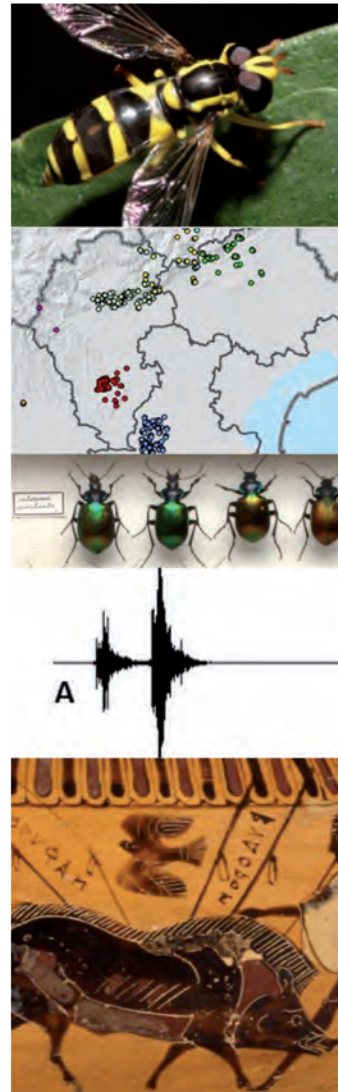


Vicenzafauna2021

CONVEGNO ZOOLOGICO
26 novembre 2021

Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza
Amici dei Musei – Gruppo Naturalistico Archeologico

ATTI DEL CONVEGNO



Vicenzafauna2021 - Atti del convegno



Città di
Vicenza



Vicenzafauna2021

CONVEGNO ZOOLOGICO

26 novembre 2021

Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza
Amici dei Musei – Gruppo Naturalistico Archeologico

ATTI DEL CONVEGNO

a cura di Francesco Mezzalira



Città di
Vicenza



AMICI
DEI MUSEI



VICENZA



Gruppo Naturalistico Archeologico

MEZZALIRA Francesco (a cura di) 2022, Vicenzafauna2021, Atti del Convegno
(Vicenza, Museo Naturalistico Archeologico, 26 novembre 2021).

© Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza, 2023

Coordinamento generale: Viviana Frisone
Coordinamento amministrativo: Armando Bernardelli

Gli Autori sono responsabili per il contenuto dei contributi e le illustrazioni

Sindaco: Francesco Rucco
Assessore alla Cultura: Simona Siotto
Direttore Musei Civici: Mauro Passarin

Ringraziamenti: Matteo Longo, Chiara Tomasella

© Illustrazioni della copertina:

1: Silvano Biondi; 2: Giancarlo Fracasso, 3: Lucio Bonato; 4,6: Francesco Mezzalira; 5: Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie; 7: Filippo Maria Buzzetti; 8 British Museum, Londra.

ISBN 979-12-8144-602-1

Presentazione

Francesco Mezzalira

Naturalista – Delegato del Gruppo naturalistico archeologico degli Amici dei Musei di Vicenza

Dopo avere realizzato nel maggio 2021 il Convegno Botanico Vicenzaflora2021, il Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza il 26 novembre dello stesso anno ha programmato, in stretta collaborazione con l'associazione Amici dei Musei, **Vicenzafauna2021**: un intenso pomeriggio fitto di interessanti relazioni di argomento zoologico, del quale ora siamo finalmente in grado di proporre gli Atti, a documentazione e memoria di quanto è stato proposto.

Come per il precedente convegno, anche in questo caso si è cercato di proporre tematiche molto varie, toccando argomenti ecologici, storici, collezionistici, etologici e medici. Ringrazio sentitamente i qualificati relatori che si sono resi disponibili a condividere i risultati delle loro ricerche nell'ambito del convegno e la d.ssa Arianna Spada, Presidente dell'associazione Faunisti Veneti per avere accettato il ruolo di moderatore del Convegno. Un cordiale ringraziamento al prof. Mario Bagnara, presidente dell'associazione Amici dei Musei di Vicenza, per l'incoraggiamento e l'appoggio all'iniziativa.

Ringrazio inoltre, per avere ospitato il Convegno, l'Amministrazione del Comune di Vicenza nelle figure del dr. Mauro Passarin, Direttore dei Musei Civici e dell'Assessore alla Cultura Simona Siotto. Un grazie speciale alla d.ssa Viviana Frisone, Conservatore del Museo Naturalistico Archeologico, che ha fornito con entusiasmo e competenza fondamentali contributi all'organizzazione dell'evento. Un caloroso ringraziamento per la collaborazione e la disponibilità al dr. Armando Bernardelli e all'Associazione Scatola Cultura.

La locandina



30°
1991-2021

**MUSEO
NATURALISTICO
ARCHEOLOGICO
DI VICENZA**
CONTRA' SANTA CORONA, 4

VICENZAFUNA2021
CONVEGNO DI ZOOLOGIA

venerdì 26 novembre 2021
ore 15-19

Programma

ore 15.00 Moderatore: **Arianna Spada**
Presidente Associazione Faunisti Veneti
Introduzione

ore 15.05 **Simona Siotto**
Assessore alla Cultura del Comune di Vicenza
Saluto

ore 15.10, **Mario Bagnara**
Presidente Associazione Amici dei Musei di Vicenza
Saluto

ore 15.15 **Viviana Frisone**
Conservatore del Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza
Saluto

ore 15.20 **Silvano Biondi**
Entomologo
Il progetto "Coleotteri dei Colli Berici"

ore 15.40 **Silvia Bollettin**
Tirocinante Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza
Digitalizzazione della collezione entomologica Faustino Cussigh e studio della biodiversità dei Coleotteri dei Colli Berici

ore 16.00 **Lucio Bonato**
Dipartimento di Biologia, Università di Padova
La Salamandra di Aurora: stato delle conoscenze di un endemita dell'Altopiano.

ore 16.20 **Daniele Sommaggio**
Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari, Università di Bologna
I Sirfidi dei Colli Berici

ore 16.40 **Federica Obber**
Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie
Fauna selvatica e sanità: aspetti relativi al monitoraggio ed alla gestione nel Vicentino

ore 17.00-17.20 Intervallo

ore 17.20 **Giancarlo Fracasso**
Gruppo di Studi Naturalistici "Nisoria"
Dai Berici all'Africa sub-sahariana, la migrazione transcontinentale del cannareccione

ore 17.40 **Filippo Maria Buzzetti**
Entomologo Fondazione Museo Civico di Rovereto
Bioacustica dell'Ortottero Tettigonide Leptophyes punctatissima

ore 18.00 **Francesco Mezzalana**
Naturalista
Zooiconologia e zoostoria dei cinghiali

ore 18.20 Interventi del pubblico e dibattito

Ph. Luigi Sebastiani

Ingresso libero e gratuito fino ad esaurimento dei 99 posti disponibili, con mascherina e presentando una delle certificazioni verdi Covid-19

La cittadinanza è invitata

Verrà rilasciato certificato di partecipazione su richiesta

Per info: 0444/2222815
museonatarcheo@comune.vicenza.it
www.museicivivicenza.it

Il programma del convegno

VICENZAFUNA2021

CONVEGNO ZOOLOGICO 26 NOVEMBRE 2021 ore 15-19

Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza

Sala dei Chiostrì di Santa Corona

ore 15.00

Arianna Spada Moderatore

Presidente Associazione Faunisti Veneti

Introduzione

ore 15.05

Simona Siotto

Assessore alla Cultura del Comune di Vicenza

Saluto

ore 15.10

Mario Bagnara

Presidente Associazione Amici dei Musei di Vicenza

Saluto

ore 15.15

Viviana Frisone

Conservatore del Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza

Saluto

ore 15.20

Silvano Biondi

Entomologo

Il progetto “Coleotteri dei Colli Berici”.

ore 15.40

Silvia Bollettin

Tirocinante Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza

Digitalizzazione della collezione entomologica Faustino Cussigh e studio della biodiversità dei Coleotteri dei Colli Berici.

ore 16.00

Lucio Bonato

Dipartimento di Biologia, Università di Padova

La Salamandra di Aurora: stato delle conoscenze di un endemita dell'Altopiano.

ore 16.20

Daniele Sommaggio

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari, Università di Bologna

I Sirfidi dei Colli Berici.

ore 16.40

Federica Obber

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie

Fauna selvatica e sanità: aspetti relativi al monitoraggio ed alla gestione nel Vicentino.

ore 17.00-17.20

Intervallo

ore 17.20

Giancarlo Fracasso

Gruppo di Studi Naturalistici “Nisoria”

Dai Berici all’Africa sub-sahariana, la migrazione transcontinentale del cannareccione.

ore 17.40

Filippo Maria Buzzetti

Entomologo

Bioacustica dell’Ortottero Tettigonide *Leptophyes punctatissima*.

ore 18.00

Francesco Mezzalana

Naturalista

Zooiconologia e zoostoria dei cinghiali.

ore 18.20

Interventi del pubblico e dibattito

Comitato scientifico

d.ssa Viviana Frisone

Conservatore Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza

prof. Francesco Mezzalana

Delegato del Gruppo Naturalistico Archeologico degli Amici dei Musei

prof. Alessandro Minelli

Dipartimento di Biologia, Università di Padova

prof. Andrea Pilastro

Dipartimento di Biologia, Università di Padova

I relatori

Silvano Biondi

Laureato in Scienze Forestali, insegnante, entomologo, si occupa da quarant'anni della sistematica e della biologia delle specie della famiglia Attelabidae (Coleoptera). Negli anni ha partecipato a campagne di ricerca in diversi paesi europei, in Madagascar e, nell'ultimo decennio, in Gabon (Africa centro-occidentale), da cui ha tratto materiali per numerosi lavori scientifici. Si è occupato inoltre di storia dell'Entomologia a livello locale. Di recente ha costituito un gruppo di lavoro per lo studio dei Coleotteri dei Colli Berici.

Silvia Bollettin

Laureata in Scienze Naturali, frequenta il corso di laurea magistrale in Scienze della Natura presso l'Università degli Studi di Padova; attualmente è tirocinante presso il Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza con il progetto riguardante la digitalizzazione della collezione entomologia Faustino Cussigh e studio della biodiversità dei Colli Berici.

Lucio Bonato

Naturalista, si dedica a ricerche di faunistica, ecologia e tassonomia, non solo su Anfibi e Rettili, ma anche su Chilopodi e Lepidotteri. Ha promosso ricerche faunistiche collettive, che hanno portato alla realizzazione dell'Atlante degli Anfibi e Rettili del Veneto e dell'Atlante distributivo delle Farfalle del Veneto. Lavora all'Università di Padova, come professore associato di Zoologia. Promuove attività di formazione naturalistica e di sensibilizzazione sulla biodiversità, anche mediante la Societas Herpetologica Italica e l'Associazione Faunisti Veneti.

Filippo Maria Buzzetti

Laureato in Scienze Naturali ha conseguito il dottorato in Protezione delle Colture presso l'Università di Padova. Insegnante di matematica e scienze di scuola secondaria di primo grado, dal 2016 collabora come entomologo con la Sezione Zoologia della Fondazione Museo Civico di Rovereto. Membro del Grasshopper Specialist Group dell'IUCN, ha curato le specie italiane per la European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-Crickets. Suoi campi di ricerca sono la bioacustica e la sistematica degli Ortoteri ed Eteroteri Gerromorfi in Europa, Asia, Africa, Centro e Sud America. È autore o coautore di quasi 100 articoli scientifici e 7 libri.

Giancarlo Fracasso

Il suo principale campo d'interessi naturalistici è quello ornitologico; a partire dagli anni '80 del secolo scorso ha collaborato alla realizzazione di alcuni "atlanti ornitologici" in ambito locale, regionale e nazionale. Recentemente ha pubblicato con Pierandrea Bricchetti una serie di 9 volumi sull'avifauna italiana, ed attualmente sta realizzando una versione riveduta ed aggiornata della stessa opera in lingua inglese in 3 volumi, due dei quali da poco pubblicati. È promotore del Gruppo Vicentino di Studi Naturalistici "Nisoria".

Francesco Mezzalana

Laureato a Padova in Scienze Biologiche, è insegnante liceale. Un tema di cui è specialista è la rappresentazione degli animali nell'illustrazione scientifica e nell'arte, argomento sul quale ha pubblicato alcuni saggi. Recentemente inoltre ha pubblicato una storia dei viaggi scientifici e una Storia naturale del viaggio di Antonio Pigafetta attorno al Mondo. Nell'ambito dell'associazione Amici dei Musei di Vicenza svolge il ruolo di coordinatore del Gruppo Naturalistico Archeologico.

Federica Obber

Medico veterinario, è ricercatore sanitario presso l'Unità operativa Ecopatologia della Fauna Selvatica – Sezione di Belluno – IZSVE. In IZSVE è impegnata nelle attività di sorveglianza e gestione e controllo delle malattie trasmissibili nella fauna selvatica e nell'interfaccia domestico-selvatico; nella redazione di pubblicazioni scientifiche e divulgative, presentazioni scientifiche a convegni nazionali e internazionali e docenze dal livello divulgativo fino a quello universitario.

Daniele Sommaggio

Collabora da diversi anni con l'Università di Bologna ed è docente a contratto presso Università di Padova. Ha maturato un'esperienza ventennale nell'utilizzo degli invertebrati terrestri, soprattutto insetti, come bioindicatori nella valutazione degli habitat naturali ed antropizzati. Specialista di Ditteri Sirfidi, di cui studia soprattutto l'ecologia. È autore di oltre settanta pubblicazioni scientifiche e tre libri.

Il progetto “Coleotteri dei Colli Berici”

Silvano Biondi

Via G.E. di Velo, 137 VICENZA – silvano_biondi@libero.it

RIASSUNTO

Viene descritto, nelle sue linee essenziali, il progetto di realizzare uno studio sulle specie di Coleotteri (Insecta, Coleoptera) presenti nel territorio dei Colli Berici, in provincia di Vicenza. Dopo aver ripercorso le vicende di chi, dal ‘700 a oggi, si è occupato, anche occasionalmente, di questo argomento, si elencano le caratteristiche principali del popolamento in questione e si presentano le problematiche relative alla conservazione e tutela di questo patrimonio naturale.

Parole chiave: Colli Berici, Coleotteri, Fauna, Museo Naturalistico Archeologico Vicenza

ABSTRACT

Title in English

The current paper describes, in its main features, the project of realising a study on the species of Coleoptera that can be found in the area of Berici Hills, in the Vicenza Province. After having recalled the happenings of the people who, from the 18th century until today, have been involved, even sporadically, with this particular subject, the article lists the main features of the species at issue. The article also presents the issues connected with the conservation and safeguard of this natural heritage.

Key words: Berici Hills, Beetles, Fauna, Museo Naturalistico Archeologico Vicenza

Introduzione

Il territorio dei Colli Berici è stato interessato, da più di due secoli, da diverse ricerche e pubblicazioni riguardanti la sua fauna coleotterologica, ma nessun lavoro complessivo è mai stato intrapreso. Per ovviare a tale mancanza, si è pensato di dare il via ad un progetto di ampio respiro che contribuisca alla conoscenza di questo imponente ordine di insetti. In collaborazione con il Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza, con il Gruppo Naturalistico Archeologico degli Amici dei Musei di Vicenza e con un nutrito gruppo di appassionati di entomologia, professionisti e dilettanti, si sono elaborate le linee guida che porteranno, nell’arco di qualche anno, alla realizzazione di un volume sull’argomento.

Precedenti storici

L’inizio degli studi sui Coleotteri dei Berici si può far risalire alla seconda parte del ‘700. Il fermento portato alla sistematica dalle innovazioni di Linneo, raccolto in Italia da vari studiosi, tra cui il trentino Antonio Scopoli,

spinse Antonio Turra (1730 - 1797), medico e botanico vicentino, a pubblicare nel 1780 “Insecta Vicetina”, catalogo delle specie raccolte nella nostra Provincia.

Francesco Orazio Scortegagna (1767-1851), medico e naturalista, nacque e visse sui Colli, a Lonigo. Tra i suoi molteplici interessi, anche alcuni contributi sull’Entomologia Agraria.

Il più noto tra i precursori fu indubbiamente l’Abate Francesco Disconzi (Vicenza 1811 – Vicenza 1875). La sua opera principale, “Entomologia Vicentina”, è un catalogo ampio e documentato sugli insetti della provincia che viene consultato e citato ancora oggi dagli specialisti. Il fatto che molte delle specie elencate siano state raccolte sui Berici è testimoniato da quello che è forse il dato faunistico più rilevante contenuto nel volume: il rinvenimento nel 1852, presso il Lago di Fimon, di un esemplare di *Dytiscus latissimus*, coleottero mai segnalato prima di allora in Italia, e solo un’altra volta in seguito, in provincia di Venezia (fig. 1).

Ramiro Fabiani nacque nel 1879 a Barbarano Vicentino, dove trascorse l’infanzia e la giovinezza. Si dedicò inizialmente allo studio e alla raccolta della fauna cavernicola, per trasferirsi più tardi in Sicilia dove svolse l’attività di geologo.

Milo Burlini (1892-1977), trevisano, studioso di Coleotteri e particolarmente di Chrysomelidae, raccolse spesso anche in ambiente berico; presso il Lago di Fimon trovò, tra gli altri, esemplari di una nuova e interessante specie, *Otiorhynchus burlinii*, che gli fu in seguito dedicata dall'autore, Ferdinando Solari.

Sandro Ruffo (1915 – 2010), entomologo, a lungo Direttore del Museo di Storia Naturale di Verona, ebbe modo di raccogliere e di studiare diverse specie di insetti berici e di pubblicare alcuni importanti contributi sulla fauna delle oasi xerothermiche del Vicentino.

Roberto Pace (1935 – 2017), nato e vissuto a Monteforte d'Alpone, in provincia di Verona, pubblicò numerosi lavori sui Coleotteri endogei, tra i quali alcuni relativi alla descrizione di nuove specie sui nostri Colli.

Infine, ricordiamo le tre rilevanti figure di entomologi vicentini che appartengono alla generazione che ci ha da poco lasciati: Luigi Beretta, Faustino Cussigh e Carlo Zanella (figg. 2,3,4). Accomunati dal fatto di aver raccolto e studiato per decenni gli insetti (soprattutto i coleotteri) della loro provincia, hanno in questo modo messo insieme tre importanti collezioni. La Collezione Cussigh è oggi conservata al Museo di Vicenza ed è stata recentemente digitalizzata da Silvia Bollettin, coadiuvata da un gruppo di collaboratori, che ne ha fatto oggetto della sua tesi di laurea.

Fonti di informazione

Proprio queste tre collezioni costituiscono la base su cui poggia il nostro progetto. Messe insieme, rappresentano un patrimonio di dati insostituibile per quanto riguarda un catalogo delle specie presenti sui Colli. Notevole anche la possibilità, visto che si tratta di collezioni costituite a partire dalla metà del secolo scorso, di rilevare le eventuali modificazioni che sono intervenute nel tempo, provocate da trasformazioni degli ambienti naturali ad opera dell'uomo e dai cambiamenti climatici. Indagini ed osservazioni sul campo integreranno i dati "storici", con la possibilità, già verificata di recente, di individuare presenze di specie non segnalate in precedenza e, talora, del tutto inattese.

In questa prospettiva, anche le risorse informatiche e le iniziative di scienza partecipata

costituiscono miniere di dati che vanno consultate con attenzione. Due esempi importanti sono il Forum degli Entomologi Italiani, nel quale da parecchi anni vengono accumulati i risultati di osservazioni e ricerche sul campo, e il sito iNaturalist, nel quale chiunque, escursionista o appassionato naturalista o semplice osservatore incuriosito, può facilmente inserire un'immagine di un animale o di una pianta, riportando la posizione dell'osservazione; il vantaggio sarà reciproco, visto che chi inserisce il dato riceverà una determinazione dell'esemplare che ha segnalato e il sistema si arricchirà di un dato, utile ad aumentare la conoscenza dell'areale della specie in questione. Sia su FEI che su iNaturalist (in questo caso per impulso di Roberto Battiston) sono già da tempo attive iniziative specifiche per monitorare e favorire osservazioni relative ai Coleotteri dei Berici.

Caratteristiche generali della fauna coleotterologica dei Colli Berici

Molti studi sono stati pubblicati sugli aspetti vegetazionali dei Colli e su alcuni dei gruppi animali presenti: nel loro complesso, hanno evidenziato la marcata originalità dell'ambiente berico, in rapporto alle realtà circostanti, la Pianura Padana, i Colli Euganei e le Prealpi Venete. Questa originalità è riscontrabile anche per quanto concerne i Coleotteri ed è accentuata dalla molteplicità degli ecosistemi presenti e dall'abbondanza di situazioni microclimatiche peculiari. Nell'arco di pochi chilometri è possibile transitare da boschi termofili a boschi mesofili, da prati aridi ad ambienti umidi o palustri, da ambienti rupestri a radure incolte o coltivate. In conseguenza di ciò, sono presenti sui Colli specie di Coleotteri tipiche di aree mediterranee e di latitudini più basse, insieme con altre, caratteristiche di zone prealpine e di climi più freddi. Data la prevalente conformazione carsica, sono numerose le grotte e le cavità sotterranee che ospitano una fauna particolare, spesso formata da interessanti endemismi. Se gli endemismi effettivi si limitano alle specie troglobie o endogee, anche specie di superficie risultano avere, in diversi casi, interessanti distribuzioni. È così, per esempio,

per *Curculio vicetinus* (fig. 5), descritto da Cussigh nel 1989 e ritenuto per molti anni specie esclusiva dei Colli Berici; nell'ultimo decennio è stato raccolto in diversi altri paesi europei, consentendo di delineare un areale europeo centro-orientale. Anche il citato *Otiorhynchus burlinii* Solari, 1947 e *Otiorhynchus bericus* Magnano, 1977, presenti sui Berici, sono segnalati solo di poche altre località venete, sui Lessini Veronesi e sui Colli Euganei.

Il progetto prevede di arrivare ad un completo catalogo delle specie presenti sui Colli Berici: senza dubbio si tratta di un traguardo ambizioso ed impegnativo, se si considera che, da valutazioni comparative ed estrapolazioni, il numero di tali specie supera le 2 000, appartenenti ad oltre 100 famiglie. Questi numeri ci danno anche una misura dell'importanza della coleotterofauna berica in relazione a quella italiana, comprendente circa 13 000 specie descritte e 143 famiglie.

Tutela della biodiversità

A fronte di un patrimonio naturale come quello sopra descritto, si pone ineluttabile la questione della sua salvaguardia. Fortunatamente si deve rilevare che l'ambiente dei Colli Berici è, rispetto ad altre situazioni circostanti, relativamente indenne da impatti antropici devastanti. La dislocazione dei centri abitati e delle zone industriali ai piedi della collina, la tendenza ad evitare l'urbanizzazione diffusa, tipica della pianura veneta, e la volontà di mantenere gli edifici e le colture per quanto possibile entro i limiti della tradizione hanno consentito a questo territorio di resistere meglio di altri allo stravolgimento paesaggistico ed ambientale. Ciò nonostante, anche in queste zone negli anni recenti è possibile rilevare, come ovunque, un consistente declino della fauna in generale e degli artropodi in particolare. A maggior ragione, quindi, è opportuno attuare forme di protezione che tendano a salvaguardare le specie minacciate. La tendenza generale, negli ultimi anni, è stata quella di individuare, da parte di varie istituzioni, le specie maggiormente a rischio e di compilare delle "liste rosse" che segnalino le entità da proteggere. Alcuni vistosi coleotteri presenti sui Berici rientrano in tali liste: *Lucanus cervus*, *Cerambyx cerdo*, *Osmoderma eremita*, *Oryctes*

nasicornis e pochi altri. Tale modalità di protezione, che comporta, tra l'altro, il divieto di raccogliere individui, è sicuramente positiva ma, in realtà, non risolve il problema. Sarebbe facile dimostrare che le specie che ho citato sono tra le più comuni, avendo in genere popolazioni numerose, anche se talora non facilmente individuabili. Molte altre specie, magari meno appariscenti, versano in situazioni più critiche per svariati fattori e possono contare su popolazioni meno numerose e talvolta veramente esigue. La corretta modalità di tutela della fauna non può prescindere dalla difesa degli ambienti che la ospitano: se una specie si sviluppa nei tronchi abbattuti e marcescenti, sarà del tutto illusorio cercare di tutelarla, fino a che si provvede con solerzia a rimuovere ogni tronco caduto.

Quel che è certo, ed è un obiettivo centrale della nostra iniziativa, è che la misura più efficace per difendere la fauna, e la natura più in generale, è incrementare e diffondere la conoscenza delle sue componenti.

Ringraziamenti

Nell'impossibilità di citare le decine di colleghi e amici che hanno aderito con fattivo entusiasmo all'iniziativa in questione, ringrazio Viviana Frisone, Conservatore del Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza, per la continua disponibilità; Francesco Mezzalana per la collaborazione e i consigli; Roberto Battiston, Conservatore del Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato" di Montecchio Maggiore, soprattutto per avermi introdotto alla *citizen science*; Silvia Bollettin per la costanza implacabile con cui ha affrontato la digitalizzazione della Collezione Cussigh.

Bibliografia

Burlini M., 1963 – Nota ecologica sull'*Otiorhynchus (Dorymerus) burlinii* Solari (Coleoptera Curculionidae). Boll. Soc. Entomol. Ital., 93 (5/6): 96-97.

Cussigh F., 1989. Un nuovo *Curculio* L. dei Monti Berici (Vicenza). (Coleoptera Curculionidae). Boll. Soc. Entomol. Ital., Genova, 121(1): 43-52.

Disconzi F., 1865. Entomologia Vicentina, ossia Catalogo sistematico degl'Insetti della Provincia di Vicenza. G.B. Randi, Padova, 316 pp.

Forum Entomologi Italiani. Disponibile su www.entomologiitaliani.net Ultima consultazione il: 1 aprile 2022.

iNaturalist. Disponibile su <https://www.inaturalist.org> Ultima consultazione il: 1 aprile 2022.

Magistretti M., Ruffo S., 1959. Primo contributo alla conoscenza della fauna delle oasi xerotermitiche prealpine. Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 7: 99-125.

Magistretti M., Ruffo S., 1960. Secondo contributo alla conoscenza della fauna delle oasi xerotermitiche prealpine. Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 8: 223-240.

Magnano L., 1977 – Due nuove specie di *Otiorhynchus* dell'Italia settentrionale (XVII contributo alla conoscenza dei curculionidi). Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia, 31 (1976): 55-61.

Pace R., 1974. Tre nuove specie di Coleotteri Pselafidi del Veneto. Atti Ist. Ven. di Scienze Lettere e Arti, 132 (1973-74): 491-505.

Pace R., Descrizione di *Venetiella berica*, nuovo genere e nuova specie di Stafilinide cieco del Veneto (Coleoptera Staphylinidae Aleocharinae). Boll. Soc. Entom. Ital., Genova. 107: 134-141.

Solari F., 1947 – Nuove forme di *Otiorhynchus* Germar (Coleoptera Curculionidae). Boll. Soc. Entomol. Ital., 77 (1/2): 2-8.



Fig. 1. L'esemplare di *Dytiscus latissimus* Linnaeus, 1758, conservato nella Collezione Disconzi, presso il Seminario Vescovile di Vicenza (Foto S. Biondi).

Fig. 2. Luigi Beretta (1926-2014) (Foto S. Beretta).



Fig. 3. Carlo Zanella (1922-2021) (Foto F. Mezzalana)



Fig. 4. Faustino Cussigh (1940-2005)
(Foto F. Mezzalira)



Fig. 5. *Curculio vicetinus* Cussigh, 1989
(Foto S. Biondi)

Digitalizzazione della Collezione Entomologica Faustino Cussigh e studio della biodiversità dei Coleotteri dei Colli Berici

Silvia Bollettin

Studentessa in Scienze della Natura, Università degli Studi di Padova - silviabollettin@outlook.it

RIASSUNTO

La Collezione Faustino Cussigh è la collezione entomologica più numerosa tra quelle conservate presso il Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza. I lavori sulla collezione sono oggi ancora in corso e riguardano la manutenzione e la digitalizzazione degli esemplari di coleotteri in essa contenuti. I dati associati agli esemplari vengono inseriti in un catalogo appositamente progettato; a partire dai dati raccolti, in futuro, sarà possibile ricavare una prima stima della biodiversità dei coleotteri dei Colli Berici.

Parole chiave: Coleotteri, Colli Berici, digitalizzazione

ABSTRACT

Digitization of the Faustino Cussigh entomological collection and study of the biodiversity of Berici Hills beetles

The Faustino Cussigh Collection is the largest entomological collection among those preserved at the Naturalistic Archaeological Museum of Vicenza. Work on the collection is still ongoing and leads to the digitization of the beetles contained in it. The data associated with the specimens are entered in a designated catalogue; starting from the data collected it will be possible to obtain a first estimate of the biodiversity of the coleoptera of the Berici Hills.

Key words: Beetles, Berici Hills, digitization

Introduzione

Gli esemplari conservati nelle collezioni biologiche sono rappresentazioni fisiche delle specie del passato che costituiscono un'importante fonte di informazioni sui processi ecologici nel corso del tempo. Il loro studio permette di ricavare informazioni che possono riguardare l'evoluzione dei fenotipi, i cambiamenti di distribuzione delle specie o l'impatto che i cambiamenti climatici e l'attività antropica stanno avendo sulla biodiversità (Ewers-Saucedo *et al.* 2021).

Un limite nell'utilizzo delle collezioni biologiche nei progetti di ricerca consiste nella difficoltà ad accedere ai dati che queste contengono, limite che può essere superato con la digitalizzazione degli esemplari e dei dati ad essi associati (Smith & Blagoderov 2012).

I vantaggi offerti dalla digitalizzazione delle collezioni sono numerosi: oltre a rendere più accessibili dati storici sulla biodiversità, fornendo ai ricercatori solide basi di dati, consente di integrare tutte le conoscenze che riguardano uno specimen come dati biotici, abiotici, informazioni ecologiche e genetiche e amplia l'accesso an-

che al grande pubblico (Beaman & Cellinese 2012; Hedrick *et al.* 2020).

La Collezione Faustino Cussigh è una collezione entomologica composta da 149 scatole contenenti 26569 esemplari di insetti che sono stati preparati a secco tra gli anni 60 e i primi anni 2000. La maggior parte di questi, circa ventunomila, sono coleotteri che sono stati raccolti dal collezionista in diverse aree del Vicentino. La Collezione Cussigh è stata acquisita dal Museo Naturalistico Archeologico nel 2006 e, ad oggi, è la più numerosa tra le collezioni entomologiche conservate presso il Museo.

Gli obiettivi del lavoro che si sta svolgendo sulla Collezione Cussigh sono:

1. Assicurare il corretto stato di conservazione delle scatole e degli esemplari al loro interno;
2. Digitalizzare gli esemplari di coleotteri, in particolar modo quelli raccolti nell'area dei Colli Berici
3. Analizzare i dati raccolti ai fini di ottenere una prima stima della biodiversità dei coleotteri dei Colli Berici.

Conservare

La Collezione Cussigh è stata trovata in buono stato di conservazione. Il lavoro svolto ha riguardato in primis la sua manutenzione: è stata aggiunta nuova canfora nelle scatole come repellente contro gli attacchi parassitari e dell'etere acetico nelle scatole con esemplari trovati già danneggiati da parassiti.

Digitalizzare

Della collezione già esisteva un inventario tassonomico dal quale si è partiti per progettare un nuovo catalogo che potesse andare incontro sia alle necessità della collezione sia a normativa di compilazione delle schede BNZ Beni Naturalistici-Zoologia nella versione 3.01 definita dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD) (*Standard catalogfici - ICCD - Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione*, 2021).

Gli esemplari in collezione sono stati precedentemente determinati da Cussigh e sono associati a un cartellino che riporta informazioni riguardanti il luogo e la data di raccolta (Fig. 1). Per alcuni esemplari sono presenti alcuni cartellini aggiuntivi che indicano il sesso, dubbi sulla determinazione della specie, la descrizione di caratteri morfologici e la presenza di tipi. La collezione contiene infatti i tipi di *Curculio vicetinus*, specie raccolta e descritta per la prima volta da Cussigh nel 1989 (Cussigh 1989).

Durante la digitalizzazione, ad ogni spillo è stato aggiunto un cartellino con un codice univoco, è stato compilato il catalogo con i dati presenti in collezione.

Nelle prime fasi di digitalizzazione sono stati svolti dei test che hanno permesso di perfezionare la struttura del nuovo catalogo e stimare il tempo richiesto per digitalizzare l'intera collezione. Sono state utilizzate come famiglie tester quelle di *Buprestidae* e *Carabidae*, i primi per una questione numerica in quanto contenuti in solo sei scatole mentre i secondi per una questione di priorità ai fini del progetto. I *Carabidae* sono infatti tra i gruppi più studiati e utilizzati come indicatori ambientali (Sommaggio & Paoletti 2018).

È stato stimato che la digitalizzazione dell'intera collezione richiederebbe più di un anno di lavoro.

L'adozione di alcune strategie, come il procedere per stralci digitalizzando gli esemplari raccolti nell'area dei Colli Berici e la costituzione di un gruppo di lavoro coinvolgendo entomologi volontari in modo da poter realizzare delle catene di montaggio, ha permesso di velocizzare il processo.

Fotografare

Le scatole sono state fotografate nella loro interezza a scopo catalografico (Fig. 2). Nell'angolo in basso a destra è stato indicato il numero identificativo della scatola mentre all'interno di essa è stata posizionata una scale-bar ad una altezza dal fondo pari a quella degli esemplari.

Analizzare

A novembre 2021 la digitalizzazione dei coleotteri in Collezione Cussigh e raccolti nell'area dei Colli Berici è terminata. In totale sono stati digitalizzati 11406 esemplari, dunque più della metà dei coleotteri conservati in collezione (Fig. 3).

Da una prima analisi dei 7958 esemplari di coleotteri raccolti sui Colli Berici è emerso che la maggior parte di questi presenta informazioni complete riguardanti la sistematica e la raccolta (data e località). Sono pochi gli esemplari ad oggi indeterminati, la maggior parte di questi appartiene a *Bruchidae* (47 esemplari), *Curculionidae* (42 esemplari), *Mordellidae* (31 esemplari), *Coccinellidae* (30 esemplari) e *Dasytidae* (29 esemplari).

I *Curculionidae* sono la famiglia più rappresentata in collezione, costituiscono il 27% degli esemplari raccolti sui Colli Berici. *Curculionidae*, *Atelabidae* e *Apionidae*, appartenenti alla superfamiglia dei *Curculionidea*, costituiscono il 36% della collezione. Seguono le famiglie di *Chrysomelidae*, *Carabidae*, *Buprestidae*, *Coccinellidae* e *Cerambycidae* (Tab.1).

Prospettive

Le possibilità di studio che i dati in Collezione Cussigh offrono sono molte, in primis permettono di ricostruire la storia di Cussigh come raccoglitore ed entomologo all'interno del gruppo de-

gli entomologi vicentini. La collezione inoltre fornisce delle prime informazioni riguardanti la biodiversità dei coleotteri dei Colli Berici.

Trattandosi però di una collezione personale e non di un campionamento standardizzato, sarà necessario analizzare i dati presenti ai fini di valutare l'eventuale presenza di bias legati ad esempio alle tecniche di raccolta utilizzate durante il campionamento degli esemplari, agli interessi di studio del collezionista o alle località maggiormente frequentate.

Inoltre, la struttura progettata per il catalogo utilizzato per la Collezione Cussigh potrà essere utilizzata per digitalizzare anche altre collezioni entomologiche vicentine. Questo permetterà di raccogliere ulteriori dati sui coleotteri dei Berici in maniera uniforme e di creare una base di dati importante per studi futuri.

Ringraziamenti

L'autrice ringrazia le persone con cui sta collaborando durante questo progetto, in particolare Viviana Frisone, Silvano Biondi, Francesco Mezzalira, Roberto Battiston, Italo Lugli, Roberto Bozzo, Andrea Stauble e Samirah Nirou.

Bibliografia

- Beaman, R., & Cellinese, N. 2012. Mass digitization of scientific collections: new opportunities to transform the use of biological specimens and underwrite biodiversity science. *ZooKeys*, 209, 7–17.
<https://doi.org/10.3897/zookeys.209.3313>
- Cussigh, F. 1989. Un nuovo *Curculio* L. dei Monti Berici (Vicenza) (Coleoptera Curculionidae). *Bollettino della Società Entomologica Italiana*, 121(1), 43–52.
- Ewers-Saucedo, C., Allspach, A., Barilaro, C., Bick, A., Brandt, A., Fiege, D., Fütting, S., Hausdorf, B., Hayer, S., Husemann, M., Joger, U., Kamcke, C., Küster, M., Lohrmann, V., Martin, I., Michalik, P., Reinicke, G.-B., Schwentner, M., Stiller, M., & Brandis, D. 2021. Natural history collections recapitulate 200 years of faunal change. *Royal Society Open Science*, 8(4), 201983.
<https://doi.org/10.1098/rsos.201983>
- Hedrick, B. P., Heberling, J. M., Meineke, E. K., Turner, K. G., Grassa, C. J., Park, D. S., Kennedy, J., Clarke, J. A., Cook, J. A., Blackburn, D. C., Edwards, S. V., & Davis, C. C. 2020. Digitization and the Future of Natural History Collections. *BioScience*, 70(3), 243–251.
<https://doi.org/10.1093/biosci/biz163>
- Smith, V. S., & Blagoderov, V. 2012. Bringing collections out of the dark. *ZooKeys*, 209, 1–6. PubMed.
<https://doi.org/10.3897/zookeys.209.3699>
- Sommaggio, D., & Paoletti, M. G. 2018. Gli invertebrati come bioindicatori di un paesaggio sostenibile. libreriauniversitaria.it.

Siti WEB

(ultimo accesso 30.03.2022)
Standard catalografici—ICCD - Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione. (2022).
<http://www.iccd.beniculturali.it/it/standard-catalografici>



Fig. 1 Esemplare spillato di *Protætia* (*Potosia*) *angustata* (Germar, 1817) con codice di catalogo mnav-ent.fc-04256 raccolto sui Colli Berici (Fotografia di Silvia Bollettin)

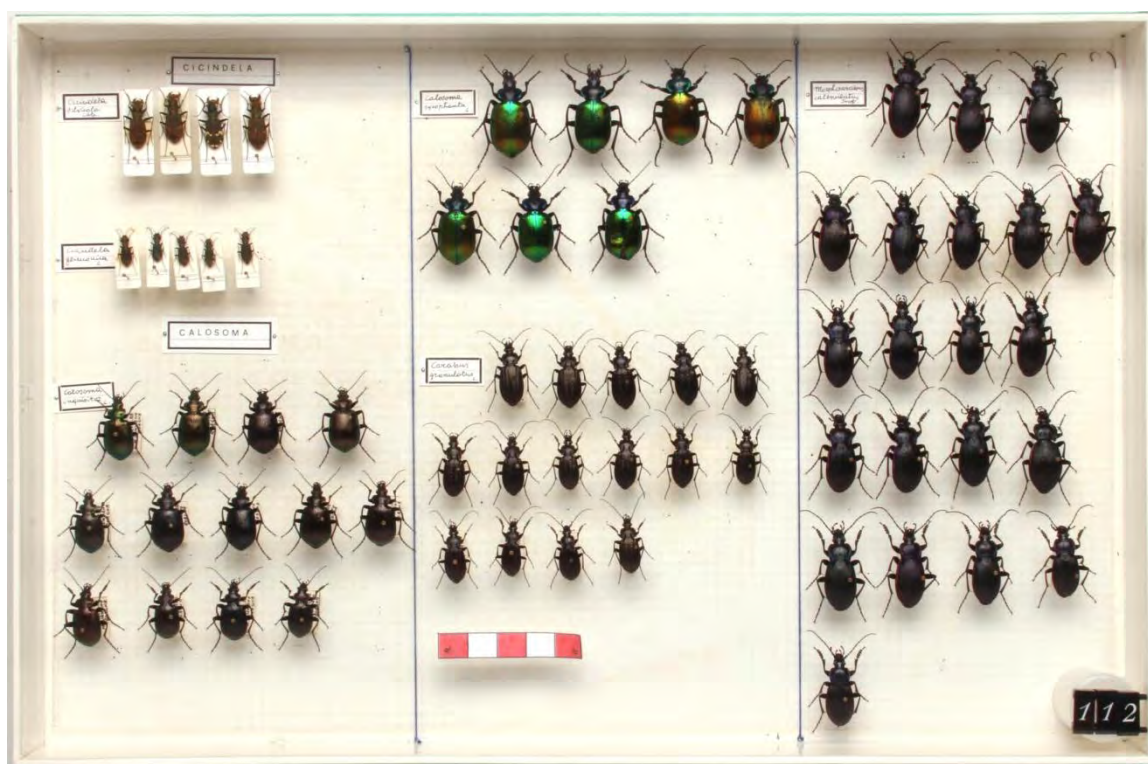


Fig. 2 Fotografia della scatola 112 con esemplari di coleotteri *Carabidae* (Fotografia di Francesco Mezzalira)

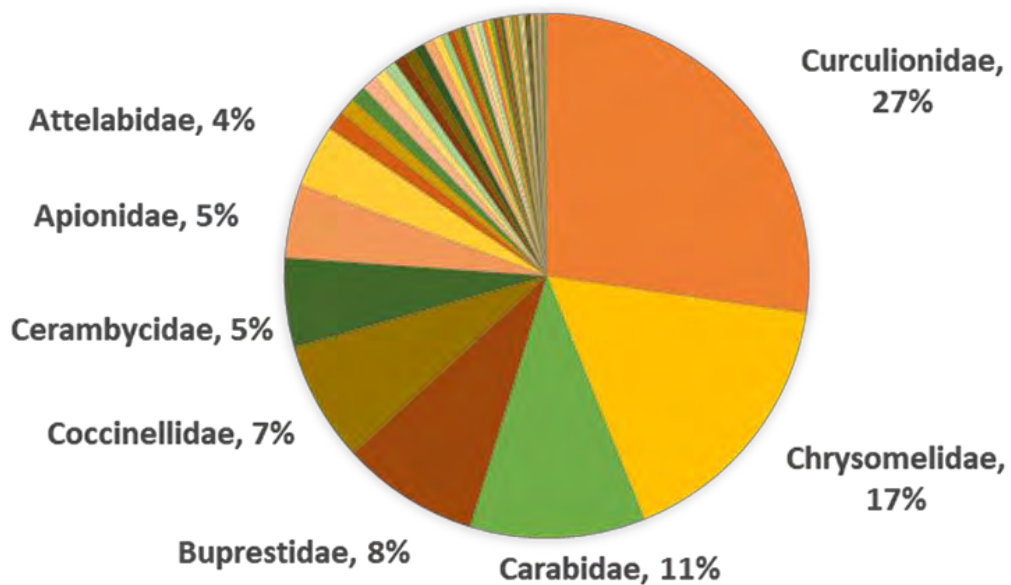


Fig. 3 Prima analisi degli esemplari conservati in Collezione Cussigh al termine della fase di digitalizzazione

	Collezione Cussigh	Area Colli Berici
Totale oggetti digitalizzati	9697	6885
Totale esemplari digitalizzati	11406	7958
Esemplari indeterminati		353
Esemplari con dubbi di determinazione		263
Esemplari senza data		43
Esemplari senza località		1387
Esemplari con dati di raccolta completi		6533
Specie raccolte sui Colli Berici		1012

Tab.1 Famiglie in percentuale di coleotteri raccolti nell'area dei Colli Berici

Distribuzione, ecologia e minacce della Salamandra di Aurora (*Salamandra atra aurorae*) nell'Altopiano dei Sette Comuni (Italia nord-orientale)

Lucio Bonato

Dipartimento di Biologia Università di Padova

RIASSUNTO

La Salamandra di Aurora (*Salamandra atra aurorae*) rappresenta una linea evolutiva differenziata sia geneticamente sia fenotipicamente e vive solo sull'Altopiano dei Sette Comuni, dove è isolata geograficamente da tutte le altre salamandre alpine (*Salamandra atra*). La sua distribuzione e le sue esigenze ecologiche sono ancora conosciute in modo molto incompleto, anche se la sua sopravvivenza è minacciata da diversi fattori. Per quanto noto finora, la Salamandra di Aurora vive solo nel settore settentrionale dell'Altopiano dei Sette Comuni, in un'area frammentata di circa 30 km² di estensione totale, compresa tra la Piana di Vezzena e quella di Marcesina, tra 1200 m e 1800 m di quota, quasi esclusivamente in foreste mature e poco fitte, per lo più con presenza mista di abete rosso, abete bianco e faggio, con suolo ricco di anfratti e legno marcescente. La Salamandra di Aurora è particolarmente esposta a rischio di estinzione per l'area di distribuzione ristretta, la bassa diversità genetica, la limitata mobilità e la bassa fecondità. Date le sue esigenze di un microclima fresco e umido, la sua sopravvivenza è particolarmente minacciata dal generale riscaldamento climatico in corso e dalle moderne modalità operative di taglio ed esbosco del legname, che impattano localmente sulla struttura del suolo e sul suo ecosistema. Inoltre, la tempesta Vaia del 2018 e la successiva rimozione degli alberi abbattuti hanno determinato una riduzione non trascurabile dell'estensione complessiva dell'habitat prima abitato dalla Salamandra di Aurora.

Parole chiave: *Salamandra atra aurorae*, Altopiano dei Sette Comuni, distribuzione, ecologia, minacce

ABSTRACT

Distribution, ecology, and threats of the Golden Alpine Salamander, Salamandra atra aurorae, on the Sette Comuni plateau (north-east Italy)

The Golden Alpine Salamander (*Salamandra atra aurorae*) represents a genetically and phenotypically differentiated evolutionary lineage, and lives only on the Sette Comuni Plateau (Venetian Prealps, Italy), where it is geographically isolated from all other Alpine Salamanders (*Salamandra atra*). Its distribution and ecological needs are still very incompletely known, even though its survival is threatened by several factors. As far as known, the Golden Alpine Salamander lives only in the northern sector of the Sette Comuni Plateau, in a fragmented area of about 30 km², between the Piana di Vezzena and the Piana di Marcesina, between 1200 m and 1800 m of altitude, almost exclusively in mature and not very dense mixed forests with Norway spruce, silver fir and beech, with soil rich in crevices and rotting wood. The Golden Alpine Salamander is particularly exposed to the risk of extinction due to its restricted distribution area, low genetic diversity, limited mobility, and low fecundity. As it requires a cool and humid microclimate, it is particularly threatened by the general climate warming in progress, and by the modern methods of commercial logging, which impact on the soil structure and its ecosystem. In addition, the 2018 Vaia windstorm and the subsequent removal of the overthrown trees have determined a significant reduction in the overall extension of the habitat previously inhabited by the Golden Alpine Salamander.

Key words: *Salamandra atra aurorae*, Sette Comuni Plateau, distribution, ecology, threats

Introduzione

Sono trascorsi più di quaranta anni da quando la Salamandra di Aurora, *Salamandra atra aurorae*, è stata “scoperta” sull'Altopiano dei Sette Comuni, alla fine degli anni Settanta (Trevisan 1982, 1983). Precedentemente, le persone che avevano avuto occasione di incontrare queste salamandre non avevano realizzato che si trattasse di un animale ancora sconosciuto alla comunità scientifica. Dopo la scoperta, invece, la Sala-

mandra di Aurora è stata oggetto di grande interesse da parte di erpetologi e appassionati naturalisti, soprattutto stranieri (Bonato & Grossenbacher 2000, Beukema & Brakels 2008), e ne è stato riconosciuto il valore per la conservazione della biodiversità, a livello dell'intera Unione Europea (Di Cerbo *et al.* 2014). Alcune ricerche specifiche hanno contribuito a comprenderne in parte la distribuzione e le esigenze ecologiche (Romanazzi & Bonato 2014, Romano *et al.* 2018), ma ad oggi le conoscenze rimangono ancora molto incomplete. Ciò è dovuto sia al fatto che

raramente sono state intraprese o supportate ricerche da parte di enti amministrativi o gestionali, sia al fatto che questi animali sono molto elusivi e quindi difficili da studiare (Lefosse *et al.* 2016). In particolare, come molti altri anfibi, anche queste salamandre passano gran parte del tempo nascoste in anfratti del suolo ed escono in superficie solo saltuariamente, per lo più durante la notte o in occasione di forti piogge (Lefosse *et al.* 2016, Romano *et al.* 2018). Inoltre, diversamente dalla maggior parte degli altri anfibi, sono completamente terrestri e quindi non si trovano mai in acqua: hanno evoluto una modalità riproduttiva “pueripara”, ossia le femmine non rilasciano né uova né larve acquatiche, ma partoriscono a terra dei piccoli completamente già metamorfosati (Greven 2003).

Questo contributo vuole essere una breve sintesi aggiornata su quanto finora noto sulla distribuzione, sull’habitat e sui fattori di minaccia della Salamandra di Aurora, sulla base delle poche notizie e ricerche finora pubblicate e su altri dati ancora in fase di analisi. Per informazioni più precise, si rimanda alle pubblicazioni citate.

Che cos’è la Salamandra di Aurora

Sulla base delle analisi fenotipiche e genetiche condotte finora, la Salamandra di Aurora rappresenta una linea evolutiva di salamandre ben distinta (Bonato *et al.* 2007, 2018).

Si stima che, tra le altre linee evolutive di salamandre tuttora esistenti, la Salamandra di Aurora sia più strettamente imparentata con la cosiddetta Salamandra del Pasubio, nota per una singola popolazione isolata sui versanti meridionali del massiccio del Pasubio (Bonato & Steinfartz 2005). A loro volta, i parenti più prossimi della Salamandra di Aurora e di quella del Pasubio appartengono ad una linea evolutiva di Salamandre alpine attualmente distribuita in modo frammentario lungo le Prealpi meridionali (ma non nell’Altopiano dei Sette Comuni) e lungo le Alpi Dinariche (Bonato *et al.* 2018).

Per quanto riguarda l’aspetto (Fig. 1), la Salamandra di Aurora differisce sia dalla Salamandra del Pasubio sia da tutte le altre Salamandre alpine poiché tutti gli individui, di qualsiasi età e sesso, hanno particolari cromatofori nella pelle e quindi un’ampia parte della loro superficie corporea ha un colore per lo più giallo chiaro, ma con una no-

tevole variabilità, anche in uno stesso individuo: raramente giallo più intenso, frequentemente più pallido, fino a decisamente marrone, talvolta con toni verdastri o grigi. Queste parti gialle della pelle sono maggiormente estese sul dorso, dove occupano una percentuale variabile della superficie, ma quasi sempre superiore al 50% (Bonato *et al.* 2007). Anche nella Salamandra del Pasubio la maggior parte degli individui ha macchie dorsali di colore e posizione simili, ma la loro estensione è nettamente inferiore; inoltre, alcuni individui di Salamandra del Pasubio sono completamente privi di queste macchie (Bonato *et al.* 2007). Nelle rimanenti Salamandre alpine, invece, tutti gli individui sono completamente melanici, quindi appaiono uniformemente neri.

Oltre a essere distinta geneticamente e fenotipicamente dalle altre salamandre, la Salamandra di Aurora è pure isolata geograficamente: più di 20 km la separano dalla Salamandra del Pasubio e più di 30 km dalla più vicina popolazione di Salamandra alpina melanica (sulle Dolomiti Bellunesi; Cassol *et al.* 2017). I versanti che delimitano l’Altopiano, così come le vallate e i rilievi circostanti, hanno oggi condizioni ambientali inadatte a queste salamandre, soprattutto per il clima, e si comportano quindi come barriere alla loro dispersione, impedendone il contatto e l’ibridazione tra linee evolutive diverse. La Salamandra di Aurora, quindi, non solo è differenziata dalle altre ma in condizioni naturali è anche isolata riproduttivamente.

Secondo la tassonomia tradizionale e largamente prevalente, la Salamandra di Aurora è considerata una sottospecie (*Salamandra atra aurorae*), così come quella del Pasubio (*Salamandra atra pasubiensis*), mentre le popolazioni di Salamandre alpine melaniche sono attribuite ad altre due sottospecie. Tuttavia, sulla base di quanto noto, potrebbe essere giustificato trattare la Salamandra di Aurora anche a livello di specie (Dubois & Raffaelli 2012).

Dove vive la Salamandra di Aurora

Per quanto noto, la Salamandra di Aurora vive solo in una parte dell’area sommitale dell’Altopiano dei Sette Comuni. Tutte le segnalazioni documentate e considerate attendibili ricadono in una fascia di territorio a nord dell’alta Val d’Assa, della conca centrale e della Val

Frenzela (Lefosse *et al.*, in stampa). Secondo un database di circa 600 segnalazioni, validate e georiferite con varia precisione, verso ovest la Salamandra di Aurora è presente fin quasi alla Piana di Vezzena, mentre verso est fin quasi alla Piana di Marcesina. Le segnalazioni si aggregano in tre aree apparentemente disgiunte, una più occidentale di circa 10 km², una centrale di circa 20 km² e una più orientale, di meno di 1 km² (Lefosse *et al.*, in stampa). Non è chiaro, tuttavia, se queste aree siano colonizzate in modo continuo o con popolazioni frammentate.

Le segnalazioni si collocano tutte nell'intervallo di altitudine 1200-1800 m, la maggior parte su versanti con esposizione da sud-est a sud-ovest oppure su fondivalle, quasi tutte in aree coperte da foresta. Analisi diverse (Bonato & Fracasso 2015, Romano *et al.* 2018) concordano nell'indicare come la presenza della Salamandra di Aurora sia favorita dalla presenza di una copertura forestale matura e poco fitta, con terreno ricco di lettiera, legno marcescente, sassi e anfratti (Fig. 2); invece, le peccete troppo fitte e le radure estese non sono solitamente colonizzate.

Sulla base di quanto stimato in alcuni siti campione, la Salamandra di Aurora può colonizzare diffusamente un'area con una densità di alcune centinaia di adulti per ettaro (Bonato & Fracasso 2003, Romano *et al.* 2018).

Quali sono le principali minacce per la Salamandra di Aurora

Fin dal momento della sua scoperta, la Salamandra di Aurora è apparsa un elemento di biodiversità particolarmente a rischio.

A confronto con altri vertebrati, alcune caratteristiche intrinseche di queste salamandre concorrono a renderle sensibili ed esposte ad un certo rischio di estinzione:

- area di distribuzione ristretta: la stima più recente della cosiddetta “area of occupancy” è di 33 km² (Lefosse *et al.* in stampa)
- diversità genetica relativamente bassa: le analisi di marcatori sia mitocondriali sia nucleari indicano una notevole omogeneità tra individui e anche tra siti diversi dell'areale (Bonato *et al.* 2018);
- capacità di colonizzazione e ricolonizzazione molto limitata: sembra che gli adulti rimangano in un home range di alcune decine

di metri quadrati anche tra anni diversi (Bonato & Fracasso 2003) e sono stati registrati al più spostamenti di un centinaio di metri da un anno all'altro;

- fecondità molto bassa: probabilmente, in analogia a quanto noto nelle Salamandre alpine melaniche, un individuo raggiunge la maturità sessuale dopo 4-5 anni e ogni femmina può generare 2 piccoli ogni 2-4 anni (Bonato *et al.* 2007).

Inoltre, rispetto a molti altri animali delle foreste dell'Altopiano, la fisiologia della Salamandra di Aurora è particolarmente adattata a condizioni climatiche relativamente fresche e umide. È quindi particolarmente sensibile al generale riscaldamento climatico, che è stato accelerato dall'impatto antropico nell'ultimo secolo. Particolarmente impattanti potrebbero essere ondate di calore e/o prolungati periodi siccitosi durante la stagione di attività di questi animali, ossia tra maggio e settembre (Bonato *et al.* 2007).

Da secoli, anche le foreste abitate dalla Salamandra di Aurora vengono utilizzate dalle comunità locali per il prelievo e il commercio del legname. Da diversi decenni, tuttavia, per il taglio e l'esbosco vengono utilizzati mezzi e pratiche che hanno notevoli impatti negativi sulla qualità dell'habitat della Salamandra di Aurora (Romanazzi *et al.* 2012; Andreone *et al.* 2013). In particolare, l'utilizzo di macchine pesanti sui suoli forestali determina la distruzione della vegetazione, almeno della sua componente annuale, e spesso anche dello strato più superficiale del suolo, che viene compattato e lasciato a nudo. Su queste superfici, quindi, la disponibilità di risorse alimentari e di rifugi viene fortemente ridotta e il microclima al suolo viene alterato notevolmente.

A questo quadro di minacce si sono recentemente aggiunti gli effetti negativi, sia diretti sia indiretti, della cosiddetta tempesta Vaia. Si è trattato di una tempesta di vento di intensità eccezionale, che ha comportato l'abbattimento di ampie porzioni di foresta nell'Italia nord-orientale nell'ottobre 2018 (Chirici *et al.* 2019). Questo evento ha colpito anche le foreste dell'Altopiano, anche quelle abitate dalla Salamandra di Aurora. Ad esempio, si è stimato che la tempesta ha abbattuto quasi tutti gli alberi nel 23% di un'area compresa tra la Val Remaloch e il Bosco del Dosso, un'area prima quasi completamente coperta da foresta e probabilmente abitata con continuità dalla Salamandra di Aurora (Lefosse *et al.*

2022). Più in generale, si è stimato che la tempesta ha abbattuto più del 70% degli alberi nel 14-17% dell'intera area forestale prima abitata dalla Salamandra di Aurora (Lefosse *et al.*, in stampa). Oltre all'effetto diretto di Vaia, che ha eliminato la copertura arborea, negli anni immediatamente successivi alla tempesta le amministrazioni locali hanno deciso di procedere con urgenza alla rimozione e alla commercializzazione di gran parte del legno degli alberi abbattuti (Fig. 3), anche per ridurre la probabilità di proliferazione di scolitidi, che avrebbero potuto attaccare anche alberi in piedi e avere effetti negativi sulla loro commerciabilità. Ciò è avvenuto anche nelle aree abitate dalla Salamandra di Aurora, durante la stagione di attività degli animali, anche in deroga alla normativa vigente (DPR n. 357 del 8/09/1997; DGR Veneto n. 786 del 27/05/2016). Quasi tutte le aree colpite da Vaia sono state quindi private di gran parte del materiale legnoso e vegetale caduto, che avrebbe potuto tamponare le variazioni di microclima al suolo dovute alla mancanza della volta arborea. Quindi molti suoli forestali prima abitati dalla Salamandra di Aurora si sono trovati direttamente esposti all'irraggiamento diretto del sole. Ci vorranno molti anni prima che si possa rigenerare la copertura arborea e quindi si possano ripristinare al suolo condizioni microclimatiche fresche e umide, adatte ad una eventuale ricolonizzazione da parte della Salamandra di Aurora.

Ringraziamenti

Quanto conosciamo finora sulla distribuzione e l'ecologia della Salamandra di Aurora si deve alla generosa collaborazione, spesso volontaristica, di molte persone, sia esperti naturalisti sia occasionali frequentatori delle foreste dell'Altopiano. A tutti loro va un ringraziamento. Oltre a partecipare alle ricerche e a condividere informazioni su questi elusivi animali, molti di loro hanno contribuito anche a fare conoscere la presenza e il valore di questo endemita alla popolazione dell'Altopiano. Ringrazio inoltre Viviana Frisone e Francesco Mezzalira, che hanno ideato e organizzato il Convegno e hanno permesso la pubblicazione di questo contributo.

Bibliografia

Andreone F., Denoël M., Miaud C., Schmidt B., Edgar P., Vogrin M., Crnobrnja Isailovic J. Ajtic R., Corti C., Haxhiu I., 2013. *Salamandra atra*. *The IUCN Red List of Threatened Species*: e.T19843A9023725.

Beukema W., Brakels P., 2008. Discovery of *Salamandra atra aurorae* (Trevisan, 1982) on the Altopiano di Vezzena, Trentino (Northeastern Italy). *Acta Herpetol.*, 3: 77-81.

Bonato L., Corbetta A., Giovine G., Romanazzi E., Šunje E., Vernesi C., Crestanello B., 2018. Diversity among peripheral populations: genetic and evolutionary differentiation of *Salamandra atra* at the southern edge of the Alps. *J. Zool. Syst. Evol. Res.*, 56: 533-548.

Bonato L., Fracasso G., 2003. Movements, distribution pattern and density in a population of *Salamandra atra aurorae* (Caudata: Salamandridae). *Amphibia-Reptilia*, 24: 251-260.

Bonato L., Fracasso G., 2015. Epigeal habitat of a population of *Salamandra atra aurorae*: a preliminary analysis. In: *Atti X Congresso Nazionale della Società Herpetologica Italiana (Genova, 15-18 ottobre 2014)*: 47-55.

Bonato L., Fracasso G., Luiselli L., 2007. *Salamandra atra*. In: *Fauna d'Italia vol. XLII. Amphibia*: 197-211.

Bonato L., Grossenbacher K., 2000. On the distribution and chromatic differentiation of the Alpine Salamander *Salamandra atra* Laurenti, 1768, between Val Lagarina and Val Sugana (Venetian Prealps): an updated review. *Herpetozoa*, 13: 171-180.

Bonato L., Steinfartz S. 2005. Evolution of the melanistic colour in the Alpine salamander *Salamandra atra* as revealed by a new subspecies from the Venetian Prealps. *Ital. J. Zool.*, 72: 253-260.

Cassol M., Di Cerbo A.R., Romanazzi E., Vettorazzo E., 2017. *Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi*. Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, Rapporti, 10.

- Chirici G., Giannetti F., Travaglini D., Nocentini S., Francini S., D'Amico G., ... Marchetti M., 2019. Forest damage inventory after the “Vaia” storm in Italy. *Forest@*, 16: 3-9.
- Di Cerbo A., Ficetola G.F., Sindaco R., 2014. Anfibi e Rettili. In: *Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend*. ISPRA, Rapporti, 194: 143-159.
- Dubois A., Raffaëlli J., 2012. A new ergotaxonomy of the order Urodela Duméril, 1805 (Amphibia, Batrachia). *Alytes*, 28: 1-85.
- Greven H., 2003. Larviparity and pueriparity. In: *Reproductive biology and phylogeny of Urodela*, 1: 447-475.
- Lefosse S., Giachello S., Bonato L., in stampa. La salamandra di Aurora, *Salamandra atra aurorae*, sull'Altopiano dei Sette Comuni: nuove segnalazioni e sfide per la sopravvivenza dopo la tempesta Vaia. In: *Atti del IX Convegno dei Faunisti Veneti*.
- Lefosse S., Romanazzi E., Pedron V., Bonato L., 2016. Efficacia di diversi metodi di rilevamento della salamandra di Aurora, *Salamandra atra aurorae*, nell'Altopiano dei Sette Comuni (Caudata). *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 66 (suppl.): 76-81.
- Lefosse S., Zecchin G., Pigato V., Riga A., Bonato L., 2022. Cosa è successo all'habitat di *Salamandra atra aurorae* dopo la “tempesta Vaia” del 2018? Prime valutazioni in uno dei siti più noti. *Naturalista Siciliano*, 56: 213-220.
- Romanazzi E., Bonato L., 2014. Updating the range of the narrowly distributed endemites *Salamandra atra aurorae* and *S. atra pasubiensis*. *Amphibia-Reptilia*, 35: 123-128.
- Romanazzi E., Bonato L., Ficetola G. F., Steinfartz S., Manenti R., Spilinga C., Andreone F., Fritz U., Corti C., Lymberakis P., Di Cerbo A. R., Gent T., Ursenbacher S., Grossenbacher K., 2012. The golden Alpine salamander (*Salamandra atra aurorae*) in conservation peril. *Amphibia-Reptilia*, 33: 514-543.
- Romano A., Costa A., Salvidio S., Menegon M., Garollo E., Tabarelli de Fatis K., Miserocchi D., Matteucci G., Pedrini P., 2018. Forest management and conservation of an elusive amphibian in the Alps: habitat selection by the Golden Alpine Salamander reveals the importance of Fine Woody Debris. *Forest Ecol. Manag.*, 424: 338-344.
- Trevisan P., 1982. Una nuova sottospecie di salamandra alpina: *Salamandra atra aurorae* n. subsp.. *Boll. Zool.*, 49 (suppl.): 184.
- Trevisan P., 1983. A new subspecies of alpine salamander. *Boll. Zool.*, 49 (1982): 235-239.

Fig. 1
Adulto di Salamandra
di Aurora in Val di Nos,
giugno 2016.



Fig. 2
Habitat di Salamandra
di Aurora nel Bosco
del Dosso, giugno 2017.



Fig. 3
Habitat di Salamandra
di Aurora nel Bosco
del Dosso, dopo la
tempesta Vaia e la
rimozione degli alberi
abbattuti, maggio 2021.



I Sirfidi dei Colli Berici

Daniele Sommaggio

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari, Università di Bologna

RIASSUNTO

Vengono presentati in forma riassuntiva e divulgativa, relativamente al popolamento di Sirfidi (*Diptera Syrphidae*) dei Colli Berici (Vicenza, Italia), i risultati di alcune ricerche effettuate nell'ambito del progetto Life + Colli Berici Natura 2000.

Parole chiave: Sirfidi, Colli Berici

ABSTRACT

The hoverfly fauna of the Berici Hills

The results of some researches made within the scope of Progetto Life + Colli Berici Natura 2000 about the population of Hoverflies (Diptera Syrphidae) of the Berici Hills (Vicenza, Italy) are presented in summary.

Key words: Hoverflies, Berici Hills

Nell'ambito del progetto Life + Colli Berici Natura 2000 si sono svolti negli anni 2011-2013 monitoraggi che hanno permesso di incrementare considerevolmente le informazioni su alcuni gruppi di insetti. Tra questi i Sirfidi rivestono un particolare interesse per la loro peculiare ecologia e la loro importanza come bioindicatori della qualità ambientale e come impollinatori.

Il numero di specie di Sirfidi censite per i Colli Berici conferma l'elevata biodiversità di questo territorio, meritevole di particolare tutela.

Nella Bibliografia seguente si possono trovare i risultati principali dei monitoraggi effettuati dall'Autore.

Bibliografia

Sommaggio D., 2017. The hoverfly fauna of the Berici Hills: an area of rich biodiversity in north-eastern Italy. *Bulletin of Insectology*, 70: 101-110.

Pesarini F., Sommaggio D., 2020. Ecology of the sawfly coenosis of Berici Hills (Veneto, NE Italy), with notes on taxonomy and distributional data of selected species (Hymenoptera).

Quaderni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, 8: 45-66.

Sommaggio D., Fusco G., Uliana M., Minelli A., 2021. Possible Epigenetic Origin of a Recurrent Gynandromorph Pattern in *Megachile* Wild Bees. *Insects*, 12, 437.



Fig. 1 *Xanthogramma stackelbergi*
(Foto Francesco Mezzalira)



Fig. 2 *Helophilus trivittatus*
(Foto Francesco Mezzalira)

Fauna selvatica e sanità: aspetti relativi al monitoraggio ed alla gestione nel Vicentino

Federica Obber

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie – Centro Specialistico Fauna Selvatica - SCT2 Belluno

RIASSUNTO

La sorveglianza sanitaria della fauna selvatica è oggetto di un crescente interesse, dovuto alle modificazioni ambientali e all'incremento di alcune specie selvatiche occorsi negli ultimi decenni che hanno determinato un maggior rischio di diffusione di agenti patogeni di interesse non solo faunistico e di conservazione, ma importanti anche per la sanità pubblica e per la sanità animale. Esistono due tipi di sorveglianza: passiva ed attiva. In questo contributo vengono riportati due esempi di sorveglianza sanitaria della fauna selvatica, uno di tipo passivo e uno attivo in Provincia di Vicenza.

Parole chiave: Sorveglianza, fauna selvatica, malattia, attiva, passiva.

ABSTRACT

Wildlife and health: surveillance and monitoring issues and management in the Vicenza province

The interest in surveillance of wildlife disease has grown. The main reasons are the environmental changes and the increase of some wild species that have occurred in recent decades, which have determined a higher risk of pathogen spreading. This concerns not only management and conservation aspects, but also public and animal health issues. This paper reports two examples of surveillance of wildlife diseases, one passive and one active, in Vicenza Province (Italy).

Key words: Surveillance, wildlife, disease, active, passive.

Introduzione

La sorveglianza sanitaria della fauna selvatica è oggetto di un crescente interesse dovuto alle modificazioni ambientali e all'incremento di alcune specie selvatiche occorsi negli ultimi decenni che hanno determinato un maggior rischio di diffusione di agenti patogeni di interesse non solo faunistico e di conservazione, ma importanti anche per la sanità pubblica e per la sanità animale. Oggi, infatti, il contesto operativo è profondamente mutato e vede ormai spesso una profonda sovrapposizione tra attività umane, allevamento e popolazioni a vita libera. In questo stato di cose, la salute della fauna selvatica non può e non deve più essere vista come un'entità separata rispetto alla sanità dell'uomo e degli animali domestici, ma deve ormai entrare a far parte integrante di un concetto di salute più generale "One Health".

Se volessimo sintetizzare le motivazioni che determinano l'opportunità, se non la necessità, di attuare una sorveglianza sanitaria della fauna

selvatica, potremmo sommariamente riassumerle in tre grandi categorie:

- **Motivazioni di sanità pubblica**, dettate dal possibile impatto sulla salute umana e/o sulle attività zootecniche di patogeni eventualmente riscontrati in popolazioni selvatiche o correlati all'ambiente silvestre. In questa categoria rientrano ad esempio sia importanti zoonosi (ovvero malattie trasmissibili dagli animali all'uomo) come la rabbia, la brucellosi, la tubercolosi e molte zoonosi emergenti trasmesse da vettori (zecche, zanzare ecc.) come la malattia di Lyme, la meningoencefalite da morso di zecca (TBE) e più di recente la West Nile Disease; sia malattie non zoonosiche ma comunque estremamente dannose per la zootecnia e per gli scambi commerciali, come ad esempio l'influenza aviaria o la peste suina africana.
- **Motivazioni conservazionistiche**, dettate dall'esigenza di conservare la biodiversità e la presenza di specie ad alto valore di conservazione. Pensiamo in questo caso all'impatto della rogna sarcopitica: una ma-

lattia che causa alta letalità sulle popolazioni di stambecco in fase di ricolonizzazione sulle Dolomiti; o al possibile impatto di malattie come il cimurro o ancora la rabbia sui grandi carnivori (lupo, orso, lince...).

- **Motivazioni gestionali e venatorie**, dettate dall'impatto delle patologie su popolazioni di specie sottoposte a gestione venatoria, con conseguente ricaduta negativa sui piani di prelievo e riduzione o sospensione della fruizione della risorsa. A tale proposito, possiamo ad esempio citare ancora la rogna sarcotica, ma questa volta nel camoscio alpino.

Le categorie sopra citate non sono esclusive e una singola malattia può rientrare in più di una di esse. È ad esempio possibile che il riscontro in una popolazione selvatica di una malattia importante per la sanità pubblica comporti un impatto almeno temporaneo sulla gestione faunistico-venatoria, oppure che una malattia rivesta una grande importanza conservazionistica per una specie e gestionale per un'altra specie e così via.

In questo contesto, la sorveglianza sanitaria della fauna selvatica risulta essenziale e rientra tra le attività di sanità animale svolte dalla rete degli Istituti Zooprofilattici, tra cui l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie (IZSVE). Tale attività, per funzionare in modo efficiente, necessita di un'organizzazione sul territorio e di una costante ed efficiente collaborazione tra gli operatori sul campo, gli enti e le associazioni coinvolti nella gestione faunistica, nella gestione venatoria e nella conservazione, le autorità sanitarie e i cittadini.

Schematicamente, possiamo distinguere due tipi di sorveglianza. La sorveglianza passiva si basa sull'osservazione nel territorio e sulla segnalazione di animali trovati morti e di casi sospetti di malattia. La sorveglianza attiva si basa invece su specifici programmi di controllo sulla presenza di determinate patologie nei selvatici e si realizza mediante specifici campionamenti, elaborati in base a studi di probabilità statistica. Entrambe hanno specifiche indicazioni, vantaggi e svantaggi, e l'applicazione dell'una, dell'altra o di entrambe va valutata caso per caso.

Obiettivo primario della sorveglianza passiva è individuare il più precocemente possibile la presenza di specifici patogeni (la cosiddetta "early detection"), per ridurre al minimo il

periodo in cui questi possono diffondersi senza controllo. Questo tipo di sorveglianza, per quanto possa erroneamente apparire meno "raffinata" rispetto a quella attiva, ha la capacità di creare e mantenere nel tempo una rete di contatti e fiducia tra le varie componenti coinvolte, definita da alcuni epidemiologi come "informal intelligence on animal health", che dovrebbe idealmente essere un pre-requisito per qualunque successivo, e certamente auspicabile, rapporto codificato e istituzionale per lo scambio di dati e lavoro in equipe sulla sanità delle popolazioni a vita libera. Inoltre, cosa di estrema importanza nel contesto attuale, la sorveglianza passiva è uno strumento essenziale e il primo passo per identificare patogeni non conosciuti, nuovi o emergenti in un territorio, sui quali naturalmente non si potrebbe effettuare alcuna sorveglianza attiva: non è possibile infatti, in nessun caso, ricercare attivamente ciò che non si conosce già almeno in parte.

In relazione al monitoraggio ed alla gestione nel Vicentino, in questo contributo riportiamo i risultati di due indagini, una di sorveglianza passiva (A) e una attiva (B), svolte in questo territorio.

A - SORVEGLIANZA PASSIVA: episodio di anomala mortalità in una popolazione di camoscio in Provincia di Vicenza

Introduzione

Nel mese di marzo 2018 nel comune di Roana, in zona Scaletta, viene segnalata, da parte della Polizia Provinciale di Vicenza, una mortalità anomala nella popolazione di camoscio. Vengono ritrovate 11 carcasse. Gli animali si presentavano molto deperiti e in alcuni erano visibili anche delle lesioni crostose a livello labiale. Per accertamenti diagnostici, si procede quindi al recupero e invio di alcune carcasse presso la Sezione di Vicenza dell'IZSVE.

Materiali e metodi

In data 14/03/2018, vengono consegnate 5 carcasse intere di camoscio (4 adulti e 1 capretto)

e 3 teste di animali adulti. Le carcasse vengono sottoposte a necropsia e a successivi approfondimenti diagnostici di laboratorio.

Risultati

In sede necroscopica, la evidente scarsa condizione fisica visibile già dall'esterno (Fig. 1) viene confermata con assenza per quasi tutti i soggetti di riserve adipose.

Gli accertamenti diagnostici effettuati, inoltre, confermano che le lesioni a livello delle labbra, come ipotizzato già in base al loro aspetto, sono attribuibili al virus dell'Ectima contagioso.

Conclusioni

L'Ectima contagioso è una malattia sostenuta da un virus del genere *Parapoxvirus* che colpisce sia i ruminanti selvatici, in particolar modo il camoscio e in misura minore lo stambecco e il muflone, sia i domestici come la pecora e la capra, e può occasionalmente interessare l'uomo. Gli animali contagiati presentano sulla cute delle papule, che evolvono in vescicole-pustole (lesioni papillomatose) tendendo poi ad ulcerarsi, principalmente attorno alla bocca, alle labbra, al naso, alla mammella e al cercine coronario (bordo superiore degli unghioni). Nei casi più gravi queste lesioni possono essere presenti anche all'interno della bocca e possono estendersi fino ad interessare l'esofago. A seconda della loro localizzazione, esse provocano difficoltà di prensione e masticazione degli alimenti, di allattamento e difficoltà di movimento.

Nelle popolazioni di camoscio dell'arco alpino, l'ectima contagioso può ritenersi endemico. Questo significa che in condizioni normali, la popolazione è in gran parte protetta dal punto di vista immunitario, e la mortalità è limitata ad alcuni casi, di solito in soggetti meno reattivi come quelli molto giovani (principalmente capretti durante il periodo tardo-autunnale e all'inizio dell'inverno) o molto anziani. In condizioni particolarmente sfavorevoli, tuttavia, come ad esempio in caso di scarsa qualità/quantità delle risorse alimentari, la malattia si può manifestare, seppur con diversi quadri di gravità, in modo più trasversale tra le classi di età come è avvenuto nell'episodio di mortalità

osservato. In conclusione sulla base degli accertamenti, dei quadri anatomo-patologici osservati e degli approfondimenti diagnostici effettuati, l'ipotesi più probabile è che la mortalità osservata nel camoscio si inserisca nel contesto di una regolazione naturale della popolazione, e non di un evento epidemico specifico. Ai fini gestionali risulta quindi importante la prosecuzione delle operazioni di monitoraggio e segnalazione di eventuali nuovi ritrovamenti, da esaminare in parallelo con i dati demografici del camoscio.

B - Epatite E: sorveglianza attiva su una zoonosi emergente

Introduzione

L'Epatite E è una zoonosi causata da un virus, il virus dell'epatite E (HEV). La malattia, da tempo rappresenta un rilevante problema di sanità pubblica nei Paesi in via di sviluppo e in particolare nelle aree tropicali e sub tropicali di Asia, Africa, Medio Oriente, America centrale e meridionale, dove la trasmissione avviene per via oro-fecale attraverso l'ingestione di acqua contaminata. Tuttavia, di recente, casi autoctoni (ovvero esiti di infezione contratta in loco e non in altri paesi) di HEV sono stati segnalati, seppur con bassa frequenza, anche in paesi industrializzati, attirando l'interesse su HEV come possibile zoonosi emergente. Nell'uomo, l'infezione da HEV il più delle volte è fortunatamente asintomatica e generalmente autolimitante, ma il decorso clinico può essere differente in casi particolari, come ad esempio in persone immunocompromesse nelle quali sono riportati rari casi di cronicizzazione, o nelle donne in gravidanza dove può manifestarsi una forma clinica acuta.

Il virus HEV in base ad analisi biomolecolari viene classificato in 4 varietà (dette "genotipi") che differiscono tra loro per distribuzione geografica, ospiti suscettibili di infezione e modalità di trasmissione: i genotipi detti G1 e G2, maggiormente diffusi nei paesi in via di sviluppo, si trasmettono soprattutto per via oro-fecale, mentre per i genotipi detti G3 e G4 la trasmissione all'uomo avviene soprattutto tramite il consumo di alimenti crudi o poco cotti.

Nella nostra realtà, il suino domestico rappresenta il serbatoio principale per HEV, in particolare per i genotipi zoonotici G3 e G4. Inoltre, per quanto riguarda le specie selvatiche un ruolo rilevante per la circolazione del virus HEV sembra essere rivestito anche dal cinghiale; il virus inoltre è stato individuato nei cervidi, in particolare nel cervo e nel capriolo. Alcune indagini hanno permesso di verificare come alcuni episodi d'infezione umana fossero associati al consumo di carni di suino consumate crude o poco cotte ed inoltre è stato possibile evidenziare anche un maggior rischio di esposizione a questo virus proprio nelle persone (allevatori, veterinari...) che professionalmente hanno a che fare con l'allevamento suino.

In questo contesto, per acquisire maggiori conoscenze sulla presenza ed epidemiologia di HEV nelle principali specie di ungulati selvatici del Nord-Est italiano, identificare i fattori associati alla presenza di tale virus e valutare il rischio di trasmissione all'uomo in seguito al consumo di carni di ungulati selvatici, l'IZSVE ha avviato un progetto di ricerca "Epatite E nella grossa selvaggina nel Nord-Est Italiano: epidemiologia in alcune specie di ungulati e analisi del rischio all'interfaccia tra fauna e animali da reddito e popolazione umana" finanziato dal Ministero della Salute.

Materiali e metodi

Il progetto si è articolato in un piano di sorveglianza attiva con campionamenti di sangue (siero) per analisi sierologiche e di fegato, bile e feci per la ricerca del virus HEV nel cinghiale, nel cervo e nel capriolo. Dato che il virus HEV non causa alcuna lesione visibile né ha alcun effetto sulla condizione fisica degli animali infetti, che risultano del tutto asintomatici, è stato necessario ricorrere a campionamenti mirati su animali regolarmente abbattuti a caccia o in piani di controllo nel caso del cinghiale (sorveglianza attiva).

Il campionamento, organizzato dal mese di dicembre 2016 a marzo 2019, ha coinvolto cacciatori di diverse aree del territorio del Nord-Est italiano, tra cui anche la Provincia di Vicenza.

L'area di studio è stata suddivisa in 9 unità epidemiologiche (Fig. 2), individuate in base alla

distribuzione delle specie selvatiche esaminate e alla presenza di barriere naturali e/o artificiali che potessero limitare o ridurre i movimenti degli animali tra le stesse.

Risultati

Sono stati raccolti e conferiti ai laboratori dell'IZSVE un totale di 952 campioni di animali così suddivisi: 117 cervi, 259 caprioli, 7 daini e 569 cinghiali. Il numero di campioni suddivisi per specie e area di provenienza è riportato in Tab.1 mentre la distribuzione dei campioni suddivisa per le specie capriolo, cervo e cinghiale è visualizzata nelle figure dalla 3 alla 5 rispettivamente.

Campioni positivi sia per gli esami sierologici che per quelli virologici sono stati trovati solo nel cinghiale e in un'unica area, i Colli Euganei. Non è stata evidenziata alcuna positività al virus HEV al di fuori di tale area o in altre specie. Inoltre, la caratterizzazione genetica dei virus individuati ha permesso di evidenziare la presenza di un nuovo sottotipo, correlato anche con alcuni ceppi di HEV identificati da cinghiale in Toscana e un caso di HEV nell'uomo segnalato in Veneto (Fig. 6) a conferma del potenziale zoonosico di questi ceppi.

Conclusioni

Alla luce di questi risultati HEV sembrerebbe essere sostanzialmente limitato alla specie cinghiale che rappresenta la specie chiave nell'epidemiologia di questa infezione all'interno della fauna selvatica e come possibile fonte di infezione nell'uomo. La distribuzione delle positività è risultata essere estremamente localizzata in un'area di dimensioni piuttosto contenute, quasi del tutto isolata, intensamente antropizzata, non particolarmente vocata all'allevamento suino ma sulla quale insiste un ormai annoso problema di densità molto elevata della popolazione di cinghiale. Come sempre lungi da qualunque allarmismo, ma per un'opportuna consapevolezza, anche per questa zoonosi la formazione degli addetti ai lavori in materia di igiene e sanità della fauna e del mondo venatorio risultano quindi raccomandabili, a maggior ragione laddove si intenda sviluppare la

filiera della carne di cinghiale come risorsa locale.

Bibliografia

Mazzei M, Nardini R, Verin R, Forzan M, Poli A, Tolari F (2015) Serologic and molecular survey for hepatitis E virus in wild boar (*Sus scrofa*) in Central Italy. *New Microbes New Infect* 7:41-47. doi: 10.1016/j.nmni.2015.05.008

Monne I, Ceglie L, Di Martino G, Natale A, Zamprognà S, Morreale A, Rampazzo E, Cattoli G, Bonfanti L. (2015) Hepatitis E virus genotype 4 in a pig farm, Italy, 2013. *Epidemiol Infect.* 143: 529-33. doi: 10.1017/S0950268814001150

Zecchin B, Schivo A, Milani A, Fusaro A, Zamperin G, Bellinati L, Ceglie L, Natale A, Bonfanti L, Cunial G, Obber F, Di Bartolo I, Citterio C, Monne I. Identification of a zoonotic genotype 3 hepatitis E subtype in wildlife in north-eastern Italy. *Infect Genet Evol.* 2019 Jul;71:16-20. doi: 10.1016/j.meegid.2019.03.005



Figura 1 – Ritrovamento di camoscio nel comune di Roana

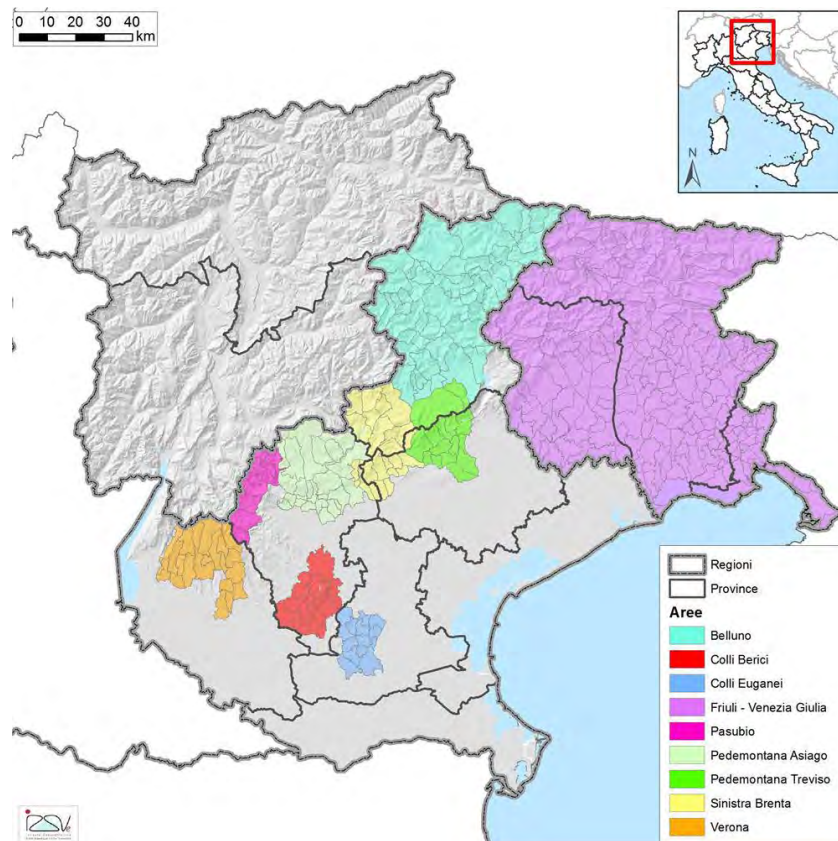


Figura 2 - Aree territoriali delimitate sulla base della distribuzione delle popolazioni e di eventuali barriere naturali e/o artificiali tali da limitare lo spostamento e l'interscambio degli animali

Figura 3 – Distribuzione dei campioni di capriolo



Figura 4 – Distribuzione dei campioni di cervo



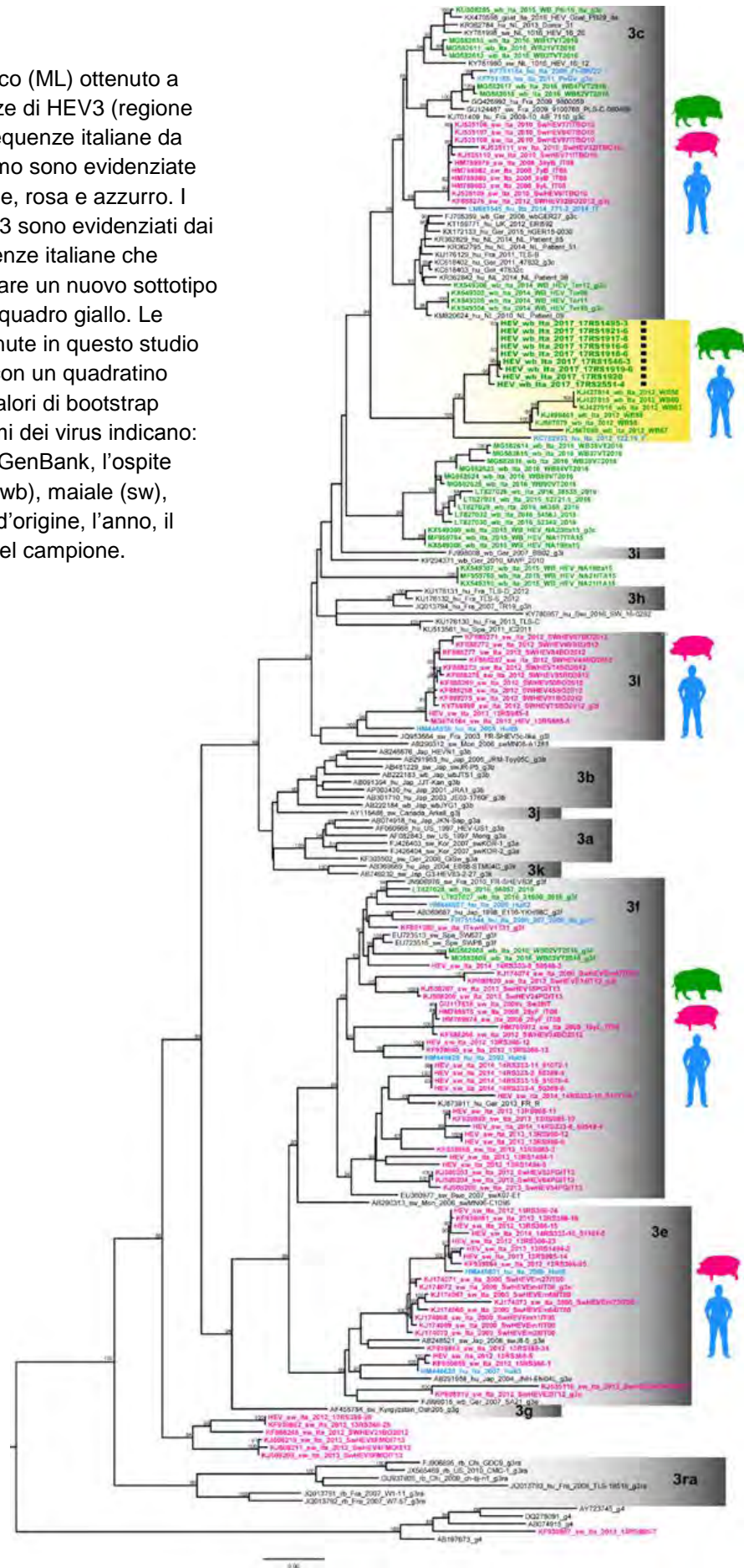


Figura 5 –
Distribuzione
dei campioni di
cinghiale

Area	Capriolo	Cervo	Cinghiale	TOT
PROVINCIA DI BELLUNO (BL)	28	45	6	79
COLLI BERICI (VI)	119	0	83	202
COLLI EUGANEI (PD)	0	0	177	177
FRIULI VENEZIA GIULIA	76	56	47	179
PEDEMONTANA (VI)	0	0	109	109
PEDEMONTANA (TV)	10	3	84	97
SINISTRA BRENTA (VI)	26	13	51	90
PASUBIO (VI)	0	0	2	2
PROVINCIA DI VERONA (VR)	0	0	10	10

Tabella 1: Numero di campioni suddivisi per specie e area di provenienza

Fig. 6 Albero filogenetico (ML) ottenuto a partire da 196 sequenze di HEV3 (regione ORF2 di 378 nt). Le sequenze italiane da cinghiale, maiale e uomo sono evidenziate rispettivamente in verde, rosa e azzurro. I diversi sottotipi di HEV3 sono evidenziati dai riquadri grigi. Le sequenze italiane che potrebbero rappresentare un nuovo sottotipo sono evidenziate nel riquadro giallo. Le sequenze italiane ottenute in questo studio sono contrassegnate con un quadratino nero. Sono riportati i valori di bootstrap superiori all'80%. I nomi dei virus indicano: l'accession number di GenBank, l'ospite (uomo (hu), cinghiale (wb), maiale (sw), coniglio (rb)), il paese d'origine, l'anno, il numero identificativo del campione.



Dai Colli Berici all’Africa sub-sahariana: la migrazione transcontinentale del cannareccione, *Acrocephalus arundinaceus* (L.)

Giancarlo Fracasso¹, Elvio Cerato¹, Fabio Farinello¹, Paolo Negro¹,
Andrea Pilaastro²

¹Gruppo di studi naturalistici Nisoria, c/o Museo nat. arch. – I 36100 Vicenza; e-mail: giancarlofracasso@virgilio.it

²Dipartimento di Biologia, Università di Padova, Via U. Bassi, 58/B – I 35131 Padova; e-mail: andrea.pilaastro@unipd.it

RIASSUNTO

Vengono presentati alcuni risultati di uno studio sulla migrazione della popolazione di cannareccione nidificante presso il Bacino di S. Germano (Colli Berici, Vicenza). I tracciati ottenuti da 7 individui equipaggiati con localizzatore GPS hanno permesso di identificare alcune aree di sosta durante la migrazione e i siti di svernamento. Questi ultimi sono stati individuati in Africa occidentale tra il Senegal nord-occidentale e la Nigeria orientale, ma soprattutto in un’area relativamente ristretta e compresa tra il Ghana sud-orientale e la Nigeria sud-occidentale.

Parole chiave: cannareccione, migrazione, svernamento, connettività migratoria

ABSTRACT

*From the Berici Hills to sub-Saharan Africa: the transcontinental migration of the Great Reed Warbler, *Acrocephalus arundinaceus* (L.)*

During a study of the migration of a Great Reed Warbler population breeding in north-eastern Italy (S. Germano dei Berici, Vicenza), we have partially tracked the movements of 7 GPS-tagged birds during the non-breeding season. The birds wintered in western Africa between north-western Senegal and south-eastern Nigeria, but mostly in the “Dahomey Gap” area between south-western Ghana and south-western Nigeria.

Key words: Great Reed Warbler, migration, wintering, migratory connectivity

Introduzione

Gli uccelli sono il gruppo animale più studiato e meglio conosciuto come indicatore della biodiversità su scala globale (Moussey *et al.* 2021). Purtroppo, come evidenziato dai recenti rapporti sullo stato della conservazione della natura, anche le popolazioni di uccelli stanno subendo pressioni, sempre più diffuse ed intense, che ne stanno compromettendo la sopravvivenza (Pimm & Raven 2019). Infatti, anche solo limitandoci all’Europa, oltre il 10% delle 544 specie selvatiche che vi nidificano, sono a rischio di estinzione (BirdLife International 2021). All’interno di questa Classe, appaiono particolarmente minacciate quelle numerose

specie che sebbene molto diverse dal punto di vista tassonomico sono accumulate dalla obbligatorietà di spostarsi per migliaia di chilometri, di solito nel corso di un anno solare, dai siti di nidificazione, attraverso un certo numero di aree intermedie di sosta temporanea, fino a quelle zone dove trascorrono la maggior parte del periodo non-riproduttivo, e viceversa (Bairlein 2016). Per le specie che si riproducono nell’emisfero boreale, i luoghi dove gli uccelli svernano sono situati in continenti diversi da quelli di nidificazione: l’Africa sub-Sahariana per le specie europee, l’America centrale o meridionale per quelle nord-americane. Questi migratori a lungo raggio sono particolarmente esposti a molteplici pressioni negative, dagli

eventi meteo-climatici alle azioni umane dirette (prelievi) o indirette (trasformazioni di habitat), che possono incidere in modo significativo in una o più di quelle aree geografiche, anche molto lontane tra loro, frequentate da queste specie nel corso del loro ciclo biologico (Newton 2004). Tale situazione pone queste specie particolarmente a rischio e rende ancora più problematiche le eventuali iniziative di tutela nei loro confronti (Vickery *et al.* 2014). Da quest'ultimo punto di vista, ha recentemente assunto particolare rilievo il concetto di "connettività migratoria" di una specie, o di ciascuna delle popolazioni che la compongono, e che può essere definita come la misura dell'intensità del legame tra il sito di nidificazione e la singola o più aree dove viene trascorsa la maggior parte del periodo non-riproduttivo (Webster *et al.* 2002). Essa viene designata "forte" quando la maggior parte degli individui di una determinata popolazione si sposta periodicamente tra una zona di riproduzione ed una altrettanto unica area non-riproduttiva, mentre all'estremo opposto della scala sarà "debole" quando gli individui di una popolazione nidificante migrano in differenti zone non-riproduttive, dove si potranno mescolare ad individui provenienti da altre popolazioni della stessa specie. Questi diversi gradi di connettività migratoria possono avere effetti importanti sia dal punto di vista biologico, ad esempio influenzando le dinamiche naturali delle singole popolazioni o la loro composizione genetica, sia da quello conservazionistico, indirizzando con maggior precisione geografica gli eventuali interventi di tutela. Prerequisito fondamentale per poter definire il grado di connettività di una specie migratrice è la conoscenza precisa delle zone dove le singole popolazioni presenti nell'areale di nidificazione trascorrono il periodo non-riproduttivo, comprese le aree di sosta temporanea lungo i percorsi migratori.

Il cannareccione, *Acrocephalus arundinaceus*, è un Passeriforme migratore su lunga distanza del peso di circa 30 g e nidificante in un vasto areale Paleartico che include l'Africa nord-occidentale, gran parte dell'Europa ed una vasta porzione dell'Asia occidentale e centrale che si estende da Urali, Caucaso e Anatolia attraverso la Siberia ed il Medio Oriente fino alla Cina ed alla Mongolia nord-occidentali (Cramp 1992). L'intera

popolazione sverna nell'Africa sub-sahariana, dal Senegal e dall'Etiopia fino alla Namibia e al nord del Sud Africa. Pur occupando un'areale riproduttivo molto vasto, questa specie è distribuita in modo non-uniforme essendo vincolata per la nidificazione ad un habitat ristretto e geograficamente molto localizzato, costituito pressoché invariabilmente da formazioni relativamente estese ed allagate di cannuccia di palude *Phragmites australis*. Pur essendo al momento ritenuta specie non minacciata su scala globale, il cannareccione appare comunque in calo significativo almeno nella porzione occidentale dell'areale europeo, compresa l'Italia (Bricchetti & Fracasso 2020; Keller *et al.* 2020). Anche in provincia di Vicenza questa specie, già poco frequente e molto localizzata per la scarsità di ambienti riproduttivi adatti, è fortemente diminuita negli ultimi decenni, soprattutto dopo la quasi totale estinzione della ricca popolazione che almeno dagli anni '70 del secolo scorso nidificava negli estesi canneti, ora pressoché scomparsi, del lago di Fimon (Fracasso 1991; Gruppo Nisoria 1994; Cerato & Fracasso 2014). Sebbene questo declino venga generalmente attribuito alla perdita o al degrado dell'habitat idoneo alla nidificazione, per quanto concerne sia l'estensione e la qualità dei canneti adatti, sia la disponibilità degli artropodi di cui si nutre, non si conoscono ancora esattamente i principali fattori negativi, e soprattutto dove e quando essi agiscano nell'arco dell'intero ciclo annuale della specie (Keller *et al.* 2020). Fino a pochi anni fa la sola metodologia disponibile per studiare gli spostamenti degli uccelli, consistente nell'applicazione ad ogni individuo di un anello univocamente identificabile e nel suo eventuale ritrovamento, aveva permesso di circoscrivere all'Africa occidentale che si affaccia sul Golfo di Guinea l'areale principale di svernamento delle popolazioni europee di cannareccione (Cramp 1992). Più recentemente, l'utilizzo anche in campo ornitologico degli enormi progressi tecnologici nel campo della geolocalizzazione e della miniaturizzazione ha consentito di definire con molto maggior dettaglio per almeno alcune popolazioni europee di cannareccione sia le zone di svernamento, sia le rotte migratorie percorse per raggiungerle e per poi ritornare ai siti di nidificazione (Lemke *et al.* 2013; Koleček *et al.* 2016).

La nostra ricerca, i cui risultati vengono qui riportati in forma preliminare e sintetica, ha avuto lo scopo di contribuire al quadro generale che si sta delineando sulle strategie migratorie del cannareccione. In particolare, abbiamo cercato di individuare, per un campione di individui appartenenti a una popolazione italiana e mediante i più recenti strumenti di geolocalizzazione, innanzitutto i luoghi di svernamento ma anche le principali aree di sosta temporanea durante il periodo post-riproduttivo, cercando nello stesso tempo di precisare le caratteristiche ambientali di tali zone e di definire almeno approssimativamente i periodi dell'anno in cui esse venivano frequentate.

Materiali e metodi

La nostra ricerca, iniziata nel 2014 ed ancora in corso, si è svolta lungo le sponde dell'invaso artificiale situato presso Villa del Ferro nel comune di San Germano dei Berici in provincia di Vicenza, e qui denominato "Bacino di S. Germano" (Fig. 1). Nella fascia di *Phragmites* che interessa buona parte delle sponde di questo specchio d'acqua, che ha una forma quadrangolare ed un perimetro di c. 1,250 m, è presente una piccola popolazione nidificante di cannareccione, costituita da una decina di maschi territoriali e da un numero leggermente superiore ma non facilmente quantificabile di femmine (i maschi di questa specie possono essere poligami). Tra il 2015 ed il 2020 ad alcuni individui adulti di questa popolazione sono stati applicati dei rilevatori GPS (PinPoint GPS tags) prodotti dalla ditta Lotek Wireless Inc. Si tratta di recenti apparecchiature che si differenziano notevolmente dai "geolocalizzatori ad intensità di luce" (light-level geolocators) che sono stati impiegati per la quasi totalità delle ricerche finora realizzate sulla migrazione di uccelli di peso inferiore a c. 150 g. Registrando pressoché continuamente le variazioni giornaliere dell'intensità della luce solare e mediante complesse elaborazioni, essi permettono di stimare la posizione dell'individuo quasi in ogni momento, sebbene con un'approssimazione di parecchie decine di chilometri. Gli strumenti da noi utilizzati, invece, rilevano direttamente e memorizzano la posizione geografica dell'animale con un'approssimazione di poche

decine di metri, al costo però di registrare queste informazioni solo per un numero limitato di occasioni distribuite entro poco meno di un anno dalla loro attivazione: all'inizio del nostro progetto al massimo 8, nei modelli successivi fino ad alcune decine, a seconda della durata delle batterie di alimentazione. Queste occasioni di registrazione, durante le quali lo strumento si attiva per pochi secondi per cercare di contattare i satelliti in quel momento accessibili, vengono preventivamente programmate secondo un opportuno calendario. Tenendo conto della fenologia riproduttiva della popolazione locale di cannareccione, che si estende dalla fine di aprile alla fine di luglio, le date di attivazione degli strumenti GPS che abbiamo utilizzato sono state distribuite tra agosto e il maggio successivo ma in giorni e intervalli differenti tra i singoli individui, in modo da cercare di coprire complessivamente quanto più possibile della stagione non-riproduttiva. Per poter accedere ai dati immagazzinati, questi due tipi di strumenti hanno in comune la necessità di dover essere recuperati dall'animale, nel nostro caso dopo circa dodici mesi, nel giugno-luglio dell'anno successivo alla loro installazione. Di conseguenza, un insieme di eventi casuali che possono verificarsi in questo intervallo di tempo relativamente lungo, e che vanno dalla mortalità naturale – annualmente attorno al 40-50% nel caso degli adulti di cannareccione – all'eventualità che l'individuo ritorni nello stesso sito di partenza e venga poi ricatturato, fino alla possibile perdita o malfunzionamento dello strumento, alla fine riduce significativamente il campione di dati disponibili. Dagli strumenti recuperati durante le stagioni riproduttive 2016-2021 sono state ottenute le coordinate geografiche di una serie di punti utili per ricostruire i tracciati tra il sito di nidificazione e almeno le zone di svernamento per 7 individui diversi di cannareccione (Fig. 2).

Risultati e discussione

Prima di questo studio, le conoscenze dei movimenti migratori delle popolazioni di cannareccione nidificanti in Italia erano estremamente limitate. L'intensa e prolungata attività di inanellamento in Europa ha già evidenziato come l'Italia costituisca un'im-

portante tappa nella migrazione dei canareccioni nidificanti a nord e nord-est del nostro Paese (Spina & Volponi 2008). Tuttavia, l'inanellamento in Italia di circa 12.500 canareccioni durante il periodo 1982-2003 ha prodotto solo due ritrovamenti in Africa subsahariana (Ghana e Niger) riferibili ad individui appartenenti a popolazioni locali. Entrambi questi dati sono ugualmente il risultato di precedenti indagini su questa specie condotte dal Gruppo Nisoria, rispettivamente presso il lago di Fimon in provincia di Vicenza dagli autori della presente ricerca e nella palude del Busatello al confine tra le province di Verona e Mantova da P. Maragna e M. Pesente. Tali ricatture, pur restringendo la probabile area di svernamento alla porzione centrale dell'Africa occidentale, forniscono tuttavia un'informazione solo approssimativa a causa dell'imprecisione nella data di ritrovamento. Altri due individui appartenenti a queste medesime popolazioni sono stati rinvenuti nel sud della Francia, ma ormai nella fase conclusiva della migrazione di ritorno ai siti di nidificazione (Fig. 2).

I dati finora raccolti nel corso di questa ricerca ci permettono di ipotizzare come i principali eventi che caratterizzano il lungo periodo non-riproduttivo di questa popolazione di canareccione appaiono essere organizzati dal punto di vista spaziale e temporale, pur con l'approssimazione dovuta alla discontinuità delle registrazioni e alle dimensioni limitate del campione.

Conclusa l'attività legata alla nidificazione, tra la fine di luglio e l'inizio di agosto, inizia una fase che possiamo definire pre-migratoria, durante la quale gli individui si disperdono entro il mese di agosto su distanze che variano da poche a diverse decine di chilometri in direzioni apparentemente casuali. Nel nostro caso, gli individui seguiti in questo periodo si sono spostati dal Bacino di S. Germano a sud-ovest nel basso Veronese, a sud-est nel Ferrarese o verso nord nella pianura adiacente al lago di Fimon. Si tratta di zone relativamente umide, dove la vegetazione palustre è però attualmente limitata al reticolo idrico di aree agricole irrigue. Due dati di inanellamento, relativi ad individui giovani appartenenti alla popolazione del Lago di Fimon e del Bacino di S. Germano presenti attorno alla metà di agosto rispettivamente a nord-est nel Trevisano e a sud-est in Romagna suggeriscono

che anche questa classe di età adotti una simile strategia.

Tra la fine di agosto e l'inizio di settembre la migrazione vera e propria è iniziata. Quattro individui sono stati infatti localizzati tra il 28 agosto ed il 10 settembre nel sud del Mediterraneo: nel sud della Sardegna, nel sud della Sicilia e due già in Africa nella zona costiera della Libia.

La fase successiva, probabilmente la più impegnativa di tutta la migrazione, consiste nel superamento del Sahara, una barriera ecologica di c. 1500 km di larghezza che non offre possibilità di acqua e cibo all'enorme numero di migratori che lo attraversano (il ruolo delle poche e disperse oasi è del tutto trascurabile). Numerosi studi sull'argomento ipotizzano che l'attraversamento del deserto possa avvenire con un volo ininterrotto, ma esistono indicazioni che fanno ritenere che in molti casi vengano effettuate brevi soste diurne, in attesa della notte quando le condizioni per il volo sono migliori (Schmaljohann *et al.* 2007; Newton 2008). Poiché gli strumenti di localizzazione che abbiamo utilizzato erano stati programmati per attivarsi ad intervalli di almeno qualche giorno, non è stato possibile ottenere informazioni precise sulle modalità dell'attraversamento del deserto. Tuttavia, tre individui hanno fornito dati di un certo interesse relativamente a questo aspetto. I due uccelli sopra citati che alla mattina del 28 agosto e del 1 settembre si trovavano nel nord della Libia, sono stati localizzati al mattino di 4 giorni dopo immediatamente a sud del Sahara, il primo in Niger a 2150 km di distanza, il secondo in Nigeria a 2350 km.

Un terzo individuo apparentemente ha sostato al confine tra Algeria e Mali alla latitudine di 23° 21' N, quindi entro i limiti geografici del Sahara, ed è stato localizzato il 7 settembre ad un'altitudine di 625 m. Si tratta di una vasta area montagnosa (Adrar des Ifoghas) che per la morfologia molto accidentata, la relativa altitudine (mediamente attorno ai 600 m con un massimo di c. 900 m) e la piovosità leggermente superiore a quella media del Sahara e concentrata proprio nei mesi estivi, si stacca ecologicamente dal circostante deserto avvicinandosi piuttosto al Sahel, la fascia bioclimatica immediatamente a sud. La presenza, per quanto molto limitata di acqua e di forme di vita vegetale ed animale, potrebbe in teoria permettere un almeno parziale

recupero delle energie spese da un cannareccione nel tratto di volo precedente.

Tra l'inizio e la metà di settembre tutti i 7 individui hanno superato il deserto e sono stati localizzati ripetutamente in quell'ampio settore di Africa sub-sahariana che viene assegnato, in base all'aumento graduale della piovosità e della copertura vegetale procedendo verso sud, a due ampie ecoregioni che si estendono parallelamente da est a ovest attraverso l'intero continente (Fig. 3): il Sahel tipicamente caratterizzato da un'arida steppa con alberi sparsi e modesti quanto effimeri corpi idrici (tranne circoscritte ma notevolissime eccezioni), e la "Zona Sudanese", una savana dove la componente erbacea ed arboreo-arbustiva, così come la disponibilità di ambienti umidi, è decisamente più rilevante (White 1983). Gli individui studiati hanno però utilizzato questo vasto territorio, che ancora non costituisce la definitiva area di svernamento per la nostra popolazione di cannareccione (con una significativa eccezione), in modo differente: due hanno sostato solo pochi giorni prima di proseguire la migrazione verso sud, mentre quattro sono rimasti in quest'area fino a fine novembre - inizio dicembre. È verosimile che questi cannareccioni abbiano sostato così a lungo non tanto, o non solo, per recuperare completamente le energie consumate nei tratti precedenti della migrazione, ma anche per superare un'altra fase critica del ciclo annuale della specie: la completa sostituzione del piumaggio (muta), periodo durante il quale gli uccelli riducono gli spostamenti ma necessitano di abbondanti risorse alimentari. Anche se una frazione, probabilmente piccola, dei cannareccioni nidificanti in Europa meridionale, Italia compresa (Spina 1990; Maragna & Pesente 1997), può iniziare o effettuare completamente la muta prima della migrazione post-riproduttiva, nella maggior parte dei casi questo processo viene realizzato tra l'autunno e l'inverno nell'Africa sub-sahariana. Uno studio realizzato in Africa occidentale ha evidenziato come almeno una parte dei cannareccioni in migrazione attraverso il Ghana sostava temporaneamente in una zona decisamente più a nord dell'area definitiva di svernamento per effettuare la muta completa del piumaggio in circa 50 giorni tra inizio ottobre e fine novembre (Hedenström *et al.* 1993).

I siti definitivi di svernamento di quasi tutti gli individui studiati sono stati localizzati in una diversa ecoregione, detta anche "Guineana", che rappresenta la fascia di transizione tra la "Zona Sudanese" immediatamente a nord, e la successiva "Guineano-Congolese" (Fig. 2). Quest'ultima è caratterizzata dalla tipica foresta pluviale che in Africa occidentale raggiunge la costa dell'Atlantico – a parte un breve tratto noto come il "corridoio del Dahomey" – e che attualmente è stata quasi completamente sostituita da coltivazioni e da frammenti di foresta secondaria. La fascia "Guineana" di transizione è invece dominata ecologicamente da un mosaico di tratti forestali e zone aperte ad alte erbe, con clima tra il sub-umido e l'umido ed una piovosità annuale di 1400-1700 mm.

Questi siti definitivi di svernamento sono raggiunti da alcuni individui molto rapidamente, tra la metà e la fine di settembre, mentre altri solo tra la fine di novembre e la metà di dicembre.

Un individuo si è invece discostato vistosamente da questo schema, poiché ha trascorso la gran parte del periodo non-riproduttivo, tra la prima decade di settembre e la metà di aprile, in un'area molto più a nord, in pieno Sahel, sebbene in una delle zone umide più importanti di questa ecoregione, il Delta del fiume Senegal.

Per quanto riguarda il grado di connettività migratoria evidenziato dalla popolazione studiata, si conferma almeno in parte il basso livello suggerito dai risultati degli studi precedenti per altre popolazioni europee (Lemke *et al.* 2013; Koleček *et al.* 2016). I luoghi di svernamento da noi registrati si estendono su una vastissima porzione di Africa occidentale, con i due siti estremi che si trovano rispettivamente al confine Senegal-Mauritania ad ovest e quasi al confine Nigeria-Camerun ad est, distanti tra loro oltre 3000 km (nonostante quest'ampio spettro longitudinale la distanza tra il Bacino di S. Germano e i diversi siti di svernamento individuati si è rivelata relativamente costante, tra i 4000 e i 4400 km). Comunque sembra contrastare con questo quadro, il fatto che una frazione non trascurabile di questo pur limitato campione ha svernato in un'area relativamente ristretta, per 3 individui a distanza di poche decine di chilometri tra Ghana sud-orientale, Togo meridionale e Benin meridionale, mentre altri 2 individui in un'area poco più ampia, tra il

Ghana occidentale e la Nigeria occidentale, comunque tutti pressoché all'interno del "Corridoio del Dahomey", quella zona non lontana dalla costa atlantica che per caratteristiche ecoclimatiche si differenzia notevolmente dal resto dell'Africa occidentale a pari latitudine.

In conclusione, questo studio evidenzia chiaramente in che misura la metodologia applicata permetta di descrivere, con un livello di dettaglio impensabile solo pochi anni fa, una delle fasi più elusive, e tuttavia così importante, della vita dei piccoli uccelli migratori e di ottenere informazioni cruciali per la loro conservazione.

Bibliografia

Bairlein F., 2016. Migratory birds under threat. *Science*, 354: 547-548.

BirdLife International, 2021. *European Red List of birds*. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Brichetti P., Fracasso G., 2020. *The birds of Italy. 2. Pteroclididae-Locustellidae*. Edizioni Belvedere, Latina.

Cerato E., Fracasso G., 2014. *Uccelli dei Colli Berici*. Provincia di Vicenza.

Cramp S. (ed.), 1992. *The birds of the Western Palearctic. Vol. VI - Warblers*. Oxford University Press, Oxford.

Fracasso G., 1991. L'avifauna del lago e delle valli di Fimon. In Girardi A., Mezzalana F. (a cura di) *Il lago e le valli di Fimon*. Publigráfica Editrice, Vicenza: 133-165.

Gruppo Nisoria, 1994. *Atlante degli uccelli nidificanti nella provincia di Vicenza*. G. Padovan Editore, Vicenza.

Hedenström A., Bensch S., Hasselquist D., Lockwood M., Ottosson U., 1993. Migration, stopover and moult of the Great Reed Warbler *Acrocephalus arundinaceus* in Ghana, West Africa. *Ibis*, 135: 177-180.

Keller V., Herrando S., Voříšek P., Franch M., Kipson M., Milanese P., Martí D., Anton M., Klvaňová A., Kalyakin M. V., Bauer H.-G., Foppen R. P. B., 2020. *European breeding bird atlas 2: distribution, abundance and change*. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.

Koleček J., Procházka P., El-Arabany N., Tarka M., Ilieva M., Hahn S., Honza M., de la Puente J., Bermejo A., Gürsoy A., Bensch S., Zehtindjiev P., Hasselquist D., Hansson B., 2016. Cross-continental migratory connectivity and spatiotemporal migratory patterns in the great reed warbler. *Journal of avian biology*, 47: 756-767.

Lemke H. W., Tarka M., Klaassen R. H. G., Åkesson M., Bensch S., Hasselquist D., Hansson B., 2013. Annual cycle and migration strategies of a trans-Saharan migratory songbird: a geolocator study in the Great Reed Warbler. *PLoS One* 8: e79209.

Maragna P., Pesente M., 1997. Complete moult confirmed in a Great Reed Warbler *Acrocephalus arundinaceus* population breeding in northern Italy. *Ringing & Migration*, 18: 57-58.

Moussy C., Burfield I. J., Stephenson P. J., Newton A. F. E., Butchart S. H. M., Sutherland W. J., Gregory R. D., McRae L., Bubb P., Roesler I., Ursino C., Wu Y., Retief E. F., Udin J. S., Urzaliyev R., Sánchez-Clavijo L. M., Larter E., Donald P. F., 2021. A quantitative global review of species population monitoring. *Conservation Biology*, 36: e13721.

Newton I., 2004. Population limitation in migrants. *Ibis*, 146: 197-226.

Newton I., 2008. *The migration ecology of birds*. Academic Press, London.

Pimm S. L., Raven P. H., 2019. The state of world's biodiversity. In: Dasgupta P., Raven P., McIvor A. (eds.), *Biological extinction. New perspectives*: 80-112. Cambridge University Press, Cambridge UK.

Schmaljohann H., Liechti F., Bruderer B., 2007. Songbird migration across the Sahara: the non-

stop hypothesis rejected! *Proceedings of the Royal Society B*, 274: 735-739.

Spina F., 1990. First data on complete summer moult in the Great Reed Warbler (*Acrocephalus arundinaceus*) in northern Italy. *Journal für Ornithologie*, 131:177-178.

Spina F., Volponi S., 2008. *Atlante della migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi*. Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare & ISPRA, Roma.
Vickery J. A., Ewing S. R., Smith K. W., Pain D. J., Bairlein F., Škorpilová J., Gregory R. D., 2014. The decline of Afro-Palaeartic migrants and an assessment of potential causes. *Ibis*, 156: 1-22.

Webster M. S., Marra P. P., Haigh S. M., Bensch S., Holmes R. T., 2002. Links between worlds: unraveling migratory connectivity. *Trends in ecology and evolution*, 17: 76-83.

White F., 1983. *The vegetation of Africa*. UNESCO, Paris.



Fig. 1

Veduta parziale del Bacino di S. Germano dei Berici (Vicenza) con in primo piano la fascia marginale di *Phragmites*, habitat di nidificazione della popolazione locale di canna-reccione.

Fig. 2

Rappresentazione grafica semplificata dei percorsi migratori ricostruiti dai dati ottenuti dalla strumentazione GPS applicata a 7 individui, identificati da un colore diverso, appartenenti alla popolazione di cannareccione nidificante presso il Bacino di S. Germano (Vicenza). Le linee continue mostrano i tracciati dal sito di nidificazione a quello di svernamento, quelle tratteggiate i movimenti di ritorno. I cerchi pieni indicano le principali tappe lungo tali percorsi, ma nel caso di soste prolungate il simbolo rappresenta il baricentro di una serie di punti geograficamente vicini e registrati in una o più occasioni successive. I triangoli colorati si riferiscono a ritrovamenti, avvenuti in anni precedenti alla presente ricerca, di anelli applicati ad individui di cannareccione nidificanti in aree relativamente vicine al Bacino di S. Germano (Lago di Fimon VI e Palude del Busatello VR-MN). I triangoli verdi si riferiscono a ricatture primaverili avvenute nelle fasi finali della migrazione di ritorno ai siti di nidificazione, quelli gialli a ritrovamenti in località almeno prossime alle zone di svernamento.

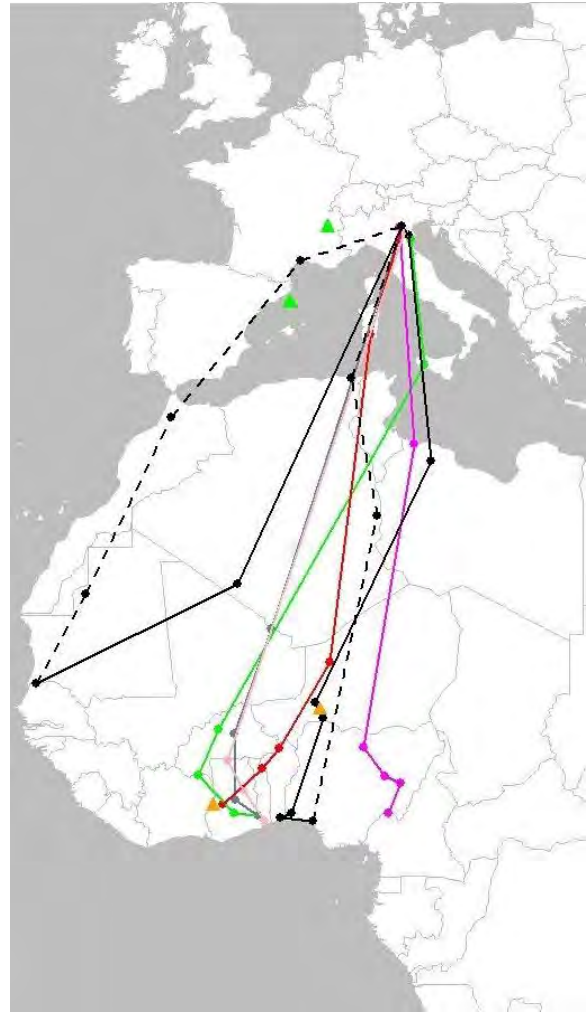


Fig. 3

I siti di svernamento (cerchi rossi) di 7 individui di cannareccione appartenenti alla popolazione nidificante nel Bacino di S. Germano VI, ai quali erano stati applicati i dispositivi GPS che hanno permesso di seguirne gli spostamenti durante il periodo post-riproduttivo. Le aree in colore diverso identificano approssimativamente l'estensione delle principali ecoregioni in cui viene suddivisa l'Africa occidentale

Ancora qui! La presenza di *Leptophyes punctatissima* (Bosc, 1792) in provincia di Vicenza. (Insecta, Orthoptera)

Filippo Maria Buzzetti

Sezione di Zoologia, Fondazione Museo Civico di Rovereto, Borgo Santa Caterina 41, 38068 Rovereto (TN) buzzettifilippo@fondazionemcr.it

RIASSUNTO

Sono presentati nuovi dati per la distribuzione di *L. punctatissima* (Bosc, 1792) in Italia, confermandone la presenza in Veneto dopo più di 150 anni. Questa è l'unica popolazione del NE Italia fra Trieste e la Lombardia. È presentato il canto del maschio e della femmina, proponendo ulteriori indagini per la conservazione della specie.

Parole chiave: bioacustica, distribuzione, conservazione.

ABSTRACT

Still here! The presence of *Leptophyes punctatissima* (Bosc, 1792) in Vicenza province. (Insecta, Orthoptera)

New distributional data are given for *L. punctatissima* (Bosc, 1792) in Italy, confirming its presence in Veneto region after more than 150 years. This is the only population in NE Italy between Trieste and Lombardia region. The song of male and female are presented, proposing further researches for the conservation of the species.

Key words: bioacoustic, distribution, conservation

Introduzione

Gli Ortoteri, detti comunemente “cavallette e grilli”, sono un ordine di insetti che conta più di 20.000 specie distribuite in tutti i continenti ad eccezione dell'Antartide. In Italia sono presenti 350 specie, di cui molte endemiche. Caratteristiche degli Ortoteri sono le zampe posteriori ingrossate saltatorie, cioè atte al salto, e la produzione di suoni caratteristici di ciascuna specie. Il canto degli Ortoteri è emesso quasi esclusivamente dai maschi e ha lo scopo principale di attrarre la femmina per l'accoppiamento. Questi suoni specie specifici sono prodotti sfregando le ali fra loro negli Ensiferi o sfregando le zampe posteriori contro le ali nei Celiferi.

Le conoscenze sugli Ortoteri italiani sono raccolte in alcuni volumi monografici (Massa *et al.* 2012, Iorio *et al.* 2019) ed il Veneto è l'unica regione italiana a vantare una guida monografica a riguardo (Fontana *et al.* 2002). Cionondimeno le informazioni su questo gruppo di insetti non sono esaustive, ne è confermata la descrizione di nuove

specie, infatti proprio per il genere *Leptophyes* è appena stata descritta una nuova specie di Creta (Willemse *et al.*, 2022) e due nuove specie sono state descritte per il Sud Italia poco più di 10 anni or sono (Kleukers *et al.*, 2010). Il genere *Leptophyes* Fieber, 1853 comprende 21 specie ed è presente dall'Asia Centrale all'Europa, dove vive in ambienti ombrosi, sulla vegetazione erbacea e arbustiva. Di questo genere, in Veneto sono presenti le specie *L. boscii* Fieber, 1853, *L. laticauda* (Frivaldsky, 1867) e *L. punctatissima* (Bosc, 1792) (Fig. 1) di cui viene qui finalmente confermata la presenza. Quest'ultima era segnalata da Disconzi (1865) per la provincia di Vicenza sub *Cavalletta punctatissima*, citata con dubbio in Fontana *et al.* (2002) ed esclusa dal Veneto in Massa *et al.* (2012) e Iorio *et al.* (2019). Fra gli Ensiferi, la maggior parte dei Fanerotterini vede l'emissione di suoni anche da parte delle femmine, ed in effetti le femmine di *L. punctatissima* (Fig. 2) producono suoni, in risposta al richiamo dei maschi.

Durante ricerche sul Monte Grappa sono stati trovati alcuni esemplari ambo sessi di *Leptophyes punctatissima*, il loro canto è stato registrato in laboratorio ed è di seguito presentato, con alcune considerazioni riguardo ad ulteriori indagini su questa specie.

Materiali e metodi

Gli esemplari sono stati raccolti il 10.07.2019 sul Monte Grappa (VI) con retino entomologico da sfalcio, quindi riposti e allevati in una gabbia di tulle cubica 50x50x50 cm. Il canto è stato registrato in laboratorio fra le 22 e le 24 a una temperatura di 27°C, con un microfono Dodotronic Ultramic UM250K operativo tramite il software SeaPro, quest'ultimo programmato in registrazione notturna continua, in modo da generare file di 30 minuti ciascuno. Le registrazioni ottenute sono state analizzate con il software CoolEdit per ottenere il sonogramma (rappresentazione grafica del volume degli impulsi sonori) e lo spettrogramma (rappresentazione grafica della frequenza emessa), utilizzando la funzione "Frequency analysis" per rilevare i picchi di frequenza. Le foto sono state scattate su microscopio MBC-10 con cellulare Galaxy A5 e illuminazione anulare a led.

Materiale esaminato: Italia, Veneto, Monte Grappa (VI), Costalunga 10.VII.2019, 45°48'44"N 11°44'40"E, legit F.M.Buzzetti, 5 maschi, 1 femmina, collezione F.M.Buzzetti.

Discussione

Molti sono i dati sulla bioacustica di *Leptophyes punctatissima* disponibili in letteratura. I primi studi sulla biologia di *L. punctatissima* si trovano in Duncan (1960) che ha osservato la specie soprattutto in natura. La prima descrizione del comportamento bioacustico della specie compare in Warne and Hartley (1975) in cui viene per la prima volta descritto il canto della femmina e stabilito che essa canta solo in sponda al maschio. Successivamente si trovano approfondimenti mirati alla descrizione della bioacustica di entrambi i sessi della specie in esame e della loro interazione in Robinson (1980), Robinson *et al.* (1986), Zimmerman *et al.* (1989), Robinson

(2008), Hall and Robinson (2020). Recenti pubblicazioni in cui in cui ci sia un confronto fra la bioacustica delle specie del gen. *Leptophyes* sono Heller *et al.* (2018) e Willemse *et al.* (2022). La fisiologia del comportamento fonotattico di *L. punctatissima* è spiegata in Rheinlaender *et al.* (2007), Ofner *et al.* (2007) e Kostantinos *et al.* (2007).

Le registrazioni effettuate in laboratorio durante le ricerche qui esposte, mostrano il canto di richiamo del maschio e della femmina (Fig. 3).

Questa specie canta soprattutto in orario notturno, dal pomeriggio al mattino successivo, il canto del maschio è composto da ticchettii molto deboli (sillabe) ripetuti più o meno regolarmente isolati o raggruppati in serie con frequenza (sillabe/secondo) variabile (Fig. 3A). Questo debole canto è difficilmente udibile, ma la specie si individua generalmente con l'aiuto di un bat detector regolato a 40 kHz. Ogni sillaba emessa dal maschio è composta da 2 emisillabe, una di apertura più debole e una di chiusura più intensa (Fig. 4). È interessante notare come la frequenza emessa nella emisillaba di apertura e nella emisillaba di chiusura sia diversa: l'emisillaba di apertura ha il picco di frequenza fra 40 e 41 kHz (Fig. 5A), mentre l'emisillaba di chiusura ha il picco di frequenza a 51 kHz (Fig. 5B). La femmina risponde al canto del maschio con sillabe isolate (Fig. 3B). È proprio questo canto della femmina che permette al maschio di muoversi verso di lei e rintracciarla per l'accoppiamento (fonotassi). L'intervallo fra il termine dell'emissione sonora del maschio e la prima emissione sonora della femmina è variabile, come è variabile l'intervallo fra le sillabe emesse dalla femmina. Il canto emesso dalla femmina è composto da sillabe isolate composte da 6 fino a 12 impulsi (Fig. 6A), la cui analisi di frequenza (Fig. 6B) mostra il picco fra 36 e 41 kHz.

I canti registrati e qui presentati mostrano alcune differenze con quanto riportato in letteratura, soprattutto nella composizione delle sillabe del maschio e nelle frequenze emesse, essendo finora rappresentato il canto maschile come composto dalla singola emisillaba di chiusura (Heller 1988) con picco di frequenza a 40 kHz.

Le strutture morfologiche coinvolte nella produzione del canto del maschio (Fig. 7A, 7B) sono in linea con quanto noto da letteratura (Heller 1988), le strutture della femmina (Fig 7C) necessitano di ulteriori indagini.

Le differenze bioacustiche della popolazione di *Leptophyes punctatissima* incontrata in Veneto con quanto noto da letteratura e l'estremo isolamento di questa popolazione nell'areale della specie in Nord Italia suggeriscono alcuni spunti di riflessione.

Innanzitutto si conferma che, per quanto approfondite possano essere le conoscenze faunistiche regionali, molti sono ancora i dati che aspettano di essere scoperti, sia che si tratti di nuovi ritrovamenti, sia rispetto a dati storici che necessitano conferma. In un momento di crisi della biodiversità, in cui la maggior minaccia alla sopravvivenza delle specie è la perdita di habitat, lo scoprire una nuova popolazione isolata di una specie diffusamente presente altrove è indice della presenza di aree rifugio che possono ancora ospitare nuclei riproduttivi per il mantenimento della specie. D'altro canto l'isolamento geografico e quindi riproduttivo rende ancor più vulnerabile la popolazione scoperta che, se di piccole dimensioni e occupante un'area ridotta, è ancor più suscettibile di declino e magari scomparsa. Cionondimeno, le differenze bioacustiche riscontrate nella popolazione di *L. punctatissima* del Monte Grappa impongono ulteriori indagini perché, se confermate, potrebbero offrire sostegno a considerazioni di carattere tassonomico e sistematico in prospettiva della caratterizzazione della popolazione in esame. Nell'ambito del percorso evolutivo della specie e della sua distribuzione geografica, potrebbero essere interessanti proprio quelle popolazioni isolate che potrebbero discostarsi dalle altre conspecifiche e magari costituire il germoglio di una nuova entità tassonomica.

Tutte queste considerazioni portano a caldeggiare indagini future il cui primo passo sarebbe quello di raccogliere ulteriori dati sulla nuova popolazione del Monte Grappa per valutarne la densità di individui e l'estensione locale, quindi si potrebbe registrare ulteriore materiale bioacustico per verificare i dati qui esposti.

Ringraziamenti

Ringrazio Francesco Mezzalira per il coordinamento del convegno in cui questo intervento è stato presentato; Gianni Pavan (Università di Pavia) per la fornitura e gli utili consigli sull'utilizzo del software SeaPro; Ettore Rivalta per l'aiuto nella ricerca bibliografica; Roberto Scherini per le fotografie degli esemplari.

Bibliografia

- Duncan, C. J., 1960. The biology of *Leptophyes punctatissima* (Bosc) (Orthoptera: Tettigoniidae). *The Entomologist*, 93: 76-78.
- Hall M. and Robinson D., 2020. Mating in the speckled bush-cricket, *Leptophyes punctatissima*. *Antenna: Bulletin of the Royal Entomological Society*, 44 (4): 173–177.
- Heller K.-G., 1988. Bioakustik der Europäischen Laubheuschrecken. *Ökologie Forschung Anwendung*, 1: 1-358.
- Heller K.-G., Korsunovskaya O., Massa B., Iorgu I.Ş., 2018. High-speed duetting – latency times of the female acoustic response within the bush-cricket genera *Leptophyes* and *Andreiniimon* (Orthoptera, Phaneropteridae). *ZooKeys*, 750: 45–58.
- Kleukers R., Odè B., Fontana P., 2010. Two new cryptic *Leptophyes* species from southern Italy (Orthoptera: Tettigoniidae). *Zootaxa*, 2506: 26–42.
- Kostarakos K., Rheinlaender J., Römer H., 2007. Spatial orientation in the bushcricket *Leptophyes punctatissima* (Phaneropterinae; Orthoptera): III. Peripheral directionality and central nervous processing of spatial cues. *J. Comp. Physiol. A* 193: 1115–1123.
- Iorio C., Scherini R., Fontana P., Buzzetti F.M., Kleukers R., Odè B., Massa B., 2019. Grasshoppers & Crickets of Italy. A photographic field guide to all the species. WBA Handbooks 10, Verona: 579 pp.
- Massa B., Fontana P., Buzzetti F.M., Kleukers R., Odè B., 2012. Fauna d'Italia: Orthoptera. Calderini-Edizioni Calderini de Il Sole 24 ORE S.p.A: 563 pp.
- Ofner E., Rheinlaender J., Römer H., 2007. Spatial orientation in the bushcricket *Leptophyes punctatissima* (Phaneropterinae; Orthoptera): II. Phonotaxis to elevated sound sources on a walking compensator. *J. Comp. Physiol. A* 193: 321–330.
- Rheinlaender J., Hartbauer M., Römer H., 2007. Spatial orientation in the bushcricket *Leptophyes punctatissima* (Phaneropterinae; Orthoptera): I. Phonotaxis to elevated and depressed sound sources. *J. Comp. Physiol. A* 193: 313–320.
- Robinson D. J., 1980. Acoustic communication between the sexes of the bush cricket, *Leptophyes punctatissima*. *Physiological Entomology*, 5(2), 183–189.
- Robinson D., Rheinlaender J. & Hartley J. C., 1986. Temporal parameters of male–female sound communication in *Leptophyes punctatissima*. *Physiological Entomology*, 11: 317-323.
- Warne A.C. & Hartley J.C., 1975. Response stridulation by female *Leptophyes punctatissima* (Orth., Phaneropteridae). *Entomologist's Monthly Magazine*, 111, 188.
- Willemsse L., Odè B., Tilmans J., 2022. *Leptophyes axeli* sp. nov. a new bush-cricket from Crete, Greece (Orthoptera: Tettigoniidae: Phaneropterinae). *Zootaxa*, 5125 (5): 536–546.
- Zimmermann U., Rheinlaender J. & Robinson D., 1989. Cues for male phonotaxis in the duetting bushcricket *Leptophyes punctatissima*. *Journal of Comparative Physiology A: Sensory, Neural and Behavioral Physiology*, 164: 621–628.



Fig. 1 *Leptophyes punctatissima* (Bosc, 1792), maschio. (Foto di Roberto Scherini)



Fig. 2 *Leptophyes punctatissima* (Bosc, 1792), femmina. (Foto di Roberto Scherini)

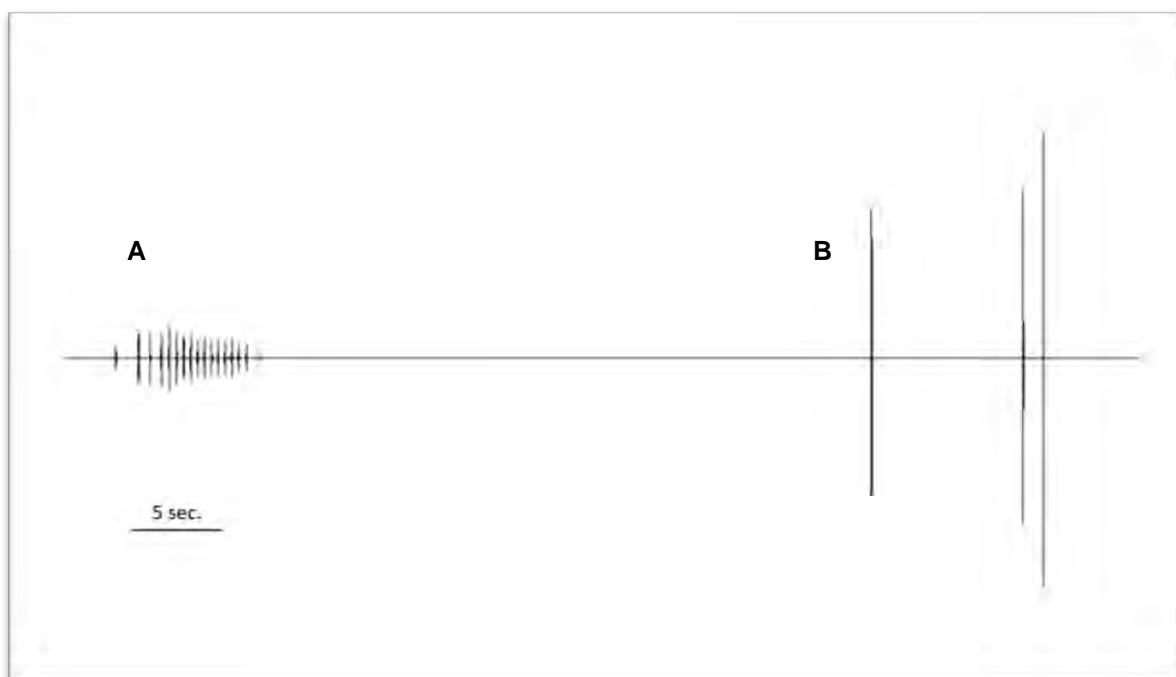


Fig. 3 Sonogrammi del canto di *L. punctatissima*, A: canto di richiamo del maschio; B: canto di risposta della femmina.

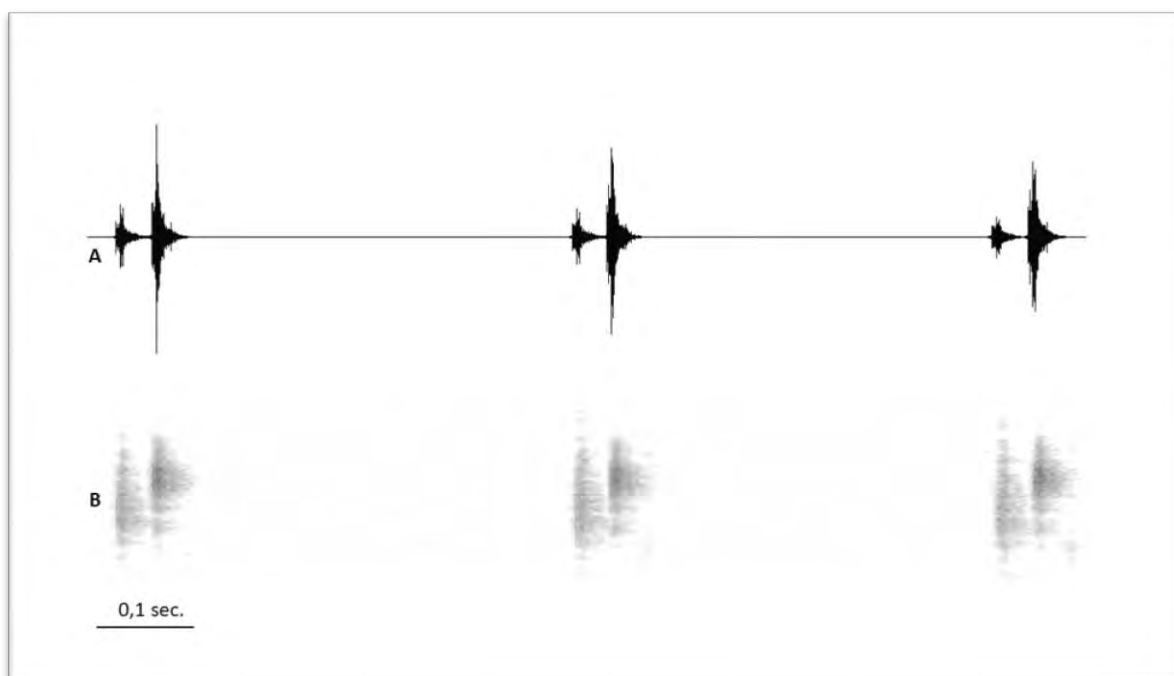


Fig. 4 Particolare di tre sillabe del canto di richiamo del maschio di *L. punctatissima*. In ogni sillaba sono distinguibili l'emisillaba di apertura e l'emisillaba di chiusura. In A è rappresentato il sonogramma, in B lo spettrogramma, da quest'ultimo si intuisce che la frequenza fra le due emisillabe è diversa.

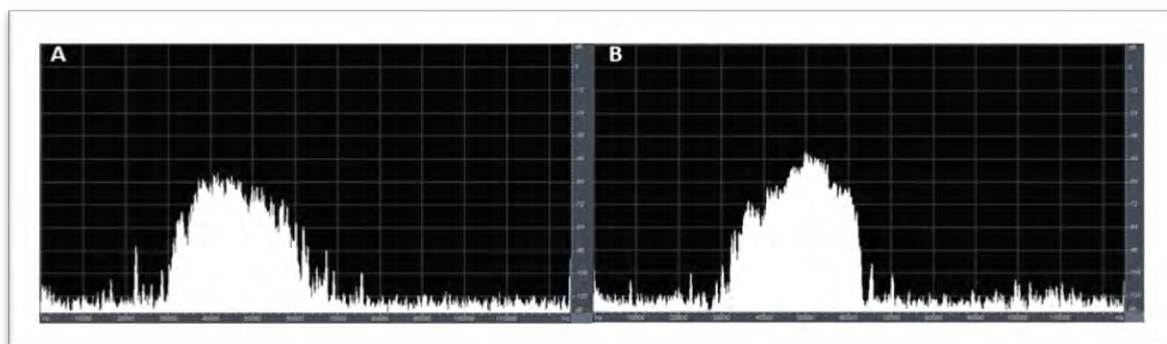


Fig. 5 Analisi di frequenza delle emisillabe di apertura (A) e chiusura (B) di *L. punctatissima* maschio. Si nota che il picco di frequenza è più alto nella emisillaba di chiusura.

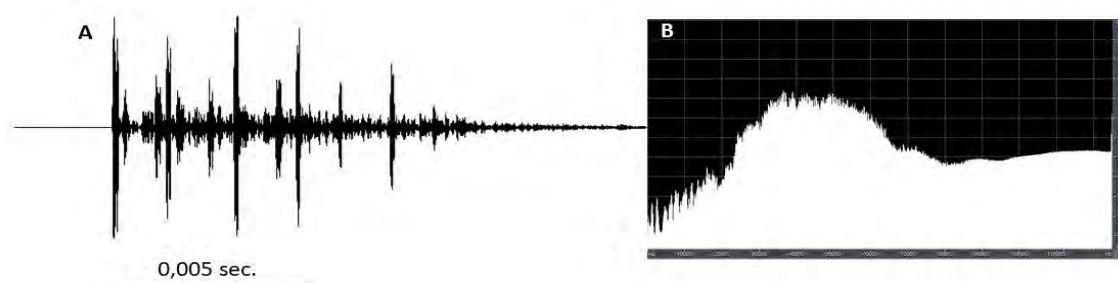


Fig. 6 Oscillogramma (A) e analisi di frequenza (B) del canto di *L. punctatissima* femmina.

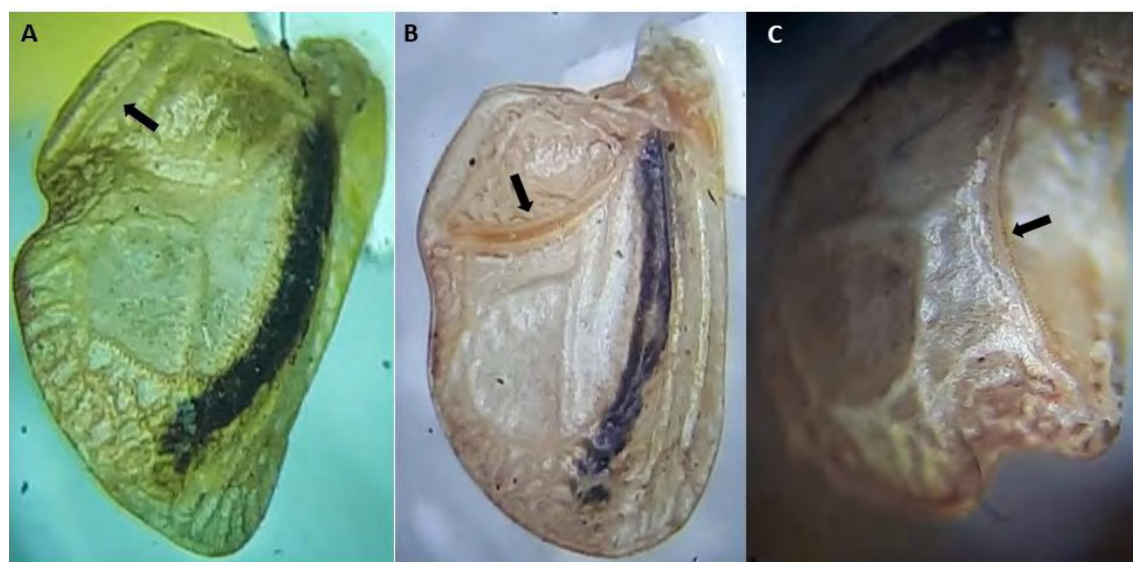


Fig 7 Tegmine di *L. punctatissima*. A: pagina inferiore della tegmina sinistra del maschio, con indicato il plectrum; B: pagina superiore della tegmina destra del maschio, con indicata la pars stridens; C: pagina superiore della tegmina destra della femmina, con indicata la pars stridens.

Zooiconologia e zoostoria dei cinghiali

Un mosaico romano del Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza

Francesco Mezzalira

Bressanvido (VI) – francescomezzalira@goldnet.it

RIASSUNTO

Viene analizzata l'interpretazione del mosaico romano conservato al Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza rappresentante una scena di caccia al cinghiale e proposta una rassegna di rappresentazioni di analogo soggetto nella storia dell'arte e dell'illustrazione. Viene quindi affrontato il tema, tuttora di grande attualità, del ruolo e delle problematiche della caccia ai cinghiali, in rapporto con l'impatto di questi animali sugli ecosistemi.

Parole chiave: Museo Naturalistico Archeologico, mosaico romano, caccia, cinghiale.

ABSTRACT

Zooiconology and zoohistory of boars. A roman mosaic in Museo Naturalistico Archeologico in Vicenza

An interpretation of a roman mosaic featuring a scene of boar hunt in Museo Naturalistico Archeologico in Vicenza is analyzed and an overview of representations of similar topic in art and illustration history is proposed. Moreover, the subject of the role and problems of boar hunt, still very contemporary, is afforded, in relation to the environmental impact of these animals.

Key words: Museo Naturalistico Archeologico, roman mosaic, hunt, boar.

Nel Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza è esposto un grande mosaico pavimentale romano (Fig. 1) scoperto nel 1881 sotto la Piazza delle Biade, con ogni evidenza parte di un importante edificio privato (NICOLETTI 2006¹). Il mosaico risale probabilmente al IV secolo d.C. e propone alcuni medaglioni rotondi accomunati dal tema della caccia; quello che ci interessa in questa sede è quello meglio conservato e mostra un cacciatore che colpisce un cinghiale con una lancia, venendo a sua volta ferito ad una gamba dall'animale, del quale sono evidenziate le pericolose zanne (Fig. 2).

Il programma iconografico del tappeto musivo sembrerebbe avere come tema le cacce mitiche (RINALDI 2007²), in quanto si possono forse

riconoscere in due altri medaglioni una lotta di Ercole con un felino e di Bellerofonte con la chimera. Tuttavia le scene con il felino e con il cavaliere sono frammentarie e quindi di interpretazione dubbia. Il felino che assale un uomo barbuto munito di clava nodosa è chiaramente una pantera maculata (Fig. 3), e questo non depone a favore della interpretazione del personaggio come Ercole (che aveva lottato contro il leone Nemeo, non con una pantera). Quanto alla identificazione del cavaliere del medaglione centrale con Bellerofonte si basa sul fatto che vi compare un serpente (Fig. 4), che potrebbe essere parte della chimera contro cui l'eroe si era vittoriosamente avventato, secondo la narrazione del mito.

Ad ogni buon conto se il programma iconografico di questo tappeto musivo ha come tema "cacce mitiche" e quindi anche la lotta contro il cinghiale è riferibile alle narrazioni mitologiche la scena potrebbe raffigurare l'eroe Meleagro, che riuscì ad uccidere il grande cinghiale che devastava le terre della città di Calidone, assalendo e ferendo a morte le persone di quella regione. (v. Iliade, canto X)³. Il cinghiale calidonio figg. da 5

¹ NICOLETTI, Antonella 2006, *Un esempio di edilizia residenziale tardoantica a Vicenza: il mosaico di Piazza delle Biade*, in *Sine Musica Nulla Disciplina. Studi in onore di Giulio Cattin*, Padova, pp. 357-369.

² RINALDI Federica 2007, *Mosaici e pavimenti del Veneto. Province di Padova, Rovigo, Verona e Vicenza (I sec. a.C. – VI sec. d.C.)*, Antenore Quaderni 7, Università degli Studi di Padova – Dipartimento di Archeologia, Edizioni Quasar, Roma - Regione Veneto, Venezia, pp. 226-229.

³ Cfr. pp. 152-173 di BRILLIANT Richard 1987, *Narrare per immagini. Racconti di storie nell'arte etrusca e romana*. Giunti, Firenze.

a 10) era stato inviato a devastare la regione da Artemide, come punizione al re di quella città per avere trascurato i dovuti sacrifici in onore della dea.

Ártemis dal trono d'oro mandò su di loro un flagello, indignata perché Oineús non le aveva offerto le primizie sul colle del vigneto.

Gli altri dèi invece ebbero il loro sacrificio: a lei sola, figlia del grande Zeús, non si era immolato niente. Dimenticanza o ignoranza: fu un grave accecamento della mente.

E lei, infuriata, la saettatrice figlia di Zeús, inviò un cinghiale selvatico, feroce, dalle candide zanne: prese a far tanti danni nella vigna di Oineús. Aveva così divelto e buttato a terra grosse piante, con tutte le radici e tutto il fiore dei frutti.

Ma il figlio di Oineús, Meléagros, lo uccise: per la caccia, aveva radunato da molte città uomini e cani. Quella bestia non fu abbattuta da pochi uomini: era assai grossa, ne aveva spediti molti sulla pira di morte.

(OMERO *Iliade*, IX, 534-546)

Un altro mito antico da ricordare narra la morte di Adone, il bellissimo cacciatore amato da Venere, ucciso da un cinghiale (Fig. 11)

Una lotta contro un cinghiale ha come protagonista Ercole, in una delle sue dodici “fatiche”: sul monte Erimanto un grande cinghiale terrorizzava la gente, e il re di Micene Euristeo comandò ad Ercole di intervenire; Ercole riuscì a catturare vivo il cinghiale e lo portò da Euristeo che, terrorizzato, si rifugiò dentro ad una botte. La scena si trova raffigurata su ceramiche greche (Fig. 12), in un affresco del I sec. d.C. da Ercolano e in un bassorilievo romano del IV-V sec. d.C. reimpiegato su una parete esterna della Basilica di San Marco a Venezia (fig. 13). In ogni caso il mosaico della caccia al cinghiale di Vicenza non rappresenta certamente né Ercole né Adone.

In alternativa alla interpretazione mitologica del mosaico del Museo di Santa Corona si può proporre come soggetto della rappresentazione una semplice scena di caccia, analoga a simili rappresentazioni che risalgono all'epoca tardoantica, quale il mosaico del III secolo d.C. conservato al Museo Archeologico di Oderzo (Fig. 14) quello della Sala della piccola caccia nella Villa del Casale a Piazza Armerina (Sicilia), risalente al IV secolo d.C. (fig. 15) e l'analogo soggetto nel mosaico di una villa romana, pure del IV sec. d.C., a

Dehesa de las Tiendas (Mérida, Spagna) (Fig. 16). Infatti le rappresentazioni della caccia al cinghiale calidonio, seguendo la narrazione dell'*Iliade*, mostrano l'animale circondato da una moltitudine di eroi cacciatori, in parte soccombeni alla furia della belva, anche se alla fine il colpo mortale venne inferto da Meleagro. Si trovano tali rappresentazioni sia in vasi greci (ad esempio nelle collezioni del British Museum di Londra, del J. P. Getty Museum di Malibu, del Museo Winckelmann di Trieste) sia in sarcofagi romani (all'Ashmolean Museum di Oxford, agli Uffizi di Firenze). Invece il mosaico di Vicenza presenta un singolo cacciatore, ferito ad una gamba da un cinghiale di dimensioni non particolarmente grandi. Personalmente quindi credo si debba propendere, nell'interpretare il mosaico del Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza, per una semplice scena venatoria, come altre analoghe dei mosaici romani tardoantichi.

Si deve osservare che, tenendo presenti i mezzi usati per uccidere un cinghiale nell'antichità (fondamentalmente robuste lance con cui affrontare l'animale), la caccia al cinghiale doveva essere considerata particolarmente audace perché rischiosa. I cinghiali erano avversari temibili e pericolosi; non a caso nei miti antichi, come è stato ricordato, sono spesso grandi eroi a fronteggiare i cinghiali, e non sempre ne escono vittoriosi. E per le popolazioni celtiche i cinghiali svolgevano anche un ruolo in qualche modo totemico, essendo ad esempio riprodotti su insegne militari in forma di manufatti metallici di bronzo o di ottone, con una vistosa cresta di peli eretti, caratteristica dell'animale in atteggiamento terrifico. Presso le popolazioni centro occidentali europee di cultura celtica il cinghiale ha uno status di essere soprannaturale ed è spesso rappresentato in sculture in pietra e in statuette votive, oltre a comparire su elmi, scudi e trombe impiegati in guerra (figg. 17 e 18). Un bassorilievo che raffigura un cinghiale compare in una scultura in arenaria rinvenuta a Euffigneix (Francia) risalente ad un contesto gallo-romano, del I sec. a.C., e rappresentante forse una divinità (Fig. 19). Anche l'insegna della XX legione romana “Valeria Victrix” propone un cinghiale come simbolo di forza e coraggio (Fig. 20).

I cinghiali sono animali di ampia distribuzione geografica che svolgono, per il fatto di essere notevoli per dimensioni e comportamento, un ruolo simbolico e materiale importante in tutti i popoli

antichi che si sono confrontati con questi animali. Nelle culture precristiane il cinghiale come abbiamo visto assume un ruolo in parte positivo, come simbolo di forza selvaggia e di coraggio indomito. Tuttavia il simbolismo del cinghiale, come quello di molti altri animali, è ambiguo, e la sua attitudine a devastare le colture, così come la pericolosità, gli conferiscono una connotazione negativa di essere malefico. In ambito cristiano, sia per reazione ai culti pagani, sia perché associabile al simbolismo negativo del maiale, che ne costituisce la forma addomesticata, il cinghiale acquisì un ruolo decisamente negativo⁴, anche in riferimento a Salmi, 79, in cui il cinghiale è citato come devastatore delle vigne:

*Rialzaci, Dio degli eserciti,
fa' risplendere il tuo volto e noi saremo salvi.
Hai divelto una vite dall'Egitto,
per trapiantarla hai espulso i popoli.
Le hai preparato il terreno,
hai affondato le sue radici e ha riempito la terra.
La sua ombra copriva le montagne
e i suoi rami i più alti cedri.
Ha esteso i suoi tralci fino al mare
e arrivavano al fiume i suoi germogli.
Perché hai abbattuto la sua cinta
e ogni viandante ne fa vendemmia?
**La devasta il cinghiale del bosco
e se ne pasce l'animale selvatico.**
Dio degli eserciti, volgiti,
guarda dal cielo e vedi
e visita questa vigna,
proteggi il ceppo che la tua destra ha piantato,
il germoglio che ti sei coltivato.
(Salmi, 79, 8-16)*

Indubbiamente i cinghiali costituivano per i popoli della Gallia e di tutta Europa anche una importante selvaggina (e un comico epigono dei cacciatori di quell'epoca è l'Obelix di Albert Uderzo) e questo giustifica il fatto che l'iconografia artistica dei cinghiali li propone costantemente come oggetto di scene venatorie. Nell'ambito del periodo medioevale ad esempio troviamo diverse scene con cinghiali nelle splendide miniature del *Livre de la chasse* redatto ne-

gli anni 1387-1389 da Gaston Phoebus Conte di Foix (figg. 21-23), mentre un cinghiale ucciso da cani e cacciatori è raffigurato in un disegno del taccuino di Giovannino de' Grassi (fig. 24) risalente al medesimo periodo, disegno poi ripreso nel contesto delle raffigurazioni dei mesi, nelle *Tres Riches Heures du duc de Berry* miniate dai Fratelli Limbourg tra 1412 e 1416, nella pagina che illustra il mese di Dicembre (fig. 25), e, con il medesimo significato, in una splendida miniatura del Breviario Grimani (fine XV sec.) (Fig. 26). Nei secoli successivi il soggetto della caccia al cinghiale viene spesso riprodotto in dipinti (Fig. 27), incisioni ed arazzi. In epoca tardo medioevale e rinascimentale alla tradizionale caccia con la robusta lancia detta "spiedo da cinghiali" si aggiunge o sostituisce la caccia con le balestre, strumenti che tolgono molto eroismo dal confronto con questi temibili avversari. Poi l'adozione delle armi da fuoco renderà del tutto impari ed assai poco gloriosa la caccia a questa ed altre specie pericolose. In tempi più recenti il cinghiale diviene soggetto anche di rappresentazioni che lo presentano nel suo ambiente non come oggetto dell'attività venatoria, ma come specie animale interessante per sé stessa. Ma anche nella ottocentesca *Vita degli animali* di Alfred Edmund Brehm (che infatti fu cacciatore, oltre che brillante zoologo) torna l'illustrazione (fig. 28) del cinghiale assalito da cani da caccia⁵. Per quanto riguarda la zoostoria del cinghiale, cioè la ricostruzione delle vicende relative alla diffusione di tale specie (fig. 29) ed ai rapporti con l'uomo, utili informazioni si trovano nell'ampio volume di Xavier de Planhol *Le paysage animal* al quale si rimanda⁶. Mi limito a sottolineare il ruolo svolto dalla attività venatoria nella diffusione della specie in Italia e nel Veneto in particolare: da un lato la caccia ha determinato la scomparsa, in passato, dei cinghiali da molte regioni italiane, e in particolare quelle settentrionali, più urbanizzate, dall'altro il rilascio spesso incontrollato di esemplari operato proprio dai cacciatori e a scopo venatorio ha determinato più recentemente una nuova diffusione di questa specie. In particolare gli esemplari rilasciati sono in

⁴ Osservazioni sul simbolismo negativo del cinghiale nel contesto medioevale cristiano si leggono in FRUGONI Chiara 2018, *Uomini e animali nel Medioevo*, Il Mulino, Bologna, pp. 309-314.

⁵ BREHM Alfred Edmund 1871, *La vita degli animali*, 6 volumi, Unione Tipografico Editrice, Torino e Napoli.

⁶ DE PLANHOL Xavier 2004, *Le paysage animal. L'homme et la grande faune: une zoogéographie historique*. Fayard, Poitiers.

buona parte provenienti dall'Europa dell'est, appartenenti quindi a varietà caratterizzate da maggiori dimensioni e maggiore prolificità rispetto alle varietà autoctone in Italia. L'abolizione della caccia nelle aree urbanizzate ha determinato poi un incremento nel numero di individui di questa specie, che addirittura sono diventati frequentatori abituali delle strade di Roma, dove nei cumuli di rifiuti trovano abbondanza di cibo, essendo come è noto animali onnivori.

Nel Veneto alla fine del XIX secolo il cinghiale risultava estinto, ma poi nel corso del XX secolo, e soprattutto negli ultimi 30 anni, a causa di rilasci incontrollati, si è diffuso rapidamente⁷, favorito dalla elevata fertilità e dall'assenza di predatori efficaci. Tale diffusione comporta una serie di problemi (fig. 30) forestali, agricoli, viabilistici, sanitari e faunistici, questi ultimi legati alla predazione delle nidiate delle specie di uccelli che nidificano a terra. Il tema del contenimento nel Veneto di questa specie, dove sia infestante, è complesso, come evidenziato in BON M. LAVAZZA G. 2016⁸.

In conclusione, il tema della caccia al cinghiale, carico di simbolismo e di emozioni, può comprensibilmente provocare negli animalisti pietà per questo coraggioso animale e nel contempo si propone come forse insostituibile mezzo di controllo delle popolazioni, dove siano infestanti. È un tema che quindi rimane, molti anni dopo gli antichi mosaici che lo rappresentano, molto attuale.

Ringraziamenti

Ringrazio la d.ssa Viviana Frisone per l'assistenza durante le visite al Museo, e il dr. Armando Bernardelli per la preziosa consulenza bibliografica.

Bibliografia

Bon M. (a cura di), 2017, *Nuovo Atlante dei Mammiferi del Veneto*, WBA, Verona, pp. 267-269.

Bon M. Lavazza G., 2016, *Il caso del Cinghiale*, in Sartori G. (a cura di), 2016, *Fauna aliena e invasiva in Veneto. Problemi e proposte di gestione*, Regione del Veneto, Venezia, pp. 54-58

Brehm A. E., 1871, *La vita degli animali*, 6 volumi, Unione Tipografico Editrice, Torino e Napoli.

Brilliant R., 1987, *Narrare per immagini. Racconti di storie nell'arte etrusca e romana*. Giunti, Firenze.

De Planhol X., 2004, *Le paysage animal. L'homme et la grande faune: une zoogéographie historique*. Fayard, Poitiers.

Frugoni C., 2018, *Uomini e animali nel Medioevo*, Il Mulino, Bologna.

Nicoletti A., 2006, *Un esempio di edilizia residenziale tardoantica a Vicenza: il mosaico di Piazza delle Biade*, in *Sine Musica Nulla Disciplina. Studi in onore di Giulio Cattin*, Padova, pp. 357-369.

Rinaldi F., 2007, *Mosaici e pavimenti del Veneto. Province di Padova, Rovigo, Verona e Vicenza (I sec. a.C. – VI sec. d.C.)*, Antenore Quaderni 7, Università degli Studi di Padova – Dipartimento di Archeologia, Edizioni Quasar, Roma - Regione Veneto, Venezia, pp. 226-229.

⁷ BON Mauro (a cura di) 2017, *Nuovo Atlante dei Mammiferi del Veneto*, WBA, Verona, pp. 267-269.

⁸ BON Mauro LAVAZZA Guido 2016, *Il caso del Cinghiale*, in SARTORI Giuseppe (a cura di) 2016, *Fauna aliena e invasiva in Veneto. Problemi e proposte di gestione*, Regione del Veneto, Venezia, pp. 54-58.

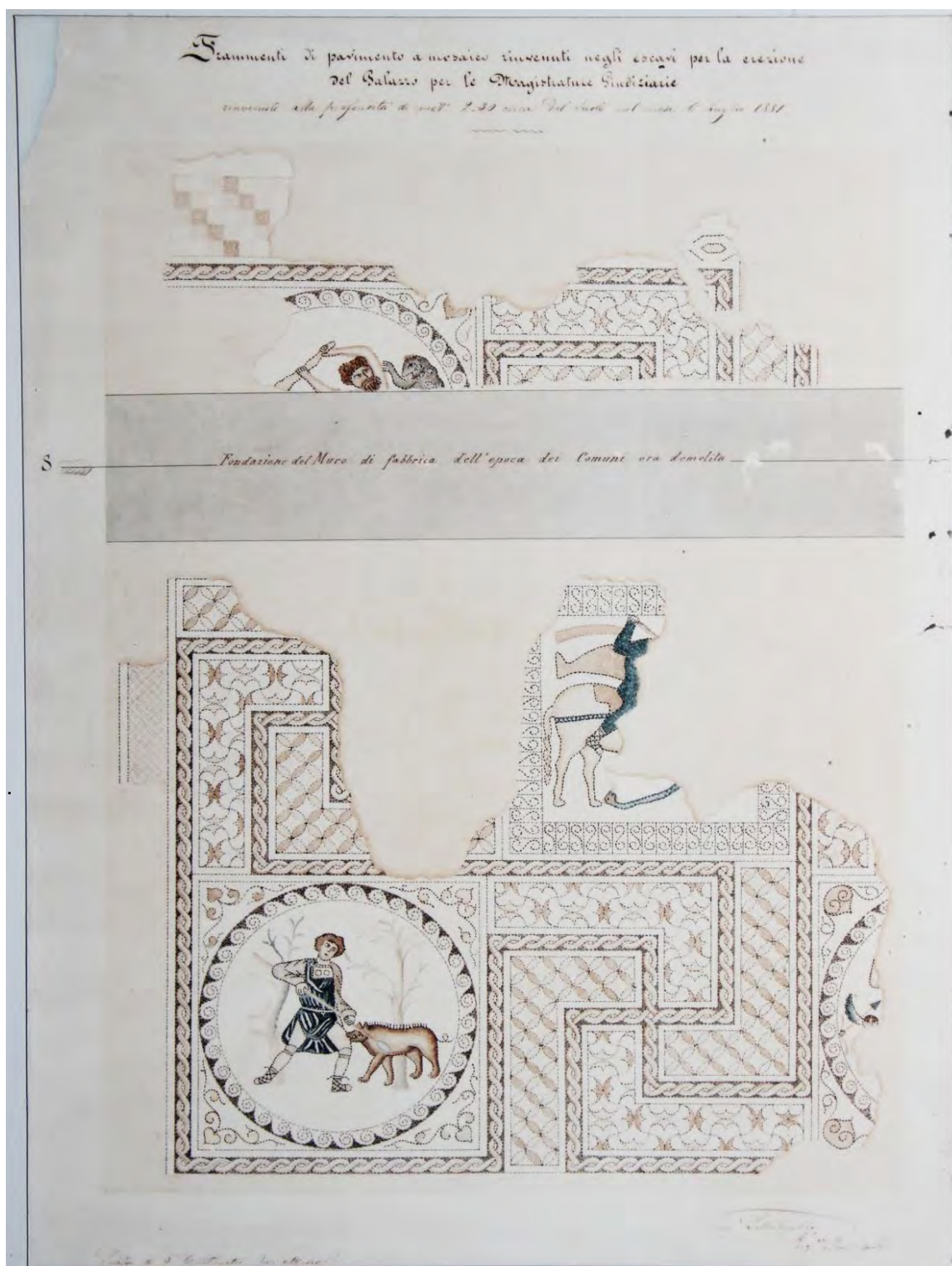


Fig. 1 Mosaico romano da scavi 1881 in Piazza Biade, Vicenza, ora al Museo Naturalistico Archeologico. Disegno ricostruttivo dei frammenti realizzato dopo la scoperta da Luigi Dalla Vecchia Ingegnere Municipale



Fig. 2 Lotta con un cinghiale. Mosaico romano da scavi 1881 in Piazza Biade, Vicenza, ora al Museo Naturalistico Archeologico.

Fig. 3 Lotta con una pantera. Mosaico romano da scavi 1881 in Piazza Biade, Vicenza, ora al Museo Naturalistico Archeologico.





Fig. 4 Confronto tra la raffigurazione in una ceramica greca del IV sec. a.C. (dalla Apulia; "pittore di Baltimora", ora al Museo Nazionale Romano - depositi) di Bellerofonte che, cavalcando Pegaso, lotta contro la Chimera e il frammento di mosaico romano da scavi 1881 in Piazza Biade, Vicenza, ora al Museo Naturalistico Archeologico. Benchè il frammento sia molto lacunoso, vi è una buona corrispondenza, soprattutto per la presenza della testa di serpente.

Fig. 5 Cratere della caccia (575-550 a.C.)
con caccia al cinghiale calidonio;
rinvenuto a Capua. Ceramica corinzia.
Oggi a Londra, British Museum.



Fig. 6 Particolare del Cratere della caccia di
fig. 5.



Fig. 7 Coppa attica 580-570 a.C. circa con
raffigurazione della caccia al cinghiale
calidonio
Ora a Malibu, J P Getty Museum.



Fig. 8 Vaso del Pittore di Licurgo (Taranto, 346-340 a.C.) con scena di caccia al cinghiale Calidonio.
Museo archeologico Winckelmann a Trieste

Fig. 9 Fronte di sarcofago con raffigurazione della caccia al cinghiale di Calidone (I-II sec. d.C.).
Da Napoli.
Ora a Oxford, Ashmolean Museum.



Fig. 10 Particolare del sarcofago in marmo con la caccia di Meleagro al cinghiale calidonio. 200-230 d.C.
Ora a Firenze, Uffizi

Fig. 11 Sarcofago romano con la raffigurazione della morte di Adone. Fine II sec. d.C. Mantova, coll. Vespasiano Gonzaga



Fig. 12 Anfora attica a figure nere 540-530 a.C. da Vulci. Rappresenta Ercole con il cinghiale di Erimanto e, nella botte, Euristeo. Londra, British Museum



Fig. 13 Bassorilievo bizantino del V secolo trasportato a Venezia e incastonato nel rivestimento marmoreo del XIII secolo della Basilica di San Marco, lato Ovest. Rappresenta Ercole con il cinghiale di Erimanto e, nella botte, Euristeo.



Fig. 14 Mosaico romano (fine III inizi IV sec. d.C.) da Oderzo, con scena di caccia al cinghiale. Oderzo, Museo Archeologico

Fig.15 Scena di caccia al cinghiale, mosaico pavimentale III-IV sec. d.C. Piazza Armerina (Sicilia), Villa Romana del Casale



Fig. 16 Mosaico romano del IV sec. d.C da una villa romana in Dehesa de Las Tiendas. Mérida (Spagna), Museo Nacional de Arte Romano



Fig. 17 Statuetta in bronzo di epoca gallo-romana (I sec. d.C.) da Neuvy-en-Sullias (Loira, Francia)
Orléans, Musée historique et archeologique

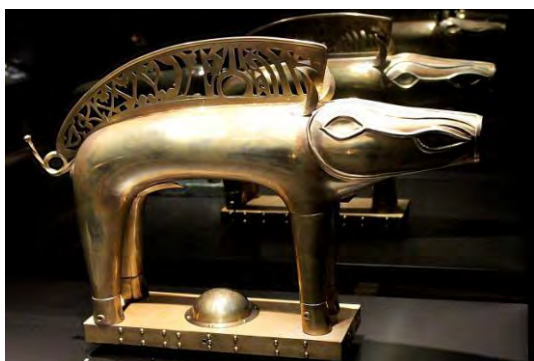


Fig. 18 Replica galvanoplastica di un manufatto gallico in ottone proveniente da Soulac-sur-mer (Gironda, Francia), parte di insegna militare di tribù guerriere; I sec. a.C.

Fig. 20 Arte romana. Antefissa in terracotta con rappresentazione di cinghiale come simbolo della XX legione "Valeria Victrix" Londra, British Museum



Fig. 19 Scultura celtica gallo-romana in arenaria da Euffigneix (Francia) rappresentante forse una divinità. I sec. a.C.
Saint Germain-en-Laye, Musée d'Archéologie Nationale





Fig. 21 Caccia al cinghiale, miniatura del *Livre de la Chasse* di Gaston Phoebus dipinta tra 1405 e 1410 (Parigi, BN, ms. fr. 616)



Fig. 22 Miniatura del *Livre de la Chasse* (Parigi, BN, ms. fr. 616)

Fig. 23 Miniatura del *Livre de la Chasse* (Parigi, BN, ms. fr. 616)



Fig. 24 Un cinghiale circondato da cani da caccia in un disegno del Taccuino di disegni (XIV sec.) di Giovannino de Grassi Bergamo Biblioteca Civica "Angelo Mai



Fig. 25 Scena di caccia al cinghiale in una tavola miniata del manoscritto *Les Très Riches Heures du Duc de Berry* (1410-1489)
Chantilly, Musée Condé, Ms. 65



Fig. 26 Scena di caccia al cinghiale in una tavola miniata del *Breviario Grimani* (fine XV sec.)
Venezia, Biblioteca Marciana



Fig. 27 Rubens (1577-1640)
Caccia al cinghiale calidonio (1612 c.)
Los Angeles, J.P. Getty Museum



Fig. 28 Un grande cinghiale braccato dai cani. Illustrazione da BREHM Alfred Edmund, *Vita degli animali* edizione italiana del 1871

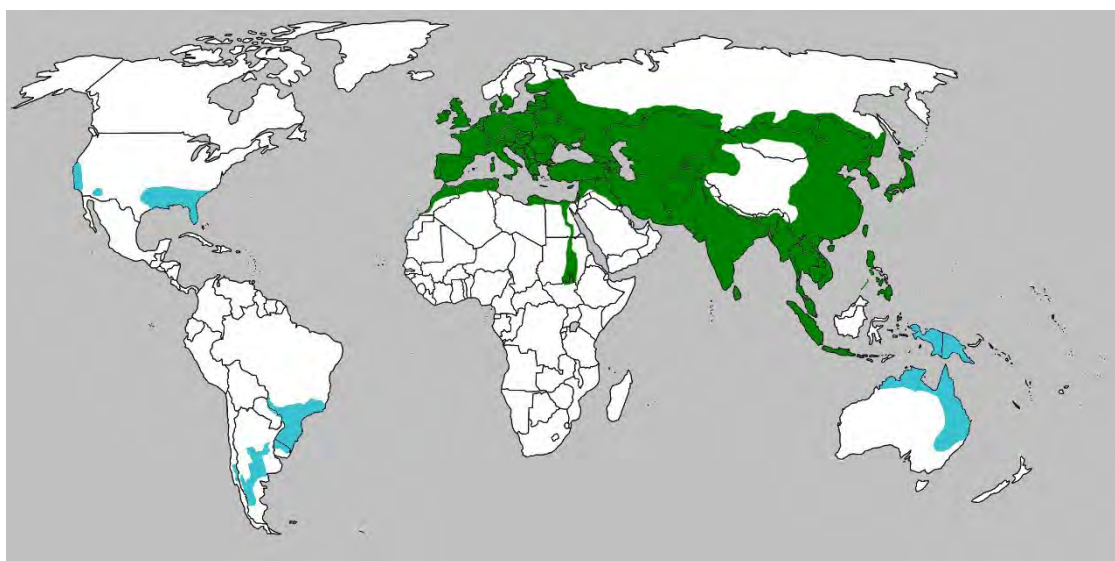


Fig. 29 Areale originale (antico) dei cinghiali (in verde) e aree di diffusione attuale (in azzurro) dei cinghiali e loro ibridi con maiali inselvatichiti.



Fig. 30 Dinamiche e problematiche attorno ai cinghiali

