE GOFF E., FUZEAU M., 2002. Landscape selection by Grey Partridge (*Perdix perdix*) for nesting in the fields of french cereal agrosystems. *Game and Wildlife Science*, 19: 209-220.
- RONNENBERG K., STRAUSS E., SIEBERT U., 2016. Crop diversity loss as primary cause of grey partridge and common pheasant decline in Lower Saxony, Germany. *BMC Ecol.* 16:39.

- SOTHERTON N.W., AEBISCHER N.J., EWALD J.A., 2014. Research into action: grey partridge conservation as a case study. *J. Applied Ecol.*, 51: 1-5.
- TROCCHI V., RIGA F., MERIGGI A., TOSO S., 2016 (a cura di), Piano d'azione nazionale per la Starna (*Perdix perdix*). *Quad. Cons. Natura*, 39. MATTM-ISPRA, Roma.
- VALKAMA J., KORPIMAKI E., ARROYO B., BEJA P., BRETAGNOLLE V., BRO E., KENWARD R., MANOSA S., REDPATH S.M., THIRGOOD S., VINUELA J., 2005. Birds of prey as limiting factors of gamebird populations in Europe: a review. *J. Biol. Rev.* 80: 171-203.

Indirizzi degli autori

Paolo Crosato: ISC-CNR Firenze; crosato.paolo@gmail.com
Renzo De Battisti: renzodebattisti@gmail.com
Guido Lavazza: guido.lavazza@regione.veneto.it
Romano Manfrin: a.t.c.n.4@virgilio.it
Giorgio Tocchetto: giorgio.tocchetto@provincia.padova.it

**IL MARANGONE DAL CIUFFO,
PHALACROCORAX ARISTOTELIS, IN LAGUNA DI VENEZIA
(SULIFORMES: PHALACROCORACIDAE)**

Riassunto. Individui di marangone dal ciuffo, *Phalacrocorax aristotelis*, provenienti dalle colonie riproduttive della Croazia hanno cominciato a frequentare la Laguna di Venezia dai primi anni del XX secolo. La presenza è aumentata negli anni fino a raggiungere i 1637 esemplari nel 2017. Sono state rilevate le fasi di diffusione all'interno dell'area lagunare e informazioni sui movimenti migratori attraverso la lettura dei codici alfanumerici contenuti negli anelli colorati.

Summary. *The shag, Phalacrocorax aristotelis, in the Lagoon of Venice, NE Italy (Suliformes: Phalacrocoracidae).*

Shags, *Phalacrocorax aristotelis*, breeding in Croatia began to visit the Lagoon of Venice in 2000. Their presence has increased over the years to reach 1637 individuals in 2017. The phases of diffusion within the lagoon and migratory movements were detected through the reading of the alphanumeric codes on the coloured rings.

INTRODUZIONE

Il marangone dal ciuffo *Phalacrocorax aristotelis* in Italia nidifica in Sardegna e isole satelliti, in Arcipelago Toscano e nelle Isole Pelagie (BRICHETTI & FRACASSO, 2003). Nel Mar Adriatico si riproduce sulle coste dell'Istria e della Dalmazia settentrionale (Croazia) e alcuni individui di queste colonie, nel periodo post-riproduttivo, si spostano regolarmente sulle coste dell'Italia settentrionale.

Un forte incremento di questo fenomeno è iniziato nel Golfo di Trieste alla fine degli anni '80 del XX secolo, passando da poche decine di presenze a quasi un migliaio nel 1998 (UTMAR et al., 1999).

In Laguna di Venezia le segnalazioni dei primi esemplari sono iniziate nei primi anni 2000. Il numero degli individui è andato aumentando anno dopo anno (BON et al., 2003; SIGHELE et al., 2009). La specie è oggi presente tutto l'anno, con pochi individui durante il periodo riproduttivo (dicembre-marzo), aumentando da fine aprile con il massimo di presenze tra luglio e settembre (SARTORI et al., 2016).

Il presente lavoro ha inteso monitorare l'espansione delle aree utilizzate dalla specie all'interno della Laguna di Venezia e determinare il numero degli individui presenti, mediante uno specifico metodo di monitoraggio.

MATERIALI E METODI

Gli autori hanno visitato le aree interessate dal fenomeno (bocche di porto di Lido, Malamocco e Chioggia e canali più interni della Laguna di Venezia) a partire dal 2008, utilizzando piccole imbarcazioni fuoribordo. Dal 2011 le uscite sono state effettuate con regolarità almeno 2 volte al mese durante tutto l'anno solare. Per il censimento 2017 sono state utilizzate 3 imbarcazioni in contemporanea nelle bocche di porto di Chioggia, Malamocco e Lido.

Per l'attività di monitoraggio ci si è avvalsi di binocoli e per la lettura degli anelli colorati di macchine fotografiche dotate di teleobiettivo.

RISULTATI

Dalle sue prime apparizioni in Laguna e per lungo tempo la presenza del marangone dal ciuffo si è limitata alla bocca di porto del Lido, sulle dighe e sulle nuove strutture costruite nell'ambito dei lavori del MoSE, e alla bocca di porto di Malamocco, dove le strutture lignee degli impianti di allevamento dei mitili vengono utilizzate come dormitori. Dal 2013 sono andate aumentando le osservazioni di individui presso la bocca di Porto del Lido, lungo il Canale di Malamocco-Marghera fino al Porto San Leonardo e lungo il Canale di Valgrande.

Dal 2016 individui singoli erano contattati sempre più spesso anche nei canali di Chioggia, all'interno del Canale Pordelio, a Porto Marghera e in canali interni della Laguna Nord. La distribuzione attuale della specie comprende la quasi totalità dei maggiori canali lagunari (fig. 1) con osservazioni anche a ridosso degli argini delle valli da pesca.

L'aumento delle aree occupate va correlato al crescente numero di esemplari presenti. Il 25 agosto 2017 sono stati censiti 1637 individui, un numero almeno doppio rispetto a quanto finora riportato nella letteratura riguardante la specie in Laguna di Venezia (Accipiter, M. Basso, F.L. Panzarin, dati inediti).

Sono stati osservati 76 marangoni dal ciuffo marcati in Croazia, con anelli arancione dotati di codice alfanumerico (fig. 2). Un progetto di ricerca, iniziato nel 2005 presso 5 colonie ha permesso di monitorare gli spostamenti degli uccelli lungo le coste slovene, il Golfo di Trieste e la Laguna di Venezia. Nelle due lagune italiane vengono letti codici differenti (SPONZA et al., 2013).

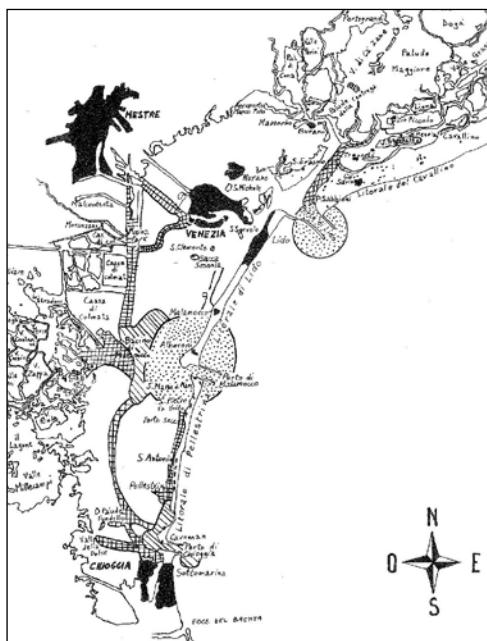


Fig. 1. Le fasi di colonizzazione della Laguna di Venezia da parte del marangone dal ciuffo (puntini: fino al 2013; linee: dal 2013; quadrati: attuale).



Fig. 2. Soggetto marcato in Croazia tramite anello colorato con codice alfanumerico, Porto di Malamocco (provincia di Venezia), 23 agosto 2013.

DISCUSSIONE

Gli individui marcati, osservati in Laguna di Venezia, vengono di norma ricontattati negli anni successivi confermando la fedeltà al sito di estivazione. In particolare, il soggetto marcato A45 inanellato da pullo il 17 marzo 2005 nell'isola Oruda (Lussino) è stato visto in Laguna con regolarità dal 2007 all'estate del 2017 (archivio ISPRA). L'aumento delle aree occupate e soprattutto l'incremento numerico confermano l'importanza della Laguna di Venezia per la popolazione adriatica del marangone dal ciuffo. Il numero degli esemplari è ormai prossimo alle quantità censite nel Golfo di Trieste che nel passato contava circa 3000 esemplari ed oggi sembra assestarsi, con tendenza alla diminuzione, attorno ai 2000 individui (P. Utmar, com. pers.). Qualora nei censimenti venissero confermati i trends qui esposti sarebbe interessante provare ad individuarne le eventuali motivazioni, tenendo presente che le letture degli anelli colorati sembrano confermare la mancanza di spostamenti significativi tra le due zone.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori ringraziano per le informazioni e gli utili consigli Giuseppe Cherubini, Stefano Sponza e Paolo Utmar.

Bibliografia

- ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI, 2002. (Redattori: Bon M., Sighele M., Verza E.) Rapporto ornitologico per la Regione Veneto. Anno 2002. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 54: 123-160.
- ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI, 2008. (Redattori: Sighele M., Bon M., Verza E.) Rapporto ornitologico per la Regione Veneto. Anno 2008. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 60: 143-168.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2003. Ornitologia Italiana. Vol. 1 – Gaviidae-Falconidae. *Alberto Perdisia Editore*, Bologna
- SARTORI A., FAE R., SATTIN L., 2016 Importanza degli impianti di mitilicoltura per l'avifauna della Laguna di Venezia. In: Bonato L., Trabucco R., Bon M. (a cura di), Atti 7° Convegno Faunisti Veneti. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 66 (suppl.), 292 pp.
- SPONZA S., CONSOLO M., KRALJ J., 2013. Migration patterns of the Mediterranean Shag within the northern Adriatic Sea. *Ital. J. Zool.*, 380-391.
- UTMAR P., KRAVOS K., VERGINELLA L., SPOTO M., 1999. Monitoraggio dell'avifauna mediante transetti marini nel Golfo di Trieste: dati preliminari. *Avocetta*, 23: 90.

Indirizzi degli autori

Alessandro Sartori: Associazione Faunisti Veneti c/o Museo di Storia Naturale, Santa Croce 1730, 30135 Venezia; ale.sartorivenezia@gmail.com

**ABBONDANZA DELLA POIANA, *BUTEO* SP.,
LUNGO L'AUTOSTRADA A13 PADOVA-BOLOGNA
(ACCIPITRIFORMES: ACCIPITRIDAE)**

Riassunto. Lungo l'autostrada A13 "Bologna-Padova" in direzione di Bologna è frequente l'osservazione di poiane, *Buteo* sp., posate sulla rete metallica che delimita le aree agricole adiacenti. La lunghezza del transetto è stata di 77.4 km al netto della visibilità; nel biennio 2012-2013 l'esecuzione del percorso con frequenza mensile (N = 24) ha permesso la registrazione di, rispettivamente, 38 e 40 avvistamenti del rapace. Le osservazioni sono risultate significativamente concentrate nei mesi invernali. È risultato un Indice Kilometrico di Abbondanza (I.K.A.) medio di 0.12 ind/km (min = 0.05; max = 0.22). Il maggior numero di osservazioni si è avuto nel tratto compreso tra le uscite di "Altedo" e di "Bologna Interporto"; il tratto tra la stazione di servizio "San Pelagio-Ovest" e l'uscita di "Monselice" è l'unico in cui non sono mai state fatte osservazioni.

Summary. *Abundance of buzzards, Buteo sp., along the "Bologna-Padova" motorway (A13), NE Italy (Accipitriformes: Accipitridae).*

Buzzards, *Buteo* sp., are frequently observed along the motorway A13 "Bologna-Padova", in the direction of Bologna, while perching on the metallic net that delimits adjacent agricultural areas. The length of the transect has been 77.4 km excluding traits without visibility; during the two-year period 2012-2013 the route has been travelled monthly (N = 24) and 38 and 40 buzzards have been observed, respectively. The observations were significantly concentrated in the winter months. The Kilometric Abundance Index (K.A.I.) averaged 0.12 birds/km (min = 0.05; max = 0.22). The greatest number of observations have occurred in the section between the exits of "Altedo" and "Bologna Interporto"; the section between the "San Pelagio-Ovest" petrol station and the exit "Monselice" was the only section where no buzzards were observed.

INTRODUZIONE

La poiana *Buteo buteo* è in Italia la specie più diffusa del genere *Buteo* ed è presente sia come sedentaria che come nidificante con espansione di areale in Pianura Padana; in Italia è migratrice regolare con movimenti tra settembre-inizio novembre e marzo-maggio, inoltre è svernante regolare con popolazione invernale composta da individui sedentari e individui migratori; la popolazione svernante in Pianura Padana è aumentata in modo meno evidente nei settori centro-orientali rispetto a quelli occidentali (BRICHETTI & FRACASSO, 2003). In periodo invernale è presente nelle pianure coltivate e la Pianura Padana è considerata una delle principali aree di svernamento in Italia (CANOVA, 1992).

Lungo l'autostrada A13 Padova-Bologna, in direzione di marcia verso Bologna, venivano osservati frequentemente individui di *Buteo* sp. poggiati sulla recinzione in rete metallica delimitante le aree agricole prospicienti. L'obiettivo dello studio è stato quindi quello di quantificare la presenza e l'abbondanza di questi rapaci lungo la carreggiata sud della A13.

L'autostrada A13 collega Bologna a Padova passando per Ferrara e Rovigo. È lunga 116.7 km e gli estremi coincidono a sud con il nodo Bologna Arcoveggio (diramazioni Borgo Panigale-Casalecchio e San Lazzaro) e a nord con il nodo autostradale Milano-Venezia A4. Il percorso si snoda tutto nella Pianura Padana attraversando l'Emilia-Romagna e il Veneto. Nelle vicinanze degli estremi si trovano gli interporti di Bologna e di Padova. Al fine di quantificare la frequenza e l'abbondanza, nel biennio gennaio 2012-dicembre 2013 venivano registrati una volta al mese gli avvistamenti prendendo come punto iniziale di un transetto, orientato in senso nord-sud, l'innesto della rampa di uscita dalla stazione di servizio "San Pelagio-Ovest" e come punto finale il punto di raccordo "Bologna Arcoveggio". La lunghezza del transetto è di 98.1 km ma quella effettivamente considerata per questo lavoro è, al netto della visibilità, di 77.4 km avendo escluso i tratti in cui non era visibile la recinzione (per es. lungo i cavalcavia).

Ad ogni avvistamento venivano registrati l'orario e la distanza percorsa. Tutti i percorsi sono stati effettuati con lo stesso automezzo utilizzando il contachilometri integrato e in assenza di nebbia, foschia e precipitazioni. Per la breve distanza tra il bordo della corsia di marcia e la recinzione (media $\pm$ DS: 7 ± 2.10 m), si ritiene certa l'assegnazione al genere *Buteo* di tutti gli individui osservati nelle 24 repliche del transetto.

Inoltre, per verificare se fosse casuale la posizione di questi uccelli lungo il transetto, assumendo come più precisa la registrazione dei dati del secondo anno, sono state messe a confronto le osservazioni effettuate all'interno dei 9 tratti con cui è stato suddiviso il percorso, ciascuno dei quali di lunghezza pari alla distanza media degli avvistamenti.

RISULTATI

La velocità media di percorrenza del transetto è risultata di 86.4 km/h (DS $\pm$ 8.6) con un tempo medio di percorrenza di 63 minuti (DS $\pm$ 4.1); le ore 12:22 (ora solare) corrispondono alla mediana dell'orario di inizio transetto mentre le ore 13:25 a quella di fine transetto.

Complessivamente sono state effettuate 38 osservazioni di *Buteo* nel 2012 e 40 nel 2013 con una concentrazione significativamente maggiore nei mesi invernali (2012: $t = 2.34$, g.l. = 11, $P < 0.05$; 2013: $t = 2.22$ g.l. = 11, $P < 0.05$) ma senza differenze significative tra i due anni (test di Mann-Whitney: $U = 65$; $n_1 = n_2$; $P = 0.69$).

Cumulando le osservazioni dei mesi invernali, dicembre-gennaio-febbraio, intendendo come tali secondo quanto indicato da SPINA & VOLPONI (2008) per la fenologia della specie *Buteo buteo*, è stato ricavato un I.K.A. invernale medio di 0.12 indd/km (DS $\pm$ 0.06; min 0.05 indd/km; max 0.22 indd/km). Dicembre e gennaio sono risultati i mesi con i valori più alti in entrambi gli anni.

Dal confronto delle osservazioni effettuate nei 9 tratti autostradali (di lunghezza pari a 11.1 km; tab. 1) sono emerse differenze molto significative ($\chi^2 = 25.1$, g.l. = 8, $P < 0.01$). In particolare il tratto VII, compreso tra le uscite di "Altedo" fin quasi a quella di "Bologna Interporto", è risultato quello con la

maggior concentrazione delle osservazioni mentre il tratto I, tra la stazione di servizio “San Pelagio-Ovest” e l’uscita di “Monselice”, è l’unico in cui non sono mai state fatte osservazioni.

Tab. 1. Numero medio di avvistamenti di *Buteo* avvenuti nel 2013 nei 9 tratti autostradali.

Tratti autostradali	Intervalli kilometrici	N° medio di <i>Buteo</i> sp.
I	0-11.1	0.00
II	11.1-22.2	0.25
III	22.2-33.3	0.42
IV	33.3-44.4	0.25
V	44.4-55.5	0.17
VI	55.5-66.6	0.33
VII	66.6-77.7	1.08
VIII	77.7-88.8	0.42
IX	88.8-98.1	0.25

DISCUSSIONE

L’I.K.A. invernale ottenuto in questo studio è risultato inferiore a quanto riportato per l’Emilia Romagna, 0.24-0.37 indd/km (BRICHETTI & FRACASSO, 2003) e uguale all’abbondanza registrata nella provincia di Cuneo (0.12 indd./km; CALVINI, 2003). Le poiane hanno l’abitudine di cacciare prevalentemente da posate (CHIAVETTA, 1981), perciò la presenza ricorrente di individui lungo questo tratto autostradale potrebbe essere dovuta alla disponibilità di posatoi adeguati allineati in modo pressoché ininterrotto e da cui si ha un’ampia visibilità sul territorio di caccia, oltre all’esistenza di un canale di irrigazione sottostante la recinzione che può fornire un ulteriore ambito di caccia. La particolare concentrazione di individui registrata nel tratto tra Altedo e l’interporto di Bologna potrebbe essere dovuta alla maggiore distanza del posatoio rispetto agli insediamenti umani più consistenti. Infine, non avendo mai osservato poiane posate a terra, non si ritiene che l’autostrada possa fornire un ulteriore vantaggio per la loro alimentazione potenzialmente necrofaga, contrariamente ad altri Uccelli, come la gazza *Pica pica* che invece è stata osservata comunemente muoversi lungo il bordo del manto stradale.

RINGRAZIAMENTI

In ricordo di Massimiliano Rocco.

Bibliografia

- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2003. Poiana. In: Ornitologia italiana. Vol. 1 Gaviidae-Falconidae. *Alberto Perdisa Editore*, Bologna, 108-110.
- CALVINI M., 2003. Status delle conoscenze sulla Poiana (*Buteo buteo*) in provincia di Cuneo. *Provincia di Cuneo, Settore Tutela Fauna*.
- CANOVA L., 1992. Poiana *Buteo buteo*. In: Brichetti P., De Franceschi P., Baccetti N. (a cura di), Aves. I Gaviidae-Phasianidae. Fauna d'Italia, XXIX. *Calderini*, Bologna, 964 pp.
- CHIAVETTA M., 1981. I rapaci d'Italia e d'Europa. *Rizzoli Editore*, Milano, 344 pp.
- SPINA F., VOLPONI S., 2008. Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 1. Non-Passeriformi. *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)*, Roma, 800 pp.

Indirizzo dell'autore

Aldo Martina: via Roma 61, 38050 Mezzano (TN); aldomartina@alice.it

**DISTRIBUZIONE, CONSISTENZA E TREND DELLE COLONIE
DI PAVONCELLA, *VANELLUS VANELLUS*,
IN PROVINCIA DI VENEZIA: UN'INDAGINE TRIENNALE
(CHARADRIIFORMES: CHARADRIIDAE)**

Riassunto. Nel 2015-2017 sono stati effettuati 63-100 punti di ascolto, di cui 28 monitorati ogni anno. Sono stati censiti nell'arco di cinque minuti ed entro 300 o 500 m tutti gli individui riproduttivi di pavoncella, *Vanellus vanellus*; il numero di coppie è stato stimato come numero di individui/2. La pavoncella è risultata presente in buona parte del territorio provinciale, ma con basse densità, comprese nei siti occupati tra 0.9 ± 2.6 (DS) e 1.4 ± 3.2 coppie/100 ha; la specie è stata rilevata nel 20-30% dei punti effettuati. Nei punti ripetuti la media è variata nel triennio tra $1.1 (\pm 1.9$ DS) e $1.5 (\pm 3.5)$ coppie/100 ha, senza variazioni significative. Le 68 colonie censite erano composte da due-cinque (57% del totale), una (32%), più di cinque (11%) coppie, con media di $2.6 (\pm 2.3)$. Nell'intera provincia vengono stimate 610-630 coppie, circa il 10% dell'intera popolazione nota per l'Italia.

Summary. *Distribution, colony size and short-term trend of nesting Northern Lapwing, Vanellus vanellus, in the province of Venice (NE Italy): a three-year survey (Charadriiformes: Charadriidae).*

Between 2015 and 2017, 63 to 100 point counts were made each year in intensive agriculture farmlands; 28 points were repeated annually. In March-June, the number of birds showing breeding behavior in a radius of 500 (300) m from the chosen point was recorded, and pair number was obtained dividing the result by 2. The Northern Lapwing occurred throughout the study area but with large empty areas and low densities, approximately between 0.9 ± 2.6 (mean $\pm$ SD) and 1.4 ± 3.2 pairs/100 ha in the occupied sites. The species was observed each year in the 20-30% of the points; the 68 colonies found overall were mostly made by 2-5 pairs, with a mean of 2.6 ± 2.3 . The population was stable and the estimate of 610-630 pairs for the study area makes about 10% of the Italian population.

INTRODUZIONE

La pavoncella *Vanellus vanellus* ha in Europa una popolazione nidificante in diminuzione sia nel lungo che nel breve periodo (EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 2016); viene sottolineata l'inefficacia di misure di conservazione limitate ai Siti Natura 2000, poiché la pavoncella nidifica spesso in aree agricole ad essi esterne. Più di recente, la Lista rossa degli uccelli europei (BIRDLIFE, 2015) attribuisce alla specie lo status di Vulnerabile. In questo quadro generale la situazione italiana appare in controtendenza; NARDELLI et al. (2015) indicano 4800-6050 coppie, con un incremento moderato nel 2000-2014. Nel Veneto le prime, e per molto tempo uniche, indagini di campo vennero condotte da STIVAL (1989); stime piuttosto recenti ipotizzavano la presenza di 800-1000 coppie (MEZZAVILLA et al., 2016) per l'intero Veneto, di seguito aumentate da SCARTON & VALLE (2018) a 1000-1.100 coppie.

Per la provincia di Venezia STIVAL (1989) stimava 11-22 coppie alla fine

degli anni Ottanta; per il 2007-2012 BON et al. (2014) evidenziavano l'aumento della diffusione delle coppie nidificanti, ma non fornivano stime quantitative. Lo scopo del presente lavoro è pertanto quello di aggiornare con dati di campo distribuzione, consistenza e trend sul breve periodo della popolazione nidificante di pavoncella in provincia di Venezia, nel periodo 2015-2017.

MATERIALI E METODI

Sono stati effettuati tra fine marzo e fine maggio in buona parte del territorio della provincia di Venezia 63 punti di ascolto nel 2015, 100 nel 2016 e 99 nel 2017; 28 di questi sono stati monitorati ogni anno (fig. 1). Ogni punto è stato ubicato in aree considerate potenzialmente idonee alla nidificazione della specie, quindi con superficie destinata principalmente a seminativi. Nelle aree entro 500 m dai punti di ascolto le abitazioni erano generalmente assenti o presenti solo con pochi edifici sparsi; la viabilità presente variava da strade a basso traffico fino ad arterie autostradali.



Fig. 1. Punti di ascolto nel triennio 2015-2017. In nero i punti occupati in almeno un anno, in bianco quelli sempre deserti. Campite in grigio le particelle UTM 10x10 km con le maggiori densità di coppie nidificanti.

Per ogni punto si sono censiti nell'arco di cinque minuti ed entro un raggio di 500 m, talvolta 300 m qualora vi fossero ostacoli alla visuale, tutti gli individui che manifestavano comportamenti riproduttivi (BIBBY et al., 1993); il numero di coppie è stato stimato dividendo per due il numero di individui e arrotondandolo per eccesso (BOLTON et al., 2011). Le densità riportate in seguito, ottenute in ciascun punto dividendo il numero di coppie per l'area campionata, vanno sempre intese come "densità apparenti" e sono espresse come numero di coppie/100 ha; anche una sola coppia è stata considerata "colonia". Per le particelle UTM di 10 x 10 km dove sono stati effettuati almeno 10 punti nel triennio è stato stimato il numero di coppie presenti, estrapolando il valore medio di coppie/100 ha ottenuto in campo all'area considerata potenzialmente idonea per la nidificazione. Quest'ultima è stata calcolata utilizzando i features del Corine Landcover livello 2 in ambiente GIS (ArcGis 10.x), escludendo tutte le aree poste a meno di 50 m da superfici urbanizzate, per tener conto di un probabile effetto di "disturbo" dovuto alle attività antropiche. Poiché i dati presentavano una distribuzione non normale (Shapiro-Wilk W, $P < 0.05$), per le analisi statistiche sono stati usati solo test non parametrici (Kruskal-Wallis e test di Friedman) utilizzando il software PAST, versione 3.18.

RISULTATI

La pavoncella è presente in buona parte del territorio indagato, ma con basse densità e vaste aree agricole ancora prive di nidificanti. I settori a maggior presenza sono le bonifiche di Loncon, quelle tra Quarto d'Altino e il marginamento lagunare, le vaste estensioni tra S. Giorgio di Livenza e Caorle, le zone agricole tra Cive e Cavarzere (fig. 1). Ogni anno la specie è stata rilevata nel 20-30% dei punti effettuati, con una densità media compresa tra 0.9 coppie/100 ha ($DS = \pm 2.6$) nel 2015 e 1.4 ± 3.2 nel 2017; le differenze nei tre anni non sono risultate statisticamente significative (Kruskal-Wallis $H_{2,262} = 1.3$; $P > 0.05$).

Nei 28 punti ripetuti tutti gli anni la densità media è passata da 1.5 (± 3.5) a 1.1 (± 1.9) coppie/100 ha, senza variazioni significative (test di Friedman: $\chi^2 = 1.16$, $P > 0.05$). Le 68 colonie censite nel triennio erano composte da due a cinque coppie (57% del totale), da una nel 32% dei casi e da più di cinque nel rimanente 11%; la media è stata di 2.6 coppie (± 2.3) ed il massimo di 14. In tabella 1 si presentano i risultati relativi alle particelle UTM indagate; si stima che nell'intero territorio fossero presenti 610-630 coppie.

DISCUSSIONE

I risultati dell'indagine triennale confermano l'importanza non solo regionale che l'ambito provinciale riveste per la nidificazione della pavoncella; con una stima di 610-630 coppie, dovrebbe ospitare almeno il 10% dell'intera popolazione italiana. Le densità medie rilevate sono basse ma comparabili con quelle note per altre aree agricole del nord Italia coltivate a cereali primaverili: 1.4-2.4 coppie/100 ha in BOANO & BRICHETTI (1986) o 2.5 in LONGONI et al. (2011).

Tab. 1. Stima delle coppie presenti in ciascuna particella UTM 10x10 km con almeno 10 punti di ascolto (p.a.), nelle rimanenti particelle e totale complessivo.

Particella UTM	Media nei p.a. (cp/100 ha)	Superficie idonea stimata (ha)	Coppie stimate
TL 70 Venezia	1.05	9000	95
TL 94 Venezia	2.72	4716	128
UL 24 Venezia	2.00	2775	56
UL 26 Venezia	1.65	7343	121
UL 35 Venezia	2.00	5246	105
UL 36 Venezia	0.44	8213	36
UL 45 Venezia	0.64	3041	19
Totale			560
Particelle con <10 punti			50-70
Totale			610-630

Data la grande estensione delle aree a seminativo nella provincia di Venezia (circa 100000 ha nel 2017: AGENZIA VENETA PER L'INNOVAZIONE NEL SETTORE PRIMARIO, 2017), è probabile che alcuni modesti interventi gestionali potrebbero aumentare il numero e/o il successo riproduttivo delle coppie nidificanti. Tra gli interventi possibili, a vario grado di fattibilità e che dovrebbero essere sostenuti da finanziamenti pubblici, rientrano la creazione di aree di modesta estensione leggermente depresse altimetricamente, che favoriscano il ristagno dell'acqua piovana; la permanenza di incolti ai margini dei campi coltivati; l'individuazione precisa delle colonie all'inizio della nidificazione, con loro conseguente delimitazione e protezione dagli interventi di erpicatura e semina (SHELDON et al., 2004; GROPPALI & CAMERINI, 2006).

Bibliografia

- AGENZIA VENETA PER L'INNOVAZIONE NEL SETTORE PRIMARIO, 2017. Rapporto 2016 sulla congiuntura del settore agroalimentare veneto, 85 pp. <http://www.venetoagricoltura.org/>
- BIBBY C., BURGESS N., HILL D., 1993. Bird census techniques. *Academic Press*, Londra, 258 pp.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015. European Red List of Birds. *Office for Official Publications of the European Communities*, Luxembourg. <http://www.birdlife.org>.
- BOANO G., BRICHETTI P., 1986. Distribuzione e nidificazione della Pavoncella *Vanellus vanellus* in Italia. *Avocetta*, 10: 103-114.
- BOLTON M., TYLER G., SMITH K.E.N., BAMFORD R.O.Y., 2007. The impact of predator control on lapwing *Vanellus vanellus* breeding success on wet grassland nature reserves. *J. Applied Ecol.*, 44(3), 534-544.
- BON M., SCARTON F., STIVAL E., SATTIN L., SGORLON G., 2014. Nuovo Atlante degli Uccelli nidificanti e svernanti in provincia di Venezia. *Associazione Faunisti Veneti, Museo di Storia Naturale di Venezia*, 255 pp.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 2016, Report under the Article 12 of the Birds Directive. Period 2008-2012. *European Topic Centre on Biological Diversity*. <http://www.eea.europa.eu>.
- GROPPALI R., CAMERINI G., 2006. Uccelli e campagna. *Alberto Perdisa Editore*, 385 pp.
- LONGONI V., SERRANO S., VIGORITA V., CUCÉ L., FASOLA M., 2011. Ecologia e popolazioni della Pavoncella *Vanellus vanellus*, specie d'interesse venatorio, in Regione Lombardia. *Regione Lombardia*, Milano.

- MEZZAVILLA F., SCARTON F., BON M., 2016. Gli Uccelli del Veneto. Biologia, distribuzione e abbondanza. *Danilo Zanetti Editore*, Montebelluna, 434 pp.
- NARDELLI R., ANDREOTTI A., BIANCHI E., BRAMBILLA M., BRECCIAROLI B., CELADA C., DUPRÉ E., GUSTIN M., LONGONI V., PIRRELLO S., SPINA F., VOLPONI S., SERRA L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). *ISPRA, Serie Rapporti*, 219/2015.
- SCARTON F., VALLE R., 2018. Distribuzione e abbondanza della pavoncella *Vanellus vanellus* (Linnaeus 1758) (Aves) nidificante in aree agricole del Veneto orientale. *Lavori – Soc. Ven. Sc. Nat.*, 43: 13-24.
- SHELDON R.O.B., BOLTON M., GILLINGS S., WILSON A., 2004. Conservation management of lapwing *Vanellus vanellus* on lowland arable farmland in the UK. *Ibis*, 146: 41-49.
- STIVAL E., 1989. La Pavoncella *Vanellus vanellus* nel Veneto. *Lavori – Soc. Ven. Sc. Nat.*, 14: 101-109.

Indirizzi degli autori

Francesco Scarton: via Franchetti 192, 31022 Preganziol (TV); frscarto@tin.it
 Roberto Valle: Rialto, San Polo 571, 30125 Venezia; robertovalle@libero.it

Maria Giovanna Mitri, Antonio Borgo, Federico Antinori, Stefano Castelli,
Monica Scarpa, Laura Bonotto, Chiara Cesarotto

**ALLARMANTE SITUAZIONE DEL FRATINO,
CHARADRIUS ALEXANDRINUS, SUL LITORALE VENEZIANO:
L'EMBLEMATICO CASO DELL'AREA DI SAN NICOLÒ NEL
SIC/ZPS "LIDO DI VENEZIA: BIOTOPHI LITORANEI"
(CHARADRIIFORMES: CHARADRIIDAE)**

Riassunto. La popolazione di fratino, *Charadrius alexandrinus*, nidificante sui litorali Veneziani è crollata negli ultimi decenni. Il litorale di San Nicolò è uno degli ultimi ancora regolarmente utilizzati dal fratino e in esso vengono da anni sperimentate e applicate dalla LIPU misure di conservazione per la specie. A fronte di un considerevole incremento del successo di schiusa ottenuto (93.8%), si registra una crescente mortalità dei pulli, con l'azzeramento del successo riproduttivo nel 2017. In base alle osservazioni fatte, la perdita dei pulli appare legata alla predazione da corvidi e alla pressione antropica che limita o preclude ai pulli la possibilità di foraggiamento in battigia, determinandone il deperimento per inedia e un aumento della loro vulnerabilità ai predatori. L'analisi fatta evidenzia l'urgenza di interventi gestionali di contenimento dei corvidi e di limitazione dell'accesso antropico nell'intera area di nidificazione, dalla duna alla battigia. L'elevato numero di pulli nati evidenzia le notevoli potenzialità che il SIC/ZPS avrebbe ancora nella conservazione della specie a livello regionale.

Summary. *Alarming situation of the Kentish Plover, Charadrius alexandrinus, along the Venetian coast, NE Italy: the case of the S. Nicolò area (Charadriiformes: Charadriidae).*

The Kentish Plover's (*Charadrius alexandrinus*) population breeding along the Venetian coast has dramatically collapsed in last decades. S. Nicolò beach, at the Lido of Venice island, is one of the last littoral areas where plovers regularly nest. Since the '90s, LIPU tests and applies management measures to preserve nesting areas and improve the species' breeding success in this area. Due to the conservation effort, we registered an increase of the hatching success (93.8%) by reducing eggs predation and loss, but we evidenced an increasing chicks mortality and the collapse of the breeding success. Our observations suggest that chicks loss should be due to predation by hooded crow and magpie, and to the continuous human disturbance by footers and joggers. Such disturbance limits the accessibility of the shoreline for feeding and supports predation efficacy by increasing the visibility and vulnerability of the chicks running back and to the shoreline. The situation evidences the urgency to reduce the corvid abundance and to seasonally restrict the human access to the entire nesting areas: from the dune to the shoreline. The high number of chicks born at S. Nicolò beach (43 in 2017) underlines the potential importance of the local SCA/SPA site for the species conservation at the regional scale.

INTRODUZIONE

Il fratino, *Charadrius alexandrinus*, in declino nel suo areale europeo (BIRDLIFE, 2004) è in pericolo di estinzione (EN) in Italia a causa della diminuzione di oltre il 50% degli effettivi negli ultimi dieci anni (RONDININI et al., 2013). Il calo della popolazione appare imputabile soprattutto allo sfruttamento turistico dei litorali e alla predazione di uova e pulcini (BRICHETTI & FRACASSO, 2004; ANTINORI

et al., 2011; PIETRELLI & BIONDI, 2012; BORGO et al., 2016). Malgrado la popolazione del litorale veneziano sia crollata dalle 147 coppie censite nel 1992 (CHERUBINI & PANZARIN, 1994), alle attuali 20-30 (ANTINORI et al., 2011), la popolazione nidificante in Veneto (112-168 coppie) rappresenta ancora circa il 10% della popolazione nazionale (CNCF, 2017).

Sul litorale di San Nicolò, al Lido di Venezia, dove nidifica il 25-33% della popolazione litoranea veneziana di fraterno, la LIPU ha avviato nel 2013 un progetto sperimentale di conservazione finalizzato all'analisi dei fattori limitanti e alla definizione di misure gestionali di conservazione efficaci, con l'obiettivo di aumentare il successo riproduttivo della popolazione (BORGO et al., 2016). Il progetto dà di fatto attuazione alle Misure di Conservazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) della Rete Natura 2000 recentemente emanate dalla Regione del Veneto (D.G.R. 1331/2017) e che prevedono appunto il divieto di accesso e disturbo nei siti di nidificazione del fraterno, la delimitazione delle aree di nidificazione, la protezione antipredatore dei nidi e un'azione di sensibilizzazione di concessionari e pubblico.

L'idoneità dell'habitat di nidificazione del fraterno è localmente ridotta dalla presenza della pianta alloctona *Xanthium orientale italicum* la cui eccessiva copertura causa una graduale contrazione della fascia idonea alla nidificazione del fraterno. Per contrastare questa dinamica è stata sperimentata la sostenibilità della rimozione manuale della specie nella fascia predunale.

Nel presente contributo si espongono i risultati positivi raggiunti, ma si evidenzia anche l'insorgenza di nuovi fattori di pressione che comportano un ulteriore peggioramento del grado di conservazione della specie nel SIC/ZPS IT3250023, minacciandone la stessa conservazione sul litorale veneziano.

MATERIALI E METODI

S. Nicolò (Lido di Venezia, provincia di Venezia) è una porzione del SIC/ZPS IT3250023 "Lido di Venezia: biotopi litoranei" e comprende una spiaggia di circa 1800 m di lunghezza, caratterizzata da concessioni balneari nel tratto centrale. Le aree maggiormente vocate alla nidificazione del fraterno si estendono lungo un fronte complessivo di 1000 m e sono rappresentate dai tratti di spiaggia libera e da due porzioni di concessione (Marina Militare e Polizia di Stato) non sfruttati.

Il censimento dei nidi è condotto dall'inizio di marzo alla fine di luglio, attraverso perlustrazione esaustiva del litorale ogni 1-3 giorni. Ogni nido individuato viene immediatamente coperto con box antipredazione, alla luce della rapidità ed efficacia con la quale i corvidi individuano e predano i nidi ancora nella fase di deposizione (BORGO et al., 2016). La posizione di ogni nido, rilevata con GPS, è riportata in un database GIS (software QGIS).

Ogni anno un tratto di circa 350 m di spiaggia libera viene recintata con rete anti cane fino a 20-30 m dalla linea di battigia (BORGO et al., 2016). Il recinto (1.5 ha) ospita normalmente il 25-33% dei nidi dell'area e tutela il tratto di spiaggia generalmente usato come nursery dalle covate dell'intera area di San Nicolò (BORGO et al., 2016). Un secondo tratto di litorale di 100 m di lunghezza

viene recintato (0.5 ha). in una porzione di concessione che la Marina Militare ha messo a disposizione della LIPU.

Nelle aree non delimitate dalle recinzioni, attorno ad ogni nido viene montato un recinto provvisorio di 12-25 m di lato (a seconda della posizione), per evitare l'avvicinamento di persone e cani.

Il monitoraggio quotidiano dei nidi attorno alla data di schiusa prevista ha permesso di seguire la sorte e gli spostamenti delle covate nei primi giorni di vita. In ogni sessione di monitoraggio, la ricerca dei pulli è stata svolta sull'intera area, entro e fuori dalle aree recintate, con uno sforzo medio cautelativo di 1h/ha.

Il successo di schiusa è stato misurato come % nidi schiusi e come pulli nati/nido censito; il successo riproduttivo come rapporto giovani involati/pull nati; la produttività come rapporto giovani involati/nidi censiti.

L'intervento di contenimento/eliminazione della copertura a *Xanthium* è stato condotto nel bimestre luglio-agosto 2016 mediante sfalcio sperimentale di un'area di circa 1 ha e mediante sradicamento su 0.5 ha nell'agosto 2017.

RISULTATI

Nel biennio 2016-2017 il numero massimo di coppie contemporaneamente nidificanti è stato pari a 7.5 (ES = 0.5) e in media sono state rilevate 15 nidificazioni all'anno (ES = 1; N = 30). La "nearest neighbour distance" (NND) tra nidi contemporaneamente attivi è risultata di 98.2 m (ES = 10.7; N = 20).

Le prime nidificazioni (10%) sono state avviate in marzo (24.03 data più precoce), con una concentrazione massima in aprile (44.3%) e maggio (40%), le ultime (6.7%) in giugno. Il 39.7% (ES = 4) delle nidificazioni è avvenuto all'interno delle due aree recintate, il 42.9% (ES = 7.1) nelle concessioni balneari e solo il 17.4% (ES = 11.2) nella spiaggia libera non protetta. La dimensione media della covata è risultata 2.92 (ES = 0.06; N = 25).

Il 28.6% dei nidi e il 26.3% delle uova è arrivato alla schiusa nel 2016, mentre nel 2017 è arrivato alla schiusa il 93.8% dei nidi e il 91.5% delle uova. La perdita dei nidi è stata causata nel 72.7% dei casi da fattori antropici che ne hanno determinato l'abbandono o la distruzione (fig. 1). Tra le cause naturali si annoverano la predazione (18%) e le mareggiate (9.1%).

Nel 2016 sono nati 10 pulli, con un successo di schiusa di 0.7 pulli/nido, mentre nel 2017 i pulli nati sono stati 43, con un successo di schiusa di 2.7 pulli/nido. Il 90% e il 100% dei pulli sono però morti e il successo riproduttivo è stato pertanto di 0.10 juv/pullo nel 2016 e zero nel 2017 (fig. 2). La produttività del litorale è risultata di 0.07 juv/nido nel 2016 e nulla nel 2017.

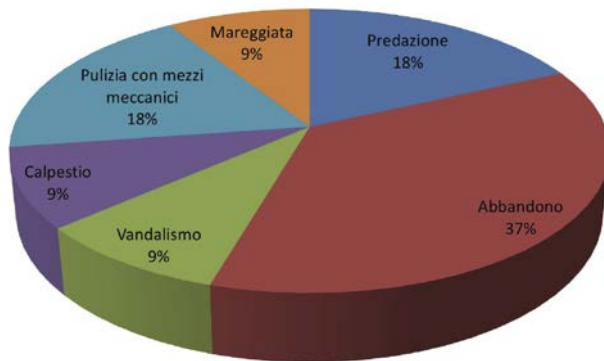


Fig. 1. Incidenza delle diverse cause nel fallimento di 11 nidificazioni sul litorale di San Nicolò negli anni 2016-2017.

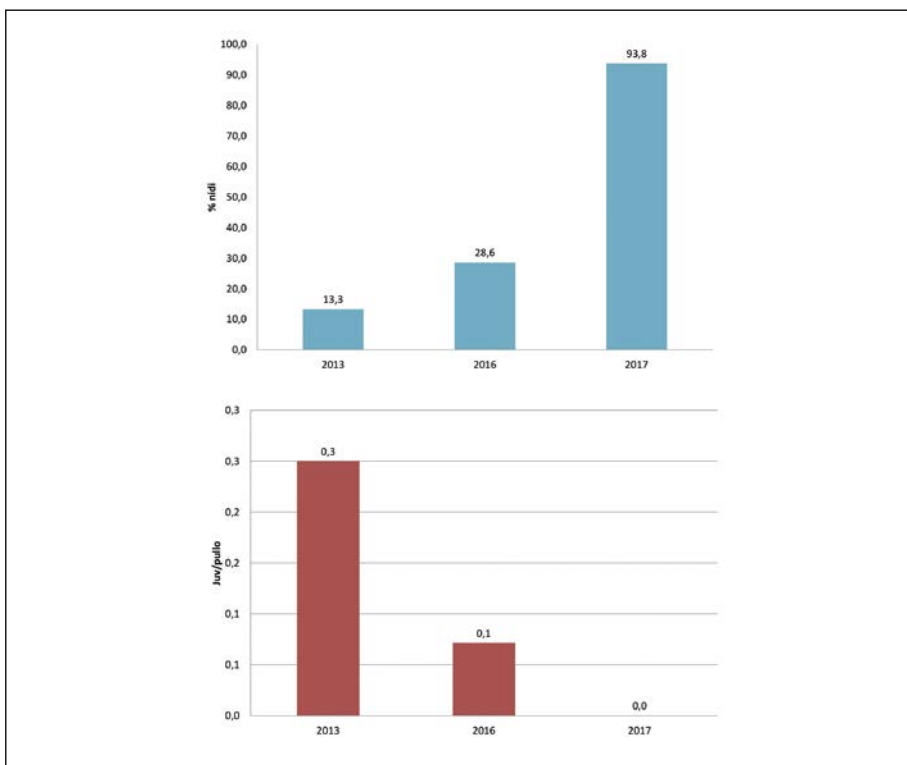


Fig. 2. Aumento del successo di schiusa dei nidi (in alto) e crollo del successo riproduttivo del fraterno sul litorale di San Nicolò negli anni 2013-2017.

La scomparsa dei pulcini è risultata molto precoce, con una sopravvivenza media di 1.63 (ES = 2.20) giorni. Il pullo più longevo è stato osservato fino a 10 giorni d'età. Quattro puli sono stati predati da cornacchia grigia (*Corvus cornix*) e da gazza (*Pica pica*) a poche ore dalla schiusa, ma per gli altri non è stato possibile accertare la causa di scomparsa.

La resa dell'intervento di contenimento della copertura a *Xanthium* è risultata, a seconda della densità della vegetazione, pari a 400-900 m²/h/uomo per lo sfalcio e a 200-400 m²/h/uomo per lo sradicamento.

DISCUSSIONE

Il monitoraggio intensivo e la strategia di conservazione mediante recinti e posa precoce dei box antipredatore hanno consentito un significativo aumento del successo di schiusa, riducendo in particolare l'incidenza della predazione da corvidi (67% nel 2013; BORGO et al., 2016).

L'elevata NND tra nidi contemporaneamente attivi testimonia una strategia di dispersione da parte delle coppie.

L'elevato numero di nidificazioni nelle concessioni balneari evidenzia la necessità di una sinergia tra operatori della conservazione e operatori turistici. L'attuale strategia di protezione dei nidi mediante box e recintino provvisorio si rivela più efficace nelle concessioni, ove i flussi antropici sono contingentati, mentre nelle aree di spiaggia libera, dove la gente si accampa anche in vicinanza del recinto, la loro dimensione si rivela troppo ridotta rispetto alla distanza di fuga e non riesce sempre ad impedire l'abbandono del nido. Ciò sembra imporre scelte più drastiche nella difesa dei nidi nella spiaggia libera, con recinzioni di raggio più ampio (≥ 20 m) della distanza di fuga.

La rapidissima scomparsa dei pulli evidenzia un grave limite all'efficacia degli sforzi di conservazione. Sulla base degli eventi osservati, si ritiene che una serie di fattori concorra alla perdita dei pulli (fig. 3).

L'incidenza della predazione è stata verificata, ma alcuni fattori possono concorrere nel favorirla. In particolare, il continuo passaggio (dall'alba al tramonto) di persone e cani sulla battigia non solo pregiudica la possibilità di foraggiamento delle covate, ma causa un abnorme dispendio energetico dei pulli nella continua alternanza di spostamenti verso la battigia e di fuga verso le dune. Inoltre, l'anormale mobilità dei pulli ne facilita probabilmente l'individuazione da parte dei predatori.

Sembra pertanto che l'eccessiva presenza antropica sulla battigia e l'abbondanza di corvidi possano agire in modo sinergico e cumulativo nel determinare la morte dei pulli per inedia e per predazione, azzerando il successo riproduttivo.

Malgrado l'intenso sforzo di conservazione, si assiste quindi ad un'ulteriore compromissione delle funzioni dell'habitat di specie e al conseguente peggioramento del grado di conservazione della specie nella ZSC/ZPS. Tale fatto, che rappresenta una responsabilità nei confronti della Comunità Europea, impone risposte gestionali efficaci (fig. 4). In particolare, appare fondamentale ridurre l'incidenza dei corvidi mediante gestione delle loro popolazioni e limitare, nel solo periodo 1 maggio-30 luglio, l'accesso antropico al tratto di battigia utilizzato come nursery dalla popolazione. La limitazione trova del resto riscontro nel divieto di accesso espresso dalla D.G.R. 1331/2017, in quanto l'area di nidificazione del fratino si estende dalla duna alla battigia. Per attuare queste risposte è però indispensabile, accanto ad un'adeguata sensibilizzazione locale, la collaborazione delle pubbliche amministrazioni (Comune, Regione e Capitaneria di Porto) e quindi la comprensione delle loro responsabilità rispetto ai vincoli della Rete Natura 2000.

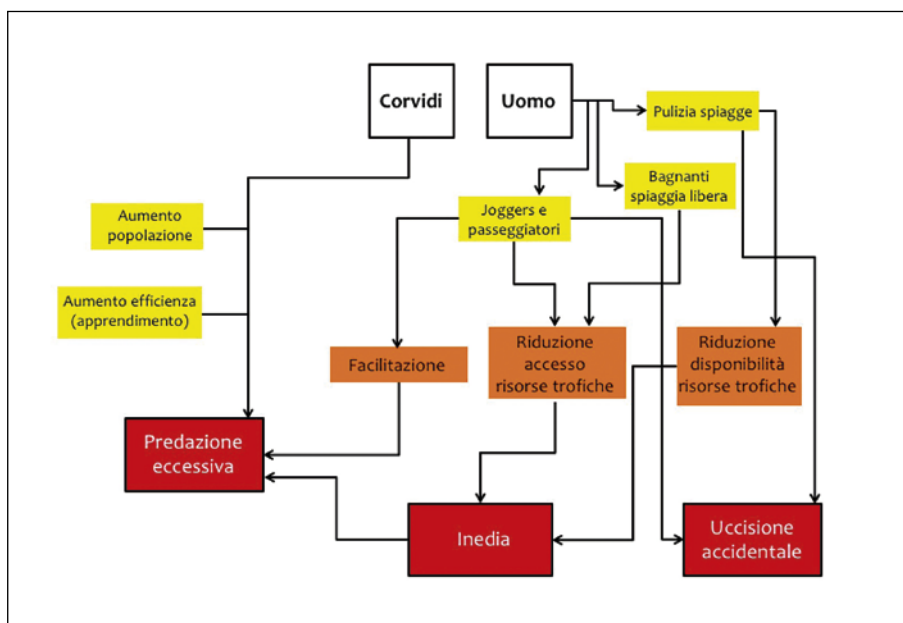


Fig. 3. Diagramma sintetico dei fattori di pressione agenti sul successo riproduttivo del fratino sul litorale di San Nicolò. Il diagramma illustra i meccanismi attraverso i quali i fattori di pressione antropici possono determinare la morte dei pulli direttamente (uccisione accidentale per calpestio e/o pulizia della spiaggia), indirettamente (riduzione disponibilità e accesso alle risorse trofiche), o in sinergia con i corvidi facilitandone la predazione.

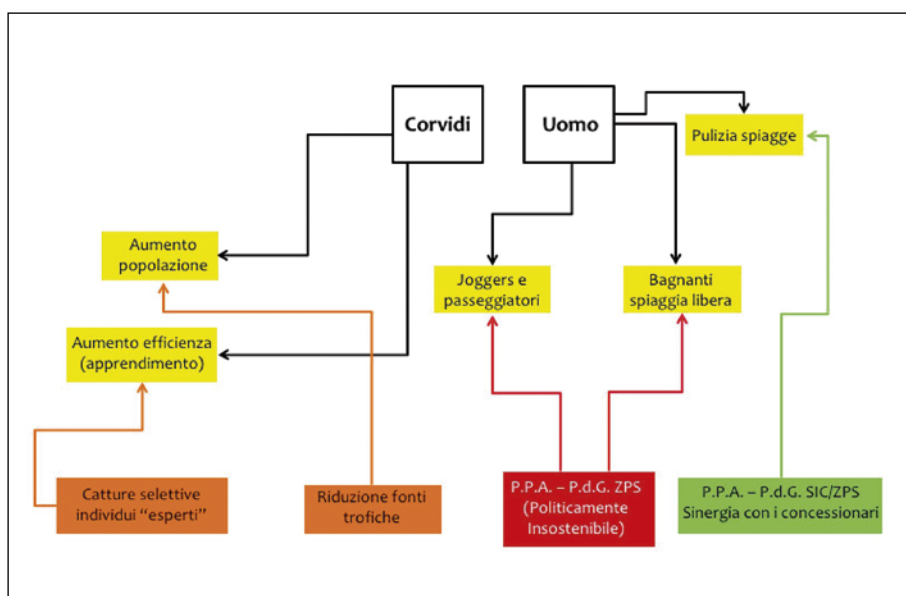


Fig. 4. Diagramma sintetico delle possibili risposte per attenuare o risolvere i fattori di pressione agenti sul successo riproduttivo del fratino sul litorale di San Nicolò. La colorazione dal verde (facile) al rosso (difficile) rappresenta la difficoltà di attuazione delle risposte.

Se la sinergia con i concessionari per ridurre i danni durante le operazioni di pulizia può essere considerata facile, più difficile appare la riduzione dell'incidenza dei corvidi e soprattutto l'impatto dell'eccessiva presenza antropica sulla battaglia, la cui soluzione richiede scelte politiche coraggiose o interventi morfologici (MAMPRIN & BORGO, 2018).

L'esperimento di eliminazione dello *Xanthium orientale italicum* infestante ha evidenziato, seppure in modo preliminare, la sostenibilità e l'efficacia di un intervento stagionale di rimozione manuale da superfici significative dell'habitat di specie. Tale intervento, effettuato nel periodo ottimale, è privo di effetti negativi sulle specie e costituisce un miglioramento degli habitat 2110 "Dune embrionali mobili" e 1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine". Lo sfalcio si è dimostrato più efficiente ma meno efficace, in quanto le piante riescono ad emettere nuovi getti ancora capaci di maturare frutti. Lo sfalcio è invece risolutore se effettuato in primavera sulle plantule, tagliando il fusticino al di sotto dei cotiledoni.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori ringraziano i concessionari Marina Militare, Esercito Italiano, Venezia Spiagge, Paradise beach e Pachuka per il sostegno e la collaborazione nella conservazione della specie.

Bibliografia

- ANTINORI F., MITRI MG., CASTELLI S., BORGO A., 2011. La tutela delle popolazioni nidificanti di Frattino sui litorali veneziani (1985-2010). In: Biondi M., Pietrelli L. (a cura di), Il Frattino: status, biologia e conservazione di una specie minacciata. Atti del Convegno Nazionale, Bracciano, pp. 21-33.
- BIRDLIFE, 2004. Birds in the European Union: a status assessment. *Bird Life International*, 50 pp.
- BORGO A., MITRI MG., ANTINORI F., CASTELLI S., GOTTIPAVERO R., PEGORER M., TOMASELLA R., 2016. Dati preliminari sull'incidenza delle cause di fallimento delle nidificazioni di Frattino, *Charadrius alexandrinus*, sul litorale veneziano. *Charadriiformes*. Atti VII Convegno dei Faunisti Veneti. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 66: 188-193.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2004. Ornitologia Italiana. Vol. 2 Tetraonidae-Scolopacidae. *Alberto Perdisa Editore*, Bologna, 396 pp.
- CHERUBINI G., PANZARIN L., 1994. Il Frattino nidificante lungo i litorali della provincia di Venezia. In: Mezzavilla F., Stival E. (a cura di), Atti del 1° Convegno dei Faunisti Veneti. *C.Or.V.O.*, Montebelluna (TV), pp. 111-112.
- CNCF, 2017. Censimento nazionale della popolazione nidificante di Frattino (*Charadrius alexandrinus*): primi risultati. In: XIX Convegno Italiano di Ornitologia, Torino.
- MAMPRIN L., BORGO A., 2018. Mitigare i danni sugli habitat di interesse comunitario. *Quaderni della Laguna*, 1: 114-132.
- PIETRELLI L., BIONDI M., 2012. Long term reproduction data of Kentish Plover along a Mediterranean coast. *Wader Study Group Bull.*, 119: 114-119.
- RONDININI C., BATTISTONI A., PERONACE V., TEOFILO C. (a cura di), 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. *Comitato Italiano IUCN; Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*, Roma, 54 pp.

Indirizzi degli autori

Maria Giovanna Mitri, Antonio Borgo, Federico Antinori, Stefano Castelli, Monica Scarpa, Laura Bonotto, Chiara Cesarotto: LIPU Sezione di Venezia, via G. Matteotti 26, 30020 Gaggio di Marcon, Venezia

Antonio Borgo: BIO.M.A. (Biodiversity Monitoring and Assessment), via Isola di Lemno 8, 30126 Venezia; antonioborgo@studiobioma.com

**UNO STUDIO DECENNALE SULLA BIOLOGIA
RIPRODUTTIVA DELLA PETTEGOLA, *TRINGA TOTANUS*,
(CHARADRIIFORMES: SCOLOPACIDAE) NIDIFICANTE
NELLA LAGUNA DI VENEZIA: UNA QUESTIONE DI MAREE,
VEGETAZIONE E STERNE?**

Riassunto. Il successo riproduttivo della pettegola, *Tringa totanus*, in relazione a parametri abiotici e biotici, con particolare riferimento alla presenza di altri Charadriiformi coloniali ed in particolare sterna comune, *Sterna hirundo*, è stato studiato nella Laguna di Venezia, in un'area campione di 5 km², dal 1986 al 1995. Sono stati raccolti dati sui parametri biotici e abiotici e sul successo riproduttivo. Nel corso dello studio, le pettegole hanno utilizzato 18 barene sulle 32 presenti, con 152 colonie o coppie singole, con un contingente annuo tra 74 e 140 coppie. Le barene occupate mostravano valori maggiori di superficie, area di cumuli di bivalvi, altezza s.l.m., distanza dalla terraferma, numero di associazioni vegetali alofile, frequenza di *Puccinellietum*, *Sarcocornietum* e *Halimionietum*. La pettegola era associata ogni anno con la sterna comune, presente con una popolazione media di 82 ± 59 coppie, e le entità delle rispettive popolazioni correlavano, sia nella singola barena in ogni anno che nell'intera area nel decennio. Le colonie di pettegola con sterne erano più grandi (11 ± 16 vs 3 ± 2 coppie) e ogni anno $\frac{3}{4}$ della popolazione di pettegola nidificava nelle colonie di sterne. Il successo di schiusa è stato elevato (75%), in particolare per i nidi più precoci, per quelli vicini alle sterne e per quelli nelle aree più alte s.l.m., vegetate dalle comunità *Sarcocornietum* e *Halimionietum*. La prima causa di insuccesso era rappresentata dalle alte maree eccezionali. In conclusione, la popolazione studiata di pettegola presenta una spiccata colonialità (rispetto a quanto riportato in letteratura), almeno in parte legata all'associazione con la sterna comune e il successo riproduttivo è legato alla precocità della deposizione e secondariamente all'elevazione e alla prossimità alla sterna comune.

Summary. *Breeding biology of redshanks, Tringa totanus, in the Venetian Lagoon, NE Italy (Charadriiformes: Scolopacidae): a matter of tides, vegetation and terns.*

Redshanks, *Tringa totanus*, are vulnerable and in decline within Europe. Habitat selection and breeding performance of redshanks and their relationships with breeding Common Terns, *Sterna hirundo*, were studied in a population, located on marsh islands in the Venetian Lagoon (NE Italy). Redshanks were unevenly distributed in the study area, giving rise to dense aggregations of up to 100 pairs, invariably mixed with colonial terns. Main criteria ruling habitat selection by redshanks were elevation a.s.l., type of vegetation community, and presence of breeding terns. Redshanks place nests on areas with the highest elevation above the sea level and vegetation cover, with prevailing *Halimione portulacoides* and *Sarcocornia fruticosa*, but nest distribution is also influenced by the location of tern colonies. Redshanks seems to be dependent on different (biotic and abiotic) factors, during the breeding season. Early breeders depend on elevated areas, safe from flooding, with high vegetation cover, by "thick" species, allowing nest camouflage. Late breeders rely on proximity to terns, providing defence from aerial predators. In conclusion, interspecific associations and habitat features interact in modulating habitat selection and hatching success of redshanks breeding on marshy islands.

La selezione di habitat di nidificazione nei limicoli è un fattore di importanza critica per il successo riproduttivo (DYRCZ et al., 1981; POWELL, 2001). Molti fattori sono noti influenzare la selezione, tra cui la sicurezza dai predatori e la disponibilità di aree idonee alla costruzione del nido e all'alimentazione (JONES, 2001).

È nozione consolidata in letteratura che piccole specie non coloniali tendono a spaziare i nidi per ridurre la predazione delle covate (LACK, 1968). Più recentemente è stato rilevato che queste specie tendono a nidificare in aggregazioni associandosi con specie altamente coloniali (DYRCZ et al., 1981; VALLE & SCARTON, 1995, 1999; EGEVANG et al., 2004). Dall'associazione, le piccole specie potrebbero trarre vantaggio dall'attività di identificazione precoce dei predatori e di difesa da questi, ma anche dall'aumento delle prede alternative fornite dalla colonia (PIENKOWSKI, 1984; VALLE & SCARTON, 1999).

La pettegola *Tringa totanus* è un limicolo di piccole-medie dimensioni distribuito nel nord del Paleartico Occidentale con una piccola popolazione nel Mediterraneo, di cui la Laguna di Venezia ospita il 40% (CRAMP, 1983; VALLE & SCARTON, 1996). La pettegola è nota nidificare in modo solitario o al massimo in colonie lasse in aree di estuario (HALE, 1956). Recentemente, nelle zone meridionali dell'areale di distribuzione (Mediterraneo e Mar Nero), la pettegola è stata rilevata in aggregazioni ad alta densità nel contesto di colonie di Laridi (ZHMUD, 1992; VALLE & SCARTON, 1995; SCARTON et al., 2009).

Lo scopo del presente studio è di descrivere la selezione del sito di nidificazione da parte della pettegola in Laguna di Venezia, con particolare riferimento alle interrelazioni con altri Caradriformi coloniali presenti.

MATERIALI E METODI

Lo studio è stato condotto dal 1986 al 1995, nella Laguna di Venezia (45° 26'N, 12° 19'E). L'area di studio consisteva in un settore di Laguna meridionale esteso per 5 km² contenente 32 barene, per complessivi 26.0 ha, velme (aree di bassofondale, fino a -0.3 m s.l.m., che emergono con la bassa marea), per 36.9 ha, mentre il resto era occupato da un ampio bassofondale di profondità maggiore e pochi canali. Le barene avevano dimensioni tra 0.08 e 5.27 ha, ghebi (canalicoli) e pozze di marea con perimetro tra 60 e 3582 m, cumuli di gusci di bivalvi spiaggiati da 0 a 0.1650 ha, velme da 0.5 a 3.8 ha, altezza s.l.m. da 0.21 a 0.35 m, distanza dalla terraferma e dal mare rispettivamente da 5.0 a 7.7 km e da 6.8 a 9.5 km. Le barene ospitavano le tipiche comunità vegetali alofile, distribuite su un gradiente di elevazione s.l.m. crescente da 0 a 40 cm: *Spartinetum maritimae*, *Salicornietum venetae*, *Puccinellietum festuciformis*, *Limonietum narbonensis*, *Sarcocornietum fruticosae*, *Halimometum portulacoidis* (PIGNATTI, 1963).

In ogni barena in ciascun anno sono stati contati i nidi di tutte le specie di Caradriformi presenti, che sono poi stati riportati su carte tecniche regionali 1:10000, opportunamente ingrandite a 1:500 e digitalizzate.

La selezione di habitat è stata indagata misurando parametri fisici e vegetazionali di ciascuna barena: area, copertura vegetale e comunità vegetali (tutte le presenti e quella dominante), perimetro di ghebi e pozze intertidali, area dei cumuli di bivalvi

ed estensione delle velme. Il successo riproduttivo è stato misurato come numero di uova schiuse per nido in una barena campione (che ospitava anche una colonia di sterna comune) nel 1989.

I dati sono presentati come media $\pm$ deviazione standard. Le variabili distribuite in modo non normale sono state trasformate secondo necessità (square root per i numeri e arcsin per le percentuali). Sono stati utilizzati test non parametrici solo quando non si è ottenuta una trasformazione adeguata. I confronti sono stati effettuati mediante la Oneway-ANOVA ed il test di Tukey. Le relazioni tra le variabili sono state studiate mediante la regressione logistica binaria, previa analisi di correlazione per ridurre la collinearità ed il numero di variabili da presentare al modello multivariato (TABACHNICK & FIDELL, 1996). Un valore della $P < 0.05$ è stato considerato significativo. Tutte le analisi sono state condotte utilizzando il software SPSS for Mac, release 20.0, SPSS Inc. (Chicago, USA).

RISULTATI

Nel periodo 1986-95 sono state individuate 152 tra colonie (130) e coppie singole (22), in 18 barene (delle 32 presenti), di cui 14 occupate per dieci anni, 2 per 5, 1 per 2 e 1 per 1. La pettegola era in maggioranza (54%) distribuita in colonie di medio-grande numerosità (media di 10 anni = 30 ± 23 coppie, intervallo = 10-75, $N = 19$), mentre il 44% ha nidificato in piccole (2-9) aggregazioni e solo il 2% come coppie solitarie. Nel corso del decennio, sono state rinvenute 33 colonie di sterna comune (82 ± 59 coppie, intervallo = 1-200), in 10 barene. Le colonie di sterna comune sono risultate associate con 11 colonie di fraticello (18 ± 29 , intervallo = 0-75, in quattro stagioni) e 7 di gabbiano comune (4 ± 4 , 0-13, per 6 anni). Mentre la pettegola ha nidificato in tutte le barene con sterna, quest'ultima non ha occupato tutte le barene con pettegola ($\chi^2 = 40.1$, $P = 0.000$). La sterna era presente nel 21% delle barene con < 10 coppie di pettegola, ma nel 79% di quante ospitassero ≥ 10 coppie. La pettegola nidificante nelle barene con sterna ($N = 33$) si caratterizzava per numerosità e densità (numero di coppie per ettaro) molto più grandi delle rimanenti ($N = 119$): 19 ± 21 vs 4 ± 3 e 17 ± 12 vs 4 ± 2 rispettivamente (Mann-Whitney U-test, $P = 0.000$ per entrambe). Le numerosità delle due specie sono risultate reciprocamente correlate nel periodo di studio (Rho di Spearman = 0.697; $P = 0.025$; $N = 10$) (fig. 1).

Questa correlazione è sostenuta dalle modifiche (incrementali o decrementali) del numero di coppie di pettegola, le quali si spostavano nell'area di studio provenienti dalle aree circostanti seguendo le colonie di sterna e viceversa, nel corso dei vari anni dello studio, mentre il contingente localizzato sulle barene con piccole colonie o coppie solitarie è rimasto costante tra 40 e 70 coppie. Ciò nondimeno, durante il periodo di studio, è stato osservato per la numerosità della popolazione di pettegola un calo significativo del 31% dal primo all'ultimo anno (Linear Regression, $B = 0.65 \pm 1.66$, Beta = -0.812, $t = -3.9$, $R^2 = 0.659$, $P = 0.000$), che ha raggiunto il massimo calo nel 1993 (-47%), parallelamente al numero minimo di sterne presenti, per aumentare l'anno successivo (senza raggiungere i numeri originali), col ritorno delle sterne. Questo può essere in parte dovuto alla sostanziale indisponibilità di due barene ospitanti ingenti colonie di sterna (e quindi pettegola), rispettivamente a causa dello stabilirsi di una colonia di ratti e di lavori di dragaggio.

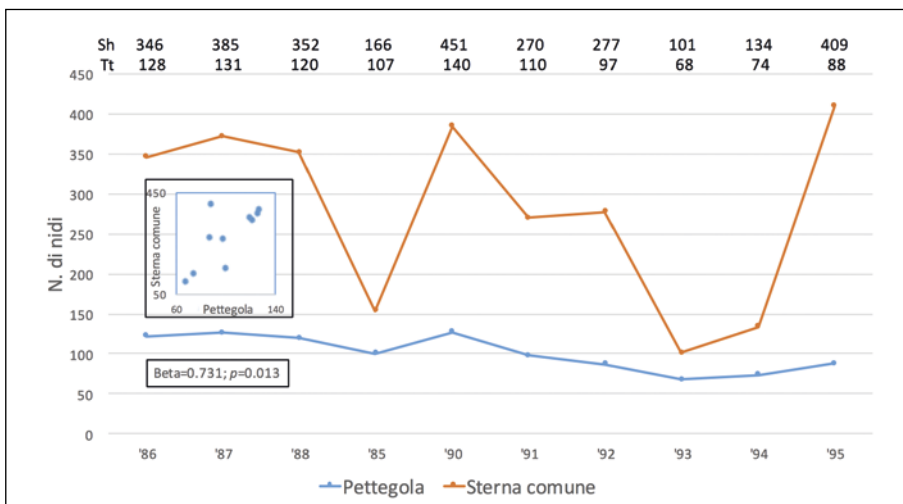


Fig. 1. Legenda: Numerosità delle popolazioni di pettegola, *Tringa totanus* (Tt) e sterna comune, *Sterna hirundo* (Sh), nidificanti nell'area di studio (Laguna di Venezia) nel 1986-1995.

Le pettegole hanno selezionato per nidificare le barene più grandi (1.2 ± 1.3 vs 0.4 ± 0.2 ha; $N = 18$ vs $N = 14$; Mann-Whitney; $P = 0.014$), più alte sul livello del mare (31 ± 3 vs 25 ± 3 cm; $P = 0.000$), più distanti dalla terraferma (6.3 ± 0.2 vs 5.7 ± 0.4 ; $P = 0.005$) (e quindi più vicine alla laguna viva). Le barene selezionate, inoltre, contenevano maggiori quantità di gusci spiaggiati di bivalvi (*Cardium* sp. pl.) (0.045 ± 0.06 vs 0.005 ± 0.01 ha; $P = 0.048$) ed un maggior numero di comunità vegetali alofile (4.0 ± 0.8 vs 2.1 ± 0.9 ; $P = 0.000$), con maggior frequenza, tra queste, di quelle localizzate su aree più elevate sul livello del mare, nonché erano più frequentemente occupate dalle colonie di sterna (56 vs 0% ; $\chi^2 = 11.3$, $P = 0.001$). Non vi era differenza nelle caratteristiche delle barene occupate da pettegola, in relazione alla presenza di sterna (tab. 1). Di conseguenza, sei variabili sono state testate in un modello di regressione logistica binaria, in accordo al metodo di riduzione delle variabili: 1) superficie della barena, 2) superficie delle aree a bivalvi, 3) numero di comunità alofile, 4) distanza dalla terraferma, 5) presenza di sterne e 6) anno di studio (per escludere una pseudoreplicazione). Tre di queste sono entrate nel modello di regressione logistica binaria: 1) distanza dal mare ($B = -8.7 \pm 2.7$, Wald = 10.3, $P = 0.001$), 2) numero di comunità alofile ($B = 2.7 \pm 0.4$, Wald = 54.0, $P = 0.000$), 3) area della barena ($B = 2.0 \pm 0.8$, Wald = 5.9, $P = 0.015$). Quando fossero considerate solo le colonie di pettegola ≥ 10 coppie, l'unica variabile ad entrare nel modello logistico era la presenza della sterna ($B = 0.038 \pm 0.010$, Wald = 13.374, $P = 0.000$).

Il successo di schiusa è stato elevato (3.4 ± 1.1 ; $N = 72$, pari al 75% delle uova deposte), in particolare per i nidi più precoci (3.8 ± 0.6 ; $N = 46$) rispetto ai tardivi (2.8 ± 1.4 ; $N = 26$; Mann-Whitney U-test; $P = 0.000$) e per quelli più vicini (< 3 m) alle sterne (3.7 ± 0.8 ; $N = 54$) rispetto ai rimanenti (2.9 ± 1.6 ; $N = 18$; Mann-Whitney U-test; $P = 0.000$), mentre non è stata rilevata

differenza in relazione al grado di occultamento del nido. Entrambe le variabili significative sono state testate in un modello di regressione lineare, risultando significativamente correlate al successo riproduttivo della pettegola: Beta = 0.470; $t = 4.716$, $P = 0.000$ per l'epoca di deposizione e Beta = -0.464; $t = -4.650$; $P = 0.000$ per la distanza dalla sterna comune. La massima parte degli insuccessi era causata dalle alte maree eccezionali.

DISCUSSIONE

Il presente lavoro dimostra come la selezione di habitat di nidificazione della pettegola in laguna di Venezia sia governata da fattori abiotici, biotici e sociali. I maggiori determinanti tuttavia sono due: 1) l'elevazione sul livello del mare, che da un lato protegge le covate dall'allagamento, in occasione dalle alte maree di sizigie associate ad eventi meteo-marini (VALLE & D'ESTE, 1994) e dall'altro permette la crescita di comunità vegetali di alofile particolarmente fitte, che riducono drasticamente la visibilità degli incubanti, proteggendoli dai predatori aerei; 2) la presenza di altri caradriformi coloniali ed in particolare le sterne comuni, presenti con grandi numeri nell'area di studio (SCARTON & VALLE, 2015), che proteggono covate ed adulti dai predatori aerei (DYRCZ et al., 1981; VALLE & SCARTON, 1999).

Tab. 1. Parametri biotici ed abiotici delle barene dell'area di studio (Laguna di Venezia) in relazione alla presenza di pettegola, *Tringa totanus* (Tt) e sterna comune, *Sterna hirundo* (Sh), nel periodo 1986-1995. Legenda: *, **, and ***: $P < 0.05$, $P < 0.01$, and $P < 0.001$ χ^2 test; a: $P < 0.05$ vs "barene non occupate" Oneway ANOVA + Tukey Test; #: ANOVA condotta sulla variabile trasformata con radice quadrata; §: test condotto sulla variabile trasformata nell'arcsin della radice quadrata della proporzione.

	Tutte le barene N = 32	Non occupate N = 14	Occupate solo da Tt N = 8	Occupate sia da Tt che da Sh N = 10
Superficie della barena (ha) [#]	0.8 ± 1.1	0.4 ± 0.2	1.2 ± 1.0	1.2 ± 1.6
Velma adiacente (ha) [#]	1.2 ± 1.1	1.3 ± 1.4	1.5 ± 1.0	0.7 ± 0.4
Perimetro di polle intertidali/ghebi (km) [#]	0.7 ± 0.7	0.5 ± 0.3	0.9 ± 0.7	0.8 ± 1.0
Superficie di cumuli di bivalvi (m ²) [#]	280 ± 500	50 ± 100	410 ± 630	490 ± 640
Elevazione sul livello del mare (cm) [#]	28 ± 5	25 ± 3	29 ± 1a	32 ± 4
Distanza dal canale più vicino (m) [#]	77 ± 95	80 ± 85	31 ± 58	110 ± 122
Distanza dalla laguna aperta (km) [#]	1.8 ± 0.6	2.2 ± 0.4	1.5 ± 0.7	1.2 ± 0.3a
Distanza dalla terraferma (km) [#]	6.0 ± 0.6	5.7 ± 0.4	6.2 ± 0.5	6.4 ± 0.6a
Copertura vegetale (%) [§]	87 ± 7	89 ± 4	85 ± 7	85 ± 10
Presenza di un'area > 0.01 ha a:				
- <i>Salicornietum venetae</i> (%)	100	100	100	100
- <i>Limonietum narbonensis</i> (%)	75*	50	100	90
- <i>Puccinellietum festuciformis</i> (%)	81**	57	100	100
- <i>Sarcocornietum fruticosae</i> (%)	47***	7	75	80
- <i>Halimionietum portulacoidis</i> (%)	19***	0	0	50
Numero di comunità alofile	3.2 ± 1.3	2.1 ± 0.9	3.8 ± 0.5a	4.2 ± 1.0a

Questi fattori sono anche i maggiori determinanti del successo riproduttivo della specie, unitamente al periodo di deposizione, fattore prognostico di sopravvivenza delle covate ben noto in letteratura (THYEN & EXO, 2005), che vede favorite le coppie precoci. Nella area di studio, si è potuto identificare una tendenza bimodale: precocemente le pettegole si sono distribuite con densità lasse, selezionando il sito del nido nelle aree a maggior elevazione sul livello del mare, che ospitano le comunità alofile che garantiscono il maggior occultamento del nido. Questo fa supporre che si tratti di coppie esperte che confidano sulla propria capacità criptica, benché la mancanza di individui marcati non consenta di affermarlo con certezza. Nella seconda parte della stagione, la presenza di colonie di sterna comune governa la collocazione dei nidi, posizionati in grande maggioranza vicino o nell'ambito delle colonie di sterna. Questi rilievi sono congruenti con quanto descritto nella popolazione del Mar Nero, dove analoghe concentrazioni di pettegola sono state rilevate in colonie di caradriformi coloniali (ZHMUD, 1992), ma non sono comuni alle popolazioni del Nord Europa notoriamente isolate o al massimo in aggregazioni lasse (HALE, 1956).

In conclusione: 1) la popolazione veneziana presenta una spiccata colonialità (rispetto a quanto riportato in letteratura), in massima parte legata all'associazione con la sterna comune; 2) il successo riproduttivo della pettegola è legato a tre fattori, che sono risultati anche governare la selezione di habitat da parte della specie. Questi fattori sono: il primo e più importante, la precocità della deposizione; il secondo, l'elevazione s.l.m., che da un lato protegge dalle alte maree estreme e dall'altro ospita le associazioni vegetali più "dense" che permettono una maggiore mimetizzazione agli incubanti; il terzo, la prossimità alla sterna comune, la quale da un lato effettua mobbing sui predatori, dall'altro risulta essa stessa maggiormente predata rispetto alla pettegola.

RINGRAZIAMENTI

Il lavoro di campo è stato condiviso con Francesco Scarton e Michele Vettorel cui va il mio ringraziamento.

Bibliografia

- CRAMP S. (a cura di), 1983. The Birds of the Western Palearctic, Vol. 3. *Oxford University Press*, Oxford.
- DYRCZ A., WITKOWSKI J., OKULEWICZ J., 1981. Nesting of 'timid' waders in the vicinity of 'bold' ones as an antipredator adaptation. *Ibis*, 123: 542-545.
- EGEVANG C., KAMPP K., BOERTMANN D., 2004. The Breeding Association of Red Phalaropes with Arctic Terns: Response to a Redistribution of Terns in a Major Greenland Colony. *Waterbirds*, 27: 406-410.
- HALE W.G., 1956. The lack of territory in the Redshank *Tringa totanus*. *Ibis*, 98: 398-400.
- JONES J., 2001. Habitat selection studies in avian ecology: a critical review. *Auk*, 118, 557-562.
- LACK D., 1968. Ecological adaptations for breeding birds. *Methuen*, London, 409 pp.
- PIENKOWSKI M.W., 1984. Breeding biology and population dynamics of Ringed Plovers (*Charadrius hiaticula*) in Britain and Greenland. *J. Zool.*, 202: 84-88.
- PIGNATTI S., 1963. La vegetazione alofila della laguna veneta. *Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Memorie*, XXXIII (I).

- POWELL A.N., 2001. Habitat characteristics and nest success of snowy plovers associated with California least tern colonies. *Condor*, 103: 785-792.
- TABACHNICK B.G., FIDELL L.S., 1996. Using Multivariate Statistics. *Harper Collins*, New York.
- THYEN S., EXO K.M., 2005. Interactive effects of time and vegetation on reproduction of redshanks (*Tringa totanus*) breeding in Wadden Sea salt marshes. *J. Ornith.*, 146: 215-225
- SCARTON F., BALDIN M., VALLE R., 2009. Distribuzione e consistenza della Pettegola *Tringa totanus* nidificante nelle barene della laguna aperta di Venezia. Anni 2001-2006. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 59:117-126.
- SCARTON F., VALLE R., 2015. Long-term trends (1989-2013) in the seabird community breeding in the Lagoon of Venice (Italy). *Riv. Ital. Orn.*, 85: 21-30.
- VALLE R., D'ESTE A., 1994. La biologia riproduttiva della Pettegola, *Tringa totanus*, nella laguna di Venezia. *Riv. Ital. Orn.*, 63: 174-180.
- VALLE R., SCARTON F., 1995. La Pettegola *Tringa totanus* nidificante nella Laguna di Venezia: le ragioni di una scelta coloniale. *Avocetta*, 19: 36.
- VALLE R., SCARTON F., 1996. Status and distribution of Redshanks *Tringa totanus* breeding along Mediterranean coasts. *Wader Study Group Bull.*, 81: 66-70.
- VALLE R., SCARTON F., 1999. The presence of conspicuous associates protects nesting Redshank *Tringa totanus* from aerial predators. *Ornis Fennica*, 76: 145-148.
- ZHMUD MY., 1992. Territorial relations and population structure of the Redshank *Tringa totanus* during the nesting period in the south of Ukraine. *Wader Study Group Bull.*, 64: 45-46.

Indirizzo dell'autore

Roberto Valle: Associazione Faunisti Veneti, Santa Croce 1730, 30135 Venezia;
robertovalle@libero.it

LA SELEZIONE DI HABITAT E IL SUCCESSO RIPRODUTTIVO DELLA PERNICE DI MARE, *GLAREOLA PRATINCOLA*, (CHARADRIIFORMES: GLAREOLIDAE) NIDIFICANTE NEL DELTA DEL PO (PROVINCIA DI ROVIGO)

Riassunto. La presente nota intende fornire i primi dati sulla selezione di habitat del nido e il successo riproduttivo della pernice di mare, *Glareola pratincola*, nella parte veneta del Delta del Po. L'indagine è stata condotta nelle stagioni riproduttive 2015-2017, su tre colonie della specie: 12 coppie nel 2015, 2 nel 2016 e 16 nel 2017. La specie ha utilizzato 5 piccole aree fangose sopraelevate (*mote, barene*, arginelli) di recente creazione o ripascimento, a bassa copertura vegetale (< 10%), con altezza massima di 45 cm s.l.m., estese mediamente per 0.053 ± 0.015 ha, distanti 343 ± 62 m dalla terraferma, non connesse a quest'ultima. I nidi erano distribuiti in zone scarsamente vegetate, diverse dai punti random per substrato (maggiore frequenza nei nidi di steli vegetali secchi e gusci di bivalvi: 68 vs 45%), distanza dall'acqua (104 ± 20 vs 74 ± 13 cm) e altezza s.l.m. (34 ± 9 vs 23 ± 9 cm). La covata media è stata di 2.6 ± 0.7 (1-4) uova (N = 30), mentre le dimensioni delle uova erano $29.0 \pm 1.4 \times 21.5 \pm 0.9$ mm (N = 76) e quelle della coppa del nido erano 8.6 ± 2.3 cm (N = 30). La schiusa delle uova si è verificata in massima parte nella seconda metà di giugno. Il 94% dei nidi ha schiuso almeno un uovo. La perdita è risultata imputabile in un caso (3%) all'innalzamento del livello dell'acqua e nel rimanente (3%) a predazione. Il successo riproduttivo, in termini di tasso di involo, è risultato elevato (1.8 juv/coppia). Questi primi dati sulla biologia riproduttiva della pernice di mare nel Delta del Po veneto dimostrano la possibilità da parte della specie di riprodursi con successo in ambiente artificiale vallivo.

Summary. *Habitat selection and breeding biology of Collared Pratincole, Glareola pratincola, in the Po Delta, NE Italy (Charadriiformes: Glareolidae).*

We studied the breeding biology of Collared Pratincole, *Glareola pratincola*, in the Po Delta (NE Italy) in 2015-2017. Thirty pairs breeding on five different islets were studied. Nest sites were located higher above the sea level (34 ± 9 vs 23 ± 9 cm) and farther from the tideline (104 ± 20 vs 74 ± 13 cm) than random sites. Egg dimensions were $29.0 \pm 1.4 \times 21.5 \pm 0.9$ mm (N = 76). Mean clutch size was 2.6 ± 0.7 (1-4 eggs, N = 30). Most nests (94%) hatched at least one egg; only one nest failed, while two eggs (from two different clutches) were predated and washed away respectively. Most eggs were laid in the last decade of May. Other colonial waterbird species present on the islets included Kentish plovers *Charadrius alexandrinus*, little terns *Sternula albifrons*, redshanks *Tringa totanus*, black-winged stilts *Himantopus himantopus*, common terns *Sterna hirundo*. Our findings are consistent with results from other Mediterranean populations.

INTRODUZIONE

Negli ultimi 15 anni si è assistito alla colonizzazione della parte veneta del Delta del Po (provincia di Rovigo), da parte della pernice di mare, *Glareola pratincola*, con una piccola popolazione variata negli anni tra 4 e 22 coppie, con una media di 10 (VERZA, 2015). La specie ha colonizzato unicamente fondali di laghi temporaneamente prosciugati ed aree fangose sopraelevate di recente creazione, all'interno di valli da pesca e da caccia del Delta settentrionale (VERZA,

2015). Stanti il recente insediamento e la piccola entità della popolazione dispersa, per di più frammentata in vari siti, la biologia riproduttiva della specie nel Delta è poco conosciuta. Scopo della presente nota è di descrivere la selezione di habitat del nido ed il successo riproduttivo della pernice di mare in questi ambienti.

MATERIALI E METODI

L'indagine è stata condotta nel Delta del Po, nelle stagioni riproduttive 2015-2017, su tre colonie della specie, di cui una di 12 coppie nel 2015, una di 2 nel 2016 e una di 16 nel 2017. Allo scopo di ridurre al minimo il disturbo antropico, stante anche la rarità della specie, sono state effettuate solo 2 visite per stagione, ottenendo dati ulteriori da osservazioni opportunistiche nel corso di attività routinarie in loco, a distanza, durante le quali è stata sempre verificata la presenza degli adulti incubanti. Sono state rilevate le seguenti caratteristiche di tutti i nidi presenti: numero di uova; substrato del nido; copertura vegetale; elevazione sul livello del mare; distanza dal bordo della barena, da nido di conspecifico e da nido di altra specie. Per ogni nido, sono stati rilevati gli stessi parametri in un punto random selezionato entro 5 m da ciascun nido, mediante una tavola di randomizzazione per distanza e orientamento. Con lo stesso metodo sono stati selezionati i siti random da confrontare alle isole sede di nidificazione. È stato altresì stimato il successo riproduttivo, in termine di tasso di schiusa e di involo, pur nell'ambito dei limiti metodologici già menzionati.

RISULTATI

La specie ha utilizzato 5 isolette fangose, sopraelevate, di recente creazione o ripascimento, a bassa copertura vegetale ($< 10\%$), con altezza massima di 45 cm s.l.m., estese mediamente per 0.053 ± 0.015 ha, distanti 343 ± 62 m dalla terraferma, non diverse dai siti random per area (0.053 ± 0.015 vs 0.070 ± 0.078 ha, n.s.), copertura vegetale (3.5 ± 1.6 vs 4.3 ± 1.0 ; n.s.) e distanza da terraferma o argini connessi alla stessa (343 ± 62 vs 319 ± 245 ; n.s.), ma invariabilmente non connessi a questi, come invece osservato per uno dei siti random (0 vs 75%). I nidi erano distribuiti in zone scarsamente vegetate, non diverse dai punti random per vegetazione, in termini di copertura (2 ± 6 vs $3 \pm 6\%$), altezza (11 ± 5 vs 10 ± 3 cm) e tipologia delle specie (*Phragmites australis* 20%, *Salsola soda* 10% e *Halimione portulacoides* 3%) ($P > 0.05$; Mann-Whitney U-test o χ^2 , per tutti i confronti precedenti, rispettivamente tra misure e percentuali). Risultavano invece diversi dai random per substrato (maggiore frequenza nei nidi di steli vegetali secchi e gusci di bivalvi (68 vs 45%), distanza dall'acqua (104 ± 20 vs 74 ± 13 cm) ed altezza s.l.m. (34 ± 9 vs 23 ± 9 cm) ($P < 0.01$; Mann-Whitney U-test o χ^2 , per tutti i confronti precedenti, rispettivamente tra misure e percentuali). La covata media è stata di 2.6 ± 0.7 (1-4) uova. Le dimensioni delle uova erano pari a $29.0 \pm 1.4 \times 21.5 \pm 0.9$ mm, quelle della coppa del nido a 8.6 ± 2.3 cm, benché in molti casi non si potesse parlare di una vera e propria coppa, ma di anfratti del substrato fangoso secco. Le colonie erano plurispecifiche in 4 isolette su 5. Le specie compresenti erano: il fraterno, *Charadrius alexandrinus*, nell'80% dei

casi (distanza dal nido di pernice di mare più vicino = 4.7 ± 0.5 m); il fraticello, *Sternula albifrons*, nel 40% (10.0 ± 5.0 m); la pettegola, *Tringa totanus*, nel 40% (17.1 ± 8.2 m); il cavaliere d'Italia, *Himantopus himantopus*, nel 40% (5.3 ± 1.8 m); la sterna comune, *Sterna hirundo*, nel 20% (4.6 ± 2.6 m). In tutti i casi, la pernice di mare era la specie più numerosa della colonia plurispecifica. La schiusa delle uova si è verificata in massima parte nella seconda metà di giugno. Il 94% dei nidi ha schiuso almeno un uovo. La perdita è risultata imputabile in un caso (3%) all'innalzamento del livello dell'acqua in occasione di un forte temporale e nel rimanente caso (3%) a predazione da parte di un uccello indeterminato. Il successo riproduttivo, in termini di tasso di involo, è risultato elevato (1.8 juv/coppia), con la riserva dei limiti metodologici già menzionati.

DISCUSSIONE

Il presente studio fornisce i primi dati sulla biologia riproduttiva della specie nell'Italia settentrionale, che risultano congruenti con quanto descritto nella letteratura recente (MASCARA, 1989; CALVO & ALBERTO, 1990; GOUTNER, 1997; HANANE et al., 2010; BENSACI et al., 2014). È rilevante tuttavia notare che la pernice di mare nidifica esclusivamente all'interno dei complessi vallivi della parte veneta del Delta del Po, dove è stata monitorata con apposite campagne di censimento a partire dal suo insediamento, avvenuto nel 2004 (VERZA & TROMBIN, 2012). Le valli da pesca e da caccia del Delta sono grandi bacini arginati di acqua salmastra, la cui morfologia, salinità e livelli idrici sono gestiti artificialmente per fini produttivi. All'interno di esse, la specie sceglie per la riproduzione superfici fangose o anche argilloso-sabbiose prive di vegetazione, con predilezione per i fondali di laghi temporaneamente prosciugati e, secondariamente, per le barene nude recentemente rimaneggiate. Per l'alimentazione invece utilizza le aree agrarie e di argine adiacenti le valli (ad es. i siti Punta Paltanara, medicai di Ca' Zuliani, penisola di S. Margherita). Fattore determinante è la presenza di zone prative (prati arginali, incolti, medicai) in grado di fornire una sufficiente quantità di insetti. Si osserva quindi un continuo pendolarismo tra le valli e le zone agrarie di bonifica. La grande potenzialità offerta dalle zone vallive venete rappresenta un possibile fattore di crescita della popolazione nazionale. Il principale fattore limitante è rappresentato proprio dalle pratiche di gestione attiva esercitate in valle, che da un lato sono in grado di creare di anno in anno idonei siti di nidificazione (creazione di barene, rimodellamento, messa in asciutta di laghi), dall'altro possono mettere a repentaglio le nidiate (improvviso innalzamento dei livelli idrici). Un altro fattore limitante è inoltre rappresentato dagli eventi atmosferici negativi estivi. Ciononostante, nel periodo di studio gli ambienti vallivi hanno dimostrato di poter garantire alla specie un successo riproduttivo molto elevato, sovrapponibile ai valori più alti riportati nelle altre aree riproduttive del Mediterraneo (MASCARA, 1989; CALVO & ALBERTO, 1990; GOUTNER, 1997; HANANE et al., 2010; BENSACI et al., 2014). Questo studio soffre del forte limite derivante dalla provenienza dei dati da tre soli siti, peraltro rilevati in modo completo in due sole visite ciascuno ed integrati da osservazioni opportunistiche non sistematiche, per cui i dati sul successo riproduttivo vanno interpretati con grande cautela. Cionondimeno,

questo lavoro fornisce le prime osservazioni sulla biologia riproduttiva della pernice di mare nel Delta del Po veneto, dimostrando la possibilità da parte della specie di riprodursi con successo in ambiente artificiale vallivo ed individuando i parametri necessari affinché futuri interventi conservativi risultino efficaci.

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo Luca Zappaterra (Valle Ca' Pasta) per il fondamentale supporto logistico, Giuliano Zanellato per le preziose informazioni e Mauro Pregnotato per la competente assistenza sul campo.

Bibliografia

- BENSACI E., BOUTERA N., CHERIEF A., SAHEB M., MOALI A., HOUHAMDI M., 2014. Breeding ecology studies of Collared Pratincoles *Glareola pratincola* in the Central Hauts Plateaux of Algeria. *Wader Study Group Bull.*, 121: 43-48.
- CALVO B., ALBERTO J.L., 1990. Nest site selection of the Collared Pratincole (*Glareola pratincola*) in the province of Seville, Spain. *Wader Study Group Bull.*, 17: 13-15.
- HANANE S., BOUKHRISS J., SELMI S., 2010. Breeding ecology of Collared Pratincoles *Glareola pratincola* in two coastal habitats in northwest Morocco. *Bird Study*, 57: 236-243.
- GOUTNER V., 1997. Use of the Drana Lagoon (Evros Delta, Greece) by threatened colonially nesting waterbirds and its possible restoration. *Biol. Conserv.*, 81: 113-120.
- MASCARA R., 1989. Nuovi dati sulla riproduzione della Pernice di mare, *Glareola pratincola*, nella pianura di Gela (Sicilia centro-meridionale). *Picus*, 15: 99-103.
- VERZA E., 2015. Popolazione e scelta dell'habitat riproduttivo di pernice di mare *Glareola pratincola* e sterna zampenere *Gelochelidon nilotica* nella parte veneta del Delta del Po (Rovigo); analisi del periodo 2001-2012. In: Pedrini P., Rossi F., Bogliani G., Serra L., Sustersic A. (a cura di), XVII Convegno Italiano di Ornitologia: Atti del convegno di Trento. *Ed. MUSE*, 176 pp.
- VERZA E., TROMBIN D. (a cura di), 2012. Le valli del Delta del Po. *Ente Parco Regionale Veneto del Delta del Po; Apogeo Editore*, 255 pp.

Indirizzi degli autori

Roberto Valle: Associazione Faunisti Veneti, Santa Croce, 1730, 30135 Venezia; robertovalle@libero.it.

Emiliano Verza: Associazione Culturale Naturalistica Sagittaria, via All'Ara 15, 45100 Rovigo; sagittaria.at@libero.it

**IL PICCHIO ROSSO MINORE, *DENDROCOPOS MINOR*,
AL VINCHETO DI CELARDA (PROVINCIA DI BELLUNO)
(PICIFORMES: PICIDAE)**

Riassunto. Nelle stagioni riproduttive 2012 e 2013 sono stati effettuati mappaggi degli individui territoriali di picidi nella Riserva Naturale Vincheto di Celarda. Scopo primario dei censimenti era definire densità e distribuzione del picchio rosso minore (specie di recente acquisizione per il Veneto). Ciascuna visita iniziava attorno alle ore 8 e durava 3-4 ore. Nei 133 ha della riserva sono stati identificati 2 territori di picchio rosso minore, 6-7 (2012) e 5-6 (2013) di picchio rosso maggiore, 3-4 (2012) e 4 (2013) di picchio verde e 1 di picchio nero. Le densità rilevate evidenziano l'elevata vocazionalità dell'area per queste specie, verosimilmente legata all'invecchiamento del soprassuolo forestale, ma forse anche agli interventi in favore degli insetti xilofagi effettuati nel primo decennio del XXI secolo.

Summary. *The lesser-spotted woodpecker, Dendrocopos minor, in the Vincheto di Celarda Nature Reserve (Veneto, NE Italy) (Piciformes: Picidae).*

In 2012 and 2013, censuses of woodpeckers breeding in the Vincheto di Celarda Nature Reserve were performed through the territory mapping method. The primary aim of this study was to collect density and distribution data on the lesser-spotted woodpecker, a recently acquired species among breeding birds of the Veneto region. Each visit started around 8 a.m. and lasted 3-4 hours. Two territories of lesser-spotted, 6-7 (2012) and 5-6 (2013) of great spotted, 3-4 (2012) and 4 (2013) of green and 1 of black woodpecker were found in the reserve, whose area is 133 ha. Such density values highlight the high suitability of this reserve for this group of species, likely due to age increase of local forest stands and to management practices specifically aimed at favouring xylophagous insects, which were realised in the first decade of the XXI century.

INTRODUZIONE

Nel 2009 in provincia di Belluno è stata accertata la presenza del picchio rosso minore *Dendrocopos minor* in periodo riproduttivo, entro un ristretto areale lungo il corso del fiume Piave. La distribuzione della specie e l'assenza fino ad allora di segnalazioni consolidate per il resto del Veneto e per il Trentino suggeriscono che la popolazione veneta derivi da un'espansione verso Ovest di quella friulana, che appare ben distribuita e apparentemente in crescita numerica (RASSATI, 2005; VARASCHIN et al., 2011). I dati raccolti nel Bellunese mostrano una marcata predilezione del picchio rosso minore per le formazioni ripariali, frequentate in forma pressoché esclusiva durante la stagione primaverile-estiva (VARASCHIN et al., 2011).

La Riserva Naturale Vincheto di Celarda (46.01° N, 11.97° E; 133 ha) è una delle aree in cui la specie è stata contattata con una certa regolarità dal 2010 in avanti. L'avifauna di questa riserva è stata oggetto di periodiche indagini dalla fine degli anni '70 ad oggi (COVA et al., 1977; G. Mezzalira, relazione inedita del 1983; ZENATELLO & CASSOL, 2008). Si tratta pertanto di uno dei pochi siti in provincia per cui esistono serie di dati ornitologici di dettaglio di medio-lungo

periodo. La Riserva rappresenta l'unica area ripariale conosciuta in provincia di Belluno con presenza contemporanea e regolare di picchio nero *Dryocopus martius*, picchio verde *Picus viridis*, picchio rosso maggiore *Dendrocopos major* e picchio rosso minore nidificanti. Scopo dell'indagine era accertare presenza e densità riproduttiva del picchio rosso minore nella Riserva Naturale, raccogliendo nel contempo informazioni sulla consistenza degli altri picidi localmente nidificanti.

MATERIALI E METODI

Nelle primavere 2012 e 2013 sono stati realizzati mappaggi mirati ad individuare distribuzione e densità riproduttiva del picchio rosso minore entro la Riserva. Nel 2012 le indagini si sono focalizzate principalmente sul picchio rosso minore, mentre nel 2013 hanno interessato tutti i picchi presenti, vista l'ampia sovrapposizione fra le stagioni riproduttive delle diverse specie.

Le uscite iniziavano in orario antecedente a quello di apertura della Riserva (ore 8) e duravano 3-4 ore, terminando entro le 12. L'individuazione degli itinerari, la velocità di percorrenza e la codifica dei contatti ottenuti sono stati fatti applicando le metodologie standard (BIBBY et al., 1992).

In singole occasioni l'impiego di playback (verso di allarme e tambureggiamenti di picchio rosso minore) ha consentito di confermare la localizzazione e/o il sesso di individui contattati grazie alle loro emissioni spontanee.

Nel 2012 sono state effettuate 13 uscite, fra il 3 marzo e il 10 giugno. Nel 2013 le 16 uscite effettuate hanno interessato il periodo 3 febbraio-9 giugno, consentendo di indagare meglio anche il periodo iniziale dell'attività territoriale della specie target. La distribuzione temporale delle uscite è riportata nella figura 1.

RISULTATI

I contatti ottenuti durante le uscite di campo, georeferenziati su mappe, hanno prodotto dei cluster di punti da cui sono stati ricavati i territori difesi in periodo riproduttivo dalle specie censite, ovvero il numero di coppie stimate. In figura 2 è indicata la localizzazione dei contatti e la delimitazione dei due territori di picchio rosso minore individuati in ciascun anno di indagine. Il numero dei territori individuati (certi-possibili) delle altre specie, è il seguente:

- picchio rosso maggiore: 6-7 territori nel 2012, 5-6 nel 2013;
- picchio verde: 3-4 territori nel 2012, 4 nel 2013;
- picchio nero: 1 territorio in entrambi gli anni.

L'imprecisione relativa al numero dei territori di picchio rosso maggiore e picchio verde deriva da un ridotto numero di contemporaneità di contatti territoriali durante i censimenti.

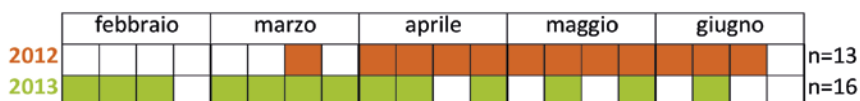


Fig. 1. Distribuzione stagionale (settimane) delle uscite nei due anni di indagine. N = numero di visite in ciascuna stagione.

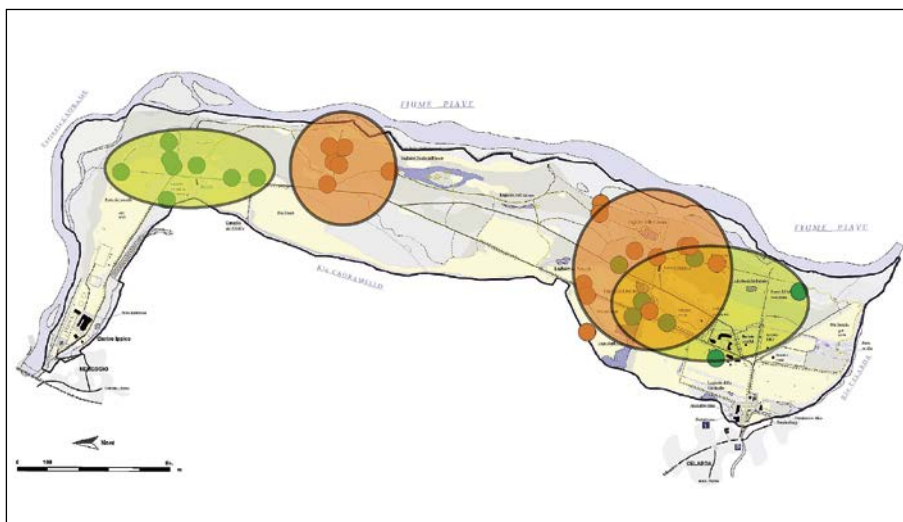


Fig. 2. Localizzazione dei contatti e dei territori di picchio rosso minore individuati in ciascun anno di indagine (arancio: 2012; verde: 2013) nella Riserva.

I territori annualmente occupati dal picchio rosso minore appaiono ben separati fra loro. Nel corso dell'indagine non sono mai state rilevate interazioni attribuibili con certezza a individui di coppie diverse.

Nella porzione settentrionale della Riserva si è rilevata una frequentazione di aree fra loro separate nei due anni, mentre nella porzione più meridionale i contatti del 2012 definiscono un territorio sovrapponibile in gran parte a quello del 2013.

Un nido di picchio rosso minore è stato trovato nel 2012, a circa 2.5 metri di altezza su un salice, all'interno del territorio localizzato più a nord; due giovani sono stati simultaneamente osservati nella medesima stagione nell'altro territorio.

DISCUSSIONE

L'accertata riproduzione del picchio rosso minore costituisce uno dei pochi casi documentati per la provincia di Belluno (VARASCHIN et al., 2010). Anteriormente al 2010, le indagini svolte nella Riserva (G. Mezzalana, relazione inedita del 1983; ZENATELLO & CASSOL, 2008) non ne avevano mai rilevato la presenza, che è stata invece sempre confermata a partire dal 2010. L'acquisizione di questa specie fra quelle nidificanti con regolarità nell'area segue quella del picchio nero, che ha iniziato a frequentare la Riserva nel 2007, a conferma dell'espansione in atto in ambito prealpino e alpino (MEZZAVILLA & BETTIOL, 2007; GUSTIN et al., 2011). La densità di picchio rosso minore rilevata (2 coppie in 133 ha) è confrontabile con i valori rinvenuti in Friuli-Venezia Giulia (RASSATI, 2015).

Con la parziale esclusione del picchio verde, che frequenta diffusamente habitat aperti, i territori riproduttivi di tutti i picchi presenti nella Riserva Naturale si localizzano in aree coperte da vegetazione ripariale con presenza di piante stramature e una notevole quantità di legno morto a terra e sulle chiome. La presenza contemporanea di quattro

specie di Picidi entro la Riserva conferma l'elevata vocazionalità dell'area per questo gruppo di Uccelli, inusuale per habitat posti a una quota così ridotta. È interessante evidenziare che fra gli anni 1977-83 e 2012-13 il picchio rosso maggiore e il picchio verde hanno più che triplicato la loro densità, passando rispettivamente da 2 coppie (picchio rosso maggiore) e 1 coppia (picchio verde) ai valori attuali (COVA et al., 1977; G. Mezzalana, relazione inedita del 1983). Pur in assenza di indagini mirate sulla dieta delle singole specie, tali variazioni, come anche le densità rilevate per picchio rosso maggiore e picchio rosso minore suggeriscono che il progressivo invecchiamento delle locali formazioni boschive e gli interventi in favore degli artropodi lignicoli effettuati nell'ambito del progetto LIFE-Natura 04/NAT/IT/000190 "Tutela dei siti Natura 2000 gestiti dal Corpo Forestale dello Stato" (DAL CORTIVO et al., 2007; ZENATELLO & CASSOL, 2008) abbiano determinato condizioni favorevoli per questo gruppo di specie, che utilizza ampiamente artropodi lignicoli e corticicoli raccolti sul tronco e sulle porzioni apicali delle piante.

Bibliografia

- BIBBY C.J., BURGESS N.D., HILL D.A., 1992. Bird Census Techniques. *Acad. Press*, San Diego, 257 pp.
- COVA C., MERLI A., PAVAN M., 1977. Prime ricerche sulla fauna dei vertebrati della riserva naturale di popolamento animale e vegetale Vincheto di Cellarda (Provincia di Belluno). *Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, Corpo Forestale dello Stato*. Collana verde, 42: 1-64.
- DAL CORTIVO M., GATTI E., NASCIBENE J., SOMMACAL M. (a cura di), 2007. Guida alla Riserva Naturale Vincheto di Celarda. *Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Corpo Forestale dello Stato. Tipolitografia Editoria DBS*, Rasai di Seren del Grappa, 239 pp.
- GUSTIN M., VETTORAZZO E., CASSOL M., DE FAVERI A., TORMEN G., ZENATELLO M. (a cura di), 2011. Atlante degli uccelli nidificanti nel Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. *Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi – Rapporti*, 8: 272 pp.
- MEZZAVILLA F., BETTIOL K. (a cura di), 2007. Nuovo Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Treviso (2003-2006). *Associazione Faunisti Veneti*, 199 pp.
- RASSATI G., 2005. Distribuzione del picchio rosso minore *Dendrocopos minor* in Friuli-Venezia Giulia. *Avocetta*, 29: 202.
- RASSATI G., 2015. Responsiveness to acoustic stimulation, distribution and habitat preferences of the Lesser Spotted Woodpecker, *Dendrocopos minor*, in Friuli-Venezia Giulia (North-eastern Italy). *Riv. Ital. Orn.*, 85: 51-60.
- VARASCHIN M., ZENATELLO M., VILLA M., 2011. C'è ma non si vede? Il picchio rosso minore *Dendrocopos minor* in Veneto. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 61 (suppl.): 245-249.
- ZENATELLO M., CASSOL M., 2008. Breeding birds of Vincheto di Celarda Nature Reserve. In: Hardersen S., Mason F., Viola F., Campedel D., Lasen C., Cassol M. (a cura di), Research on the natural heritage of the reserves Vincheto di Celarda and Val Tovanello (Belluno province, Italy). Conservation of two protected areas in the context of a LIFE project. *Quaderni Conservazione Habitat*, 5: 297-308.

Indirizzi degli autori

Nadia Barp: n.barp@alice.it

Marco Zenatello: marco.zenatello@isprambiente.it

Michele Cassol, Riccardo Deon, Giuseppe Tormen, Silvana De Col,
Ivan Mazzon, Nadia Barp, Osvaldo Palatini, Mauro Varaschin, Marco Zenatello

**CENSIMENTI RIPRODUTTIVI DI SUCCIACAPRE,
CAPRIMULGUS EUROPAEUS, IN VAL BELLUNA
(PROVINCIA DI BELLUNO)
(CAPRIMULGIFORMES: CAPRIMULGIDAE)**

Riassunto. Nel giugno 2017 è stato effettuato un censimento riproduttivo del succiacapre, *Caprimulgus europaeus* in aree campione poste lungo il fiume Piave in Val Belluna (provincia di Belluno), per lo più all'interno di aree della rete Natura 2000. Fra le ore 21 e 23 circa sono stati monitorati 11 transetti lineari, senza uso di playback. Sono stati contattati e mappati 63 adulti, per lo più localizzati in habitat aperti, fra i quali prevale il 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*". Il lavoro ha permesso di individuare l' "ambito di conservazione della specie" nella porzione di Val Belluna indagata, nel quale vanno applicate le Misure di conservazione per le Zone Speciali di Conservazione della regione biogeografica alpina.

Summary. *Census of breeding nightjars, Caprimulgus europaeus, in Val Belluna (Veneto, NE Italy) (Caprimulgiformes: Caprimulgidae).*

In June 2017 a census of breeding nightjars *Caprimulgus europaeus* was conducted in sample areas along the river Piave (Val Belluna, Belluno province). Most of the study plots are Nature 2000 sites. 11 transects were surveyed between approximately 9 pm and 11 pm, without the use of playback. 63 adults were contacted and mapped. Contacts were mostly obtained in open habitats (Nature 2000 code: 3240: "Alpine rivers and their ligneous vegetation with *Salix eleagnos*"). The results of this census allow to define the "habitat of the species" within the investigated area, to which conservation measures aiming at protecting nightjars in SACs belonging to the alpine biogeographic region must be applied.

INTRODUZIONE

Per approfondire la distribuzione della specie e caratterizzare le preferenze ambientali dei riproduttori, nella tarda primavera del 2017 è stato effettuato un monitoraggio simultaneo della distribuzione del succiacapre, *Caprimulgus europaeus*, in aree campione rappresentative dell'ecosistema fluviale del Piave in Val Belluna. Le zone di indagine hanno interessato per lo più due aree della rete Natura 2000: SIC IT3230088 "Fiume Piave dai Maserot alle Grave di Pederobba", ZPS IT3230032 "Lago di Busche – Vinchetto di Celarda – Fontane" e, solo marginalmente, il SIC IT3230044 "Fontane di Nogarè", oltre che alcune aree esterne alla rete.

MATERIALI E METODI

Gli individui contattati lungo 11 transetti lineari di 0.5-2 km (CADBURY, 1981) sono stati georeferenziati rilevando orario, sesso (se possibile), tipo di

emissione sonora (“churr”, “quick”, “clap”) e la presenza di eventuali contemporaneità. Il rilevamento è iniziato alle ore 21:00 in condizioni ottimali di tempo e si è protratto per circa due ore. Al monitoraggio hanno partecipato 13 rilevatori, divisi in squadre di 2-3 persone.

La maggior parte dei siti (9 transetti) è stata monitorata il 3 giugno; due aree (2 transetti), geograficamente separate dal resto del campione, sono state indagate il 2 e 10 giugno.

Gli habitat sono stati indagati entro aree circolari con 20 m di raggio attorno ai punti di canto e/o avvistamento dei riproduttori. Per tali analisi si è reso necessario aggiornare sul campo la cartografia degli habitat di interesse comunitario della Regione Veneto (<https://www.regione.veneto.it/web/vas-via-vinca-nuvv/i-siti-del-veneto>).

Per le aree esterne alla rete Natura 2000 si è provveduto a identificare ex novo gli habitat di interesse comunitario. Per gli habitat non di interesse comunitario si è utilizzata la Classificazione Corine Land Cover – livello 3 o 4, rilevata anch’essa sul campo e mediante foto-interpretazione.

Tutti i dati sono stati implementati e gestiti in ambiente GIS.

RISULTATI

Sono stati registrati, complessivamente, 63 contatti, con la massima concentrazione negli ambiti fluviali ricadenti nei Comuni di Sedico, Santa Giustina, Mel e Lentiai.

Gli habitat Natura 2000 rilevati nei siti di presenza (fig. 1) sono: 3240 “Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*”, anche in mosaico con 6210 “Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)” e con 91E0* “Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)”; 3260 “Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachio*”; 6210 “Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)”; 6510 “Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)”; 91E0 “Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)”.

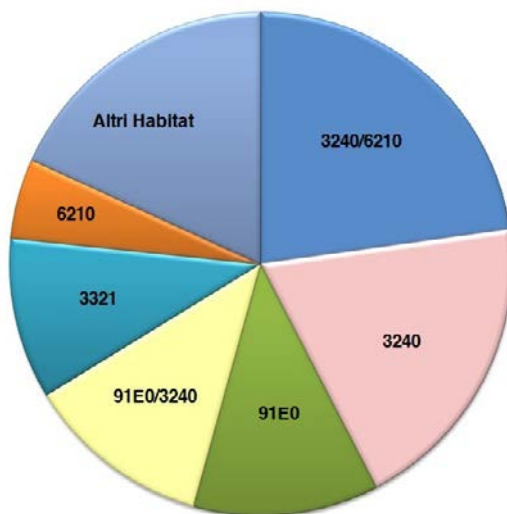


Fig. 1. Superficie percentuale dei diversi habitat (Natura 2000 e altri habitat) all'interno delle aree buffer considerate (area complessiva 7.99 ha).

Fra gli habitat non di interesse comunitario sono stati rilevati: 121 “Impianto lavorazione inerti”, 1222 “Strada bianca”, 131 “Area estrattiva”, 211 “Seminativo”, 311 “Bosco di latifoglie”, 31152 “Robinieto”, 3213 “Pascolo”, 3321 “Greti fluviali”.

La formazione vegetale nettamente più rappresentata all'interno delle aree buffer (fig. 2) è l'habitat “3240”, puro (20%) o in associazione con gli habitat “6210” e con “91E0*” (35% del totale).

Nei 18 punti non interessati dall'habitat “3240” è per gran parte (57%) stata rilevata la presenza di ambienti aperti, privi di copertura arborea e arbustiva.

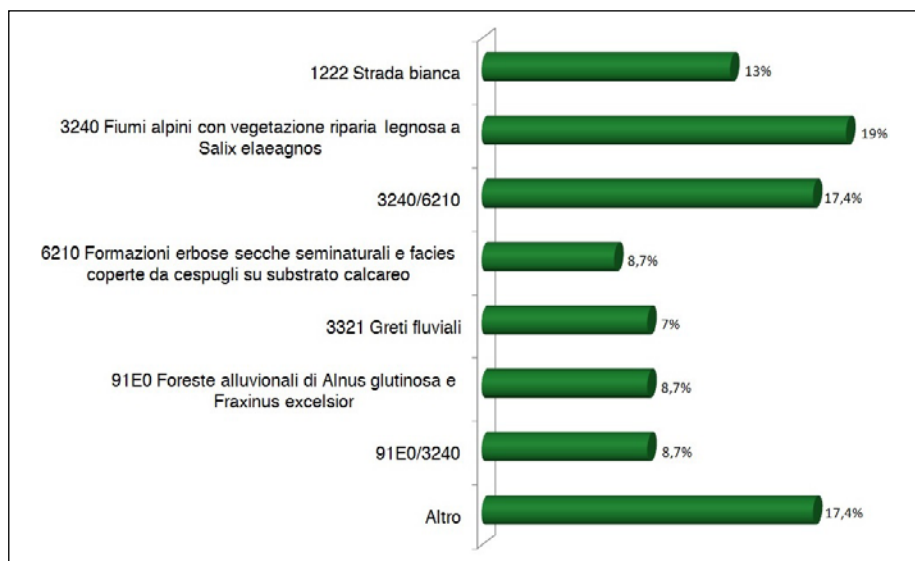


Fig. 2. Percentuale di contatti per tipologia di habitat.

Il lavoro, che nei prossimi anni si intende proseguire anche in ulteriori aree, ha permesso di delineare, sia pur per aree campione, la distribuzione della specie all'interno di un'importante area della Rete Natura 2000 del Veneto. Ciò può fornire un contributo nella definizione dell' "ambito di conservazione della specie", che rappresenta l'area a cui vanno applicate le Misure di conservazione per le Zone Speciali di Conservazione della regione biogeografica alpina (di cui all'allegato B al DGR n. 786 del 27/05/2016). Tali misure prevedono, per la regione alpina:

- il "divieto di transito dei mezzi motorizzati nel periodo tra il 1° aprile e il 31 luglio" (Art. 279 comma 2);
- il "divieto di addestramento cani e di realizzare gare cinofile nel periodo compreso fra il 1° aprile e il 31 luglio", in presenza della specie (Art. 279, comma 1); e inoltre:
- che la "permanenza e il transito di animali al pascolo e di greggi ovicaprine transumanti debba essere ridotta al minimo indispensabile per i passaggi obbligati lungo i percorsi pastorali e, se necessario per evitare conseguenze negative sul grado di conservazione dell'habitat, interdetta o regolamentata" (Art. 279 comma 3);
- che il piano di gestione dell'area regolamenti le attività di pascolo e verifichi i carichi massimi, incentivando le forme estensive di utilizzazione e definendo i rapporti con le attività di sfalcio (art. 289)

Tutti questi fattori di pressione sono presenti nelle aree indagate: uno di essi (veicoli fuoristrada) appare al momento privo di qualunque forma di controllo, determinando impatti anche nelle zone di nidificazione delle specie.

Il transito delle greggi andrebbe meglio regolamentato per evitare lo stazionamento prolungato nel periodo di fine maggio-giugno. Siccome il pascolo ovicaprino consente di mantenere un habitat strutturalmente idoneo al succiacapre, la sua regolamentazione dovrebbe essere indirizzata a mantenere aperti gli habitat adatti alla specie senza impattare negativamente sulla riproduzione.

Non sembrano invece destare problemi in questo territorio altri fattori di impatto considerati importanti (NARDELLI et al., 2015), quali l'intensivizzazione dell'agricoltura, l'inquinamento da pesticidi (nell'area non ne vengono utilizzati) e l'avanzata del bosco.

Per quanto riguarda le preferenze ambientali del succiacapre, si conferma quanto già noto per la specie, cioè una frequentazione prevalente di habitat o mosaici di habitat con presenza di spazi aperti, erbacei ma anche privi di vegetazione. Con riferimento ad ambienti fluviali con caratteristiche analoghe al Piave (F. Brenta; BORGO, 2011; BORGO & REGAZZI, 2011), il fatto che nel territorio indagato venga frequentato l'habitat 3240, disertato invece lungo il Brenta, è probabilmente riconducibile alla differente facies con cui si manifesta nelle due zone: evoluto, tendenzialmente alto-arbustivo o arboreo e non interessato da eventi di piena lungo il Brenta; sempre arbustivo, intervallato da spazi aperti e decisamente pioniere lungo il Piave in Val Belluna.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano per la collaborazione sul campo Stefano Vendrami, Alice De Vecchi, Matteo Bassani, Agostino Corso, Roberto Luise; Alberto Scariot per la revisione della cartografia degli habitat e Barbara Serbati per il contributo nella composizione grafica del poster.

Bibliografia

- BORGO A., 2011. 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. (a cura di), Atti 6° Convegno Faunisti Veneti, *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 62 (suppl.): 226-232.
- BORGO A., REGAZZI A., 2011. 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 F., Scarton F. (a cura di), Atti 6° Convegno Faunisti Veneti, *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 62 (suppl.): 239-244
- CADBURY C.J., 1981. Nightjar census methods. *Bird Study*, 28: 1-4.
- NARDELLI R., ANDREOTTI A., BIANCHI E., BRAMBILLA M., BRECCICIAROLI B., CELADA C., DUPRÉ E., GUSTIN M., LONGONI V., PIRRELLO S., SPINA F., VOLPONI S., SERRA L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). *ISPRA, Serie Rapporti*, 219/2015.

Indirizzi degli autori

Michele Cassol: Associazione Faunisti Veneti; michelecassol@libero.it
Riccardo Deon: Associazione Faunisti Veneti; riccardo.deon@hotmail.it
Giuseppe Tormen: Associazione Faunisti Veneti; tormengiuseppe@virgilio.it
Silvana De Col: Associazione Faunisti Veneti; silvanadecol@virgilio.it
Ivan Mazzon: Associazione Faunisti Veneti; ivan.mazzon@yahoo.com
Nadia Barp: n.barp@alice.it
Osvaldo Palatini: osvaldo.palatini@gmail.com
Mauro Varaschin: maurovaraschin@libero.it
Marco Zenatello: ISPRA, Ozzano dell'Emilia (BO); marco.zenatello@isprambiente.it

INDAGINE SULLA TERIOFAUNA PRESENTE NELLA R.N.I.
DI BOSCO NORDIO
(CHIOGGIA, PROVINCIA DI VENEZIA)

Riassunto. Da marzo a novembre 2015 è stata condotta nella R.N.I. di Bosco Nordio un'indagine sulla teriofauna attraverso il posizionamento di fototrappole a infrarossi (infrared camera-traps) e l'utilizzo di cani addestrati in attività di ricerca di tracce di animali selvatici. Nel corso di questo studio sono state individuate complessivamente 12 specie: riccio europeo, *Erinaceus europaeus*, talpa comune, *Talpa europaea*, toporagno della Selva di Arvonchi, *Sorex arunchi*, lepre europea, *Lepus europaeus*, topo selvatico, *Apodemus sylvaticus*, topo selvatico dal dorso striato, *Apodemus agrarius*, ratto delle chiaviche, *Rattus norvegicus*, volpe, *Vulpes vulpes*, faina, *Martes foina*, donnola, *Mustela nivalis*, tasso, *Meles meles*, e daino, *Dama dama*. È stato possibile aggiornare la check-list delle specie presenti all'interno dell'area protetta e individuare il topo selvatico dorso striato in una nuova località per la pianura Pianura Veneta. L'indagine ha inoltre permesso di approfondire il quadro conoscitivo sulla distribuzione di tasso, daino e volpe attraverso la creazione di apposite mappe di concentrazione (Kernel Density Estimation). La sovrapposizione tra le mappe di concentrazione e la Carta degli Habitat del SIC/ZPS IT3250032 ha permesso di evidenziare quali siano gli habitat ricadenti nelle aree di maggior presenza di tasso, volpe e daino e in che percentuale siano rappresentati rispetto alla superficie complessivamente occupata da quegli habitat all'interno dell'area protetta. Le informazioni ottenute attraverso questo studio si rivelano importanti nell'ottica di una pianificazione e progettazione futura che sia coerente con le necessità di tutela e conservazione delle specie individuate.

Summary. *Survey of mammals in the Strict Nature Reserve of Bosco Nordio (Chioggia, province of Venezia, NE Italy).*

Mammals were surveyed in the Strict Nature Reserve of Bosco Nordio, from March to November 2015. The survey was performed using infrared camera traps and dogs trained to search signs and tracks of wild animals. Overall, during the survey, were detected 12 species: West European hedgehog, *Erinaceus europaeus*, European mole, *Talpa europaea*, Udine shrew, *Sorex arunchi*, European hare, *Lepus europaeus*, long-tailed field mouse, *Apodemus sylvaticus*, striped field mouse, *Apodemus agrarius*, brown rat, *Rattus norvegicus*, red fox, *Vulpes vulpes*, beech marten, *Martes foina*, least weasel, *Mustela nivalis*, European badger, *Meles meles*, e fallow deer, *Dama dama*. The research allowed to update the check-list of the species present in the protected area, and to spot the striped field mouse in a new site of the Venetian Po plane. Moreover, the survey permitted us to achieve a better knowledge of the distribution of badgers, fallow deers and foxes, through the development of specific concentration maps (Kernel Density Estimation). By overlapping the concentration maps and the Habitats map of the SCI/SPA IT3250032 it has been possible to determine the habitats of greater occurrence of badger, fox and fallow deer, and calculate their relative percentage with respect to the total surface occupied in the whole protected area. The information obtained through this study is important for future management planning consistent with the necessities of protection and conservation of the resident species.

INTRODUZIONE

La R.N.I. di Bosco Nordio, situata sull'apparato dunale più antico del litorale tra Chioggia ed il Po, è caratterizzata da un bosco di leccio ed orniello e rappresenta un importante relitto delle foreste ampiamente diffuse in passato nel litorale alto adriatico. La presenza di habitat di interesse comunitario fa rientrare Bosco Nordio nella rete di aree protette del sistema "Natura 2000", istituita in attuazione della Direttiva comunitaria "Habitat" (Dir. 92/43 CEE).

L'indagine, condotta nell'ambito del progetto "Azioni per la tutela, la conservazione e il miglioramento di habitat previste dal Piano di Gestione Ambientale della ZPS della R.N.I. di Bosco Nordio", ha rappresentato il primo studio specifico sulla teriofauna condotto in quest'area protetta e ha fornito un quadro generale sulle specie presenti e sulla loro distribuzione, integrando le informazioni disponibili precedentemente raccolte in modo opportunistico (BOTTAZZO, 2000).

AREA DI STUDIO

La SIC/ZPS "Bosco Nordio" è fisicamente suddivisa in tre porzioni (A, B, C), separate da strade o recinzioni; l'indagine è stata condotta nelle due zone di competenza dell'Agenzia Veneto Agricoltura (A e B), classificate come Riserva Naturale Integrale. L'area di studio è stata quindi suddivisa secondo un reticolo di quadranti di 1 x 1 km (ETRS 89 Laea). Ogni quadrante è stato ulteriormente suddiviso in 8 quadrati di 0.5 x 0.5 km.

MATERIALI E METODI

L'indagine è stata condotta da marzo a novembre 2015 attraverso due metodiche non invasive: l'utilizzo di fototrappole ad infrarossi (infrared camera trap) e di cani addestrati per la ricerca di escrementi di carnivori.

Per condurre l'indagine di foto-videotrappolaggio si è scelto di posizionare la strumentazione fotografica su appositi siti di attrazione o su particolari siti di interesse.

Per il foto-videotrappolaggio su siti d'attrazione sono state condotte due sessioni di indagine, una primaverile (marzo-maggio) e una autunnale (settembre-ottobre). Tutta l'area è stata indagata in ogni sessione posizionando contemporaneamente una fototrappola per tavoletta, per un totale di 8, appartenenti a 7 differenti modelli, ma tutte impostate allo stesso modo. Al fine di incrementare l'efficacia di questa tecnica di rilevamento le fototrappole sono state posizionate su siti di attrazione, ovvero sono stati utilizzati 4 attrattivi-esca di tipo olfattivo ed alimentare (pesce, burro di arachidi, mele e concentrato di frutti di bosco) per attirare le specie nella stazione di fototrappolaggio. Per la scelta degli attrattivi ci si è focalizzati su alcune specie target di cui si voleva verificare la presenza all'interno dell'area di studio: scoiattolo comune (burro di arachidi), daino (mele), faina (frutti di bosco/pesce), donnola (pesce) e tasso (mele/frutti di bosco/pesce). In ogni tavoletta d'indagine sono state realizzate 4 stazioni di fototrappolaggio, non contemporanee, in punti differenti per ogni tipologia di attrattivo. Ogni stazione di fototrappolaggio è rimasta attiva per circa due settimane, dopo di che è stata spostata all'interno della stessa tavoletta

per essere collocata su un altro attrattivo. Nel corso di questa indagine sono state realizzate 32 stazioni di foto-videotrappolaggio su siti di attrazione, indagate dal 26/03/2015 al 21/05/2015 e dal 23/09/2015 al 26/11/2015, per complessivi 952 giorni-fototrappola. Per l'indagine di foto-videotrappolaggio "opportunistico" sono state posizionate 8 fototrappole in luoghi di interesse, quali ed esempio tane e latrine. La strumentazione è rimasta in campo per periodi differenti, da un minimo di una settimana ad un massimo di 4 mesi, a partire da marzo fino a settembre per approfondire le conoscenze relative ad alcune specie nell'area d'indagine e per un totale di 490 giorni-fototrappola.

L'utilizzo di cani in campo naturalistico per la ricerca di segni di presenza è supportato da diversi studi e viene ritenuto particolarmente efficace (LONG et al., 2008). L'area di studio è stata indagata per la ricerca di escrementi di carnivori con l'ausilio di 3 cani di razza Lajka della Russia Europea percorrendo come transetti i sentieri già presenti al fine di coprire la maggiore superficie possibile. I transetti sono stati percorsi a velocità costante ed il cane è stato condotto "alla lunga", ovvero utilizzando un guinzaglio della lunghezza di 5 metri per permettergli di divagare rispetto al transetto percorso perlustrando un'area più vasta e dandogli il tempo di individuare le fatte. I transetti con il cane sono stati effettuati a cadenza bisettimanale per un totale di 5 uscite tra marzo e maggio e 5 tra settembre e novembre e sono stati percorsi 17 transetti della lunghezza media di 10 km ciascuno. Il cane è stato condotto anche nelle uscite per apporre, riposizionare e ritirare le fototrappole e anche nel corso di queste attività ha permesso di individuare segni di presenza. I campioni fecali individuati con questa metodica sono stati georiferiti. La determinazione della specie o del genere è avvenuta in base all'osservazione della forma, delle dimensioni e del contenuto del campione individuato.

La cartografia è stata realizzata utilizzando il software GIS open source QGIS (v. 2.8.9). Per la produzione delle mappe di concentrazione è stato utilizzato il plugin "Mappa di concentrazione" (Kernel Density Estimation). L'algoritmo è stato impostato con un raggio di ricerca di 250 metri. Per il calcolo della lunghezza totale dei transetti effettuati con il cane è stata utilizzata la funzione nativa "lunghezza". Per il calcolo delle superfici delle principali classi di uso e copertura del suolo nelle aree con maggiore concentrazione delle specie target è stato utilizzato il plugin "Group stats". Attraverso la sovrapposizione tra le mappe di concentrazione e la Carta degli Habitat del SIC/ZPS IT3250032 è stato possibile evidenziare quali siano gli habitat ricadenti nelle aree a maggior concentrazione di tasso, volpe e daino e in che percentuale siano rappresentati rispetto alla superficie complessivamente occupata all'interno dell'area protetta.

RISULTATI

Il foto-videotrappolaggio ha permesso di contattare complessivamente 8 specie di mammiferi: riccio europeo, *Erinaceus europaeus*, lepre europea, *Lepus europaeus*, topo selvatico dal dorso striato, *Apodemus agrarius*, ratto delle chiaviche, *Rattus norvegicus*, volpe, *Vulpes vulpes*, donnola, *Mustela nivalis*, tasso, *Meles meles*, e daino, *Dama dama*.

L'indagine condotta mediante l'ausilio dei cani ha permesso di individuare 16 campioni fecali attribuibili a volpe, 3 a tasso (latrine), 2 al genere *Martes* e

presumibilmente a faina e 1 al genere *Mustela* e presumibilmente a donnola. I cani hanno inoltre permesso di reperire le carcasse di alcuni micromammiferi: talpa comune, *Talpa europaea*, topo selvatico *Apodemus sylvaticus* e toporagno della Selva di Arvonchi, *Sorex arunchi*. Dall'analisi cartografica condotta attraverso la sovrapposizione delle mappe di concentrazione e della Carta degli Habitat del SIC/ZPS IT3250032 è emerso quanto segue.

Il tasso occupa prevalentemente la parte sud-orientale e parzialmente quella sud-occidentale dell'area protetta, dove sono presenti gli habitat "9340-Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*" e "6420-Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*". Questi habitat, all'interno dell'area prevalentemente occupata dal tasso, rappresentano rispettivamente il 15.78% (18.33 ha) e il 10.49% (0.03 ha) del totale degli ettari occupati da questi habitat nell'area protetta (Habitat 9340:116.16 ha; Habitat 6420: 0.25 ha).

Il daino occupa tutta la parte centro meridionale della riserva. La maggior concentrazione in questa zona è attribuibile alla creazione di un punto di foraggiamento attivo nel corso dell'indagine. La sovrapposizione della mappa di concentrazione con la Carta degli Habitat, realizzata tenendo conto di questo fattore, mostra come la superficie occupata da "2250*-Dune costiere con *Juniperus* spp." in queste porzioni rappresenti il 56.61% (0.14 ha) del totale della superficie occupata da questo habitat (0.25 ha) nell'intera area di studio.

Infine la volpe occupa prevalentemente la parte meridionale e nord-orientale della riserva. "2190-Depressioni umide interdunali – 2190", che occupa nella riserva 0.16 ha, è l'habitat maggiormente rappresentato (74.37%, 0.12 ha) all'interno delle porzioni di territorio occupate dalla specie (fig. 1).

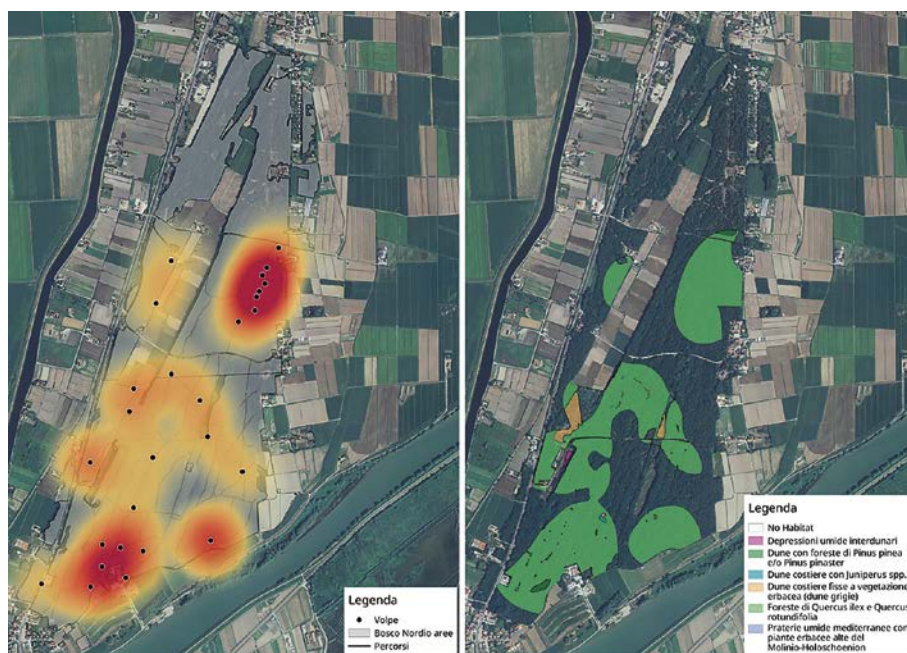


Fig. 1. Mappa di distribuzione della volpe e interpolazione con la Carta degli Habitat.

DISCUSSIONE

L'indagine condotta all'interno della R.N.I. di Bosco Nordio ha permesso di redigere una checklist aggiornata delle specie presenti (tab. 1), confermando i dati precedentemente raccolti in modo opportunistico (BOTTAZZO, 2000), fatta eccezione per il toporagno comune e l'arvicola d'acqua. Sebbene le metodiche utilizzate non siano idonee per ottenere un censimento esaustivo delle specie di micromammiferi presenti nell'area d'indagine, hanno comunque permesso di evidenziare la presenza del toporagno della Selva di Arvonchi e del topo selvatico dorso striato, nuova località per la Pianura Veneta meridionale. La presenza di questa specie nella Pianura Veneta era infatti nota finora solo per i boschi relitti a sud del fiume Livenza (TIOLO, 2017). I dati raccolti hanno inoltre permesso di approfondire il quadro conoscitivo sulla distribuzione locale di tasso, daino e volpe attraverso la creazione di apposite mappe di concentrazione e di raccogliere alcuni dati, georiferiti e cartografati, sulla presenza di faina, individuata solo attraverso il reperimento di campioni fecali, e donnola. Le informazioni ottenute attraverso questo studio hanno fornito un quadro generale sulle specie di mammiferi presenti e sulla loro distribuzione nell'area protetta e potranno rivelarsi importanti nell'ottica di una pianificazione e progettazione futura che sia coerente con le necessità di tutela e conservazione delle specie individuate.

Tab. 1. Checklist delle specie di Mammiferi rilevati con questa indagine nella R.N.I. di Bosco Nordio.

Nome comune	Specie
Riccio europeo	<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758
Talpa comune	<i>Talpa europaea</i> Linnaeus, 1758
Toporagno della Selva di Arvonchi	<i>Sorex arunchi</i> Lapini & Testone, 1998
Lepre europea	<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)
Topo selvatico dal dorso striato	<i>Apodemus agrarius</i> (Pallas, 1771)
Ratto delle chiaviche	<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)
Faina	<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)
Donnola	<i>Mustela nivalis</i> (Linnaeus, 1766)
Tasso	<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)
Daino	<i>Dama dama</i> (Linnaeus, 1758)

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia tutto il personale della R.N.I. di Bosco Nordio per il costante aiuto nella realizzazione di questa indagine, Veneto Agricoltura – Agenzia Veneta per l'innovazione nel settore primario, Mauro Bon del Museo di Storia Naturale di Venezia per la determinazione dei micromammiferi, Elena Dalla Dea per la dedizione e l'impegno mostrati nel portare avanti il suo progetto di tirocinio relativo all'individuazione delle tane di tasso.

Bibliografia

- BOTTAZZO M., 2000. Riserva “Bosco Nordio”. Aspetti faunistici. In: Cassol M., (a cura di), 2001. Guida alle Riserve Naturali in gestione a Veneto Agricoltura. *Veneto Agricoltura*, 99 pp.
- LONG R.A., MACKEY P., RAY J., ZIELINSKI W., 2008. Noninvasive Survey Methods for Carnivores. *Island Press*, Washington & London, 385 pp.
- TIOLI S., 2017. *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771). In: Bon M. (a cura di), 2017. Nuovo atlante dei Mammiferi del Veneto. *WBA Monographs* 4, Verona, pp. 199-201.

Indirizzi degli autori

Arianna Spada: Associazione Faunisti Veneti; arianna.spada@gmail.com
Carlo M. Biancardi: Universidad de la República, Paysandú (UY); carlo.biancardi@gmail.com
Paolo Tomè: Green solution; paolo_tome@hotmail.com
Jacopo Richard: Agenzia Veneta per l’Innovazione nel Settore Primario;
jacopo.richard@venetoagricoltura.org

ATTIVITÀ DI RECUPERO DEI CHIROTTERI PER LE PROVINCE DI PADOVA E VICENZA NEL 2017

Riassunto. Si presentano i dati raccolti nel 2017 relativi all'attività di recupero dei Chiroteri condotta con autorizzazione da parte delle Province di Padova e Vicenza. Gli esemplari complessivamente recuperati sono stati 60, di cui 31 per la provincia di Padova. I chiroteri più abbondanti sono rappresentati dal pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*, seguito dal pipistrello di Savi *Hypsugo savii*, entrambi più facili da ritrovare presso le abitazioni cittadine. Due esemplari di pipistrello di Nathusius, *Pipistrellus nathusii*, sono stati trovati entrambi a inizio inverno. Di particolare interesse sono stati due esemplari di serotino bicolore *Vespertilio murinus*, una nottola di Leisler *Nyctalus leisleri*, il primo piccolo nato ritrovato a Padova di vespertilio mustacchino *Myotis mystacinus* e un piccolo di probabile orecchione alpino *Plecotus macrobullaris*. Dalla Grotta della Guerra sui Colli Berici è stato recuperato anche un piccolo di miniottero *Miniopterus schreibersii*.

Summary. Data from bat rescues in the provinces of Padova and Vicenza (NE Italy) in 2017 (Chiroptera).

We present the data obtained during 2017 from the activity of bat rescue authorized by the Padova and Vicenza Provinces. 60 specimens were collected, 31 of which from the Padova province. The most abundant chiropterans were Kuhl's pipistrelle *Pipistrellus kuhlii*, followed by Savi's pipistrelle *Hypsugo savii*, both abundant in city houses. Two specimens of Nathusius's pipistrelle, *Pipistrellus nathusii*, were collected at the beginning of winter. Much more interesting was the recovery of two specimens of parti-coloured bat *Vespertilio murinus*, one of lesser noctule *Nyctalus leisleri*, the first whiskered bat *Myotis mystacinus* born in the Padova province and a baby of a probable alpine long-eared bat *Plecotus macrobullaris*. A baby of Schreibers' bat *Miniopterus schreibersii* was found in the Grotta della Guerra in the Berici Hills.

INTRODUZIONE

Il recupero di individui di Chiroteri con patologie o traumi potrebbe offrire molte opportunità d'indagine nel campo della distribuzione, consistenza e fluttuazione delle colonie riproduttive, come monitoraggio di malattie e parassitosi e al fine della verifica della presenza/assenza di specie rare.

L'attività di recupero della fauna selvatica in generale ha visto negli ultimi anni forti tagli ai finanziamenti pubblici e la nascita di regolamenti non univoci nelle varie regioni italiane. Il recupero dei Chiroteri è un'attività ancora più difficile da condurre rispetto a quella rivolta ad altre specie, sia per la scarsa percezione della sua importanza da parte degli amministratori pubblici, sia perché richiederebbe strutture dedicate e competenze veterinarie al momento limitate nei confronti di animali molto particolari.

Gli scriventi hanno già avuto modo di verificare e comunicare in una precedente pubblicazione (FASSINA & PIRAS, 2008) come la conoscenza di alcune specie ritenute rare possa essere aumentata dall'attività di recupero. Di grande utilità risulta poi il contatto con le persone per l'informazione sulle corrette azioni da intraprendere nel caso di rinvenimento di pipistrelli nelle abitazioni.

L'attività di recupero dei Chiroteri è stata condotta con regolare autorizzazione delle Province di Padova e Vicenza. Le cure veterinarie sono state prestate dal dott. Andrea Miotto, già veterinario autorizzato al recupero della fauna selvatica per la Lipu di Padova. Tutti i pipistrelli arrivati sono stati identificati in base all'analisi morfologica.

Quattordici degli esemplari deceduti sono stati analizzati presso il Centro di Referenza nazionale e FAO per la Rabbia dell'IZSve, per la sorveglianza passiva dei virus rabbia-correlati e per altre indagini sulle carcasse. Il metodo utilizzato per l'esclusione della presenza di lyssavirus è stato l'immunofluorescenza diretta (IF), RT-PCR e l'isolamento virale da campione di cervello.

Il vespertilio mustacchino è stato identificato anche su base genetica, attraverso l'analisi fecale, con il metodo della PCR (Polymerase Chain Reaction) e sequenziamento del citocromo b (cytb).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Gli esemplari complessivamente recuperati durante il 2017 sono stati 60, di cui 31 per la provincia di Padova.

La ripartizione geografica ha visto una prevalenza di recuperi nei centri cittadini di Padova e Vicenza e una minore provenienza dai centri minori. Le abitazioni private sono state i luoghi di rinvenimento più frequenti, soprattutto di piccoli e neonati trovati in vicinanza della nursery di provenienza, per lo più posta nelle intercapedini dei sottotetti di condomini a più piani.

Tra i traumi più ricorrenti vi sono quelli riconducibili alla predazione da gatto e, in minor misura, quelli da schiacciamento involontario a causa del movimento di infissi, tende da sole, zanzariere. Molte le fratture esposte che hanno richiesto la soppressione degli esemplari ad opera del veterinario.

Tra le specie significative rinvenute vi sono:

- 2 esemplari di serotino bicolore, *Vespertilio murinus*, che portano a 6 il numero di esemplari di questa specie recuperati dagli scriventi dal 2005 al 2017. Un serotino bicolore maschio è stato rinvenuto il 4 febbraio a Visome (provincia di Belluno) con trauma all'ala sinistra, consegnato agli scriventi su indicazione dell'IZSve locale e liberato il 29 marzo; l'altro, sempre un maschio, è stato rinvenuto morto il 21 luglio a Selvazzano Dentro (provincia di Padova) per traumi vari.
- 1 esemplare femmina di vespertilio mustacchino, *Myotis mystacinus*, rinvenuto come piccolo inabile al volo il 7 luglio nella zona del Bassanello (Padova), vicino al Bacchiglione. I sopralluoghi fatti con bat detector nel punto del ritrovamento non hanno consentito di rilevare individui adulti della specie. L'identificazione della specie è stata suggerita dai caratteri morfologici, presi in esame ad accrescimento ultimato, ed è stata confermata dalle analisi genetiche ad opera dell'IZVe. È quindi questo il primo esemplare della specie raccolto nel Padovano e la prova della presenza di una colonia riproduttiva, la prima accertata per il Veneto. Per gli scriventi si tratta del secondo piccolo della specie recuperato, dopo un maschio consegnatoci il 17 luglio 2005 e proveniente

da Moimacco di Cividale del Friuli. L'unico altro dato recente per la specie in Veneto, certo grazie all'indagine genetica, è quello fornito da Edoardo Vernier e relativo a un ritrovamento nel Bellunese nel 2010 (VERNIER, 2010).

- 1 esemplare di probabile orecchione alpino, *Plecotus macrobullaris*, rinvenuto il 25 giugno perché caduto a terra dalla volta della chiesa di Vedelago (provincia di Treviso) e affidato dal CRAS di Treviso. Sono stati considerati come caratteri indicativi della specie la regione sporgente triangolare del labbro inferiore e la peluria quasi del tutto assente nei piedi. L'identificazione genetica da parte dell'IZSve non è stata ultimata.
- 1 femmina di nottola di Leisler, *Nyctalus leisleri*, recuperata il 18 aprile e proveniente da Costabissara (provincia di Vicenza). L'animale presentava un'infezione alle orecchie da acari trombiculidi, completamente risolta con le cure. L'esemplare è stato così liberato.
- 1 piccolo di sesso femminile di miniottero, *Miniopterus schreibersii*, proveniente dalla Grotta della Guerra, Lumignano (provincia di Vicenza), tenuto per un periodo da altri chiroterologi e purtroppo deceduto per complicanze polmonari (come confermato dall'autopsia dell'IZSve).

Gli animali analizzati presso il Centro di Riferenza nazionale e FAO per la Rabbia dell'IZSve sono stati: 9 *Pipistrellus kuhlii*, 3 *Hypsugo savii*, 1 *Vespertilio murinus*, 1 *Miniopterus schreibersii*. L'indagine post mortem dell'IZSve ha portato ai seguenti risultati:

- tutti i campioni analizzati per l'esclusione della presenza di Lyssavirus sono risultati negativi;
- l'analisi genetica su campioni fecali con PCR ha confermato l'identificazione di vespertilio mustacchino;
- tra le lesioni riscontrate in sede necroscopica la maggior parte era di origine traumatica. In *Vespertilio murinus*, *Hypsugo savii* e *Miniopterus schreibersii* si sono riscontrate alterazioni gastrointestinali, spiegabili in parte come effetti di un'alimentazione non appropriata fornita dalle persone che hanno raccolto gli animali.

Bibliografia

- FASSINA C., PIRAS G., 2008. Alcuni interessanti rinvenimenti di chiroterteri nell'ambito del recupero della fauna selvatica in Veneto e Friuli. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 58 (suppl.): 302-305.
- VERNIER E., 2010. I chiroterteri del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. In: Fauna acquatica ipogea e Chiroterteri del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. *Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, Rapporto*, 7: 52-84.

Indirizzi degli autori

Carlotta Fassina: Associazione Faunisti Veneti; fassiras@katamail.com
Stefania Leopardi: Centro di riferimento nazionale FAO per la rabbia dell'IZVe
Giulio Piras: Associazione Faunisti Veneti

CHIROTTI BELLUNESI: PRIME RICERCHE CONDOTTE IN UN'AREA SUBURBANA DI BELLUNO

Riassunto. Data la scarsità di notizie sulla chiroterofauna riguardante il territorio comunale di Belluno, nel quadriennio 2015-2018 si è intrapresa una ricerca condotta su un'area suburbana, prevalentemente collinare e situata immediatamente a ovest del capoluogo. Lo studio è stato svolto principalmente mediante monitoraggio bioacustico attivo e passivo, ma anche tramite ispezione di ambienti ed edifici vocati. Sono state individuate almeno 17 specie di Chiroteri, tra cui due gruppi criptici. Le specie *Rhinolophus euryale*, *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *Myotis daubentonii*, *M. emarginatus*, *M. nattereri*, *Pipistrellus kuhlii*, *Nyctalus leisleri*, *Hypsugo savii*, *Barbastella barbastellus*, *Plecotus auritus* e *Tadarida teniotis* sono inedite per il territorio comunale, così come i gruppi criptici *M. mystacinus/brandtii/alcathoe* e *M. myotis/blythii*. Sono state inoltre confermate le segnalazioni storiche di *P. pipistrellus*, *N. noctula* ed *Eptesicus serotinus*. La ricerca ha permesso di individuare le seguenti colonie riproduttive: tre colonie di *R. hipposideros*, due di *P. kuhlii*, una di *M. emarginatus* e una di *H. savii*. A circa 2 km dall'area di studio è stata individuata un'ulteriore colonia riproduttiva di circa 300 individui di *Myotis myotis/blythii*. È stata effettuata un'analisi pilota, mediante campionamento random, per valutare la presenza sul territorio e l'utilizzo di diversi ambienti da parte dei Chiroteri.

Summary. *First surveys of Chiroptera in a suburban area of Belluno (NE Italy).*

Given the lack of knowledge about bat fauna of Belluno municipal territory, in the four-year period from 2015 to 2018 we undertook a research in a suburban area, predominantly hilly, situated immediately on the west side of the city. The study was carried out predominantly through active and passive bioacoustic monitoring, but also with inspection of suitable locations and buildings. At least 17 Chiroptera species have been identified, including two cryptic groups. The species *Rhinolophus euryale*, *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *Myotis daubentonii*, *M. emarginatus*, *M. nattereri*, *Pipistrellus kuhlii*, *Nyctalus leisleri*, *Hypsugo savii*, *Barbastella barbastellus*, *Plecotus auritus* and *Tadarida teniotis* are new for the municipality, as well as the two cryptic groups *M. mystacinus/brandtii/alcathoe* and *M. myotis/blythii*. Moreover, previous reports for *P. pipistrellus*, *N. noctula* and *Eptesicus serotinus* were confirmed. The research has enabled us to locate the following maternity roosts: three colonies of *R. hipposideros*, two of *P. kuhlii*, one of *M. emarginatus* and one of *H. savii*. About 2 km away from the study area an additional maternity roost of about 300 individuals of *Myotis myotis/blythii* was identified. A pilot analysis through random sampling was conducted to evaluate the presence and the utilization of different environments by Chiroptera.

INTRODUZIONE

Una ricerca bibliografica preliminare, riguardante studi e segnalazioni storiche sulla composizione della chiroterofauna del territorio comunale di Belluno, ha permesso di risalire a soli tre dati: *Nyctalus noctula* ed *Eptesicus serotinus* in località Castion (BON et al., 1995), *Pipistrellus pipistrellus* a Belluno (VERNIER, 2010); per questo si è ravvisata la necessità di una ricerca pilota più approfondita sulla composizione della chiroterofauna locale.

L'indagine è stata circoscritta a un'area di circa 10 km² che si sviluppa nei dintorni dell'abitato di Bes, un paese rurale a circa 6 km a ovest di Belluno, e si è svolta nel quadriennio 2015-2018. La zona è collinare, situata a una quota media di 450 m s.l.m. e caratterizzata da habitat composti da campi coltivati, perlopiù a granturco, intervallati da zone prative, filari, piccoli boschi cedui prevalentemente a latifoglie, piccoli centri abitati, zone umide come il torrente Gresal e alcuni ruscelli. Da marzo a novembre è stato effettuato un monitoraggio bioacustico attivo e passivo. Nel primo caso si sono eseguiti transesti a piedi, di lunghezza variabile e della durata media di due ore dall'imbrunire, o punti di ascolto della durata di un'ora. Nel secondo caso sono state effettuate registrazioni automatiche della durata di una notte (fig. 1).



185

del sito internet Chirospheera (<https://chirospheera.jimdo.com/bioacustica/>). L'osservazione diretta dei pipistrelli, ove possibile, ha fornito ulteriori elementi utili all'identificazione delle specie, come dimensioni e tipologia di volo. Tutti i punti geografici di contatto con i pipistrelli in attività di volo e/o caccia, ricavati da osservazioni e/o bat-detector, sono stati suddivisi per specie, quando possibile, o genere. I punti sono poi stati mappati, con una distanza minima tra due punti di 50 m (figg. 1, 2).

Si è provveduto inoltre a raccogliere informazioni sulla presenza di pipistrelli presso gli abitanti del luogo e ispezionare ambienti ritenuti adatti all'insediamento dei Chiroterri, come sottotetti, case disabitate, un complesso industriale dismesso, un ponte sul Gresal e ambienti naturali, comprese alcune cavità nella roccia.

Durante le estati 2017 e 2018, nelle vicinanze dei principali roost estivi individuati (fig. 3), sono state effettuate alcune sessioni di cattura tramite reti mist-nets, per determinare la natura delle colonie. Autorizzazione per le catture: prot. ISPRA 30875, nota n. 0012501 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, decreto num. 56 della Regione Veneto.

RISULTATI

Sono state individuate almeno 17 specie di Chiroterri (fig. 2), tra cui i due gruppi criptici *Myotis mystacinus/brandtii/alcaethoe* (LANZA, 2012; RUSSO, 2013) e *M. myotis/blythii*, e i seguenti siti (fig. 3):

- tre colonie riproduttive di *Rhinolophus hipposideros*: presso l'ex sito industriale della Calce Sois, in località Vignole (almeno 80 esemplari osservati durante la primavera/estate 2018); presso la soffitta di una casa privata in località Antole (35 esemplari osservati nel 2018 in periodo pre-parto); presso Villa Zaglio, una vecchia villa diroccata in località Col di Salce (consistenza ignota);
- una nursery di *P. kuhlii* presso un'abitazione privata in località Bes (consistenza ignota), secondo i proprietari dell'abitazione la colonia è stabile da più di 10 anni;
- una colonia di svezzamento di cuccioli di *P. kuhlii* presso una bat-box installata in un rustico in località Bes (picco di 44 esemplari conteggiati la prima decade di agosto 2017, durante l'emergenza serale); tale bat-box ha ospitato una colonia riproduttiva di *P. kuhlii* durante la primavera/estate 2018, con una decina di cuccioli partoriti a inizio luglio;
- una colonia riproduttiva di *M. emarginatus* in località Col del Vin, insediata sotto la copertura di un poggio, esposto al sole, di una villa circondata da boschi (24 esemplari conteggiati nella primavera 2018, in periodo pre-parto). Secondo i proprietari dell'abitazione la colonia è stabile da più di 10 anni;
- una colonia riproduttiva di *Hypsugo savii*, insediata nella copertura di un capannone facente parte del complesso della ex Calce Sois (12 esemplari conteggiati il 17 luglio 2018, durante l'emergenza serale);
- una colonia riproduttiva di *M. myotis/blythii*, situata nel sottotetto della chiesa di Visome (300 esemplari conteggiati in periodo post-parto nel 2017),

accertata a seguito della verifica di una notizia apparsa nel 2015 sui quotidiani locali; tale colonia ricade al di fuori dell'area oggetto di studio, 2 km a sud-est, ma è comunque compresa nel comune di Belluno;

- un rifugio temporaneo situato in una piccola grotta, in una zona boschiva nei pressi del paese di Antole, utilizzato per buona parte dell'anno da *R. hipposideros* e saltuariamente da *R. ferrumequinum*;
- un sito di svernamento situato in località Bes, in una stretta intercapedine formata da una trave in legno e una parete in muratura di una casa di recente ristrutturazione, utilizzata da alcuni esemplari di *Pipistrellus* sp. e, saltuariamente, come rifugio diurno durante il periodo di attività;
- altri siti di riposo diurno, come fessurazioni nella struttura di un ponte, interstizi tra tegole e coppi o piccoli vani nei sottotetti, utilizzati perlopiù da singoli esemplari di *R. hipposideros*, *M. mystacinus/brandtii/alcalthoe*, *M. daubentonii*, *H. savii* e *Eptesicus serotinus*.

Sono state raccolte due carcasse, una di *Plecotus* sp. e una di *R. hipposideros*, entrambe presso abitazioni.

Durante le sessioni di cattura sono state catturate 4 femmine di *R. hipposideros*, due allattanti e due nell'imminenza del parto, una femmina allattante di *H. savii*, un maschio di *P. auritus*, e un maschio di *E. serotinus*.

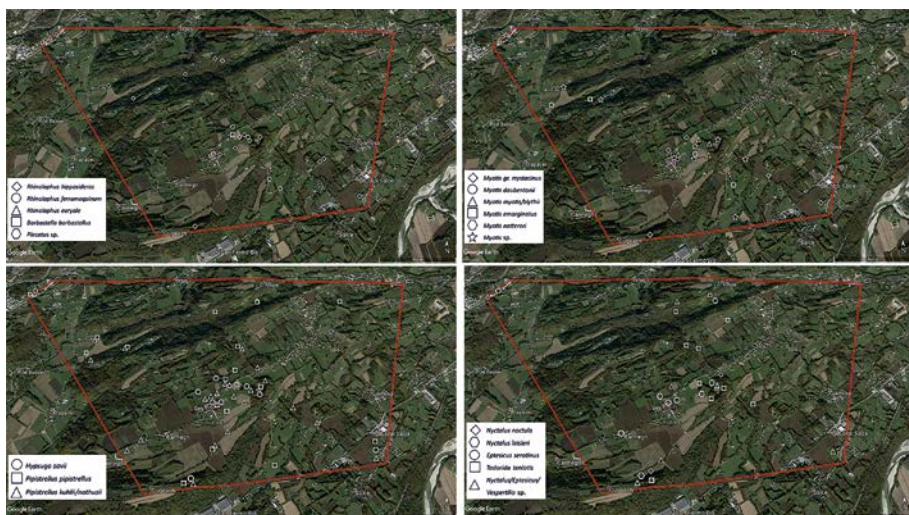


Fig. 2. Specie contattate e mappe con la relativa distribuzione. Mappe realizzate con Google Earth Pro, immagini Landsat/Copernicus, © 2018 Google, © GeoBasis DE/BKG.

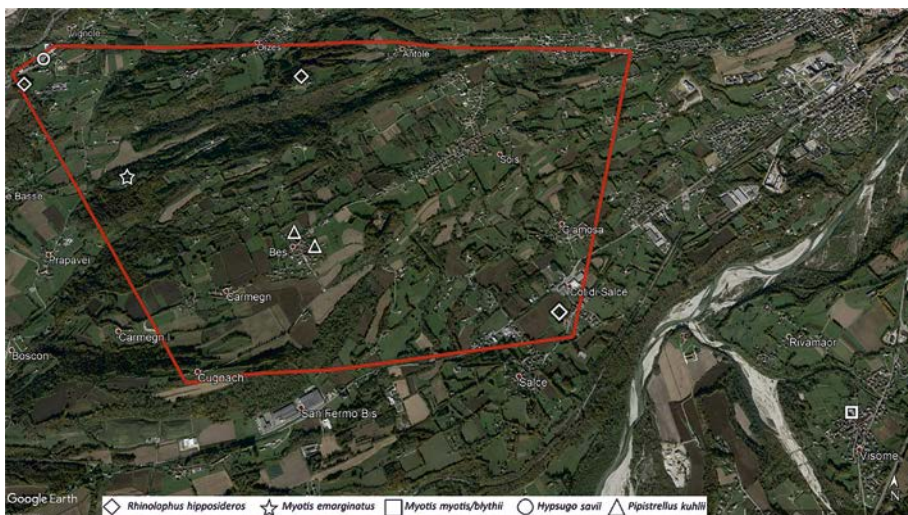


Fig. 3. Distribuzione dei roost trovati. Mappa realizzata con Google Earth Pro, immagine Landsat/Copernicus, © 2018 Google, © GeoBasis DE/BKG.

DISCUSSIONE

La ricerca ha evidenziato che le specie potenzialmente presenti nell'area considerata sono oltre 20, questo dato unito all'individuazione di 7 siti riproduttivi, oltre al vicinissimo sito di Visome, suggerisce che la zona ben si presta alla presenza di diverse specie di Chirotteri ed è adatta alla loro riproduzione. L'aspetto più positivo emerso dalla ricerca è la presenza finora accertata di tre colonie riproduttive di *R. hipposideros*, specie inserita negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e considerata a rischio di estinzione in Italia secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (RONDININI et al., 2013). La specie risulta essere distribuita in modo abbastanza uniforme in tutta l'area ed è relativamente facile da osservare e contattare col bat-detector in una buona varietà di habitat: all'interno di boschi di latifoglie, sul limitare di prati, boschi e campi coltivati, nei paraggi di piccole cavità naturali, presso centri rurali e ruderi civili e industriali. Molto interessante anche l'individuazione del sito utilizzato dal gruppo criptico *M. myotis/blythii*, specie classificate vulnerabili dalla Lista Rossa dei Vertebrati Italiani. Come detto, tale colonia riproduttiva è posta nelle immediate vicinanze dell'area oggetto di ricerca ed è estremamente probabile che gli esemplari contattati in attività di volo e foraggiamento all'interno dell'area provenissero proprio dalla vicina colonia di Visome. Anche il più comune *P. kuhlii* trova qui le condizioni adatte alla riproduzione ed è la specie che con maggior facilità si può osservare nell'area durante l'attività di caccia, soprattutto presso i centri abitati e lungo le vie di comunicazione illuminate. È stato possibile registrare molte sequenze contenenti le grida sociali tipiche di questa specie, presso gli ambienti di caccia e nelle immediate vicinanze dei roost. Ben diffuso è anche *P. pipistrellus*, diversamente dall'altra specie antropofila *H. savii*. Tra i volatori a grandi altezze

ben rappresentato è risultato *Tadarida teniotis*, meno invece l'antropofilo e boschivo *Nyctalus noctula* rispetto a *N. leisleri*.

Sono stati individuati due ruderi particolarmente interessanti, in special modo quello della Calce Sois, che è sede della maggiore colonia riproduttiva di *R. hipposideros* presente nella zona e di una nursery di *H. savii*. In entrambi i siti si è riscontrata una notevole varietà di specie durante l'attività di foraggiamento.

Un'ulteriore circostanza degna di nota e meritevole di un futuro approfondimento è rappresentata dalla particolare tempistica di frequentazione dell'area da parte di *E. serotinus*. Ogni anno si è potuto osservare che la specie risulta molto frequente e facile da contattare presso le zone abitate, in special modo l'abitato di Bes, durante il mese di luglio. In questo periodo è possibile osservare gruppi di una decina di animali foraggiare sopra il centro abitato, a partire da alcuni minuti dopo il tramonto e a una quota mediamente compresa tra i 10 e i 30 m dal suolo. L'attività di caccia avviene generalmente in condizioni di cielo sereno e assenza di vento. Durante i mesi precedenti e successivi a luglio la frequenza di questo pipistrello cala in maniera molto marcata. Una possibile spiegazione di tale fenomeno può consistere nel fatto che gli individui di questa specie, spiccatamente termofila (LANZA, 2012), si spingano fino alla conca bellunese per foraggiare, sfruttando principalmente il periodo dell'anno in assoluto più caldo.

Altri approfondimenti auspicabili riguardano: le effettive composizioni dei due gruppi criptici *Myotis myotis/blythii* e *Myotis mystacinus/brandtii/alcaethoe*, e del genere *Plecotus*, contattato in alcune occasioni solo acusticamente e di cui è stata rinvenuta una carcassa in attesa di determinazione; l'eventuale presenza in zona di *P. nathusii*, affine al *P. kuhlii* sia dal punto di vista morfologico che delle emissioni sonore; l'eventuale presenza di *E. nilssonii* e di *V. murinus*.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano: Gianni Pavan, Roberto Toffoli e Sofia Rizzi per il prezioso supporto tecnico e scientifico. Giuliana Mares, Chiara Nastasi e don Anselmo Recchia per l'aiuto sul campo.

Bibliografia

- BON M., PAOLUCCI P., MEZZAVILLA E., DE BATTISTI R., VERNIER E., 1995. Atlante dei Mammiferi del Veneto. *Lavori – Soc. Ven. Sc. Nat.*, 21 (suppl.), 132 pp.
- DIETZ C., KIEFER A., 2014. Pipistrelli d'Europa, *Ricca editore*, Roma, 393 pp.
- LANZA B., 2012. Mammalia V. Chiroptera. Fauna d'Italia, XLVII. *Calderini*, Milano, 786 pp.
- OBRIST M.K., BOESCH R., FLÜCKIGER P. F., 2004. Variability in echolocation call design of 26 Swiss bat species: consequences, limits and options for automated field identification with a synergetic pattern recognition approach. *Mammalia*, 68: 307-322.
- PFALZER G., KUSCH J., 2003. Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. *J. Zool.*, 261: 21-33.
- RONDININI C., BATTISTONI A., PERONACE V., TEOFILI C. (eds.), 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. *Comitato Italiano IUCN; Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*, Roma, 54 pp.
- RUSSO D., 2013. La vita segreta dei Pipistrelli. *Orme*, Roma, 235 pp.

- RUSO D., JONES G., 2002. Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *J. Zool.*, 258: 91-103.
- VERNIER E., 2010. I chiroteri del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. In: Fauna acquatica ipogea e Chiroteri del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. *Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, Rapporto*, 7: 52-84.

Indirizzi degli autori

Gabriele Filippin: gabriele.filippin@gmail.com

Andrea Pereswiet-Soltan: Department of Paleozoology, Institute of Environmental Biology, University of Wrocław, Sienkiewicza 21, 50-335, Wrocław, Poland; Club Speleologico Proteo, viale Riviera Berica 631, Vicenza; pereswiet_soltan@yahoo.it

ATTIVITÀ AUTUNNALE DI CHIROTTERI IN DIVERSI AMBIENTI NATURALI IN UN CONTESTO SUBURBANO (OASI WWF DEGLI STAGNI DI CASALE, VICENZA)

Riassunto. Lo scopo della ricerca era valutare l'andamento dell'attività dei Chiroterri durante il periodo autunnale in un ambiente naturale situato in un contesto suburbano. Lo studio è stato svolto presso l'Oasi WWF degli Stagni di Casale "Alberto Carta", una delle ultime zone umide della pianura vicentina e comprendente vari micro-habitat: invasi acquitrinosi aperti o con canneto, zone di bosco e piccoli prati. L'Oasi è situata tra una zona fortemente urbanizzata (città di Vicenza) ed un ambiente collinare carsico (Colli Berici). All'interno di quest'area sono stati monitorati 3 microambienti da ottobre a dicembre 2015, con registrazioni settimanali per 3 notti, una per ogni sito: stagno, acquitrino con canneto e prato. Si è provveduto alla suddivisione degli ultrasuoni registrati in 7 gruppi, in base alle caratteristiche morfologiche degli impulsi e delle frequenze, trovando solamente specie appartenenti a 4 gruppi: *Myotis* sp. (gruppo 2); *Pipistrellus* sp., *Miniopterus* sp. e *Hypsugo* sp. (gruppo 3); *Nyctalus* sp., *Eptesicus* sp. e *Vespertilio* sp. (gruppo 6); *Tadarida* sp. (gruppo 7). In totale sono state conteggiate 6796 indici di presenza. Il gruppo 3 risulta il più frequente (indice 4720; 69.46%), seguito dal gruppo 6 (indice 1892; 27.84%), dal gruppo 2 (indice 180; 2.65%) e dal gruppo 7 (indice 4; 0.1%). Non sono stati registrati esemplari appartenenti ai gruppi 1, 4 e 5. L'analisi statistica mostra differenze sostanziali nell'utilizzo degli ambienti da parte di tutti i gruppi tra stagno e prato, mentre le differenze non sono significative con gli altri ambienti. L'analisi sulla base dei valori meteorologici mostra principalmente un'influenza della temperatura sull'attività dei vari gruppi di pipistrelli nei vari ambienti.

Summary. *Autumnal activity of Chiroptera in different natural environments in a suburban context (WWF Oasis of Stagni di Casale, Vicenza, NE Italy).*

The aim of the study was to evaluate the tendency of Chiroptera activity during autumnal period in a natural area situated in a suburban context. The research has been conducted at the WWF Oasis of Stagni di Casale "Alberto Carta", one of the very last wetlands in the plain around Vicenza and including different micro-habitats: marshy flooded areas open or with reed, woodlands and small grasslands. The area is situated in a suburban context between a strongly urbanized territory (Vicenza city) and a hilly karstic area (Colli Berici). Within this area we monitored 3 different micro-environments (pond, reedbed and meadow) from October until December 2015, with weekly recordings lasting three nights. We partitioned the recorded ultrasounds into 7 groups, based on pulse morphological traits and frequency, but we found species belonging just to 4 groups: *Myotis* sp. (group 2); *Pipistrellus* sp., *Miniopterus* sp. and *Hypsugo* sp. (group 3); *Nyctalus* sp., *Eptesicus* sp. and *Vespertilio* sp. (group 6); *Tadarida* sp. (group 7). We recorded 6796 index presences totally. Group 3 resulted the most frequent (index 4720; 69.46%), followed by group 6 (index 1892; 27.84%), group 2 (index 180; 2.65%) and group 7 (index 4; 0.1%). We did not recorded ultrasounds belonging to groups 1, 4 and 5. Statistical analysis revealed substantial differences in environment utilization for all the groups between pond and meadow, while the results were not significant for the other environments. The analysis based on meteorological data revealed mainly an influence of temperature on activity of various bat groups in different environments.

INTRODUZIONE

Spesso l'attività dei pipistrelli, per lo studio dell'utilizzo di vari ambienti, viene monitorata durante il solo periodo estivo (TOFFOLI, 2007; DI SALVO et

al., 2009). Nel Nord-Italia mancano studi nel periodo autunnale, mentre ne sono stati realizzati parecchi in Europa centrale e settentrionale (AVERY, 1985; VAUGHAN et al. 1997; CIECHANOWSKI et al., 2007; MYSLAJEK et al., 2007). L'autunno è il periodo durante il quale i chiroterteri si preparano all'ibernazione, quindi devono ultimare le riserve di grasso. Inoltre è la fase finale del periodo dei corteggiamenti e delle copule ed avviene lo swarming (PARSON et al., 2003; LANZA, 2012). Si è quindi voluto valutare la presenza dei Chiroterteri e l'importanza per la chiroterterofauna di un ambiente ripristinato, inserito in un contesto antropico sub-urbano in questo periodo di transizione. Per lo studio è stata quindi scelta l'Oasi degli Stagni di Casale per la quale mancano studi riguardanti i pipistrelli.

MATERIALI E METODI

L'Oasi WWF degli Stagni di Casale "Alberto Carta" si trova circa 3 km a sud-est della città di Vicenza ed è una delle ultime zone umide della pianura vicentina. È situata in un ambiente suburbano, delimitata ad est da una piccola zona industriale, a ovest dal fiume Bacchiglione, che attraversa la città di Vicenza e passa presso il complesso carsico dei Colli Berici (a circa 3 km a est/sud-est), a sud dall'autostrada A4 e per il resto è circondata da campi e abitazioni. I suoi 24 ha di estensione comprendono vari micro-habitat: invasi acquitrinosi aperti o con canneto, zone a bosco e piccoli prati. Si trova all'interno del sito SIC IT3220005 "Ex Cave di Casale" ed è anche una ZPS IT3220005.

Da ottobre a dicembre 2015 è stato eseguito uno studio sull'attività dei Chiroterteri in 3 microambienti differenti (stagno, acquitrino con canneto, prato), registrando gli ultrasuoni emessi dai pipistrelli. È stato utilizzato un bat-detector Pettersson D500x in funzione automatica con file di 3 secondi, dall'imbrunire all'alba, una volta a settimana per ogni ambiente, per un totale di 33 notti di registrazione. Per l'analisi dei dati la notte è stata suddivisa in fasce orarie di un'ora. L'analisi di questi è stata eseguita tramite il programma Batsound 4.03 suddividendo le specie in 7 gruppi in base alla tipologia di ultrasuoni (BRIGHAM et al., 2004): Gr1 *Rhinolophus* FM-CF-FM, Gr2 *Myotis* FM molto allungati, Gr3 *Pipistrellus-Miniopterus-Hypsugo* FM-QCF alti, Gr4 *Barbastella* FM con armoniche evidenti, Gr5 *Plecotus* FM medi ed armoniche evidenti, Gr6 *Nyctalus-Eptesicus-Vespertilio* FM-QCF bassi, Gr7 *Tadarida* FM-QCF molto bassi. Per ogni registrazione della durata di 3 secondi, presa come unità di campionamento, si è preso in considerazione il numero minimo di individui presenti per ogni gruppo. Per l'analisi delle presenze dei pipistrelli in rapporto alle condizioni meteorologiche sono stati utilizzati i dati riguardanti temperatura, umidità, precipitazioni, vento, pressione della stazione ARPAV di Quinto Vicentino, dopo averli confrontati con quelli di altre stazioni vicine per controllare l'uniformità del dato.

Per l'analisi statistica dei dati raccolti è stato utilizzato il programma PAST. A causa della non omogeneità della varianza e la mancanza di una distribuzione normale dei dati è stata adottata una metodologia statistica non parametrica, attraverso i test di Spearman e di Friedman. Il test di Spearman è stato utilizzato per analizzare se le variabili meteorologiche erano correlate con l'attività dei

pipistrelli. Il test di Friedman è stato utilizzato per valutare la preferenza dei vari ambienti da parte dei vari gruppi, mentre per il controllo della differenza dell'attività nei vari ambienti è stato utilizzato il test post-hoc di Wilcoxon.

RISULTATI

In tutto sono stati registrati 38178 files all'interno dei quali sono state contate 6796 presenze di chiroteri. Dei 7 gruppi presupposti ne sono stati riscontrati 4, i gruppi 2, 3, 6 e 7. Quello con maggiori presenze risulta il Gr3, mentre gli altri sono nettamente inferiori (fig. 1). *Tadarida teniotis* è stato riscontrato in volo solo un paio di volte ad inizio ottobre e quindi non viene preso in considerazione per l'analisi statistica. In generale, la maggior presenza di chiroteri in tutto l'areale viene riscontrata in ottobre, per poi diminuire successivamente. Il Gr3 si riscontra fino alla fine del periodo di monitoraggio, con un picco di presenza a fine novembre. Con il proseguimento della stagione autunnale, per primo sparisce il Gr2 e in un secondo tempo il Gr6, che ha due picchi di presenza sul canneto tra ottobre e novembre (fig. 2).

Osservando in generale la presenza di tutte le specie, si nota che in ottobre utilizzano maggiormente l'ambiente di stagno e meno canneto e prato, mentre con l'avanzare della stagione fredda viene maggiormente sfruttato il canneto. L'analisi di presenza in fasce orarie mostra come questa sia molto alta fino ad un paio d'ore dopo il tramonto, per poi scemare fino all'alba, più velocemente sul prato rispetto allo stagno e al canneto (fig. 3). L'analisi statistica riguardante gli ambienti e le condizioni meteorologiche per i vari gruppi mostra differenze significative solamente tra stagno e prato (tab. 1). Si è dovuta utilizzare una statistica non parametrica per le forti oscillazioni di presenza nelle varie settimane di campionamento e la caduta quasi a 0 per il mese di dicembre (fig. 2). Anche se si hanno dei picchi di presenza a fine ottobre (fig. 3), risulta significativa solamente la differenza di preferenza tra stagno e prato per tutti i gruppi ($P < 0.005$).

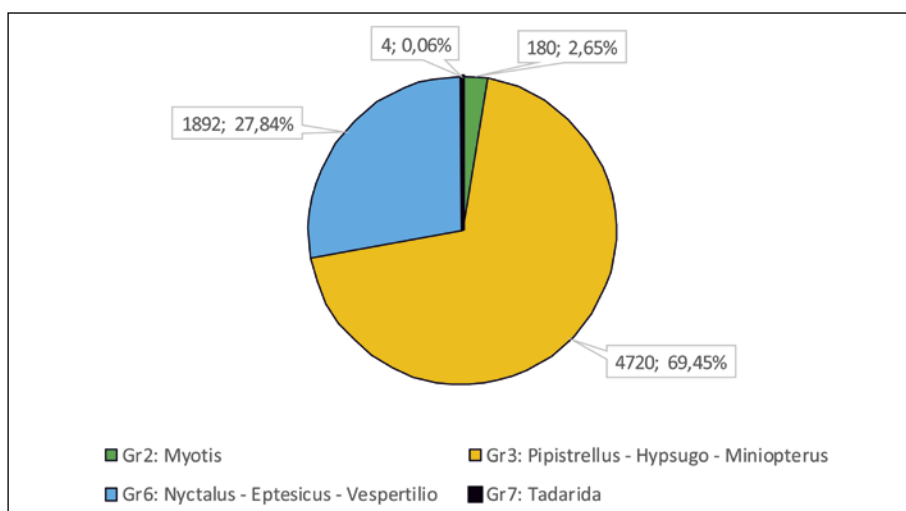


Fig. 1. Numero di unità di presenza registrate dei vari gruppi di Chiroteri e percentuali.

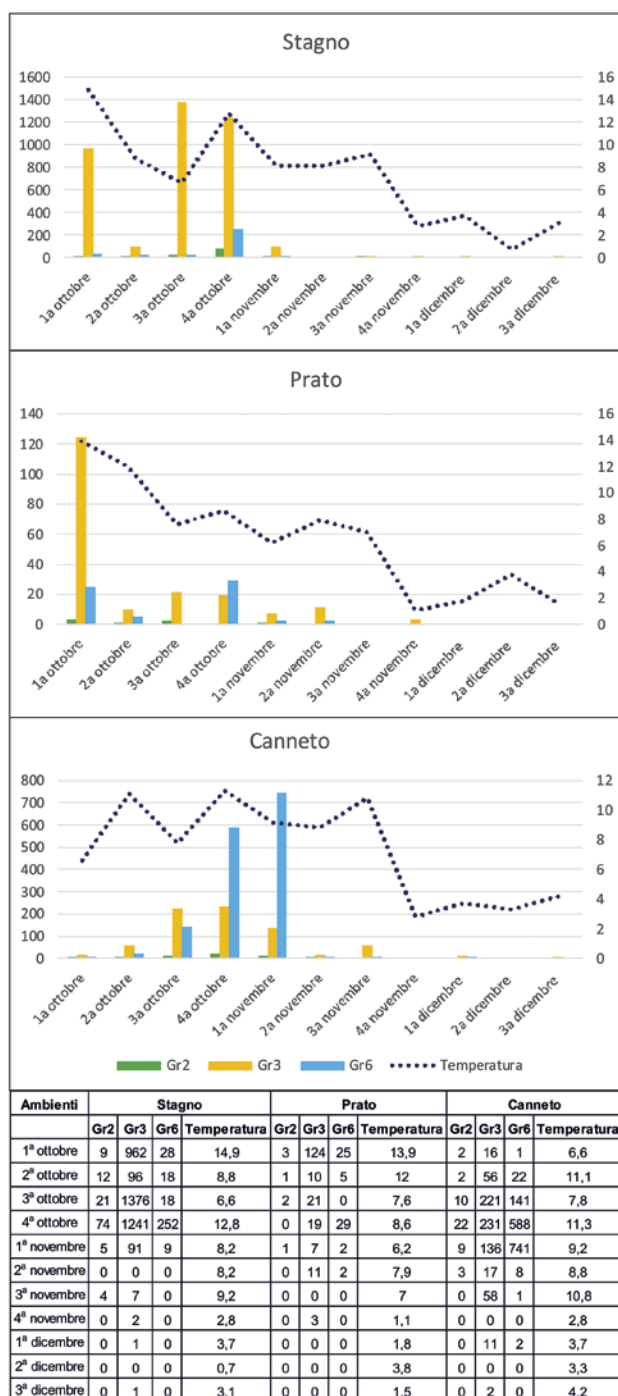


Fig. 2. Numero di unità di presenza dei tre gruppi di Chirotteri maggiormente riscontrati in relazione con la temperatura nei tre microambienti.

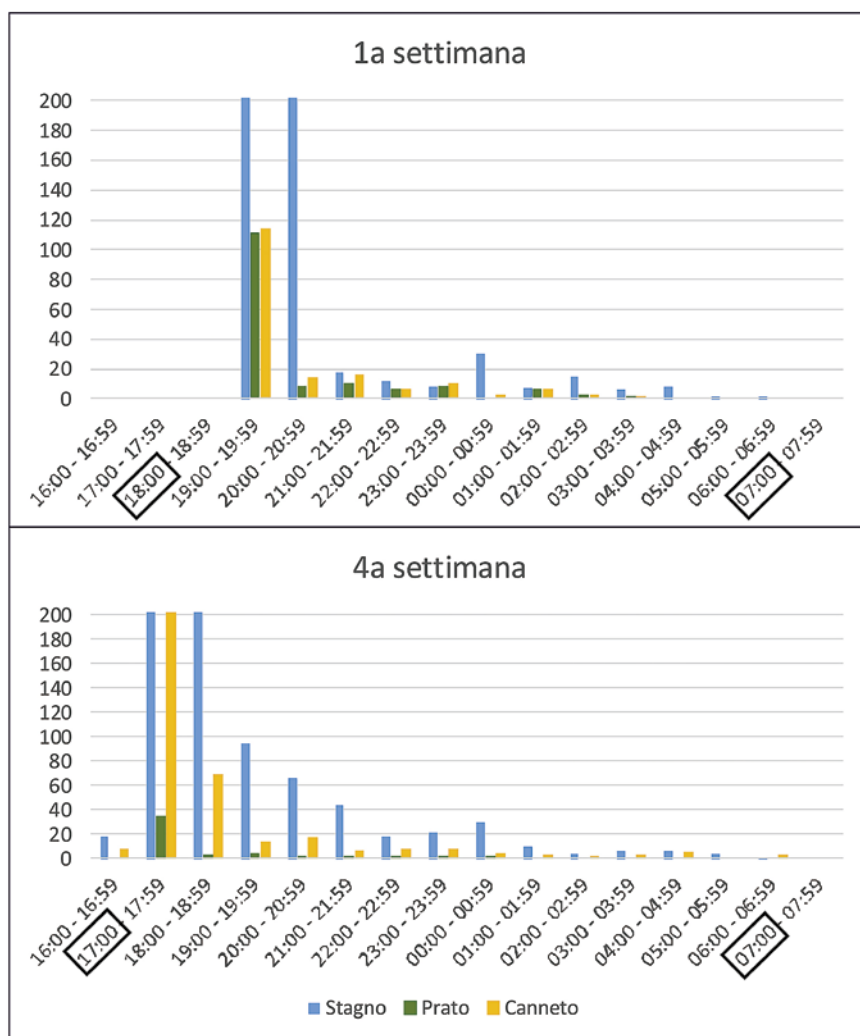


Fig. 3. Differenza di attività oraria dei tre gruppi di Chiroterri maggiormente riscontrati, nella prima e nella quarta settimana di ottobre, nei tre microambienti analizzati (l'asse delle ordinate è stato volutamente troncato a 200 unità di campionamento; sono evidenziati gli orari di tramonto ed alba).

DISCUSSIONE

Dall'analisi degli ultrasuoni sembra che l'area non sia utilizzata da *Rhinolophus* sp., *Plecotus* sp. e *Barbastella* sp., ipotesi supportata dalla mancanza nelle vicinanze di un ambiente adatto (FERRETTO & PERESWIET-SOLTAN, 2012). *Tadarida teniotis* è poco presente, limitandosi solamente all'inizio dell'autunno, nonostante sia molto diffusa la sua presenza nei vicini Colli Berici (FERRETTO & PERESWIET-SOLTAN, 2012). *Pipistrellus/Miniopterus/Hypsugo* è

risultato il gruppo predominante in tutti gli ambienti. Probabilmente per i *Pipistrellus* sp. ciò è dovuto alla presenza nelle vicinanze di abitazioni, essendo queste specie fortemente antropofile (LANZA, 2012). Per il miniottero è probabilmente dovuto alla presenza di un'enorme colonia nei Colli Berici (FERRETTO & PERESWIET-SOLTAN, 2012), quindi l'area di studio è facilmente raggiungibile poiché si tratta di una specie gran volatrice (VINCENT et al., 2011). Questo gruppo è anche quello che utilizza l'area fino a dicembre, quando le temperature si abbassano di molto, grazie alla maggior resistenza al freddo dei *Pipistrellus* sp. (AVERY, 1985; VERNIER, 1998); comunque solamente nelle prime ore dopo il tramonto. In generale si è notato che la loro attività inizia circa nell'ora dopo il tramonto, mantenendosi elevata per un paio d'ore, diminuendo fino a metà della notte, per poi scemare verso l'alba, al contrario di altri lavori dove l'attività inizia più tardi e si protrae più a lungo (PARSON et al., 2003). L'aspetto meteorologico che influenza maggiormente la presenza di tutti i gruppi è la temperatura, mentre il vento di bassa intensità sembra non interferire sulla loro attività (SMITH & MCWILLIAMS, 2016). Pressione atmosferica e umidità hanno influenzato in modo significativo solamente il gruppo 3 sullo stagno, mentre sembra che la temperatura non influenzi la sua presenza sul prato. Probabilmente questo è dovuto alla presenza degli insetti al variare di questi due parametri ambientali. Sempre forse per questo motivo, con l'abbassamento della temperatura, l'attività dei chiroteri si sposta al di sopra del canneto, dove si presume la presenza di insetti sia maggiore offrendo maggior riparo dal freddo. Si nota una netta preferenza per gli ambienti umidi, come lo stagno, soprattutto per le specie che volano a quote medio basse (Gr2 e 3), anche se la significatività non è così elevata. Si nota un picco del Gr6 a fine ottobre, che si mantiene per un paio di giorni al di sopra del canneto, probabilmente correlato alle piccole dimensioni degli specchi d'acqua qui presenti, utilizzati solo per abbeverarsi, preferendo forse bacini più ampi per la caccia (CIECHANOWSKI, 2002). Concludendo, si può ritenere di fondamentale importanza per la chiroterofauna locale sia il mantenimento degli specchi d'acqua liberi da vegetazione, sia il canneto, sul quale i pipistrelli possono foraggiare nell'ultima fase della loro attività annuale prima dell'ibernazione invernale.

Tab. 1. Analisi della correlazione tra condizioni metereologiche e presenza dei pipistrelli nei tre ambienti (test di Spearman).

Ambienti	Parametri atmosferici	Coefficiente di correlazione di Spearman con validità P <0.05000								
		Gruppo 2			Gruppo 3			Gruppo 6		
		N	R	P	N	R	P	N	R	P
Stagno	Temperatura °C	11	0.698	0.017003	11	0.616	0.043787	11	0.690	0.018796
	Umidità %	11	-0.578	0.062447	11	-0.746	0.0083811	11	-0.545	0.08263
	Vento m/s	11	-0.493	0.12333	11	-0.368	0.26539	11	-0.333	0.3176
	Pressione mbar	11	-0.543	0.083998	11	-0.712	0.013908	11	-0.547	0.081792
Prato	Temperatura °C	11	0.576	0.063893	11	0.768	0.0058072	11	0.805	0.002786
	Umidità %	11	-0.591	0.0553	11	-0.600	0.050924	11	-0.333	0.31698
	Vento m/s	11	-0.110	0.74801	11	-0.524	0.098319	11	-0.391	0.235
	Pressione mbar	11	-0.560	0.073347	11	-0.586	0.058048	11	-0.303	0.36477
Canneto	Temperatura °C	11	0.645	0.032052	11	0.305	0.0064716	11	0.736	0.0098631
	Umidità %	11	-0.182	0.59304	11	0.313	0.1803	11	-0.326	0.32717
	Vento m/s	11	-0.047	0.89078	11	0.297	0.20459	11	-0.362	0.27395
	Pressione mbar	11	-0.240	0.47812	11	0.251	0.64403	11	-0.196	0.56382

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano Lorenzo Stefani e il WWF di Vicenza per aver permesso questa ricerca e l'appoggio sul campo, Sofia Rizzi per la revisione di questo scritto.

Bibliografia

- AVERY M.I., 1985. Winter activity of Pipistrelle bats. *J. Anim. Ecol.*, 54: 721-738.
- CIECHANOWSKI M., 2002. Community structure and activity of bats (Chiroptera) over different water bodies. *Mamm. Biol.*, 67: 276-285.
- CIECHANOWSKI M., ZAJĄC T., BIŁAS A., DUNAJSKI R., 2007. Spatiotemporal variation in activity of bat species differing in hunting tactics: effects of weather, moonlight, food abundance, and structural clutter. *Can. J. Zool.*, 85: 1249-1263.
- DI SALVO I., RUSSO D., SARÀ M., 2009. Habitat preferences of bats in a rural area of Sicily determined by acoustic surveys. *Hystrix, It. J. Mamm.* (n.s.), 20: 137-146.
- FERRETTO M., PERESWIET-SOLTAN A., 2012. Chiroterri dei Colli Berici – azione di conservazione. *Provincia di Vicenza, Tipografia Veneta Editrice*, 88 pp.
- LANZA B., 2012. Mammalia V. Chiroptera. Fauna d'Italia, XLVII. *Calderini*, Milano, 786 pp.
- MYSŁAJEK R.W., NOWAK S., HENEL K., 2007. Community structure and activity levels of bats above waters in the Łęczczok Reserve, southern Poland. *Vespertilio*, 11: 103-107.
- PARSON K.N., JONES G., GREENAWAY F., 2003. Swarming activity of temperate zone microchiropteran bats: effects of season, time of night and weather conditions. *J. Zool.*, 261: 257-264.
- SMITH A.D., MCWILLIAMS S.R., 2016. Bat activity during autumn relates to atmospheric conditions: implications for coastal wind energy development. *J. Mamm.*, 97 (6): 1565-1577.
- TOFFOLI R., 2007. Habitat frequentati da *Hypsugo savii*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus*

- pipistrellus* e *Pipistrellus nathusii* nel Parco Naturale delle Capanne di Marcarolo (AL) (Chiroptera, Vespertilionidae). *Riv. Piem. St. Nat.*, 28: 367-381.
- VAUGHAN N., JONES G., HARRIS S., 1997. Habitat use by bats (Chiroptera) assessed by means of a broad-band acoustic method. *J. Applied Ecol.*, 34: 716-730.
- VERNIER E., 1998. Attività invernale di pipistrelli nella città di Padova. *ARS*, 59 (gennaio-febbraio): 43-44.
- VINCENT S., NEMOZ M., AULAGNIER S., 2011. Activity and foraging habitats of *Miniopterus schreibersii* (Chiroptera, Miniopteridae) in southern France: implicatons for its conservations. *Hystrix, It. J. Mamm.* (n.s.), 22: 57-72.

Indirizzi degli autori

Andrea Pereswiet-Soltan: Club Spleologico Proteo, Vicenza; Departement of Paleozoology, University of Wrocław, Wrocław, Poland; pereswiet_soltan@yahoo.it
 Giulia Pilot Rossato: Corso di Laurea in Scienze Naturali, Università di Padova, Padova
 Joanna Kohyt: Department of Ecology, University of Silesia, Katowice, Poland

Luca Lapini, Michele Bottazzo, Michele Cassol, Marta Villa, Marco Luca,
Ernesta Antonutti, Luca Dorigo

PRIMI DATI SULLA RIPRODUZIONE DI *VESPERTILIO MURINUS* IN ITALIA (CHIROPTERA)

Riassunto. A seguito delle prime evidenze di riproduzione del serotino bicolore *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758 in Italia nord-orientale, gli autori presentano una sintesi e un aggiornamento sulla presenza della specie in Italia. Finora le evidenze di riproduzione sono costituite sia da diverse femmine rinvenute in primavera e nel periodo riproduttivo, sia da alcuni giovani e neonati rinvenuti in alcune località del Friuli-Venezia Giulia e del Veneto. Assembramenti estivi di maschi sono stati segnalati in alcune località alpine e prealpine dell'Italia nord-orientale e della vicina Slovenia.

Summary. *First data on the reproduction of Vespertilio murinus in Italy (Chiroptera).* After the first evidences of reproduction of the parti-coloured bat *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758 in north-eastern Italy, the authors reviewed and updated the available records of the species in Italy. Evidences of reproduction are constituted by both various females found during the spring and the breeding period and by some young bats and newborns found in some localities of Friuli-Venezia Giulia and Veneto. Summer roosts of males have been also noted in some localities from north-eastern Italy and Slovenia.

INTRODUZIONE

Unico vespertilio presente in Italia, *Vespertilio murinus* è specie migratrice euriecia e frigofila ampiamente diffusa in Europa centro-settentrionale, almeno fino al 60° parallelo di latitudine Nord (DIETZ et al., 2009; LANZA, 2012; BRABANT et al., 2016; COROIU, 2016).

Nella parte meridionale dell'areale europeo essa mostra una chiara vocazione montano-alpina, riproducendosi sulla Catena Alpina soltanto in maniera localizzata (Svizzera ed Austria). A Sud delle Alpi la sua riproduzione è stata da tempo ipotizzata in base alla cattura di una femmina pregna in Slovenia (KRYŠTUFK & ČERVENÝ, 1997), ma è stata confermata nell'Italia nord-orientale solo da poco (LAPINI et al., 2017).

La segnalazione del primo episodio italiano di riproduzione di *Vespertilio murinus* ha stimolato una ulteriore verifica dei dati disponibili per il Veneto e il Friuli-Venezia Giulia, propedeutica allo studio della sua fenologia in Italia.

MATERIALI E METODI

Partendo dai dati di LAPINI et al. (2015, 2017) e di FASSINA & PIRAS (2017), le conoscenze sulla specie sono state incrementate accorpando tutte le informazioni disponibili per il Veneto e il Friuli-Venezia Giulia, con particolare attenzione ai roost conosciuti. I dati sono sostanzialmente

dovuti alla raccolta occasionale di esemplari rinvenuti in natura sia da parte del pubblico generico sia da agenti forestali e guardacaccia, in molti casi successivamente conferiti a vari Centri di Recupero Fauna Selvatica. Tutti gli esemplari recuperati sono stati misurati, sessati e se possibile rilasciati in natura. In alcuni casi è stato peraltro possibile esaminare soltanto buone fotografie degli animali, che sono stati determinati grazie al pelame dorsale argentato tipico degli adulti. La determinazione dei giovani e neonati ancor privi di criniera argentea è stata invece effettuata tenendo conto dell'origine inferiore del padiglione auricolare, situata sulla pelle che ricopre la mandibola, ben al di sotto del labbro inferiore. In precoci condizioni di sviluppo, infatti, i giovani assomigliano molto a quelli di *Hypsugo savii*, i cui padiglioni auricolari hanno origine dall'angolo della bocca. Una limitata serie di verifiche bio-acustiche condotte utilizzando il bat-detector D1000x e il software Batsound 4 (Pettersson inc.) completa il set di dati, in questo caso riferiti essenzialmente alle “display song” autunnali dei maschi (AHLEN & BAAGØE, 1999; LAPINI et al., 2017).

RISULTATI

Radunando tutti i dati disponibili per le regioni Veneto (dal 2017) e Friuli-Venezia Giulia (2015) è stato possibile ottenere: diverse segnalazioni di giovani o neonati riferibili ad almeno due aree, al margine dei rilievi veronesi e di quelli friulani (fig. 1); 6 segnalazioni di femmine nullipare isolate e di almeno 12 femmine pregne radunate in un unico roost riproduttivo a Verona; 28 segnalazioni di maschi o – in pochi casi – esemplari non sessati; 12 diverse stazioni in cui è stato possibile registrare segnali bio-acustici autunnali certamente attribuibili a esibizione territoriale maschile (fig. 1).

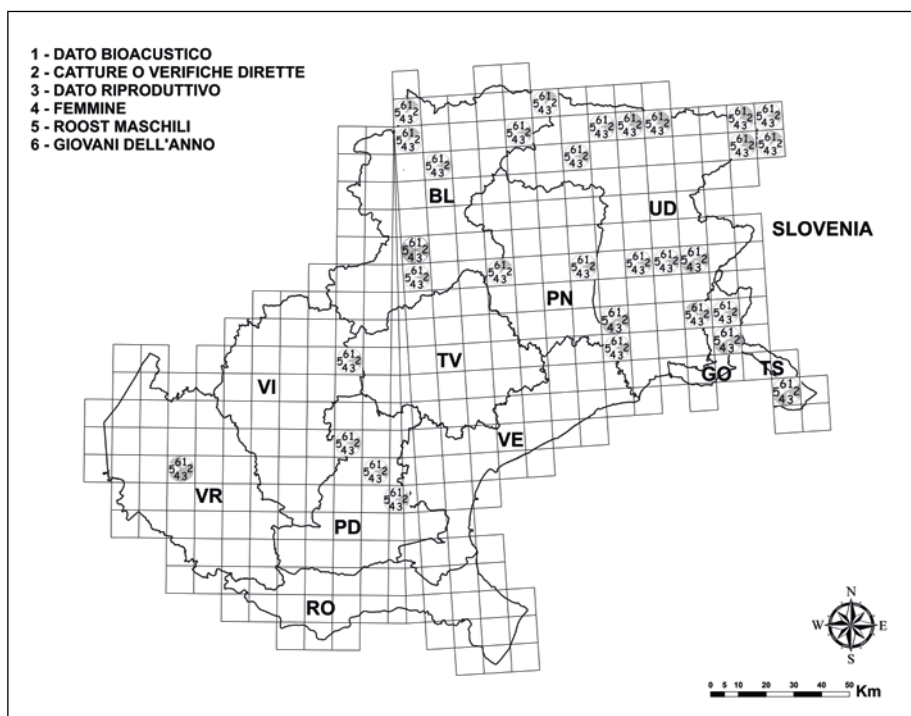


Fig. 1. Sintesi cartografica UTM 10x10 km della distribuzione di *Vespertilio murinus* in Veneto (dati da FASSINA & PIRAS, 2017) e nel Friuli Venezia Giulia (da LAPINI et al., 2015, 2017; questo lavoro).

DISCUSSIONE

La presenza di maschi, femmine e giovani (fig. 2) di *Vespertilio murinus* in Veneto e nel Friuli-Venezia Giulia risulta attualmente così diffusa nel tempo e nello spazio (fig. 1) da far ipotizzare che la riproduzione della specie possa essere più frequente di quanto finora ipotizzato. I rinvenimenti della specie sono del resto sempre più frequenti sulle Alpi sud-orientali, con roost maschili presenti sia sulle Caravanche (Slovenia NW) sia sulle Prealpi bellunesi (LAPINI et al., 2015), e con presenze femminili abbastanza diffuse (fig. 1) anche nel corso della primavera-estate. La difficoltà di riconoscimento dei vocalizzi ultrasonici della specie, purtroppo, rende difficile studiare la specie con metodiche bio-acustiche salvo che in autunno, quando i maschi emettono richiami territoriali (display song) diagnostici sia per la forma degli spettrogrammi sia per le frequenze (AHLÉN & BAAGØE, 1999).

Tuttavia, visto che nel Friuli-Venezia Giulia i dati su *Vespertilio murinus* sono in gran parte dovuti alla raccolta di soggetti infortunati, recuperati con uno sforzo costante nel tempo e nello spazio almeno a partire dagli anni '90 del secolo scorso (L. Lapini), il recente aumento di informazioni non pare essere dovuto ad un aumento dello sforzo di ricerca. Ciò sembrerebbe sostenere l'ipotesi di espansione dell'areale formulata da LAPINI et al. (2015) e DONDINI & VERGARI (2015).

Ulteriori ricerche sono necessarie per approfondire le conoscenze sulla fenologia della specie nel nostro paese e localizzare altri roost riproduttivi a Sud delle Alpi (Prealpi veronesi e bellunesi, Tarvisiano, Alpi Carniche, Bassa Pianura Friulana, province di Trieste e Gorizia).



Fig. 2. Giovani *Vespertilio murinus* ripresi nella nursery di Montorio Veronese (foto G. Perlato, 12.VII.2017).

RINGRAZIAMENTI

Siamo particolarmente grati a J. Richard (Veneto Agricoltura), M. Bon (Museo Civico di Storia Naturale di Venezia), A. dall'Asta (Museo Civico di Storia Naturale di Trieste), P. Bufo, M. Lapia & G. Urso (ENPA Trieste), M. Zuliani (CRAS Provincia di Udine), D. Baradel & S. Pesaro (CRAS Provincia di Gorizia), R. Pontarini (Gruppo Lince Italia, Tarvisio, Udine) e G. Mainardis (Venzona, Udine) per aver consentito di accedere a molte informazioni distributive.

Bibliografia

- AHLÉN I., BAAGØE H.J., 1999. Use of ultrasound detectors for bat studies in Europe – experiences from field identification, surveys and monitoring. *Acta Chiropterol.*, 1: 137-50.
- BRABANT R., LAURENT Y., LAFONTAINE R.-M., VANDENDRIESSCHE B., DEGRAER S., 2016. First offshore observation of parti-coloured bat *Vespertilio murinus* in the Belgian part of the North Sea. *Belg. J. Zool.*, 145: 62-65.
- COROIU I., 2016. *Vespertilio murinus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e. T22947A22071456.
- DIETZ C., VON HELVERSEN O., NILL D., 2009. Bats of Britain, Europe & Northwest Africa. *A & C Black*, London.
- DONDINI G., VERGARI S., 2015. Range expansion? First record of parti-coloured bat (*Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758) in Tuscany, Italy. *Barbastella*, 8: 10-2.
- FASSINA C., PIRAS G., 2017. *Vespertilio murinus* LINNAEUS, 1758. Serotino bicolore. In: Bon M. (a cura di), Nuovo Atlante dei Mammiferi del Veneto. *WBA Monographs* 4, Verona: pp. 114-116.
- KRYŠTUFEK B., ČERVENÝ J., 1997. New and noteworthy records of bats in Slovenia. *Myotis*, 35: 89-93.
- LANZA B., 2012. Mammalia V. Chiroptera. Fauna d'Italia, XLVII. *Il Sole 24 Ore Edagricole, Calderini*.
- LAPINI L., DORIGO L., ZAGMAJSTER M., DALL'ASTA A., 2015. Distribution of two alpine-boreal bat species. *Eptesicus nilssonii* (Keyserling & Blasius, 1839) and *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758, in Friuli Venezia Giulia Region (NE Italy). *Gortania. Botanica, Zoologia*, 36: 115-21.
- LAPINI L., BOTTAZZO M., CASSOL M., VILLA M., LUCA M., ANTONIUTTI E., DORIGO L., 2017. Breeding evidences for the particoloured bat *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758 in north-eastern Italy (Chiroptera: Vespertilionidae). *Gortania. Botanica, Zoologia*, 38: 127-132.

Indirizzi degli autori

Luca Lapini: Museo Friulano di Storia Naturale, Udine; luca.lapini@comune.udine.it
Michele Bottazzo: Veneto Agricoltura; michele.bottazzo@venetoagricoltura.org
Michele Cassol: Associazione Faunisti Veneti; michelecassol@libero.it
Marta Villa: Associazione Faunisti Veneti; villamarta@libero.it
Marco Luca: CFR-FVG Stazione Forestale S. Giorgio di Nogaro (UD); marco.luca@regione.fvg.it
Ernesta Antoniutti: CFR-FVG Stazione Forestale S. Giorgio di Nogaro (UD); ernesta.antoniutti@regione.fvg.it
Luca Dorigo: Museo Friulano di Storia Naturale, Udine; luca.dorigo@comune.udine.it

PRESENZA E DISTRIBUZIONE DEL GENERE *LEPUS* NEL PARCO NAZIONALE DOLOMITI BELLUNESI (LAGOMORPHA: LEPORIDAE)

Riassunto. Il genere *Lepus* è distribuito in tutte le Alpi. Esso comprende *L. europaeus* e *L. timidus*. La prima si distribuisce sul fondovalle mentre la seconda vive principalmente in alta quota. Mentre lo status di *L. europaeus* non desta particolare preoccupazione, *L. timidus* pare in declino. Per entrambe le specie nel territorio della provincia di Belluno si hanno dati relativi agli abbattimenti venatori, mentre nelle aree protette la quantità di dati è molto scarsa. Con questo studio si è indagata la presenza del genere *Lepus* all'interno del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi nel periodo 2016-2017 attraverso raccolta di dati pregressi disponibili presso enti pubblici e associazioni, ricerca bibliografica, interviste, raccolta di tracce di presenza e posizionamento di fototrappole. I dati raccolti mostrano una distribuzione frammentata del genere *Lepus* all'interno del Parco, con aree a maggiore concentrazione e aree con densità di tracce molto basse. È stata confermata la presenza di *L. timidus* all'interno del Parco e la compresenza delle due specie in almeno un sito.

Summary. *Presence and distribution of the genus Lepus in the Dolomiti Bellunesi National Park (NE Italy) (Lagomorpha: Leporidae).*

Two species of the genus *Lepus* coexist on the Alps: the brown hare, *L. europaeus*, and the mountain hare, *L. timidus*. Their geographical and altitudinal ranges partially overlap. While the brown hare is widespread, the mountain hare is experiencing a general decline. Data regarding the two species in the Dolomiti Bellunesi National Park (Belluno province, North-Eastern Italy) is scarce and therefore inadequate to evaluate their population status. In 2016-2017 we collected data on the presence and distribution of both species in the Park by means of alternative methods, including collection of historical data, interviews to hunters and visitors of the Park, surveys for indirect signs of presence and camera trapping. Data collected confirmed the presence of both species in the Park, albeit with a fragmented distribution, and their co-occurrence in at least one site.

INTRODUZIONE

Nell'arco alpino sono presenti due specie del genere *Lepus*: *L. timidus*, in particolare la sottospecie *varronis*, lepre bianca o variabile, e *L. europaeus*, lepre comune. Lo status di conservazione della lepre comune non sembra destare preoccupazione, mentre la popolazione alpina di lepre bianca sembra in declino (TROCCHI & RIGA, 2005), tantoché è nota la sua estinzione dalle Prealpi Trevigiane (BON et al., 1995; BON, 2017). Nelle aree del Bellunese non incluse in aree protette, l'Amministrazione della Provincia di Belluno attua censimenti delle due specie finalizzati alla definizione dei piani di abbattimento, e scheda annualmente il numero di capi abbattuti. All'interno del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi (PNDB) i dati relativi alle due specie sono scarsi, sia per l'oggettiva difficoltà di effettuare i campionamenti a causa della scarsa accessibilità alle aree in quota, sia perché, ad oggi, non è possibile distinguere

con ragionevole sicurezza le due specie attraverso l'esame dei segni di presenza (fatte, impronte, segni di alimentazione), che costituiscono la maggior parte dei dati raccolti nel Parco. Obiettivo di questo studio, finanziato attraverso una borsa di studio conferita dall'Associazione Faunisti Veneti nel 2016, è quello di fornire dati preliminari di presenza e distribuzione delle due specie all'interno dell'area protetta.

MATERIALI E METODI

I dati raccolti si riferiscono al genere *Lepus*, salvo i casi in cui è possibile distinguere le due specie con ragionevole sicurezza. L'area di studio comprende l'intero territorio del PNDB situato a quote superiori a 1400 m circa.

Per indagare la presenza del genere all'interno del Parco ci si è avvalsi di cinque diversi approcci: raccolta di dati di presenza già collezionati nel tempo dall'Ente Parco, dalla Provincia, dall'ex Corpo Forestale dello Stato, dall'Associazione Faunisti Veneti e da liberi professionisti; ricerca bibliografica; interviste a cacciatori, fotografi e frequentatori del Parco; fototrappolaggio; ricerca attiva di segni di presenza indiretti della specie (impronte, piste su neve, fatte, segni di alimentazione). I primi tre approcci restituiscono informazioni che vanno vagliate e validate per i numerosi fattori di soggettività che entrano in gioco al momento della raccolta del dato. L'unico metodo, tra i cinque descritti sopra, che è in grado di restituire un dato oggettivamente certo di presenza delle specie target è il fototrappolaggio, mentre la ricerca dei segni di presenza non permette di discriminare con certezza fra le due specie di *Lepus*. Inoltre, nonostante occupino perlopiù fasce altitudinali diverse, il loro areale si sovrappone a quote intermedie (TROCCHI & RIGA, 2005).

Per quanto riguarda la ricerca dei segni di presenza indiretti, sono state svolte 15 uscite per un totale di 134 ore impiegate e 102.4 km di transetti di campionamento percorsi. I transetti sono stati eseguiti in tutta l'area di studio e sono stati distribuiti in modo uniforme in modo da coprire i diversi gruppi montuosi presenti (tab. 1).

Le escursioni sono state effettuate da aprile 2016 a giugno 2017 per la raccolta di fatte e durante il periodo invernale 2016-2017 per l'individuazione di tracce di presenza.

Si è integrato il lavoro di ricerca di dati di presenza attraverso il posizionamento di 6 fototrappole, per un totale di 824 giorni trappola, preferendo le aree dove la presenza della lepre bianca risultava incerta (Col dei Cavaì, Monte Serva).

Tutti i dati raccolti sono stati elaborati in ambiente GIS Open Source.

Tab. 1. Principali dati relativi ad ogni area campionata (L.t.: *Lepus timidus*, L.e.: *Lepus europaeus*). Il raggio del cerchio è proporzionale alla densità lineare delle fatte (fatte/km).

Area	Data	N° fatte	Lunghezza transetto (km)	Densità lineare (fatte/km)	Dati di presenza attraverso fototrappolaggio	Dati pregressi di presenza di <i>L. timidus</i>
Rif. Dal Piaz-Col dei Cavai-Busa delle Vette	23/6/2016 26/12/2016 9/3/2017	702	15.9	44.1	<i>L. t.</i> , <i>L. e.</i>	Si
Piazza del Diavolo	29/7/2016	9	5.3	1.7		Si
Malga Alvis-Rif. Boz	7/1/2017 2/3/2017	1009	8.9	113.7		Si
Piani Eterni	20- 21/1/2017 17/2/2017	161	16.4	9.8		Si
Monte Serva	23/4/2017 15/10/2017	1269	7.4	171.2	<i>L.e.</i>	Si
Val di Pramper	7-8/6/2017	1018	23.4	43.5		Si
Monti del Sole-Spiz di Mezodi	21/5/2017	0	4.34	0		Si
Val Vescovà	16/4/2017	0	7.4	0		Si
Val de l'Art-Rif. 7° Alpini	30/3/2017	0	5.8	0		Si
Pian della Regina-Cimonega	20/11/2016	0	7.4	0		Si
Totale		4168	102.4			

RISULTATI

Complessivamente, sono state intervistate 14 persone che hanno fornito dati puntuali storici di presenza (7) o aree conosciute di presenza (7) della lepre bianca. I dati puntuali si riferiscono ad avvistamenti diretti (46%) e segni di presenza (54%). Sono state ricavate da bibliografia in totale 8 aree di presenza storica della lepre bianca. Nella ricerca dei segni di presenza indiretti sono state raccolte 4.168 fatte e rilevate 15 piste e impronte. Il calcolo della densità di fatte riscontrate in rapporto alla lunghezza del transetto ha rivelato la presenza di due aree con densità elevate di fatte (> 100 fatte/km), due aree a media densità e due aree a bassa densità. In altre 4 aree non si è riscontrata la presenza di fatte (tab. 1). La sovrapposizione geografica dei dati preliminari e delle localizzazioni delle tracce rinvenute durante lo studio mostra coerenza di presenza per 6 aree, mentre in altre 4 aree dove era stata indicata la presenza di *L. timidus* durante il campionamento non sono state riscontrate tracce.

Sono state posizionate 4 fototrappole nella zona di Col dei Cavai (1500 m s.l.m.) in due sessioni, dalle quali sono state ottenute immagini corrispondenti ad almeno 1 individuo di lepre bianca e 1 di lepre comune in una stessa sessione di fototrappolaggio. Altre 2 fototrappole sono state posizionate nell'area dei Piani Eterni senza dare risultati. È stato ottenuto un tasso di fototrappolaggio pari a 0.05.

DISCUSSIONE

Dai risultati ottenuti si descrive una distribuzione del genere *Lepus* all'interno del PNDB frammentata, con aree con elevato numero di tracce associabili a una presenza stabile, concentrate nelle parti Est, centro-Ovest e Ovest del Parco (fig. 1).

Le interviste ai frequentatori del Parco non si sono rivelate un metodo di raccolta dati efficace. In alcune aree che erano state indicate come aree di presenza certa, non sono state riscontrate tracce durante il transetto effettuato. Sia la difficoltà di attribuire le tracce ad una delle due specie, sia l'inesperienza delle persone, compresi coloro che vivono in loco (gestori dei Rifugi) rendono poco affidabili i dati così ricavati, che quindi devono essere sempre sottoposti a verifica.

È stata accertata la presenza di *L. timidus* attraverso il fototrappolaggio nella parte più a Ovest del Parco. Inoltre, la compresenza riscontrata delle due specie introduce il problema dell'ibridazione (THULIN et al., 2006).

Questo studio dà delle indicazioni preliminari di presenza e distribuzione del genere *Lepus* all'interno dell'area del PNDB. Inoltre, in questo progetto si sta cercando di mettere a punto un metodo non invasivo di analisi del pelo contenuto nelle fatte per il riconoscimento delle due specie, che consentirebbe di avere in modo preciso e rapido informazioni puntuali sulla distribuzione delle due specie.

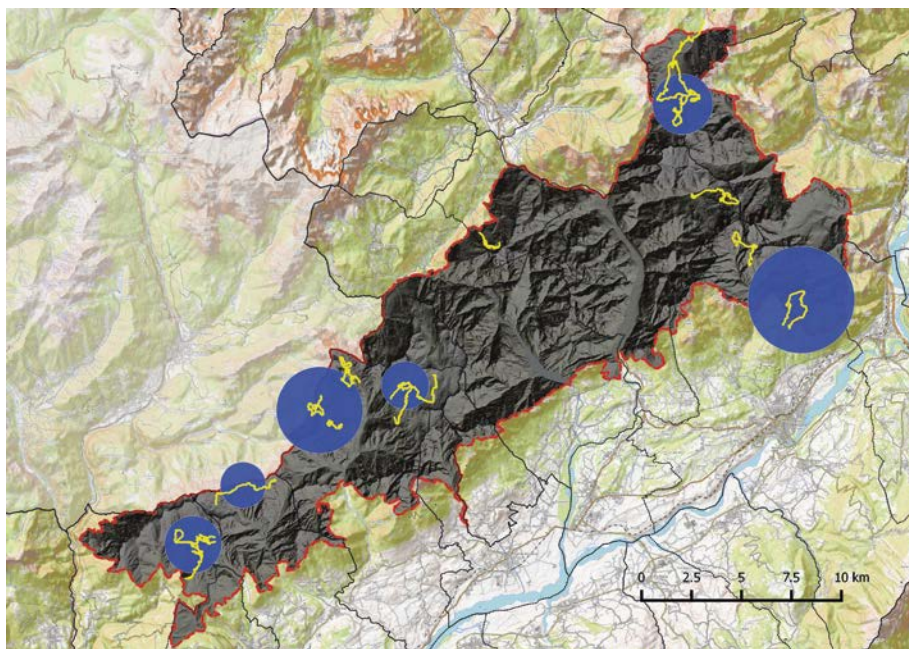


Fig. 1. Rappresentazione geolocalizzata della densità lineare di fatte (cerchi blu) e dei transetti (giallo). Il raggio di ogni cerchio è proporzionale alla densità di fatte riscontrata.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano Associazione Faunisti Veneti, Ente Parco, Reparto Carabinieri del Parco, Pasa L., Vendrami S., De Bon F., Cassol M., Mazzon I., Boz B., De Col L., Gnech L., Bon M., Favaro S., i gestori dei rifugi del Parco, le persone intervistate durante le uscite.

Bibliografia

- BON M. (a cura di), 2017. Nuovo Atlante dei Mammiferi del Veneto. *WBA Monographs*, 4, 368 pp.
- BON M., PAOLUCCI P., MEZZAVILLA E., DE BATTISTI R., VERNIER E., 1995. Atlante dei Mammiferi del Veneto. *Lavori – Soc. Ven. Sc. Nat.*, 21 (suppl.), 132 pp.
- THULIN C.G., FANG M., AVERIANOV A.O., 2006. Introgression from *Lepus europaeus* to *L. timidus* in Russia revealed by mitochondrial single nucleotide polymorphisms and nuclear microsatellites. *Hereditas*, 143: 68-76.
- TROCCHI V., RIGA F., 2005. I Lagomorfi in Italia. Linee guida per la conservazione e la gestione. *Documenti tecnici, Min. Politiche Agricole e Forestali, Ist. Naz. Fauna Selvatica*, 128 pp.

Indirizzi degli autori

Federica Lucati: Centre for Ecology Evolution and Environmental Changes (cE3c), Faculty of Sciences, University of Lisbon; federicalucati@hotmail.com

Enrico Vettorazzo: Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, piazzale Zancanaro 1, Feltre (BL); e.vettorazzo@dolomitipark.it

Giovanni Morao: Dipartimento di Agronomia Animali Alimenti Risorse Naturali e Ambiente (DAFNAE), Università di Padova; giovanni.morao@gmail.com

**STRUTTURA DI POPOLAZIONE DELLA LEPRE BIANCA,
LEPUS TIMIDUS, IN PROVINCIA DI BELLUNO ATTRAVERSO
ANALISI DEL PESO SECCO DEL CRISTALLINO E
ANDAMENTO DEGLI ABBATTIMENTI
(LAGOMORPHA: LEPORIDAE)**

Riassunto. Allo scopo di fornire indicazioni utili alla gestione del prelievo venatorio e dare un quadro generale circa l'andamento di popolazione della lepre bianca, *Lepus timidus*, in provincia di Belluno, sono stati raccolti dati sul sesso e sull'età di un campione di capi abbattuti durante la stagione venatoria 2016 e sono stati esaminati gli abbattimenti della specie nel periodo 1990-2016. La valutazione dell'età è stata svolta tramite due diversi approcci, al fine di verificare la corrispondenza tra le due metodiche: il metodo del peso secco del cristallino e una valutazione qualitativa effettuata tramite criterio visivo (valutazione generica compiuta dal cacciatore secondo un criterio soggettivo) o tramite palpazione del tubercolo di Stroh. In totale, sono stati analizzati 14 capi di lepre bianca (10 maschi e 3 femmine; 1 campione pervenuto senza scheda di raccolta dati) ed è stato possibile fare una discriminazione tra giovani e adulti e una stima della distribuzione temporale delle nascite nell'anno. Dall'analisi del piano di abbattimento si evince un calo della specie nel Bellunese, con conseguente calo del numero di animali previsti dal piano di abbattimento e di capi abbattuti.

Summary. *Population structure of the mountain hare, Lepus timidus, in the province of Belluno (NE Italy) through the analysis of dry eye lens weight and hunting plans (Lagomorpha: Leporidae).* With the purpose of studying the impact of hunting and the population structure of mountain hares, *Lepus timidus*, in the Belluno province (North-Eastern Italy), we determined sex and age structure of a number of hares collected during the hunting season of 2016 and we examined hunting plans in the period 1990-2016. Age was determined through two different methods: dry eye lens weight and a qualitative estimation (Stroh sign or visual estimation made by the hunter according to subjective criteria). We analysed a total of 14 specimens (10 males and 3 females; 1 unknown), discriminated between juvenile and adult hares and estimated the date of birth of juveniles. Analysis of hunting plans highlighted a negative trend of the species population in the Belluno province, resulting in a decrease in hunting quotas.

INTRODUZIONE

In molte zone dell'areale alpino la lepre bianca (*Lepus timidus*) risulta essere in lento declino, principalmente a causa della sua selettività ambientale e del tasso di natalità relativamente basso (TROCCHI & RIGA, 2005). In Italia la specie è soggetta a prelievo venatorio secondo la Legge 157/92 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio". Risulta perciò importante, ai fini della corretta gestione delle popolazioni, programmare i prelievi sulla base del successo riproduttivo della specie.

La stima dell'età e del sesso dei capi abbattuti costituisce un sistema utile a questo scopo (TROCCHI & RIGA, 2005). Nonostante esistano diverse metodiche per la stima dell'età, l'analisi del peso secco del cristallino è ritenuta la più

attendibile (MORRIS, 1972). Il cristallino dell'occhio è un organo che aumenta di peso per tutta la vita della lepre, in modo regolare nella fase giovanile e successivamente con incrementi decrescenti. La tecnica permette di stimare con buona attendibilità l'età degli esemplari dell'anno, di discriminarli rispetto agli adulti e di determinarne la data di nascita conoscendone il giorno del decesso (PEPIN, 1974; SUCHENTRUNK et al., 1991). Questo, unito alla determinazione del sesso, permette di effettuare valutazioni sulla struttura della popolazione in esame.

Il presente studio è finalizzato a indagare l'età e il sesso dei capi di lepre bianca abbattuti in provincia di Belluno durante la stagione venatoria 2016. È inoltre disponibile un database con i dati degli abbattimenti previsti e effettivi della specie a partire dal 1990 a oggi. Questi dati sono stati raccolti e analizzati con lo scopo di dare un quadro generale circa l'andamento della specie nel territorio provinciale e fornire indicazioni utili per la gestione del prelievo venatorio.

MATERIALI E METODI

I bulbi oculari per l'analisi del cristallino sono stati ottenuti da un campione di capi di lepre bianca abbattuti durante la stagione venatoria 2016 in provincia di Belluno. Per ogni capo abbattuto è stata compilata una scheda elaborata ai fini di questo studio, contenente informazioni sulla località di abbattimento e sul capo abbattuto. È stato prelevato l'occhio destro da ciascun capo e trattato secondo la procedura di TROCCHI & RIGA (2005) per la preparazione e pesatura del cristallino secco. La stima dell'età è stata effettuata grazie alle seguenti formule (PEPIN, 1974):

Per gli esemplari di età compresa tra 6 e 42 giorni (fase di accrescimento lineare):

$$Y = 1.55 \times \text{età (gg)} + 20$$

Per gli esemplari di oltre 42 giorni (fase di accrescimento logaritmico):

$$Y = 83.3 \times \ln \text{età (gg)} - 222.2$$

dove Y = peso secco del cristallino (mg). Vengono considerati giovani gli individui entro l'anno di età (classe C0), mentre l'età degli adulti viene espressa in classi annuali (C1 di 1 anno compiuto, C2 di 2 anni compiuti, etc.) (TROCCHI & RIGA, 2005).

La distinzione tra giovani e adulti è stata svolta anche tramite una valutazione generica compiuta direttamente sul capo (criterio visivo, ovvero una valutazione generica compiuta dal cacciatore secondo un criterio soggettivo, o palpazione del tubercolo di Stroh), per poter confrontare e validare le diverse metodiche (TROCCHI & RIGA, 2005).

RISULTATI

Ci sono pervenuti dati e campioni corrispondenti a 14 esemplari di lepre bianca (10 maschi e 3 femmine; in un caso ci è pervenuto solo il bulbo oculare senza la rispettiva scheda di raccolta dati), pari al 34% dei capi abbattuti nella

stagione venatoria 2016/17 (tab. 1). Dall'analisi del peso secco del cristallino è risultato che il 69.2% dei campioni analizzati proviene da capi giovani e il 30.8% da capi adulti (tutti di classe C1). L'88.9% dei capi giovani ha un'età compresa tra i 2 e i 6 mesi, mentre tra gli adulti due capi hanno tra i 14 e i 16 mesi di età, e due tra i 21 e i 24 mesi. L'87.5% dei giovani risulta essere nato tra giugno e settembre 2016, di cui la maggior parte tra luglio e settembre (6 capi su 7). Gli altri capi giovani risultano essere nati nei mesi di gennaio (1) e aprile (1).

Il valore soglia del peso del cristallino per la discriminazione tra gli individui di un anno e i più vecchi è di 260-270 mg. La valutazione dell'età effettuata tramite criterio visivo o palpazione del tubercolo di Stroh è in quasi completo accordo con quanto emerso dall'analisi del peso secco del cristallino, che è ritenuta la metodica più attendibile (MORRIS, 1972). Solo in due casi sono stati valutati adulti due individui risultati dal peso del cristallino essere giovani.

Dai dati relativi ai piani di abbattimento approvati nel periodo 1990-2016, proporzionali alle stime di popolazione, si evince un calo della specie nel Bellunese, con conseguente calo del numero di capi abbattuti (fig. 1).

Tab. 1. Principali caratteristiche di ciascun capo analizzato e relativi dati dell'abbattimento.

Codice identificativo del campione	Data dell'abbattimento	Riserva di caccia	Sesso	Classe d'età	
				Criterio visivo o palpazione del Tubercolo di Stroh	Peso secco del cristallino
1/232	06/10/2016	Pieve d'Alpago	M	Giovane	-
01/539/2016	22/10/2016	Pieve d'Alpago	F	Giovane	Giovane
1/705/2016	23/10/2016	Santo Stefano di Cadore	F	Giovane	Giovane
3/331/2016	24/10/2016	Gosaldo	M	Adulto	Adulto
4/331	30/10/2016	Gosaldo	M	Giovane	Giovane
4/299/16	31/10/2016	Falcade	F	Adulto	Adulto
01/553/16	03/11/2016	Santo Stefano di Cadore	M	Adulto	Adulto
02/553/16	05/11/2016	Comelico Superiore	M	Giovane	Giovane
5/299	14/11/2016	Falcade	M	Giovane	Giovane
02/539/2016	20/11/2016	Pieve d'Alpago	M	Giovane	Giovane
2/705	23/11/2016	Comelico Superiore	M	Adulto	Giovane
02/335	27/11/2016	Agordo	M	Giovane	Giovane
7/871	27/11/2016	Selva di Cadore	M	Adulto	Giovane
6/871	-	Selva di Cadore	-	-	Adulto

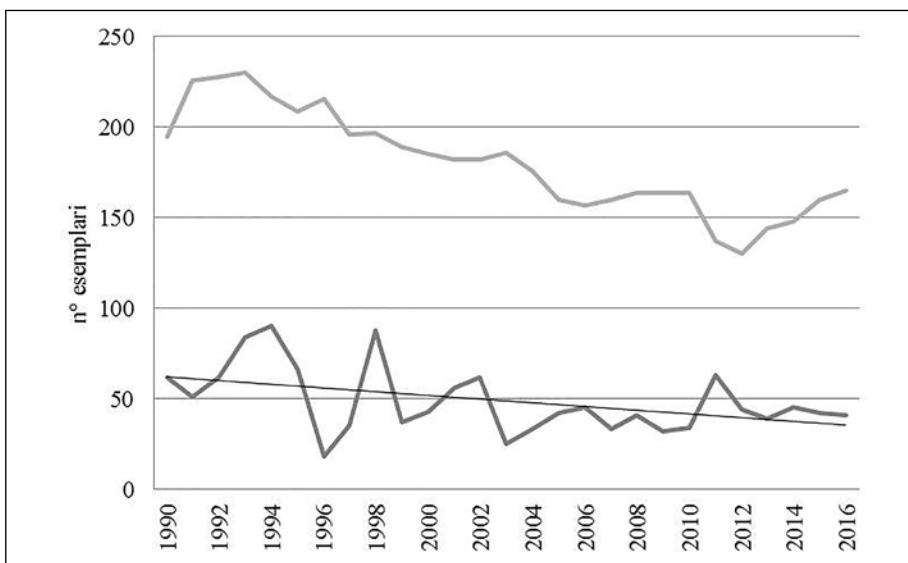


Fig. 1. Andamento del numero di abbattimenti previsti (grigio chiaro) e degli abbattimenti effettivi (grigio scuro) nel periodo 1990-2016. La linea di tendenza riflette il calo nel numero di capi abbattuti durante il periodo analizzato.

DISCUSSIONE

Il presente studio riporta i risultati ottenuti dall'analisi di 14 capi di lepre bianca abbattuti in provincia di Belluno nella stagione venatoria 2016 ed esamina l'andamento degli abbattimenti della specie nel periodo 1990-2016. La maggior parte dei capi analizzati è risultata essere composta da giovani dell'anno e tutti gli adulti analizzati hanno età inferiore a due anni. L'abbattimento preferenziale di capi giovani potrebbe essere dovuto a una loro maggiore inesperienza che li porta a essere maggiormente individuabili dai cacciatori. Il periodo di nascita della maggior parte dei giovani è compreso tra luglio e settembre, in accordo con la fenologia riproduttiva della specie, che prevede che i parti possano cominciare già a febbraio e prolungarsi fino a ottobre (TROCCHI & RIGA, 2005). È stato riscontrato un caso anomalo di un giovane che secondo l'analisi del cristallino risulta essere nato a gennaio: inverni meno rigidi e una minore copertura nevosa potrebbero permettere il prolungamento della fase riproduttiva della specie, dovuto a una maggiore disponibilità trofica. La valutazione dell'età effettuata tramite criterio visivo o palpazione del tubercolo di Stroh non si è scostata di molto rispetto ai risultati ricavati dal peso del cristallino, rivelandosi abbastanza attendibile. L'andamento degli abbattimenti rispecchia un calo progressivo della specie nel Bellunese.

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo la Provincia di Belluno e gli agenti del Corpo di Polizia Provinciale per la collaborazione, nonché i cacciatori che si sono resi disponibili a fornire i campioni.

Bibliografia

- MORRIS P., 1972. A review of mammalian age determination methods. *Mammal Review*, 2: 69-103.
- PEPIN D., 1974. Mise au point de techniques pour l'étude de populations de lièvres. *Bullet. de l'Office de la Chasse*. Special 2: 77-119.
- SUCHENTRUNK F., WILLING R., HARTL G.B., 1991. On eye lens weights and other age criteria of the Brown hare (*Lepus europaeus* Pallas, 1778). *Z. Säugetierkunde*, 56: 365-374.
- TROCCHI V., RIGA F., 2005. I Lagomorfi in Italia. Linee guida per la conservazione e la gestione. *Documenti tecnici, Min. Politiche Agricole e Forestali, Ist. Naz. Fauna Selvatica*, 128 pp.

Indirizzi degli autori

Giovanni Morao: Dipartimento di Agronomia Animali Alimenti Risorse Naturali e Ambiente (DAFNAE), Università di Padova; giovanni.morao@gmail.com

Loris Pasa: Amministrazione Provinciale di Belluno, Servizio Caccia e Pesca; l.pasa@provincia.belluno.it

Stefano Vendrami: Amministrazione Provinciale di Belluno, Servizio Caccia e Pesca; vendrami@provincia.belluno.it

Oscar Da Rold: Amministrazione Provinciale di Belluno, Corpo di Polizia Provinciale; o.darold@provincia.belluno.it

Federica Lucati: Centre for Ecology Evolution and Environmental Changes (cE3c), Faculty of Sciences, University of Lisbon; federalucati@hotmail.com

LO SCOIATTOLO GRIGIO, *SCIURUS CAROLINENSIS*, NELLA CITIZEN SCIENCE, TRA WEBGIS E SOCIAL NETWORK: CONFRONTO DELL'EFFICACIA DEI SISTEMI DI RACCOLTA DATI (RODENTIA: SCIURIDAE)

Riassunto. La piena condivisione o la tutela preventiva dei dati di raccolta nei monitoraggi faunistici sono due strategie opposte e spesso inconciliabili, molto discusse in ambito scientifico, soprattutto riguardo ai progetti di citizen science. In questo lavoro sono stati messi a confronto i principali database faunistici italiani attivi, utilizzando come specie campione lo scoiattolo grigio per evidenziarne pregi e difetti. Pur senza ottenere un vincitore assoluto, i database ad accesso ristretto si sono rivelati leggermente più efficienti di quelli mediati o aperti. I social network, solitamente ignorati nei monitoraggi tradizionali, pur con molti limiti, hanno mostrato una buona capacità nel fornire dati continuativi e spesso di buona qualità. L'interscambio di informazioni, quantomeno tra i diversi progetti di monitoraggio, è risultato comunque essere un fattore ancora limitante su cui bisognerebbe intervenire.

Summary. *The gray squirrel, Sciurus carolinensis, in the citizen science, between WebGIS and Social Network in Italy: comparison of the effectiveness of different data collection systems (Rodentia: Sciuridae).*

The full sharing or the preventive protection of records collected in wildlife monitoring are two opposite and often irreconcilable strategies, widely discussed in the scientific world, especially regarding citizen-science projects. In this work the main Italian active faunistic databases were compared, using the gray squirrel as target species to highlight qualities and defects. Although even without an absolute winner, the databases with a more restrictive access performed slightly better than the mediated or open ones. Social networks, usually ignored in traditional wildlife monitoring, while showing many limits, have shown a good ability to provide continuous records, which are often of good quality. Information exchange among the various monitoring projects was found still a limiting factor, which should be mitigated.

INTRODUZIONE

Lo scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis* Gmelin, 1788) è stato introdotto in Italia nel 1948 in Piemonte dove si è diffuso poi in Liguria e Lombardia, dal 2003 è stato rilevato in Umbria, dal 2008 in Veneto e dal 2012 in Toscana (MORI et al., 2016). La sua presenza è balzata all'attenzione dei media solo negli ultimi anni, in parte in seguito all'attivazione di diversi progetti LIFE per la gestione e divulgazione del problema, in parte per l'avvento dei social network che ne ha amplificato la discussione.

Uno dei cardini della gestione delle specie problematiche è la conoscenza precisa della loro distribuzione, ottenibile da progetti di censimento mirati, progetti di ricerca professionali o legati alla citizen-science. Il caso dello scoiattolo grigio è esemplare poiché, quale animale culturalmente iconico, non passa inosservato e al contempo stimola la condivisione dei dati di presenza in molteplici modi. In primo luogo è una specie di interesse prioritario in Europa per l'impatto su ambiente e

specie native (LOWE et al., 2000) e per questo catalizza finanziamenti e interesse scientifico per il suo monitoraggio. In secondo luogo è un animale grazioso che viene fotografato e condiviso sui social network, sia da fotografi professionisti che da semplici appassionati. In terzo luogo la sua presenza è diventata un elemento di discordia tra molti gruppi ambientalisti, animalisti, istituzioni e scienziati. Lo scambio di informazioni tra progetti istituzionali, citizen science e semplici condivisioni di segnalazioni tra appassionati non è sempre facile e genera dati che spesso non possono o non riescono ad essere condivisi tra una categoria e l'altra. L'open data di qualità è ad oggi considerata una delle maggiori sfide per la conoscenza e conservazione della biodiversità e la raccolta di nuovi case-studies è considerata fondamentale per meglio affrontarla (CATHY & HILCHEY, 2009).

Vengono qui confrontati i risultati in itinere dei principali progetti volti al monitoraggio dello scoiattolo grigio in Italia, confrontando la diversa efficienza di database ad accesso ristretto (progetti scientifici o comunicazioni), progetti mediati (WebGIS a visualizzazione parziale o completa ma mediata) e fonti aperte, quali le discussioni sui social network, liberamente e completamente accessibili e non mediate.

MATERIALI E METODI

In questo lavoro sono stati considerati come “database ad accesso ristretto”, ossia database in cui non è prevista una restituzione immediata al grande pubblico dei dati inseriti, non visualizzabili liberamente e in ogni momento ma solo su richiesta: database dell'Atlante Mammiferi del Veneto dell'Associazione Faunisti Veneti, Ornitho.it e raccolte di comunicazioni personali ottenute nel progetto di monitoraggio Piattoscoiattolo (AsFaVe 2014-2016). Come “database mediati”, ossia database dove è possibile una consultazione diretta e istantanea dei dati inseriti, pur talvolta parziali o filtrati da un esperto: CSMON-LIFE, iNaturalist.org e il WebGIS di Piattoscoiattolo. Come “fonti aperte”, ossia fonti di dati spontanee, non mirate alla segnalazione e non raccolte in database appositi ma accessibili tramite motori di ricerca, istantaneamente nella loro forma originale e senza alcuna verifica, validazione o formattazione da parte di un esperto, sono stati considerati i social network in grado di fornire dati utilizzabili, con possibilità di verifica tramite immagini o filmati: Facebook, Youtube, Flickr.

Per misurare l'efficienza nel raccogliere e rendere disponibili dati corretti sono state considerate le seguenti caratteristiche:

- Variabili fondamentali: presenza dei dati fondamentali per avere un'informazione scientificamente utilizzabile. Sono considerati fondamentali: data e luogo di rilevazione, identificativo dell'osservatore e una foto dell'esemplare sufficientemente chiara da consentire l'identificazione della specie. Come misura è stato assegnato un punteggio di 1 per la presenza di tutti questi dati, 0.5 per l'assenza di uno o più, 0 per l'assenza di tutti.
- Verificabilità: presenza di un sistema di verifica dei dati a supporto dell'identificazione della specie, assegnando 1 alla presenza del dato diretto verificabile in qualsiasi momento (foto o filmato), 0.67 alla validazione tramite parere esperto, 0.33 alla presenza della sola, ma precisa geolocalizzazione, utile

per avere quantomeno un confronto con dati simili, 0 all'impossibilità di una qualsiasi verifica.

- Affidabilità: rapporto tra il numero di identificazioni verificate dagli Autori o dai come corrette sul numero di identificazioni dubbie o errate.

- Continuità: validità dei dati come monitoraggio a livello territoriale con una serie continua nel tempo. Come misura è stato considerato il numero di annate in cui sono stati registrati dati in base 10 per omogeneizzarli in scala con gli altri valori.

- Coinvolgimento: potere di coinvolgimento di diversi utenti e fonti di dati, misurato come il rapporto tra il numero di segnalatori e il numero di segnalazioni.

- Abbondanza: Numero complessivo dei dati raccolti. È stato calcolato, per renderlo confrontabile con le altre caratteristiche, rapportando le sommatorie dei numeri assoluti ad un limite teorico di 50 (arrotondamento decimale per eccesso del valore più alto rilevato) in scala 0-1.

Va notato che i dati considerati per i diversi sistemi, oltremodo variegati ed eterogenei, sono stati quelli dove esistono progetti di monitoraggio specifici per questa specie e comparabili tra loro, ossia quelli relativi al Veneto e all'Umbria, due regioni in cui il periodo di comparsa e sviluppo dello scoiattolo grigio è compatibile con la comparsa e diffusione dei Social Network. I sistemi di registrazione dei dati nell'Italia nord-occidentale sono al momento troppo dilazionati e frammentari per poter essere utilizzati.

RISULTATI

I risultati, sia nel dettaglio delle diverse fonti (fig. 1) che nel loro complesso, raggruppati per tipologia (fig. 2), mostrano una distribuzione eterogenea delle efficienze nelle caratteristiche considerate, senza mostrare una vera prevalenza complessiva di una metodologia sull'altra.

I totali ottenuti dalla somma dei punteggi di efficienza nelle diverse caratteristiche mostrano allo stesso modo valori non molto distanti tra loro, ma che vedono in testa i database ad accesso ristretto (4.26), poi quelli mediati (3.66) e, a breve distanza, quelli aperti (3.51).

In dettaglio la situazione è più complessa in quanto i database mediati ottengono sia punteggi medio-alti (CSMON-LIFE con 3.91) che bassi (Piattoscoiattolo con 3.46), assieme ai Social Network. Risalta poi una prevalenza dell'Atlante AsFaVe (4.83), staccando le Comunicazioni personali (4.26), Ornitho.it (3.71) e iNaturalist (3.61).

DISCUSSIONE

I punteggi ottenuti pagano le diverse storie e scopi dei vari progetti, che sono stati concentrati su periodi ristretti o molto ampi, che si rivolgono ad un pubblico nazionale e sono quindi meno efficienti a livello regionale o viceversa, oppure che vantano una base di rilevatori storicamente consolidata oppure casuale.

Se risulta difficile assegnare un primo posto assoluto ad un singolo sistema di rilevamento dati, appare interessante vedere quali sono riusciti a massimizzare

bene singoli aspetti, cosa utile in prospettiva di allestire un nuovo sistema di monitoraggio per specie di questo tipo

Altro dato rilevante è che l'assenza di un netto distacco tra i diversi sistemi mette in campo anche fonti spesso poco considerate a livello accademico come i social network, e premia, pur in modo diverso, la libera disponibilità dei dati, e quella ristretta, aspetto non secondario nei numerosi dibattiti sull'accessibilità dei dati. Se da un lato il coinvolgimento aperto e la competizione giocosa (vedi ad es. i BioBlitz) dei database mediati o la totale libertà di espressione e la condivisione involontaria dei social network hanno un peso marcato e non possono essere ignorati, la tutela del dato (come attribuzione o modalità di divulgazione) nei sistemi ad accesso ristretto sembra comunque pesare maggiormente nella scelta del segnalatore su dove condividere i propri dati, anche se l'eterogeneità delle licenze non sempre esplicite nei diversi sistemi, come la difficoltà di accesso ai dati da parte di terzi, potrebbe influenzare la qualità del monitoraggio su tempi più lunghi (GROOM et al., 2016).

Considerato infine che i diversi sistemi analizzati hanno attinto quasi esclusivamente, di volta in volta, a dati sempre originali e non condivisi da altri, risultando pertanto fonti sostanzialmente indipendenti, la panoramica generale sulla distribuzione della specie e un suo monitoraggio risulta difficile da ottenere considerandoli singolarmente. Per studiare e monitorare a fondo la biologia e la distribuzione di un animale problematico appare quindi auspicabile una maggiore contaminazione tra i vari sistemi in termini di interoperabilità, pur nel rispetto dei singoli scopi, nell'ottica di una più marcata condivisione dei dati.

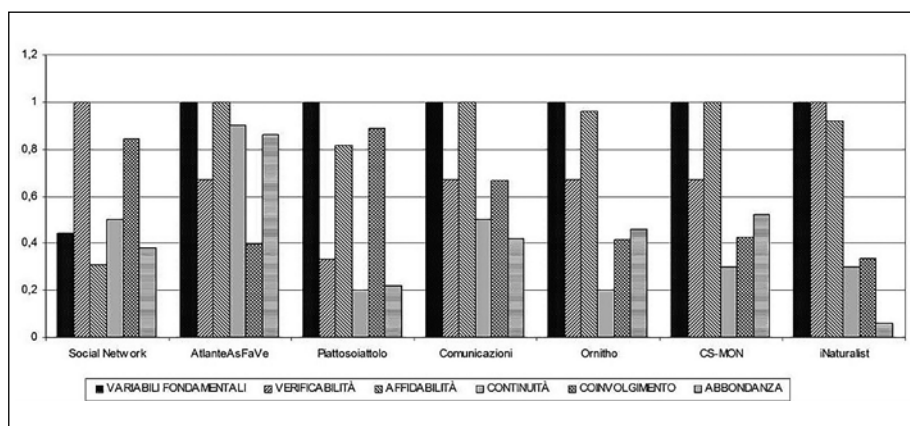


Fig. 1. Punteggi ottenuti dalle differenti fonti di dati in base alle caratteristiche analizzate. Per la loro uniformità nella rilevazione del dato, seppur con le rispettive peculiarità nella sua restituzione, i diversi social network considerati, sono stati fatti qui convergere in un'unica categoria.

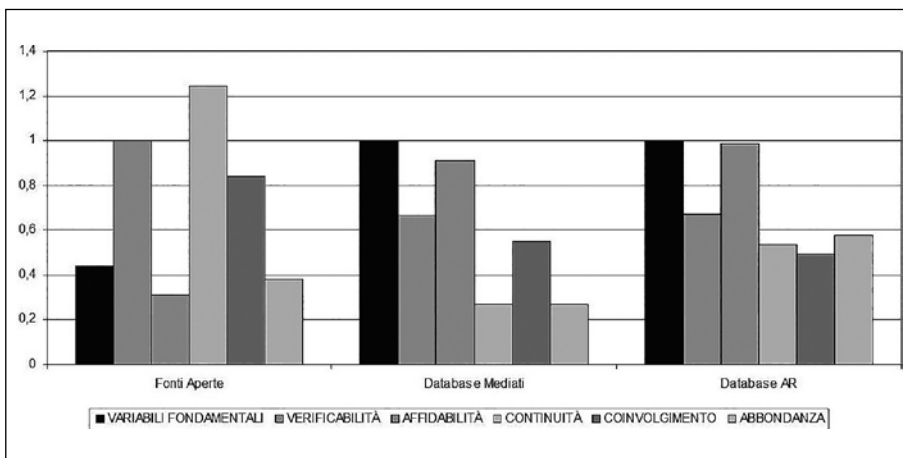


Fig. 2. Punteggi ottenuti dalle diverse tipologie di database (Fonti Aperte, Database Mediali e Database ad Accesso Ristretto) in base alle caratteristiche analizzate.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori desiderano ringraziare i responsabili dei diversi database per la loro pronta disponibilità nell'averci fornito tutti i dati richiesti, in particolare Mauro Bon per l'Atlante dei mammiferi del Veneto, Roberto Lardelli per Ornitho.it e Stefano Martellos per CSMON-LIFE. Si ringraziano naturalmente anche le decine di rilevatori dei singoli progetti o dei social network che, volontariamente o involontariamente, hanno contribuito alla realizzazione di quei database e di questo lavoro.

Bibliografia

- CONRAD C.C., HILCHEY K.G., 2011. Review of citizen science and community-based environmental monitoring: issues and opportunities. *Environmental Monitoring and Assessments*, 176: 273-291.
- GROOM Q., WEATHERDON L., GEIJZENDORFFER I.R., 2017. Is citizen science an open science in the case of biodiversity observations? *J. Applied Ecol.*, 54: 612-617.
- LOWE S., BROWNE M., BOUDJELAS S., DE POORTER M., 2000. 100 of the World's Worst invasive Alien Species A Selection from the Global Invasive Species Database. *The Invasive Species Specialist Group (ISSG)*, 12 p.
- MORI E., AMERINI R., MAZZA G., BERTOLINO S., BATTISTON R., SFORZI A., MENCHETTI M., 2016. Alien shades of grey: new occurrences and relevant spread of *Sciurus carolinensis* in Italy. *Eur. J. Ecol.*, 2:13-20.

Indirizzi degli autori

Roberto Battiston: Musei del Canal di Brenta, via Garibaldi 27, 36020 Valstagna (VI); roberto.battiston@museivalstagna.it
 Rachele Amerini: Geograficamente, strada Postumia 139, Vicenza; rachele.amerini@geograficamente.org

**INDAGINE SULLA PRESENZA DELLO SCOIATTOLO ROSSO,
SCIURUS VULGARIS, IN DUE TIPI FORESTALI
DELLA VALLE DI PRIMIERO (PROVINCIA DI TRENTO)
(RODENTIA: SCIURIDAE)**

Riassunto. Con questo studio si è voluto verificare e confrontare la presenza dello scoiattolo rosso, *Sciurus vulgaris*, in due tipi forestali presenti nella Val Canali (Primiero, provincia di Trento). Sono state disposte nelle due aree rispettivamente 15 e 20 hair-tube, con un controllo ogni 15 giorni. Per descrivere gli ambienti indagati e la loro composizione e struttura arborea, sono stati studiati alcuni parametri selvicolturali. I risultati hanno mostrato che esiste differenza nella frequentazione dei due tipi forestali; la maggior frequentazione registrata nel bosco misto di *Abies alba*, *Picea abies* e *Fagus sylvatica* (81% di positività nei controlli) potrebbe essere dovuta alla diversa struttura forestale riscontrata. Nel bosco misto è risultata, infatti, oltre che una maggior composizione specifica, anche una maggior diversificazione dei diametri, una maggiore stratificazione e chiome degli alberi mediamente più profonde. Altro aspetto discriminante per spiegare la diversa frequentazione delle trappole è risultata la vicinanza a zone di possibile disturbo come strade o spazi aperti.

Summary. Survey on the presence of the red squirrel, *Sciurus vulgaris*, in two forest types of the Valle di Primiero (province of Trento, NE Italy) (Rodentia: Sciuridae).

With this study, we wanted to verify the presence of the red squirrel, *Sciurus vulgaris*, in two forest types in the Canali Valley (Primiero, province of Trento). 15 and 20 hair-tubes were arranged in the two study areas respectively. They were checked every 15 days. To describe the environments and their composition and arboreal structure, some silvicultural parameters have been studied. The results showed that there is a difference in the attendance of the two forest types, with a preference for mixed wood (*Abies alba*, *Picea abies* and *Fagus sylvatica*), where we found greater tree specific composition, greater diversification of diameters, greater stratification and on average deeper canopies. Another discriminant aspect that could explain the different attendance of the traps has been the possible disturbance due to roads or open spaces.

INTRODUZIONE

Lo scopo di questo lavoro era quello di verificare e confrontare la presenza dello scoiattolo *Sciurus vulgaris* in due tipi forestali: un abietetto con faggio (Bosco Welsperg “BW”: bosco misto di *Abies alba*, *Picea abies* e *Fagus sylvatica*) con presenza di *Corylus avellana*, e un piceo-abietetto (Cercenadura “CER”). Abbiamo inoltre approfondito alcuni aspetti del suo habitat attraverso l’analisi di parametri selvicolturali. Le due aree di studio sono situate nella Val Canali (Primiero, provincia di Trento). L’area CER si estende per 120.248 km² e presenta un orientamento nord-ovest con una escursione altitudinale che va da 1250 a 1450 m s.l.m. mentre l’area BW si estende per circa 91.145 km² e presenta un orientamento sud-est con una escursione altitudinale che va dai 1050 ai 1200 m s.l.m..

Per verificare la presenza dello scoiattolo e per il relativo confronto fra le due aree sono state utilizzate le hair-tube, innescate con nocchie e semi di girasole e distanziate di 100 m l'una dall'altra. Il controllo è iniziato a partire da un mese dopo l'installazione secondo quanto indicato da GENOVESI & BERTOLINO (2001) e da MOLINARI et al. (2006): 15 trappole sono state collocate a CER e 20 nel BW. Il controllo avveniva ogni quindici giorni per 5 volte, a partire da settembre 2014 fino a novembre 2014; i controlli sono stati effettuati sempre nello stesso giorno in ambedue le aree. Ai fini di questo studio interessava verificare se la diversa composizione e struttura di questi due tipi forestali potesse influenzare la presenza dello scoiattolo. Esclusivamente per le trappole a maggiore e minore utilizzazione si sono misurate le distanze dal margine del bosco, coincidente con la presenza di strade forestali carrozzabili e sentieri escursionistici, questo per verificare l'ipotesi che la presenza di disturbo antropico potesse influenzare la percentuale di visite. Per descrivere gli ambienti forestali è stata effettuata un'analisi della composizione e della struttura della vegetazione arborea mediante raccolta di dati dendrometrici. In ciascuna delle zone è stata perciò selezionata un'area di raggio 30 m, misurando diametro del tronco, altezza e altezza di inserzione di chioma delle piante arboree. Per l'elaborazione dei dati sono state calcolate le percentuali di frequentazione di ogni trappola e poi complessivamente di ognuna delle due aree campione. Le variabili considerate sono state scelte tra quelle che si riteneva potessero maggiormente influenzare la presenza dello scoiattolo (ERSAF, 2013).

RISULTATI

Le medie di frequentazione riscontrate nei cinque controlli effettuati sono risultate diverse tra le due zone, con differenze altamente significative al t test ($t_{CER} = 6.5$, $P < 0.01$; $t_{BW} = 14.7$, $P < 0.01$). La percentuale complessiva dei controlli risultati positivi alla frequentazione dello scoiattolo nell'area CER è risultata del 62.7% mentre a BW del 81%. Nella CER le trappole risultate mediamente meno frequentate dallo scoiattolo, cioè quelle con percentuale di positività al controllo compresa tra 0% e 40%, sono state più numerose rispetto al BW (40% per CER e 15% per BW), e solamente il 53.3% è stato visitato con una frequenza maggiore del 70% mentre per BW questa percentuale sale al 75%. Anche il numero di hair-tube con 5 controlli positivi su 5 è maggiore nel BW (50%) rispetto a CER (33.3%).

La composizione della vegetazione arborea nell'area CER è quella tipica di un piceo-abietetto con presenza prevalente di *Picea abies*, ma anche di *Abies alba*. La densità degli alberi presenti in quest'area è di 487 piante/ha; l'area basimetrica è di 34.7 m²/ha. Gli alberi risultano avere un diametro del tronco medio di 27.8 cm. Da quanto risulta dai dati rilevati sull'area campione per la raccolta dei dati strutturali, il valore medio di altezza è di 26.8 m (DS = ± 4.53 m). L'altezza di inserzione di chioma è mediamente di 14.5 m (DS = ± 3 m). La media della profondità di chioma è 12.27 m (DS = ± 8.1 m), mentre la media della percentuale di chioma è 55% (DS = $\pm 0.11\%$). La distribuzione dei diametri interessa con maggiori frequenze le classi di diametro medio di 30 cm, 35 cm, 45 cm. La

distribuzione delle altezze conferma la tendenza strutturale del popolamento verso una monostratificazione, mostrando le maggiori frequenze concentrate nelle altezze da 28 a 32 m. La composizione della vegetazione arborea del BW è decisamente più varia. È composta in prevalenza da *Abies alba*, *Picea abies* e *Fagus sylvatica*, con una certa partecipazione anche di *Larix decidua*. Sono inoltre presenti anche specie arbustive come il nocciolo e i viburni (*Viburnum lantana* e *Viburnum opulus*). La densità degli alberi nell'area del BW è di 475 piante/ha; l'area basimetrica è di 31.5 m²/ha. Il diametro medio è di 24.9 cm. La distribuzione dei diametri è molto ampia e irregolare (10-75 cm). La distribuzione delle altezze, da 10 m fino a 38 m, mostra una stratificazione più accentuata rispetto a CER. Il valore medio di altezza risulta essere di 24.5 m (DS = ± 8.9 m) con valori molto variabili. L'altezza di inserzione di chioma è mediamente di 12.2 m (DS = ± 5.13 m). La media della profondità di chioma è 12.28 m (DS = ± 5.5 m); la media della percentuale di chioma è 50% (DS = ± 0.13). Per quanto riguarda la diversa frequentazione delle trappole quelle meno utilizzate sono risultate tutte a breve distanza dal margine del bosco; il t-test ha quindi evidenziato come le distanze dal margine del bosco delle 3 trappole più frequentate sono risultate maggiori in modo significativo rispetto alle distanze delle 3 trappole meno frequentate, sia a CER che a BW ($t_{CER} = 5.4$, $P < 0.01$; $t_{BW} = 3.2$, $P < 0.05$). PRINCE (1994) evidenzia che lo scoiattolo risulta più attivo proprio nell'area centrale di un bosco piuttosto che ai suoi margini.

DISCUSSIONE

Da questo studio è risultato evidente che, nonostante la frequentazione media dello scoiattolo rosso in entrambe le aree sia stata superiore al 60%, ci sono differenze di frequentazione tra i due tipi forestali. A fronte di una densità arborea non molto diversa e di aree basimetriche confrontabili è palese la differente distribuzione di diametri e di altezze. CER mostra una più marcata monotonia strutturale, con una concentrazione degli alberi nelle classi da medie a grandi e con tendenza alla monostratificazione, segnalata anche dalle inserzioni di chioma mediamente più alte. Ben diversificata è la distribuzione di diametri e altezze a BW, più vario anche dal punto di vista strutturale. Ciò può contribuire alla maggior presenza dello scoiattolo. Infatti un articolato sviluppo della struttura verticale del bosco è un requisito importante per il suo habitat (SPIEKER et al., 2004). Anche la composizione specifica di BW potrebbe essere determinante per la maggior ricchezza di specie arboree e che possono fornire cibo diversificato rispetto a CER. Questo confermerebbe il legame tra la composizione specifica del bosco, la produzione di semi e il comportamento, la riproduzione e la sopravvivenza della specie (EC-SQUARE, 2013). Inoltre la maggior diversificazione specifica delle piante potrebbe consentire allo scoiattolo di trovare cibo in diversi periodi dell'anno. Si può concludere ipotizzando che, più che la differenza strutturale tra le due aree campione, sia la loro composizione a determinare la maggior frequenza riscontrata nel BW. Inoltre, la diversa frequentazione delle trappole può essere spiegata dalla distanza da possibili fonti di disturbo: le trappole meno frequentate tendono ad essere infatti quelle più vicine al margine del bosco.

Bibliografia

- GENOVESI P., BERTOLINO S., 2001. Linee guida per il controllo dello Scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis*) in Italia. *Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica, Quad. Cons. Natura*, 4.
- MOLINARI A., WAUTERS L., AIROLDI G., 2006. Progetto di ricerca sull'ecologia dello scoiattolo comune (*Sciurus carolinensis*) in tipici ambienti alpini della provincia di Sondrio. Relazione finale.
- PRINCE K., 1994. Center-edge effects in red squirrels: evidence from playback experiments. *J. Mamm.*, 75, 545-548.
- SPIECKER H., HANSEN J., KLIMO E., SKOVSGAARD J.P., STERBA H., TEUFFEL K., 2004. Norway spruce conversion – options, and consequences. *European Forest Institute research report*, 18, 269p.

Indirizzi degli autori

Simone Fantino: TESAF, Università degli Studi di Padova

Aldo Martina: via Roma 61, 38050 Mezzano (TN); aldomartina@alice.it

IL CAMBIAMENTO CLIMATICO HA CONSEGUENZE SULLE SPECIE ARTICO-ALPINE? IL CASO-STUDIO DELL'ARVICOLA DELLE NEVI, *CHIONOMYS NIVALIS*, NELLE ALPI CENTRO-ORIENTALI (RODENTIA: CRICETIDAE)

Riassunto. Il monitoraggio dei micromammiferi, ottimi bioindicatori delle biocenosi terrestri, può essere rilevante per valutare l'effetto del clima sugli ecosistemi, specialmente in aree, come le Alpi, sensibili al cambiamento climatico. In tale contesto, nell'estate/autunno del 2016, è stato svolto uno studio pilota nelle Alpi Centrali, basato sul metodo di cattura-marcatura-ricattura, per confrontare l'assemblage dei micromammiferi in tre siti ambientali: macereto puro, prateria alpina e ambiente misto. In ogni sito sono state identificate le specie presenti, marcati gli individui tramite taglio del pelo, e modellizzato l'andamento dei parametri demografici (sesso, stato riproduttivo, età, massa corporea, misure morfometriche) in funzione della sessione di campionamento. I risultati sono stati confrontati con uno studio analogo effettuato nel 1997 nei medesimi siti di campionamento. Per entrambi i periodi, è stata effettuata una Redundancy Detrended Analysis (RDA) per analizzare l'associazione delle specie nelle tipologie ambientali. In entrambi gli anni la comunità è risultata essere rappresentata specialmente da arvicola delle nevi *Chionomys nivalis* e arvicola rossastra *Myodes glareolus*, che erano associate nei tre ambienti nel 1997, mentre sono risultate simpatriche solo in macereto puro nel 2016. Questi risultati suggeriscono uno spostamento altitudinale, rispetto all'ambiente forestale, da parte dell'arvicola rossastra, con conseguente potenziale competizione interspecifica con arvicola delle nevi e modificazione della distribuzione di quest'ultima, risultante nell'isolamento dell'arvicola delle nevi nel sito più selettivo e adatto alla specie (macereto puro). Si conclude che per supportare queste considerazioni sarebbe opportuno un monitoraggio a lungo termine, onde distinguere gli effetti legati al cambiamento climatico da quello dovuto alle fluttuazioni demografiche stocastiche tipiche della dinamica di popolazione di queste specie.

Summary. *Has the climate change consequences for arctic-alpine species? The case study of the snow vole Chionomys nivalis in the central-eastern Alps (Rodentia: Cricetidae).*

The monitoring of small mammals, which are excellent bioindicators of terrestrial biocenosis, can provide important indications on the effect of environmental change on local ecosystems, especially in the Alps, which are particularly sensitive to these fast-occurring modifications. In this context, in summer/autumn 2016 we performed a pilot study in the Central Italian Alps, based on the capture-mark-recapture method. Specifically, we aimed to compare the small mammals assemblages in three close-by open sites above tree line, set at the same elevation but characterized by different habitats: scree, grassland and mixed area (shrubs). We identified the individuals by fur-clipping and morphometric measures, and we modelled the temporal trend of the recorded demographic parameters (sex, reproductive status, age, body mass and morphometric measures) over time. We applied Redundancy Detrended Analysis (RDA) to compare the results with an analogous study realized in 1997, conducted in the same study area, in the same habitat typologies and applying the same capture procedure. We found that in both surveys the small mammals assemblages were represented especially by bank vole *Myodes glareolus* and snow vole *Chionomys nivalis*. While in 1997 the two species were sympatric in the three sites, in 2016 they were associated together only in the scree habitat. These results suggest an altitudinal shift of bank vole from forest habitat to alpine highlands, which may have caused a modification of snow vole distribution in response to the plausible

insurgence of interspecific competition, with snow vole isolating itself in the most suitable habitat, i.e. the scree. We conclude that these considerations should be supported by a long-term project, aiming at disentangling climate change driven effects from those caused by stochastic demographic fluctuations that typically characterize the population dynamic of these small mammal species.

INTRODUZIONE

Il cambiamento climatico induce forti ripercussioni sul mantenimento della biodiversità terrestre (CALKINS et al., 2012), influenzando tutti i livelli dell'organizzazione ecologica, dal comportamento individuale fino alla distribuzione della specie, anche in relazione a modificazioni ambientali, ad esempio la fenologia (BERTEAUX et al., 2006). Tali effetti sono particolarmente rilevanti in ambienti alpini d'alta quota (BENISTON, 2003), ponendo a rischio endemismi e specie artico-alpine rare a distribuzione ristretta, come per esempio alcuni micromammiferi alpini. Poiché le popolazioni di tali specie sono soggette a importanti variazioni numeriche in tempi brevi in conseguenza di variazioni ambientali (temperatura, risorse, ecc) (METCHEVA et al., 2008), costituiscono ottimi modelli per valutare gli effetti del cambiamento climatico sulle specie e sull'ambiente (KORPELA et al., 2013).

Questo studio si inserisce in questo contesto, mirando al monitoraggio e alla descrizione dell'assemblage di micromammiferi in un'area alto-alpina. Nonostante la loro rilevanza ecosistemica, gli studi sull'ecologia di questi micromammiferi, specialmente in un periodo caratterizzato da repentini cambiamenti ambientali sulle Alpi, non sono abbondanti ed esaustivi. In questo lavoro, l'analisi dell'assemblage è stata poi confrontata con un monitoraggio analogo effettuato vent'anni prima nella stessa area, per verificare l'occorrenza di eventuali cambiamenti dell'assemblage di micromammiferi.

MATERIALI E METODI

L'area di studio è sita all'interno del Parco Naturale Adamello Brenta (provincia di Trento) a 2100 m di quota. All'interno dell'area sono stati definiti tre siti campione posti alla stessa quota ed esposizione ma caratterizzati da diverse tipologie ambientali: un macereto puro, una prateria alpina e un ambiente misto tra i due (brughiera alpina). I siti campione identificati sono i medesimi di uno studio analogo del 1997, per favorire il confronto tra i periodi.

In ogni tipologia ambientale è stata predisposta una griglia di 4x4 trappole Ugglan per la cattura di micromammiferi, adottando la tecnica di cattura-marcatura-ricattura con identificazione individuale mediante rasatura del pelo. Sono state svolte sei sessioni di trappolaggio tra luglio e ottobre, della durata di cinque giorni consecutivi ciascuna, in ognuna delle quali le trappole sono state controllate ogni 12 ore. In caso di cattura, sono stati rilevati specie, sesso, classe d'età, stato riproduttivo, massa corporea e misure morfometriche.

I dati corrispondenti alle prime catture degli individui del campionamento del 2016 e del 1997 sono stati standardizzati e utilizzati per elaborare tabelle

di contingenza sulla numerosità degli individui di ogni specie. L'assemblage dei micromammiferi (sia per il 2016 che per il 1997) è stato poi analizzato mediante una Redundancy Detrended Analysis (RDA), per determinare la composizione in specie in funzione della tipologia ambientale.

Per ogni specie separatamente, la variazione dei parametri demografici in funzione del tempo (sessioni di campionamento) è stata modellizzata mediante Generalized Linear Models (GLMs).

RISULTATI

Le tre tipologie ambientali sono risultate essere caratterizzate da una ricchezza di specie nel complesso limitata, differente tra i siti campionati: in prateria alpina e ambiente misto sono stati campionati arvicola campestre ($N = 19$ e $N = 8$, rispettivamente), arvicola rossastra ($N = 23$ e $N = 23$, rispettivamente) e toporagno comune ($N = 7$ e $N = 3$ rispettivamente). In macereto puro sono state campionate arvicola delle nevi ($N = 24$) e arvicola rossastra ($N = 21$) (fig. 1).

Sono stati catturati più maschi ($N = 89$) che femmine ($N = 33$), con individui giovani rilevati solo nel periodo centrale di campionamento (metà luglio-metà agosto) in prateria e ambiente misto, e solo per le specie arvicola rossastra e arvicola campestre.

La RDA del 2016 (fig. 2) ha evidenziato una netta separazione dell'arvicola delle nevi dalle altre specie in macereto puro, mentre le altre tre specie sono risultate essere associate alla prateria, con una minore dissociazione dell'arvicola rossastra rispetto all'arvicola campestre e al toporagno comune. Nel 1997 si denotava una simpatria tra arvicola delle nevi e arvicola rossastra in tutti e tre i siti di campionamento (fig. 2).

L'analisi della massa corporea, indice preferito per tale analisi rispetto alle altre misure biometriche raccolte, ha evidenziato che la massa corporea di arvicola campestre e arvicola rossastra era pari a 19.80 ± 5.90 g e 25.00 ± 5.58 g rispettivamente, mentre la massa dell'arvicola delle nevi era di 44.91 ± 7.26 g. È stato riscontrato che la massa corporea varia significativamente in funzione della stagione in arvicola rossastra (sessione 4: $\beta = -3.15$, $P < 0.1$; sessione 5: $\beta = -4.91$, $P < 0.05$; sessione 6: $\beta = -6.35$, $P < 0.001$; categoria di riferimento: sessione 1) e in arvicola campestre (sessione 2: $\beta = -0.09$, $P < 0.05$; sessione 3: $\beta = -0.14$, $P < 0.01$; sessione 4: $\beta = -0.12$, $P < 0.01$; sessione 5: $\beta = -0.22$, $P < 0.001$; sessione 6: $\beta = -0.15$, $P < 0.05$; categoria di riferimento: sessione 1), mentre non sono state riscontrate differenze significative in arvicola delle nevi (fig. 3). L'analisi della massa corporea non è stata effettuata per il toporagno a causa della scarsità dei dati a disposizione.

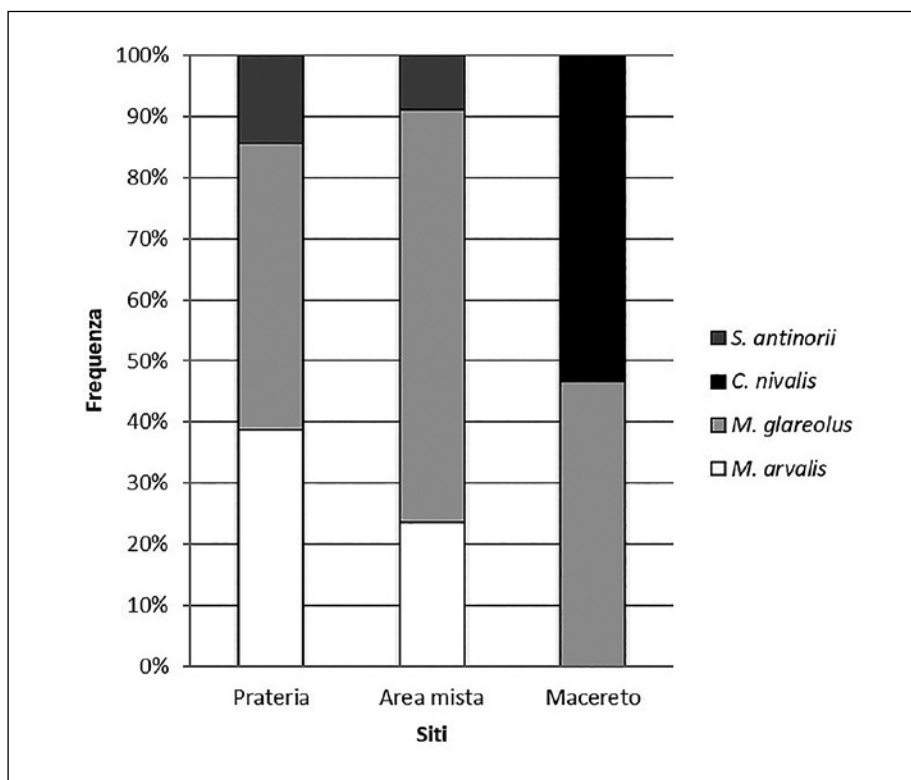


Fig. 1. Ripartizione in percentuale delle specie nelle tre tipologie ambientali.

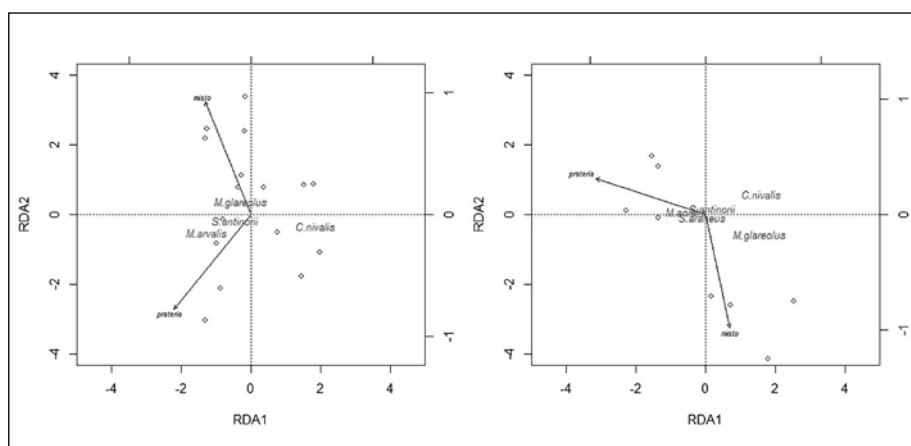


Fig. 2. Biplot dell'assemblage di micromammiferi nell'area di studio del 2016 (a sinistra) e nel 1997 (a destra).

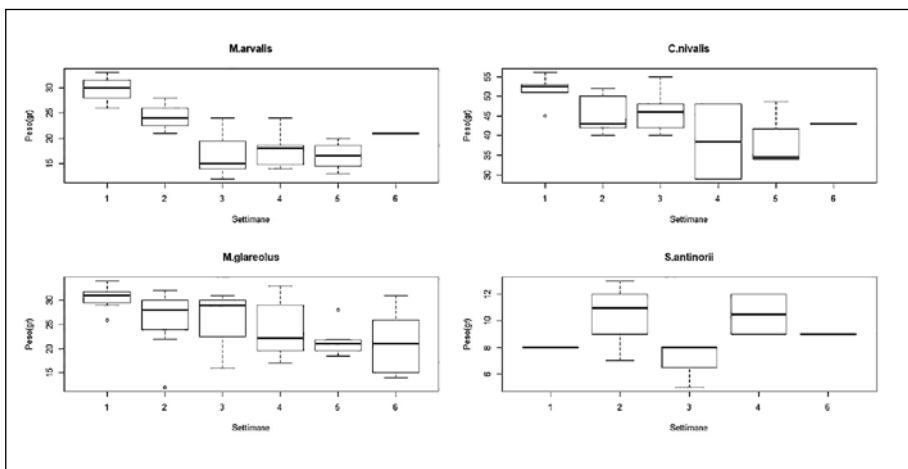


Fig. 3. Boxplot relativo alla massa corporea in relazione alla sessione di campionamento, nelle quattro specie campionate.

DISCUSSIONE

La presenza di arvicola rossastra in ambienti alto alpini emersa da questo studio suggerisce che questa specie abbia subito uno shift altitudinale rispetto a quanto noto sulla specie, ritenuta tipicamente forestale. Questo ipotizzabile cambiamento di distribuzione dell'arvicola rossastra porta alla sua colonizzazione di habitat già occupati da altre specie, con le quali potrebbero insorgere fenomeni di competizione interspecifica (IMHOLT et al., 2015). In effetti, il confronto con la situazione del 1997, pur non evidenziando differenze significative nella zoocenosi (al netto dello sporadico campionamento del toporagno alpino *Sorex alpinus* nel 1997), suggerisce come l'arvicola delle nevi si stia isolando sempre di più in ambiente ottimale (macereto puro), forse in conseguenza di un miglior adattamento dell'arvicola rossastra all'ambiente alpino e di un suo aumento di densità (CHEN et al., 2011). Certamente i risultati ottenuti potrebbero essere imputabili anche ad altri fattori stocastici tipici della dinamica di popolazione di queste specie, in questo studio non dimostrabili vista la mancanza di una serie temporale di dati tra il 1997 e il 2016: a questo proposito è auspicabile la realizzazione di uno studio a lungo termine sull'ecologia dei piccoli mammiferi in ambiente alpino.

L'analisi dei parametri demografici, ed in particolare della presenza di piccoli, conferma come l'arvicola delle nevi sia adattata agli ambienti d'alta quota: la mancata registrazione di piccoli di arvicola delle nevi nel corso della stagione di campionamento (luglio-ottobre) potrebbe indicare che questa specie anticipi il periodo dei parti, sebbene le evidenze empiriche al riguardo non siano certe, lasciando pertanto margine per ulteriori indagini in questa direzione. Il fatto che in arvicola rossastra e campestre i piccoli siano stati campionati nella parte centrale del periodo estivo, indica che le due specie, pur presenti in questi ambienti, non siano forse ottimamente adattate, e che quindi debbano riprodursi nel momento

di maggior disponibilità di risorse (HEINRICHS et al., 2016). La variazione temporale del peso di arvicola rossastra e campestre potrebbe rafforzare questo quadro, indicando la loro suscettibilità al deperimento delle risorse, a differenza dell'arvicola delle nevi, meglio adattata ad ambienti estremi (LUQUE-LARENA et al., 2001), che immagazzina le risorse per l'inverno.

Bibliografia

- BENISTON M., 2003. Climatic change in mountain regions: a review of possible impacts. *Climatic change*, 59: 5-31.
- BERTEAUX D., HUMPHRIES M.M., KREBS C.J., LIMA M., MCADAM A.G., PETTORELLI N., STENSETH N.C., 2006. Constraints to projecting the effects of climate change on mammals. *Climate Research*, 32: 151-158.
- CALKINS M.T., BEEVER E.A., BOYKIN K.G., FREY J.K., ANDERSEN M.C., 2012. Not-so-splendid isolation: modeling climate-mediated range collapse of a montane mammal *Ochotona princeps* across numerous ecoregions. *Ecography*, 35: 780-791.
- CHEN I.C., HILL J.K., OHLEMÜLLER R., ROY D.B., THOMAS C.D., 2011. Rapid range shifts of species associated with high levels of climate warming. *Science*, 333: 1024-1026.
- HEINRICHS J.A., LAWLER J.J., SCHUMAKER N.H., 2016. Intrinsic and extrinsic drivers of source-sink dynamics. *Ecol. Evol.*, 6: 892-904.
- IMHOLT C., REIL D., ECCARD J.A., JACOB D., HEMPELMANN N., JACOB J., 2015. Quantifying the past and future impact of climate on outbreak patterns of bank voles (*Myodes glareolus*). *Pest Management Science*, 71: 166-172.
- KORPELA K., DELGADO M., HENTTONEN H., KORPIMÄKI E., KOSKELA E., OVASKAINEN O., HUITU O., 2013. Nonlinear effects of climate on boreal rodent dynamics: mild winters do not negate high-amplitude cycles. *Global Change Biol.*, 19: 697-710.
- LUQUE-LARENA J.J., LÓPEZ P., GOSÁLBEZ J., 2001. Scent matching modulates space use and agonistic behaviour between male snow voles, *Chionomys nivalis*. *Anim. Behav.*, 62: 1089-1095.
- METCHEVA R., BELTICHEVA M., CHASSOVNIKAROVA T., 2008. The snow vole (*Chionomys nivalis*) as an appropriate environmental bioindicator in alpine ecosystems. *Science of the total environment*, 391: 278-283.

Indirizzi degli autori

Giulia Ferrari: Dipartimento di Scienze Chimiche, della Vita e della Sostenibilità Ambientale, Università di Parma, Parco Area delle Scienze 11/a, 43124 Parma; giulyferr@gmail.com

Andrea Mustoni: Ricerca Scientifica ed Educazione Ambientale, Parco Naturale Adamello Brenta, via Nazionale 24, 38080 Strembo (TN); andreamustoni@pnab.it

Marco Armanini: Ricerca Scientifica ed Educazione Ambientale, Parco Naturale Adamello Brenta, via Nazionale 24, 38080 Strembo (TN); marco.armanini@pnab.it

Federico Ossi: Dipartimento di Biodiversità ed Ecologia Molecolare, Centro di Ricerca ed Innovazione, Edmund Mach Foundation, via Mach 1, 38010 San Michele all'Adige (TN); federico.ossi@fmach.it

Filippo Zibordi: Istituto Oikos, via Crescenzago 1, 20134 Milano; filzib@yahoo.it

Donato Antonio Grasso: Dipartimento di Scienze Chimiche, della Vita e della Sostenibilità Ambientale, Università di Parma, Parco Area delle Scienze 11/a, 43124 Parma; donatoantonio.grasso@unipr.it

Dino Scaravelli: Dipartimento di Scienze Mediche Veterinarie, Università di Bologna, via Tolara di Sopra 50, 40064 Ozzano dell'Emilia (BO); dino.scaravelli@unibo.it

SULLA PRESENZA DEL LUPO, *CANIS LUPUS*, IN CANSIGLIO: ANNI 2015-2017 (CARNIVORA: CANIDAE)

Riassunto. La diffusione del lupo, *Canis lupus*, in Veneto sta avvenendo in maniera piuttosto veloce con una netta preferenza per l'occupazione dell'area prealpina compresa tra la Lessinia, l'Altopiano dei Sette Comuni, il Massiccio del Monte Grappa ed infine il Cansiglio, dove sono stati raccolti i dati inerenti questa indagine. In quest'ultima area l'insediamento è documentato dall'inizio del 2015 ed è risultato strettamente dipendente con l'abbondante presenza del cervo, *Cervus elaphus*, che ha costituito la maggior parte delle sue predazioni. Le indagini hanno interessato un'area campione di circa 400 ha compresa tra le località di Valmenera e di Cornesega ad una quota media di circa 1100 m. Queste sono state svolte seguendo un campionamento opportunistico e sistematico che ha permesso di rilevare la presenza di almeno un lupo adulto.

Summary. *On the presence of wolf, Canis lupus, in Cansiglio, NE Italy: years 2015-2017 (Carnivora: Canidae).*

The spread of the wolf *Canis lupus* in Veneto proceeds in a rather fast way with a clear preference for the colonization of the Pre-Alpine area between Lessinia, Altopiano dei Sette Comuni, Monte Grappa Massif and finally the Cansiglio plateau, where we have collected the data presented here. In this area the wolf settlement is documented since the beginning of the year 2015 and was strictly dependent on the abundant presence of the red deer *Cervus elaphus*, which made up most of its predations. The surveys involved a sample area of about 400 ha comprised between the plain of Valmenera and Cornesega at an altitude of about 1100 m. Researches were carried out following an opportunistic and systematic sampling which made it possible to detect the presence of at least one adult wolf.

INTRODUZIONE

Nel 2015, a seguito del rilievo dei primi individui di cervo *Cervus elaphus* predati da lupo *Canis lupus*, abbiamo avviato una serie di indagini tendenti a verificare la sua presenza soprattutto nell'area centrale del Cansiglio comprendente le aree di Valmenera, Cornesega e parte della Piana.

Il ritorno del lupo in Veneto dopo più di un secolo di assenza ha contribuito ad innescare problematiche di diversa natura. Da una parte le predazioni nei riguardi degli animali di allevamento costituiscono un elemento di forte impatto tra chi non era più preparato a confrontarsi con queste problematiche; dall'altra invece il lupo sta contribuendo al contenimento degli ungulati selvatici che negli ultimi decenni sono aumentati in maniera rilevante in tutto il territorio nazionale. In tal senso a livello mondiale il lupo è considerato un forte predatore di ungulati, da quelli di maggior mole come l'alce, fino a quelli di minore entità come il capriolo (MECH & BOITANI, 2006). Quando però gli ungulati selvatici sono presenti in minor quantità, il lupo preda maggiormente animali domestici mentre nelle aree più naturali con forte presenza di ungulati è stato rilevato un significativo spostamento delle predazioni verso questo gruppo di Mammiferi (GAZZOLA et al., 2007; MERIGGI et al., 2011).

Nell'area del Cansiglio dove è ben nota l'abbondanza della popolazione di cervi, il lupo risulta presente dall'inizio del 2015, quando sono iniziate le nostre indagini e la maggior parte delle predazioni rilevate hanno interessato questa specie.

MATERIALI E METODI

Le indagini sono iniziate nel giugno 2015 mediante visite ripetute in aree e su transetti campione dove si sono concentrate le osservazioni dei segni di presenza. I transetti sono stati percorsi regolarmente in maniera programmata secondo le indicazioni fornite dal Progetto WolfAlps (MARUCCO et al., 2014) ed hanno avuto una cadenza quindicinale nei mesi invernali mentre nelle altre stagioni sono stati più irregolari.

L'attività è stata svolta seguendo il metodo di campionamento attivo-estensivo consigliato dal Progetto Life WolfAlps. In particolare ci siamo rivolti verso la ricerca di predazioni, consumazioni e piste. Per consumazione si intende quando la preda è stata completamente mangiata dal predatore e non rimangono che pochi resti composti dalla colonna vertebrale, le ossa degli arti e la testa (MARUCCO, 2014).

Sono state rilevate e raccolte anche poche fatte, talvolta distanti dai siti con le predazioni. Quelle non raccolte, per mancanza dello specifico kit, sono state documentate fotograficamente. Nella catalogazione dei segni rilevati si è operato in maniera conforme ai criteri SCALP (MARUCCO et al., 2014), suddividendoli nelle categorie C1, C2 e C3 comprendenti valori di presenza progressivamente inferiori.

Tutti i siti con i segni di presenza sono stati mappati ed è stato creato un database di riferimento. Con l'avanzare delle indagini alcuni collaboratori, non facenti parte di questo gruppo di ricerca, hanno inviato foto con immagini di predazioni, consumazioni e piste che sono state analizzate e che sono state parzialmente inserite in questo lavoro. Parte delle segnalazioni infatti sono state rifiutate perché non attribuibili a questa specie.

In tutto il Cansiglio, si è operato in maniera prioritaria solo su un settore centrale compreso tra le località di Valmenera e Cornesega, su una superficie di circa 400 ha, che rappresenta meno del 10% dell'intero territorio demaniale. Solo due dati sono stati raccolti al di fuori di questa area di indagine, presso le località di Candaglia e del Monte Pizzoc.

RISULTATI

Le prime predazioni sono state rilevate nel maggio del 2015, ma la presenza del lupo, documentata con il rilievo di una pista in Valmenera (Borsato, com. pers.) si deve ritenere antecedente di alcuni mesi (gennaio 2015).

Dal gennaio 2015 al dicembre 2017 sono stati raccolti complessivamente 25 indici di presenza costituiti da predazioni e consumazioni (18), piste (5) e filmati da foto trappolaggio webcam (3). A questi dati si aggiungono 5-6 fatte che sono state tutte fotografate e solo parzialmente raccolte ed analizzate.

Tra le predazioni e le consumazioni, il cervo con 15 individui ha rappresentato

l'88.2% del campione, mentre il capriolo (2 individui) ha costituito l'11.8%. Tra i resti di cervo rilevati, in otto casi si trattava di consumazioni e in sette di sole predazioni. Singolare anche il ritrovamento di una predazione su un cane di taglia medio-piccola.

Tra le predazioni di cervo, due sono state rilevate a distanze minime dalle abitazioni di circa 90 m e 110 m. Dalle analisi dei 17 campioni le distanze dalle abitazioni hanno evidenziato queste caratteristiche: distanza minima 90 m, massima 2530 m, media 1235 ± 150.5 m. Ciò conferma come il lupo anche in Cansiglio si possa talvolta avvicinare alle case e predare senza però farsi notare (ZIMEN, 1990; BOITANI, 1995).

Tre piste sono state rilevate sulla neve all'interno del bosco e nella Piana di Valmenera. Una pista singolare è stata acquisita dall'analisi delle immagini riprese ogni ora da una webcam posta sopra il rifugio Vittorio Veneto (Monte Pizzoc). In questo caso la singolarità dell'evento è apparsa interessante perché la pista di lupo si affiancava a quella di un presunto cane domestico e si poteva osservare bene la differenza tra le due andature.

Si è proceduto anche al posizionamento di fototrappole nei pressi di alcune prede ed in aree ritenute adatte al passaggio. In due casi si è potuto riprendere e pertanto confermare la presenza del lupo in fase di alimentazione su un individuo di cervo (fig. 1). Nei due filmati si trattava di un individuo adulto di cui non è stato possibile determinare il sesso.

Riguardo alle fatte ne sono state raccolte tre che sono state successivamente consegnate al personale incaricato secondo il protocollo di indagine (MARUCCO et al., 2014) ed attualmente si è in attesa dei risultati delle analisi genetiche.

DISCUSSIONE

Queste indagini hanno potuto confermare la presenza del lupo in Cansiglio e indagare il tipo di predazione attuata nei riguardi soprattutto degli ungulati. Per la classificazione dei dati raccolti secondo i criteri SCALP (MARUCCO et al., 2014) ed in attesa dei risultati delle analisi genetiche svolte sulle fatte, alla categoria C1 (evidenza certa) sarebbero attribuibili due eventi, alla C2 (osservazione confermata) 16 eventi ed alla C3 (osservazione non confermata) sei eventi. Ciò avvalorava ancor più la presenza della specie nell'area di indagine.

Dalle analisi dei filmati e da quelle delle piste e delle predazioni non è stato però possibile definire il numero degli individui presenti e nemmeno l'età e il sesso. Le singole impronte però non sono state prese in considerazione perché di regola non costituiscono un dato certo di presenza.

Il rilievo delle fatte ha svolto un ruolo minore nelle indagini, sia perché non sempre risultano utili all'identificazione di chi le ha deposte e sia perché in diversi casi non si è fatto ricorso alla loro raccolta per mancanza dell'apposito kit oppure per l'impossibilità di stoccarle in strutture private. Ciò ha ridotto in parte l'esito delle indagini poiché tali analisi avrebbero potuto fornire ulteriori indicazioni di presenza del lupo piuttosto interessanti.

In attesa degli esiti delle ricerche attualmente in corso si conferma soltanto la presenza di un individuo adulto.



Fig. 1. Lupo in alimentazione su una cerva in Valmenera (luglio 2017). Foto L. Costa.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano la Dr.ssa V. Borsato ed i sig. F. Susanna, C. Ceschel, I. Frassinelli e T. Fadelli per aver fornito alcune foto ritenute valide come indici di presenza della specie.

Bibliografia

- BOITANI L, 1995. Dalla parte del lupo. *Ethel Editoriale G. Mondadori*, Milano, 272 pp.
- GAZZOLA A., BERTELLI I., AVANZINELLI E., TOLOSANO A., 2005. Predation by wolves (*Canis lupus*) on wild and domestic ungulates of the western Alps, Italy. *J. Zool.*, 266: 205-213.
- MARUCCO F., 2014. Il Lupo, biologia e gestione sulle Alpi e in Europa. *Edizioni Il Piviere*, Gavi, 180 pp.
- MARUCCO F., MATTEI L., PAPITTO G., BIONDA R., RAMASSA E., AVANZINELLI E., PEDRINI P., BRAGALANTI N., MARTINELLI L., CANAVESE G., SIGAUDO D., PEDROTTI L., RIGHETTI D., BASSANO B., AGREITER A., STADLER M., GROFF G., FATTORI U., TIRONI E., MALENOTTI E., CALDEROLA S., POTOCNIK H., SKRBINSEK T., 2014. Strategia, metodi e criteri per il monitoraggio dello stato di conservazione della popolazione di lupo sulle Alpi italiane. Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS – Azione A2. <http://www.lifewolfalps.it>.
- MECH L.D., BOITANI L. (a cura di), 2006. Wolves. Behavior, Ecology and Conservation. *University of Chicago Press*, Chicago, 448 pp.
- MERIGGI A., BRANGI A., SCHENONE L., SIGNORELLI D., MILANESI P., 2011. Changes of the wolf (*Canis lupus*) diet in Italy in relation to the increase of wild ungulates abundance. *Ethol., Ecol. Evol.*, 23: 195-210.
- ZIMEN E., 1990. Der Wolf. *Goldmann Verlag*, Munchen, 416 pp.

Indirizzi degli autori

Francesco Mezzavilla: Associazione Faunisti Veneti; mezzavillafrancesco@gmail.com
 Guerrino Malagola: Club Alpino Italiano – Gruppo Grandi Carnivori
 Luigi Costa: Carabinieri Forestali – Nucleo Tutela Biodiversità di Pian Cansiglio

**APPLICAZIONE DI UNA METODOLOGIA DI CENSIMENTO
ESAUSTIVO DI TANE DI TASSO, *MELES MELES*,
NELLA R.N.I. DI BOSCO NORDIO
(CHIOGGIA, PROVINCIA DI VENEZIA)
(CARNIVORA: MUSTELIDAE)**

Riassunto. Scopo di questo lavoro è l'elaborazione di una procedura efficace per l'individuazione e il censimento delle tane di tasso *Meles meles* presenti nella Riserva Naturale Integrale di Bosco Nordio. Le tane di tasso sono facilmente riconoscibili per l'evidente accumulo di materiale di scavo, la presenza di impronte e la vicinanza a latrine, tuttavia il censimento esaustivo, o conteggio assoluto, può risultare problematico a causa delle condizioni del terreno e della vegetazione, portando alla mancata copertura di alcuni settori e quindi a stime e conclusioni errate. Per coprire l'intera area minimizzando le possibilità di errore è stata utilizzata un'applicazione gratuita per smartphone (Endomondo Sports Tracker) studiata per le attività sportive, che permette di visualizzare il percorso fatto come una linea su un'immagine satellitare del territorio. La ricerca mirava ad individuare segni di scavo (materiale di accumulo, gallerie), di presenza (latrine, tracce) o di passaggio. L'uso dell'applicazione ha reso più efficace e veloce la ricerca, consentendo di deviare dal percorso rettilineo, ad esempio, per seguire una traccia, con la sicurezza di poter riprendere il percorso senza tralasciare alcun settore. Quando veniva trovato un ingresso di tana o altri segni di presenza (ad esempio latrine con presenza di fatte recenti), il punto veniva registrato con un dispositivo GPS e ne venivano annotate coordinate e caratteristiche in una scheda apposita. Dopodiché venivano posizionate delle fototrappole per verificare l'effettiva frequentazione del luogo. L'utilizzo di applicazioni di tracciamento mediante GPS, oggi disponibili gratuitamente per i più comuni smartphone, può consentire la realizzazione di censimenti esaustivi in modo rapido ed efficace anche in mancanza di strumenti più costosi e tecnologicamente elaborati.

Summary. *Application of a methodology for the exhaustive census of badger, Meles meles, setts, in the strict nature reserve of Bosco Nordio (Chioggia, province of Venice, NE Italy) (Carnivora: Mustelidae).* Aim of this work is the elaboration of an efficient procedure for the detection and the census of European badger *Meles meles* setts in the Strict Nature Reserve of Bosco Nordio. Badger burrows are easily detectable for the stockpile of material and the presence of footprints and latrines, but an exhaustive census can be a difficult task, depending on land and vegetation conditions. Every lack of coverage of land patches can lead to misleading evaluations and wrong conclusions. To cover the whole area of the Reserve and minimizing the possibilities of error, we used a free smartphone application (Endomondo Sport Tracker), developed for sport activity, which allows you to view the itinerary as a line on a satellite image of the territory. The research protocol consisted in searching and spotting digging signs (piled up materials, galleries), signs of presence (latrines, footprints) or signs of passage. Using the application made the research more efficient and quicker, allowing to diverge from the survey path (to follow an animal track) and coming back with confidence, without missing any survey area. Every gallery or other signs of badger presence were marked with GPS coordinates, and the characteristics of the point were registered in a specific data sheet, then a camera trap was set up to control the passages. Nowadays different free GPS tracking applications for smartphones are available. Their use can help to rapidly and efficiently carry out total counts, without more expensive and technologically advanced equipment.

Il censimento esaustivo, o conteggio assoluto, delle tane è uno dei metodi standard di monitoraggio per diverse specie di Carnivori, tra le quali il tasso, *Meles meles* (WILSON et al., 1996; GAGLIARDI & TOSI, 2012).

Le tane di tasso sono il risultato di un'intensa attività di scavo e spesso costituiscono un intricato insieme di gallerie e stanze con molte entrate. Questi elaborati sistemi vengono utilizzati, seppur non continuativamente, per lunghi periodi e tramandati per generazioni (ROPER, 2010).

Nonostante le tane di tasso siano facilmente riconoscibili grazie agli imponenti accumuli di materiale dovuti all'intensa attività di scavo, la presenza di impronte e la vicinanza a latrine, la ricerca e il conteggio assoluto possono diventare problematici a causa delle condizioni del terreno e della vegetazione. La mancata copertura di alcuni settori dell'area di studio può portare a stime e conclusioni errate, pertanto lo scopo di questo lavoro è stato l'elaborazione di una procedura efficace per l'individuazione e il censimento delle tane di tasso presenti nella R.N.I. di Bosco Nordio (SIC/ZPS IT3250032). La Riserva, che ospita habitat di interesse comunitario, è situata sull'apparato dunale più antico del litorale tra Chioggia ed il Po, ed è caratterizzata da un bosco di leccio ed orniello, relitto delle foreste ampiamente diffuse in passato nel litorale alto adriatico.

MATERIALI E METODI

L'indagine è stata realizzata nell'ambito di un tirocinio formativo svolto dal 19/06/2015 al 31/10/2015. L'area di studio è percorsa da numerosi sentieri che intrecciandosi delineano piccole porzioni di superficie. Ognuna è stata indagata inizialmente prendendo come riferimento i sentieri che ne tracciavano i confini e percorrendo un'immaginaria griglia ortogonale ad essi. La densità di tale maglia era soggetta alle caratteristiche del terreno, variando da un massimo di 10 m nei punti di massima visibilità (sottobosco assente e terreno pianeggiante) ad un minimo di 1 m nei punti dove il terreno era coperto da fitta vegetazione arbustiva, in modo da riuscire a controllare visivamente ogni zona. Successivamente, al fine di poter verificare di aver percorso correttamente ogni porzione dell'area senza aver omesso l'osservazione di parti di suolo, si è deciso di utilizzare una applicazione per cellulare gratuita, Endomondo Sport Tracker. Questa applicazione, progettata per le attività sportive, permette di visualizzare in tempo reale il percorso che si sta seguendo come una linea sull'immagine satellitare del territorio. La ricerca consisteva nell'individuare segni di scavo e di presenza come materiale di accumulo, gallerie, latrine o tracce di passaggio. Quando veniva trovato un ingresso di tana o altri segni di presenza (ad esempio latrine piene di fatte recenti), il punto veniva registrato con un dispositivo GPS e ne venivano annotate coordinate e caratteristiche in una scheda apposita. Inoltre veniva posizionata una fototrappola a infrarossi (LTL Acorn 5210; Scout Guard SG 968) al fine di verificare l'effettiva presenza del mustelide. La strumentazione fotografica era impostata in modo da scattare una foto e successivamente registrare un video di circa 30 secondi. Ogni fototrappola veniva lasciata almeno una settimana per ogni punto di interesse, e alla rimozione i dati venivano scaricati e visualizzati, dopodiché venivano nuova-

mente posizionate su un nuovo punto di interesse. In questo modo è stata controllata in maniera esaustiva con almeno un passaggio l'intera area della Riserva a sud di via Pegorina (fig. 1, zona A).

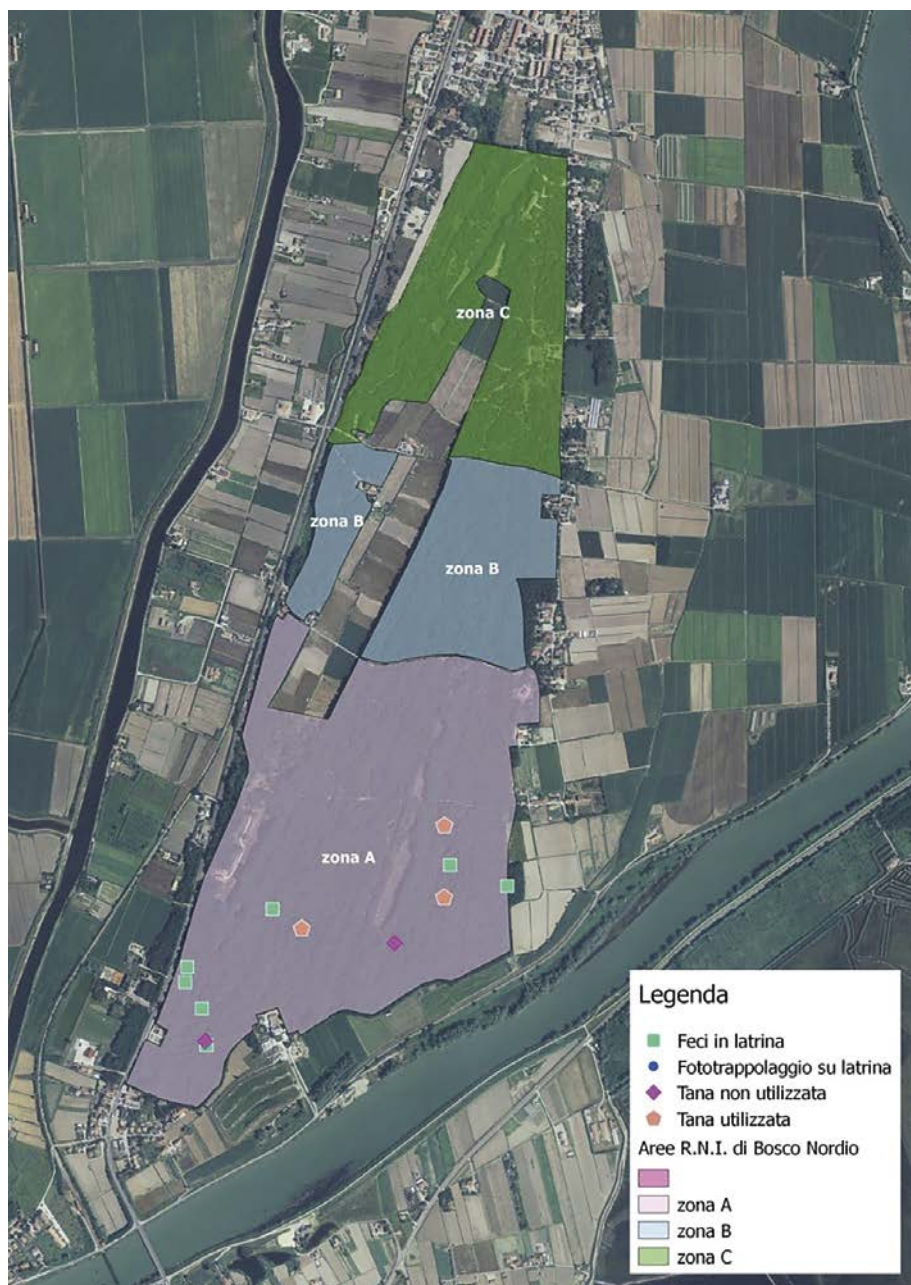


Fig. 1. Tane e latrine rinvenute nell'area di studio.

RISULTATI

L'indagine effettuata con l'aiuto dell'applicazione Endomondo Sport Tracker ha permesso di individuare 3 nuovi sistemi di tana all'interno della Riserva che, unitamente ai 2 già noti al personale della R.N.I di Bosco Nordio, ha portato a 5 il numero di sistemi presenti nell'area di studio. Questi sistemi sono stati fototrappolati per un totale di 87 giorni, posizionando la strumentazione fotografica complessivamente su 11 ingressi. Tre sistemi sono risultati frequentati documentando l'ingresso nelle tane o il passaggio in prossimità delle stesse in 8 diversi giorni. Sono state monitorate anche tre latrine, per un totale di 47 giorni. Tutte le latrine sono risultate frequentate, con un totale di 14 passaggi in 13 giorni diversi.

DISCUSSIONE

La distribuzione spaziale delle tane di tasso dipende da svariati fattori ambientali, quali ad esempio la tipologia di suolo, l'esposizione, la copertura arbustiva e forestale (BIANCARDI et al., 2014; MORI et al., 2015), e può quindi risultare disomogenea anche in ambienti apparentemente omogenei, come nel caso dell'area di studio, dove le tane sono state trovate per la maggior parte nel settore sud-est. Il conteggio e controllo di tane e latrine è il metodo indiretto più efficace per monitorare le popolazioni di tasso, ma il suo fattore limitante è la capacità di individuare tutte le tane e/o latrine presenti in un territorio (SADLIER et al., 2004). Il metodo usato inizialmente, che consisteva nel seguire un tracciato immaginario ortogonale ai sentieri, era efficace dove le aree erano di dimensioni ridotte ma era insufficiente laddove le superfici diventavano maggiori. Il fitto sottobosco talvolta rendeva impossibile attenersi alla griglia immaginaria rischiando di tralasciare delle aree. L'uso dell'applicazione Endomondo Sports Tracker ha permesso di rendere più precisa e rapida l'indagine consentendo di deviare dal percorso rettilineo per poi riprenderlo senza tralasciare alcuna zona significativa (fig. 2).

Durante questa ricerca si è constatato che non esistevano delle tane, neppure quelle momentaneamente disabitate, che non fossero raggiunte da sentieri riconducibili al passaggio di animali. Seguire questi sentieri si è rivelato quindi un metodo più efficace e veloce per riuscire a trovare le loro tane. Il supporto di applicazioni di tracciamento mediante GPS, oggi disponibili gratuitamente per i più comuni smartphone, si è rivelato di fondamentale importanza e può consentire la realizzazione di censimenti esaustivi in modo rapido ed efficace, anche in mancanza di strumenti più costosi e tecnologicamente elaborati.



Fig. 2. Esempio di tracciatura e restituzione dati forniti dall'applicazione Endomondo Sports Tracker.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia tutto il personale della R.N.I. di Bosco Nordio (Veneto Agricoltura – Agenzia Veneta per l'innovazione nel settore primario) per il costante aiuto nella realizzazione di questa indagine.

Bibliografia

- BIANCARDI C.M., RIGO V., AZZOLINI S., GNOLI C., 2014. Eurasian badger (*Meles meles*) habitat and sett site selection in the northern Apennines. *Natural History Sciences*, 1: 41-48.
- GAGLIARDI A., TOSI G., 2012. Monitoraggio di Uccelli e Mammiferi in Lombardia. Tecniche e metodi di rilevamento. *Regione Lombardia, Università degli Studi dell'Insubria, Istituto Oikos*, 448 pp.
- MORI E., MENCHETTI M., BALESTRIERI A., 2015. Interspecific den sharing: a study on European badger setts using camera traps. *Acta Ethol.*, 18: 121-126.
- ROPER T.J., 2010. Badger. Collins New Naturalist Library, Book 114. *HarperCollins*, 384 pp.
- SADLER L.M., WEBBON C.C., BAKER P.J., HARRIS S., 2004. Methods of monitoring red foxes *Vulpes vulpes* and badgers *Meles meles*: are field signs the answer? *Mammal Review*, 34: 75-98.
- WILSON D.E., COLE F.R., NICHOLS J.D., RUDRAN R., FOSTER M.S., 1996. Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for mammals. *Smithsonian Books*, Washington, D.C., 409 pp.

Indirizzi degli autori

Arianna Spada: Associazione Faunisti Veneti; arianna.spada@gmail.com
 Carlo M. Biancardi: Universidad de la República, Paysandú (UY); carlo.biancardi@gmail.com
 Elena Dalla Dea: dalladea.elena@gmail.com
 Jacopo Richard: Agenzia Veneta per l'Innovazione nel Settore Primario;
 jacopo.richard@venetoagricoltura.org

INDICE

PRESENTAZIONE	pag.	5
Sessione tematica “Monitoraggi regionali in un contesto europeo”		
Alvise Lucarda SPERIMENTAZIONE DI METODI DI CAMPIONAMENTO DELL'ITTIOFAUNA PER FINALITÀ CONSERVAZIONISTICHE	“	9
Antonio Romano METODOLOGIA DI MONITORAGGIO E CONSERVAZIONE DI SALAMANDRE TERRESTRI E SEMI-TERRESTRI IN AMBIENTE MONTANO	“	10
Paolo Pedrini, Mattia Brambilla PRIORITÀ PER IL MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA DI INTERESSE COMUNITARIO NELLE ALPI: LA STRADA INTRAPRESA IN TRENTINO E LOMBARDIA	“	11
Danilo Russo METODOLOGIE DI MONITORAGGIO DEI CHIROTTERI E IMPLICAZIONI PER LA GESTIONE E LA CONSERVAZIONE	“	12
Sessione generale “Indagini sui Vertebrati”		
Nicola Novarini, Lucia Zanovello, Lucio Bonato AGGIORNAMENTO DELLA DISTRIBUZIONE DELL'ERPETOFAUNA IN VENETO: PRIME VALUTAZIONI IN BASE AI DATI DELL'ULTIMO DECENNIO	“	15
Ivan Mazzon IMPORTANZA ERPETOLOGICA DI ALCUNE ZONE UMIDE MINORI IN VALBELLUNA	“	24
Nicola Novarini, Martina Bano CONSERVAZIONE DELL'ERPETOFAUNA DI AMBIENTI ANTROPIZZATI NELL'AMBITO DI INTERVENTI POTENZIALMENTE IMPATTANTI IN PROVINCIA DI VENEZIA: TALVOLTA “SALVARE CAPRA E CAVOLI” NON È COSÌ DIFFICILE	“	31
Francesco Sartori di Borgoricco, Luca Bedin, Renzo De Battisti INDAGINI BIOLOGICHE E OSSERVAZIONI BIOACUSTICHE SU ULULONE DAL VENTRE GIALLO, <i>BOMBINA VARIEGATA</i> , NEL PARCO REGIONALE DEI COLLI EUGANEI (PROVINCIA DI PADOVA) (ANURA: BOMBINATORIDAE)	“	38
Alessandro Micheletti, Eddi Boschetti, Michele Zanotti NUOVE OSSERVAZIONI E DISTRIBUZIONE DELLA RANA TORO, <i>LITHOBATES</i> <i>CATESBEIANUS</i> , NELLA PROVINCIA DI ROVIGO (ANURA: RANIDAE)	“	45
Anna Rita Di Cerbo, Michele Cassol, Ivan Mazzon, Enrico Romanazzi†, Enrico Vettorazzo UTILIZZO DEI RIFUGI ARTIFICIALI PER RETTILI NEL MONITORAGGIO DELL'ERPETOFAUNA DEL PARCO NAZIONALE DOLOMITI BELLUNESI	“	50
Alessandro Micheletti, Eddi Boschetti, Michele Zanotti CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA DELLA DISTRIBUZIONE DELLE TESTUGGINI PALUSTRI <i>EMYS ORBICULARIS</i> E <i>TRACHEMYS SCRIPTA</i> NELLA PROVINCIA DI ROVIGO (TESTUDINES: EMYDIDAE)	“	57
Giovanni Bombieri, Luca Corradi, Daniel Iversen, Andrea Nardelli LA COLONIA DI LUCERTOLA CAMPESTRE, <i>PODARCIS SICULUS</i> , DELL'ISOLA DI TRIMELONE (LAGO DI GARDA) (SQUAMATA: LACERTIDAE)	“	64
Giuseppe De Marchi, Bruno Boz, Giovanni Bombieri, Jacopo Richard PROPOSTA DI UN APPROCCIO METODOLOGICO RIGOROSO PER LA RICERCA DI SPECIE DI PROBLEMATICITA' DETERMINAZIONE: IL CASO DELLA LUCERTOLA DI HORVATH, <i>IBEROLACERTA HORVATHI</i> (SQUAMATA: LACERTIDAE)	“	68
Francesco Scarton, Mauro Bon, Francesco Mezzavilla ANDAMENTI RECENTI DELL'AVIFAUNA NIDIFICANTE NEL VENETO	“	73

Emanuele Stival, Maurizio Sighele, Fabio Piccolo UN ATLANTE REGIONALE ORNITOLOGICO CON LE OSSERVAZIONI DEI BIRDWATCHER: ATLANTE FOTOGRAFICO E SONORO DEL VENETO	“ 82
Emiliano Verza, Maurizio Sighele CHECK-LIST DEGLI UCCELLI DELLA PROVINCIA DI ROVIGO AGGIORNATA AL 31.12.2017	“ 88
Emanuele Stival CHECK-LIST DEGLI UCCELLI DELLA PROVINCIA DI VENEZIA AGGIORNATA A GIUGNO 2018	“ 99
Giacomo Sighele, Corrado Zanini, Mick Allen FREQUENTARE IL PROPRIO “LOCAL PATCH”: MONITORARE LE SPECIE COMUNI ATTRAVERSO LA PRATICA DEL BIRDWATCHING IN PROVINCIA DI VERONA	“ 110
Francesco Scarton Distanze di involo e distanze di rispetto in laguna di Venezia per tredici specie di limicoli (CHARADRIIFORMES)	“ 114
Maurizio Sighele, Roberto Boscaini, Giuseppe Speranza Prime nidificazioni di smergo maggiore, <i>MERGUS MERGANSER</i> , sulla sponda veronese del lago di Garda (ANSERIFORMES: ANATIDAE)	“ 119
Paolo Crosato, Renzo De Battisti Indagini sul fagiano di monte, <i>LYRURUS TETRIX</i> , nel monte Novegno (piccole Dolomiti vicentine) nel 2009-2016 (GALLIFORMES: TETRAONIDAE)	“ 125
Paolo Crosato, Renzo De Battisti, Guido Lavazza, Romano Manfrin, Giorgio Tocchetto Monitoraggi e osservazioni radiotelemetriche su starne, <i>PERDIX</i> <i>PERDIX</i> , rilasciate in ambienti di pianura del Veneto (2014–2017) (GALLIFORMES: PHASIANIDAE)	“ 130
Alessandro Sartori, Riccardo Faè, Luca Sattin Il marangone dal ciuffo, <i>PHALACROCORAX ARISTOTELIS</i> , in laguna di Venezia (SULIFORMES: PHALACROCORACIDAE)	“ 135
Aldo Martina Abbondanza della poiana, <i>BUTEO</i> sp., lungo l'autostrada A13 Padova-Bologna (ACCIPITRIFORMES: ACCIPITRIDAE)	“ 139
Francesco Scarton, Roberto Valle Distribuzione, consistenza e trend delle colonie di pavoncella, <i>VANELLUS VANELLUS</i> , in provincia di Venezia: un'indagine triennale (CHARADRIIFORMES: CHARADRIIDAE)	“ 143
Maria Giovanna Mitri, Antonio Borgo, Federico Antinori, Stefano Castelli, Monica Scarpa, Laura Bonotto, Chiara Cesarotto Allarmante situazione del fratino, <i>CHARADRIUS ALEXANDRINUS</i> , sul litorale veneziano: l'emblematico caso dell'area di San Nicolò nel SIC/ZPS “Lido di Venezia: biotopi litoranei” (CHARADRIIFORMES: CHARADRIIDAE)	“ 148
Roberto Valle Uno studio decennale sulla biologia riproduttiva della pettegola, <i>TRINGA TOTANUS</i> , (CHARADRIIFORMES: SCOLOPACIDAE) nidificante nella laguna di Venezia: una questione di maree, vegetazione e sterne?	“ 155
Roberto Valle, Emiliano Verza La selezione di habitat e il successo riproduttivo della pernice di mare, <i>GLAREOLA PRATINCOLA</i> , (CHARADRIIFORMES: GLAREOLIDAE) nidificante nel delta del Po (provincia di Rovigo)	“ 162

Nadia Barp, Marco Zenatello IL PICCHIO ROSSO MINORE, <i>DENDROCOPOS MINOR</i> , AL VINCHETO DI CELARDA (PROVINCIA DI BELLUNO) (PICIFORMES: PICIDAE)	“ 166
Michele Cassol, Riccardo Deon, Giuseppe Tormen, Silvana De Col, Ivan Mazzon, Nadia Barp, Osvaldo Palatini, Mauro Varaschin, Marco Zenatello CENSIMENTI RIPRODUTTIVI DI SUCCIACAPRE, <i>CAPRIMULGUS EUROPAEUS</i> , IN VAL BELLUNA (PROVINCIA DI BELLUNO) (CAPRIMULGIFORMES: CAPRIMULGIDAE)	“ 170
Arianna Spada, Carlo M. Biancardi, Paolo Tomè, Jacopo Richard INDAGINE SULLA TERIOFAUNA PRESENTE NELLA R.N.I. DI BOSCO NORDIO (CHIOGGIA, PROVINCIA DI VENEZIA)	“ 175
Carlotta Fassina, Stefania Leopardi, Giulio Piras ATTIVITÀ DI RECUPERO DEI CHIROTTERI PER LE PROVINCE DI PADOVA E VICENZA NEL 2017	“ 181
Gabriele Filippin, Andrea Pereswiet-Soltan CHIROTTERI BELLUNESI: PRIME RICERCHE CONDOTTE IN UN'AREA SUBURBANA DI BELLUNO	“ 184
Andrea Pereswiet-Soltan, Giulia Pilot Rossato, Joanna Kohyt ATTIVITÀ AUTUNNALE DI CHIROTTERI IN DIVERSI AMBIENTI NATURALI IN UN CONTESTO SUBURBANO (OASI WWF DEGLI STAGNI DI CASALE, VICENZA)	“ 191
Luca Lapini, Michele Bottazzo, Michele Cassol, Marta Villa, Marco Luca, Ernesta Antonutti, Luca Dorigo PRIMI DATI SULLA RIPRODUZIONE DI <i>VESPERTILIO MURINUS</i> IN ITALIA (CHIROPTERA)	“ 199
Federica Lucati, Enrico Vettorazzo, Giovanni Morao PRESENZA E DISTRIBUZIONE DEL GENERE <i>LEPUS</i> NEL PARCO NAZIONALE DOLOMITI BELLUNESI (LAGOMORPHA: LEPORIDAE)	“ 204
Giovanni Morao, Loris Pasa, Stefano Vendrami, Oscar Da Rold, Federica Lucati STRUTTURA DI POPOLAZIONE DELLA LEPRE BIANCA, <i>LEPUS TIMIDUS</i> , IN PROVINCIA DI BELLUNO ATTRAVERSO ANALISI DEL PESO SECCO DEL CRISTALLINO E ANDAMENTO DEGLI ABBATTIMENTI (LAGOMORPHA: LEPORIDAE)	“ 209
Roberto Battiston, Rachele Amerini LO SCOIATTOLO GRIGIO, <i>SCIURUS CAROLINENSIS</i> , NELLA CITIZEN SCIENCE, TRA WEBGIS E SOCIAL NETWORK: CONFRONTO DELL'EFFICACIA DEI SISTEMI DI RACCOLTA DATI (RODENTIA: SCIURIDAE)	“ 214
Simone Fantino, Aldo Martina INDAGINE SULLA PRESENZA DELLO SCOIATTOLO ROSSO, <i>SCIURUS VULGARIS</i> , IN DUE TIPI FORESTALI DELLA VALLE DI PRIMIERO (PROVINCIA DI TRENTO) (RODENTIA: SCIURIDAE)	“ 219
Giulia Ferrari, Andrea Mustoni, Marco Armanini, Federico Ossi, Filippo Zibordi, Donato Antonio Grasso, Dino Scaravelli IL CAMBIAMENTO CLIMATICO HA CONSEGUENZE SULLE SPECIE ARTICO- ALPINE? IL CASO-STUDIO DELL'ARVICOLA DELLE NEVI, <i>CHIONOMYS NIVALIS</i> , NELLE ALPI CENTRO-ORIENTALI (RODENTIA: CRICETIDAE)	“ 223
Francesco Mezzavilla, Guerrino Malagola, Luigi Costa SULLA PRESENZA DEL LUPO, <i>CANIS LUPUS</i> , IN CANSIGLIO: ANNI 2015-2017 (CARNIVORA: CANIDAE)	“ 229
Arianna Spada, Carlo M. Biancardi, Elena Dalla Dea, Jacopo Richard APPLICAZIONE DI UNA METODOLOGIA DI CENSIMENTO ESAUSTIVO DI TANE DI TASSO, <i>MELES MELES</i> , NELLA R.N.I. DI BOSCO NORDIO (CHIOGGIA, PROVINCIA DI VENEZIA) (CARNIVORA: MUSTELIDAE)	“ 233

Finito di stampare nel mese di maggio 2019
presso Grafiche Italprint - Treviso

