

**XI CONGRESSO NAZIONALE  
della  
SOCIETAS HERPETOLOGICA ITALICA**

**Trento, 22 - 25 settembre 2016**

**RIASSUNTI / ABSTRACTS**



**MUSE**

# XI Congresso Nazionale della Societas Herpetologica Italica

Trento, 22 - 25 settembre 2016

## **Comitato Organizzatore**

Michele Menegon, Paolo Pedrini, Maria Chiara Deflorian, Nicholas Barbieri, Anna Rita Di Cerbo, Elena Garollo, Costanza Piccoli, Ana Rodriguez Prieto, Enrico Romanazzi

## **Comitato Scientifico**

Nicholas Barbieri, Adriana Bellati, Marta Biaggini, Carlo Biancardi, Marco Alberto Bologna, Anna Bonardi, Lucio Bonato, Claudia Corti, Massimo Delfino, Anna Rita Di Cerbo, Luciano Di Tizio, Gentile Francesco Ficetola, Elena Garollo, Dalila Giacobbe, Fabio Maria Guarino, Luca Lapini, Raoul Manenti, Marco Mangiacotti, Michele Menegon, Fabrizio Oneto, Daniele Pellitteri-Rosa, Orfeo Picariello, Ana Rodriguez Prieto, Edoardo Razzetti, Antonio Romano, Roberto Sacchi, Sebastiano Salvidio, Stefano Scali, Giulia Tessa, Rocco Tiberti, Stefano Vanni, Marco A.L. Zuffi

## **Segreteria amministrativa**

Serena Ali, Ana Rodriguez Prieto

## **Logo del Congresso e disegni nel testo**

Oswaldo Negra

## **Foto di copertina**

Michele Menegon

## **Pagina web del Congresso**

Loris Berardi, Vittorio Cozzio, Monika Vettori

<http://www.muse.it/it/partecipa/Congressi-e-Convegni/archivio/SH1-2016/Pagine/home.aspx>

## **Supporto organizzativo**

Eleonora Callovi, Viviana Era, Aaron Iemma, Claudia Marcolini, Anna Redaelli, Karol Tabarelli de Fatis, Stefania Tarter, Eleonora Tolotti

## RIASSUNTI / ABSTRACTS



## PARTECIPANTI

ALONZI Anna	FARAONE Francesco Paolo	ODIERNA Gaetano
BALDRANI Andrea	FICETOLA Gentile Francesco	OLIVERI Matteo
BANFI Federico	FIORINZA Tiziano	OLIVIERI Vincenzo
BARBACETTO Stefano	FUSINI Umberto	ONETO Fabrizio
BARRA Salvatore Alessandro	GAMBIOLI Benedetta	PLASINGER Ivan
BARZAGHI Benedetta	GAROFALO Luisa	PELLEGRINI Mario
BAZZINI Andrea	GHIELMI Samuele	PELLEGRINO Francesco
BELLATI Adriana	GIACOBBE Dalila	PELLITTERI-ROSA Daniele
BERNABÒ Ilaria	GIGLIO Gianni	PICARIELLO Orfeo
BIAGGINI Marta	GUARINO Fabio	PIZZIGALLI Cristian
BOLOGNA Marco Alberto	GUGLIELMI Marco Vito	POSILLICO Mario
BONATO Lucio	IVERSEN Daniel	PROFICO Chiara
BORGATTI Claudia	JEHLE Robert	RAZZETTI Edoardo
BRAGHIROLI Sonia	LA CIURA Lucrezia	RESTIVO Salvo
BRIGGS Lars	LADDAGA Lorenzo	ROMAGNOLI Samuele
BRUGNOLA Luca	LAVEZZI Franco	ROMANO Antonio
BRUNI Giacomo	LEANDRI Fausto	ROSA Giacomo
CAMELI Angelo	LEFOSSE Sara	ROSSI Roberta
CANEDOLI Claudia	LEONETTI Francesco Luigi	SACCHI Roberto
CANESSA Stefano	LIUZZI Cristiano	SALA Luigi
CAPRIGLIONE Teresa	LOADER Simon	SALVIDIO Sebastiano
CASSOL Michele	LO VALVO Mario	SCALI Stefano
CAVALCANTE Riccardo	LUNGHİ Enrico	SCHMOCKER Hans
CIRACÍ Andrea	MALORI Marcello	SCILLITANI Giovanni
COLADONATO Alan J.	MANCUSI Cecilia	SEGLIE Daniele
CONTI Andrea	MANENTI Raoul	SINDACO Roberto
COPPARI Luca	MANGIACOTTI Marco	SOCCINI Christiana
CORTI Claudia	MARCHESINI Alexis	SASSOE Marco
COSTA Andrea	MARZANO Giacomo	SPERONE Emilio
CROVETTO Federico	MASSETTI Federico	SUNJE Emina
CRUCITTI Pierangelo	MASTROPASQUA Fabio	TABARELLI DE FATIS Karol
D'ADDABBO Donata	MELOTTO Andrea	TAGLIAFERRO Laura
DELFINO Massimo	MEZZADRI Sergio	TESSA Giulia
DELLE MONACHE Daniele	MEZZASALMA Marcello	TIBERTI Rocco
DI CERBO Anna Rita	MISEROCCHI Danio	TODISCO Simone
DI FRANCESCO Nicoletta	MODICA Corrado	TRIPEPI Sandro
DI TIZIO Luciano	MURARO Martina	VALOTA Maurizio
DI TORO Francesco	NANNI Veronica	VANNI Stefano
DOGLIO Stefano	NARDELLI Andrea	VENTURA Francesco
DONELLI Oscar	NISTRI Annamaria	VILLA Andrea
FALASCHI Mattia	NOVAGA Ricardo	ZANETTI Nicola
FANELLI Mauro	NOVARINI Nicola	ZUFFI Marco Alberto Luca

## PROGRAMMA

---

### **Sede del Congresso**

MUSE - Museo delle Scienze, Corso del Lavoro e della Scienza 3, 38122 - Trento

### **Spazio poster**

MUSE - Museo delle Scienze, Corso del Lavoro e della Scienza 3, 38122 - Trento

---

### **Mercoledì 21 settembre 2016**

16.00 - 19.00 Apertura Segreteria

**19.00 – 19.30 Brindisi di apertura del XI Congresso Nazionale SHI**

**Giovedì 22 settembre 2016**

08.30	Apertura segreteria
09.00 - 10.00	Apertura dei lavori e saluto delle Autorità
10.00 - 12.45	Sessione orale 1: <b><u>DISTRIBUZIONE, BIOGEOGRAFIA</u></b>
10.00	Ivan Plasinger, Anna Rita Di Cerbo & Stefano Barbacetto <b>L'atlante degli anfibi e rettili dell'Alto Adige: risultati preliminari</b>
10.15	Antonio Romano, Remo Bartolomei & Antonio Luca Conte <b>Rettili del massiccio degli Alburni nel Parco nazionale del Cilento, vallo di Diano e Alburni (Campania, Italia meridionale)</b>
10.30	Mario Posillico, Luca Brugnola, Angelo Cameli, Maurizio D'Amico, Vincenzo Ferri, Mario Pellegrini & Francesco Pinchera <b>Atlante erpetologico della provincia de L'Aquila: 2008-2016</b>
10.45 - 11.15	<b>Coffee break</b>
11.15 - 12.00	<b>Invited speaker: Dr. Simon Loader, University of Roehampton, U.K.</b>  <b><i>Biogeography as a hard science, or "Just so Stories"? An example from deconstructing the African Amphibian Fauna</i></b>  Biogeography should be a predictive, reciprocally illuminating discipline. Recent trends in the last 30 years, with the burgeoning availability of molecular data, has seen the field dominated by studies often described as post hoc "just so stories"– of which I am guilty off. The aim of this talk is to outline predictions based on the geographic history of the African continent and examine whether one large vertebrate group, Amphibians, are congruent, or not, with the continents geographic history. Can biology really help geography, or vice versa? Or, is this simply a fanciful claim at present, given methodological and sampling constraints?
12.00	Marco Vito Guglielmi, Alessandro Mariggì, Giuseppe Flore, Guido Palma & Giovanni Scillitani <b>La Diversità Erpetologica delle Riserve Naturali Regionali Orientate del Litorale Tarantino Orientale</b>
12.15	Pierangelo Crucitti, Claudio Pulvirenti, Daniele Ronci & Giuliano Santoboni <b>L'erpetofauna di un settore della Campagna Romana tra Setteville nord e Settecamini (Lazio centrale)</b>

12.30	Stefano Vanni, Fausto Barbagli, Annamaria Nistri & Cecilia Torna <b>Il gecko comune, <i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus, 1758) in provincia di Arezzo (Reptilia, Squamata, Phyllodactylidae)</b>
12.45 - 14.00	<b>Pausa</b>
14.00 - 14.30	Sessione orale 1: <b><u>DISTRIBUZIONE, BIOGEOGRAFIA</u></b>
14.00	Angelo Cameli, Vincenzo Ferri, Lorenzo De Luca, Mirko Pandolfi, Francesco Di Toro & Christiana Soccini <b><i>Speleomantes italicus</i> (Dunn, 1823) in Abruzzo: nuove segnalazioni e proposte di conservazione</b>
14.15	Antonio Romano & Riccardo Novaga <b>Gli Anfibi della foresta demaniale del Parco Nazionale del Circeo (Lazio): distribuzione, ecologia e conservazione</b>
14.30 - 16.00	Sessione orale 2: <b><u>MONITORAGGIO</u></b>
14.30	Simone Todisco & Cristiano Liuzzi <b>Monitoraggio del Rospo smeraldino <i>Bufo balearicus</i> nella Riserva Naturale Regionale Orientata Laghi di Conversano e Gravina di Monsignore (Puglia, Bari)</b>
14.45	Stefano Canessa, Paolo Genta, Riccardo Jesu, Luca Lamagni, Fabrizio Oneto, Sebastiano Salvidio & Dario Ottonello <b>Analysis of monitoring data from the captive breeding and restocking program for <i>Emys orbicularis</i> in Liguria</b>
15.00	Gentile Francesco Ficetola, Antonio Romano, Sebastiano Salvidio & Roberto Sindaco <b>Optimizing monitoring schemes to detect trends in abundance of amphibians and reptiles at the national scale</b>
15.15	Marco Basile, Vinicio Vecchio, Ottavio Soppelsa & Antonio Romano <b>La variazione nella detectability di lucertole del gen. <i>Podarcis</i> durante i removal counts: risultati preliminari</b>
15.30	Martina Muraro, Raoul Manenti, Roberta Pennati & Enrico Lunghi <b>Primi risultati di uno studio di popolazione del geotritone <i>Speleomantes italicus</i> in ambiente ipogeo: valutazione dell'affidabilità del metodo del removal sampling</b>
15.45	Daniele Pellitteri-Rosa, Roberto Sindaco, Roberta Rossi, Oscar Donelli, Daniele Delle Monache, Adriana Bellati & Luca Pedrotti <b>L'utilizzo dei rifugi artificiali come valido metodo per monitorare l'erpetofauna alpina: il caso del Parco Nazionale dello Stelvio</b>
16.00 - 16.30	<b>Coffee break</b>

- 16.30 – 18.00 Sessione orale 3: **SISTEMATICA, GENETICA, FILOGEOGRAFIA**
- 16.30 Marcello Mezzasalma, Fabio Maria Guarino, Agnese Petraccili, Nicola Maio, Orfeo Picariello & Gaetano Odierna  
**Molecular characterization of the *Chalcides ocellatus* (Squamata, Scincidae) population from the Royal Park of Portici (Naples, Southern Italy)**
- 16.45 Orfeo Picariello, Barbod Safaei-Mahroo & Gianni Chinali  
**Characterization of S1 satellite DNA confirms the species rank of *Rana pseudodalmatina*, but not for *Rana tavasensis***
- 17.00 Emanuel Tschopp, Letizia Ferro, Marco Camaiti, Mauro Fanelli, Simone Giovanardi, Andrea Villa & Massimo Delfino  
**Towards a phylogeny of *Lacerta* based on osteological characters**
- 17.15 Adriana Bellati, Maciej Pabijan, Claudio Angelini, Aurélien Miralles, Pierre-André Crochet, Raoul Manenti, Franco Andreone, Paolo Eusebio Bergò, Philippe Geniez, Roberto Sacchi, Sylvain Ursenbacher & Angelica Crottini  
**Phylogeographic analysis of the Italian Slow Worm, *Anguis veronensis* Pollini, 1818, reveals a pattern of refugia within refugia, and helps characterize contact zones with the congeneric *A. fragilis***
- 17.30 Alan Coladonato, Marco Mangiacotti, Roberto Sacchi, Stefano Scali & Marco A.L. Zuffi  
**Effetti filogenetici ed ecologici nella diversificazione fenotipica degli Scinchi della Sottofamiglia Mabuyinae (Scincomorpha, Reptilia)**
- 17.45 Alexis Marchesini, Cristiano Vernesi, Andrea Battisti & Gentile Francesco Ficetola  
**Relationship between genetic and species diversity: the case study of the common frog (*Rana temporaria*) and amphibian communities in an alpine region**
- 18.00 - 19.00 **SESSIONE POSTER**

**Venerdì 23 settembre 2016**

- 08.30 Apertura Segreteria
- 09.00 - 12.30 Sessione orale 4: **ECOLOGIA, ETOLOGIA**
- 09.00 Pierangelo Crucitti, Stefano Doglio, Fabrizio Zanuccoli & Luca Tringali  
**Preliminary analysis of movements of *Salamandrina perspicillata* (Caudata, Salamandridae) in a lowland site of the Campagna Romana**
- 09.15 Lucio Bonato, Enrico Romanazzi, Sara Lefosse, Wouter Beukema & Kurt Grossenbacher  
**Population structure in *Salamandra atra aurorae* and *S. atra pasubiensis*: a preliminary evaluation of spatial and temporal variation**
- 09.30 Andrea Conti, Roberta Pennati & Raoul Manenti  
**Analisi preliminare dei fattori ecologici che influenzano la distribuzione dei maschi di salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*) durante la stagione riproduttiva**
- 09.45 Nicola Zanetti, Giorgio Scari & Raoul Manenti  
**Indagine preliminare sui fattori ambientali che influenzano i siti riproduttivi di anfibii nella bassa Val Brembana**
- 10.00 Fabrizio Oneto, Sebastiano Salvidio, Dario Ottonello & Mauro Valerio Pastorino  
**Comportamento difensivo e aggressività nel geotritone di Strinati *Speleomantes strinati* (Aellen, 1958)**
- 10.15 Enrico Lunghi, Filippo Ceccolini, Fabio Cianferoni, Lorenzo Cornago, Manuela Mulargia, Roberto Cogoni, Raoul Manenti, Claudia Corti & Gentile Francesco Ficetola  
**Dati preliminari sulla dieta autunnale dei geotritoni della Sardegna (genere *Speleomantes*)**
- 10.30 Dario Ottonello, Fabrizio Oneto, Gaia Cappellini, Luca Braida & Sebastiano Salvidio  
**Population structure and reproduction of red-eared slider *Trachemys scripta elegans* in Liguria (NW Italy)**
- 10.45 - 11.15 **Coffee break**
- 11.15 Stefano Scali, Roberto Sacchi, Marco A.L. Zuffi, Sara Vassalli & Marco Mangiacotti  
**Experimental comparison of thermal niches in a polymorphic lizard**
- 11.30 Christiana Soccini, Vincenzo Ferri, Lorenzo De Luca, Mirko Pandolfi & Corrado Battisti  
**Monitoring the invasion of *Lithobates catesbeianus* within populations of native amphibians in Italy**
- 11.45 Andrea Melotto, Raoul Manenti, Mathieu Denoël & Gentile Francesco Ficetola  
**Un morso di più: ecologia del cannibalismo in *Salamandra salamandra***

- 12.00 Sebastiano Salvidio, Andrea Costa, Federico Crovetto & Antonio Romano  
**Individual trophic specialization in Italian Amphibians**
- 12.15 Antonio Romano, Andrea Costa, Mario Posillico, Bruno De Cinti, Patrizio Terlicher & Giorgio Matteucci  
**Effetti nel breve periodo della gestione forestale sul Body Condition Index di *Bombina variegata* nella Foresta di Tarvisio**
- 12.30 - 14.00 **Pausa**
- 14.00 - 16.00 Sessione orale 5: **CONSERVAZIONE**
- 14.00 Giulia Tessa & Bruno Bassano  
**Seasonal impact of the road traffic on asp viper *Vipera aspis aspis* in the Gran Paradiso National Park (Ceresole Reale, Turin, Italy)**
- 14.15 Mario Pellegrini, Nicoletta Di Francesco, Luciano Di Tizio, Francesco Di Toro, Maurizio D'Amico, Angelo Cameli, Vincenzo Ferri, Ernesto Filippi, Giampaolo Montinaro, Francesco Pinchera & Mario Posillico  
**Action Plan per la conservazione di *Elaphe quatuorlineata* (Lacépède, 1789) in Abruzzo**
- 14.30 Lars Briggs  
**Conservation of *Pelobates fuscus* in Denmark and around the Baltic Sea**
- 14.45 Mattia Falaschi, Marco Mangiacotti, Roberto Sacchi & Stefano Scali  
**Condividere o non condividere? Strategie a confronto nella costruzione di modello di idoneità ambientale ad uso gestionale**
- 15.00 Raoul Manenti, Gentile Francesco Ficetola, Andrea Melotto, Benedetta Barzaghi, Silvia Mercurio, Roberta Pennati & Giorgio Scari  
**Studio preliminare sull'insorgenza di cisti in popolazioni di salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*) del comasco: primi risultati istologici e estensione del fenomeno**
- 15.15 - 16.00 **Invited Speaker: Dr. Robert Jehle, University of Salford, U.K.**
- Conservation genetics in amphibians: Integrating spatial and temporal population processes**

Amphibians are particularly deme structured organisms, and globally the most endangered group of vertebrates. While amphibians are still characterised by a lack of genomic resources, this presentation uses examples from crested newts (*Triturus cristatus*), common toads (*Bufo bufo*) and neotropical frogs to highlight how genetic tools can be used to address conservation problems at the level of populations. A main focus is based on how spatial genetic information can be used to determine the origin of populations and individuals, and how temporal genetic information can be used to reveal patterns of reproductive success.

- 16.00 - 16.30 **Coffee break**
- 16.30 - 17.30 Sessione orale 6: **MORFOLOGIA**
- 16.30 Federico Banfi, Cristian Pizzigalli, Marco A.L. Zuffi, Stefano Scali, Roberto Sacchi & Marco Mangiacotti  
**Possibile significato morfo funzionale ed ecologico delle appendici cefaliche nei *Viperidae***
- 16.45 Laura Tagliaferro, Marco Mangiacotti & Raoul Manenti  
**Studio preliminare sugli effetti della luce e del buio sull'attività e sulla morfometria delle larve di *Salamandra pezzata* (*Salamandra salamandra*): differenza fra larve di grotta e di sorgente**
- 17.00 Francesco Luigi Leonetti, Gianni Giglio, Sandro Tripepi, Claudia Corti & Emilio Sperone  
**Caratterizzazione fenotipica delle popolazioni calabresi di *Testudo hermanni***
- 17.15 Andrea Villa, Martin Kirchner, David M. Alba, Federico Bernardini, Arnau Bolet, Angel H. Luján, Josep Fortuny, Christy A. Hipsley, Johannes Müller, Roberto Sindaco, Claudio Tuniz & Massimo Delfino  
**Comparative cranial osteology of extant and extinct *Blanus* (Squamata, Amphisbaenia)**
- 17.30 - 19.00 **Asta di materiale erpetologico**  
Il ricavato sarà utilizzato per favorire la partecipazione dei giovani erpetologi ai prossimi congressi SHI

**Sabato 24 settembre 2016**

08.30	Apertura Segreteria
09.00 - 09.30	Sessione orale 6: <b>MORFOLOGIA</b>
09.00	E. Šunje, R. Van Damme, M. Muller, D. Jelic, R. Škrijelj & V. Helfer <b>Effects of isolation and environment on morphological differentiation and phenotypic plasticity among allopatric populations of alpine salamanders</b>
09.15	Matteo Oliveri, Manuel Morici, Robert Novotny, Alena Bartoskova & Zdenek Knotek <b>Morphological description of cloaca using rigid endoscope in Horned Viper (<i>Vipera ammodytes</i>)</b>
09.30 - 10.30	Sessione orale 7: <b>ECOFISIOLOGIA</b>
09.30	Benedetta Barzaghi, Roberta Pennati, Gentile Francesco Ficetola & Raoul Manenti <b>Variazione di biomassa delle larve di salamandra pezzata in ambienti epigei ed ipogei</b>
09.45	Cristiano Liuzzi, Vittoria D'Agostino, Nicola Nitti, Fabio Mastropasqua, Simone Todisco & Daniele Pellitteri-Rosa <b>Variazione geografica del pattern dorsale nella lucertola campestre (<i>Podarcis siculus</i>) in Italia meridionale</b>
10.00	Marco Mangiacotti, Marco Fumagalli, Stefano Scali, Marco A.L. Zuffi, Maddalena Cagnone, Monica di Venere, Paolo Iadarola & Roberto Sacchi <b>Relation between ventral colour polymorphism and femoral gland proteins in the common wall lizard (<i>Podarcis muralis</i>)</b>
10.15	Roberto Sacchi, Marco Mangiacotti, Stefano Scali & Marco A.L. Zuffi <b>The loss of colour morphs in Italian populations of the Common wall Lizards (<i>Podarcis muralis</i>) associates with phylogenetic reconstruction</b>
10.30 - 11.00	Sessione orale 8: <b>PALEONTOLOGIA, MUSEOGRAFIA</b>
10.30	Massimo Delfino, Bruno Mercurio, Dawid A. Iurino, Raffaele Sardella, Paolo Piras & Lorenzo Rook <b>A palaeontological perspective on the origin of the American crocodiles</b>
10.45	Pierangelo Crucitti, Edoardo Di Russo & Lorenzo Veltri Gomes <b>La collezione erpetologica della Società Romana di Scienze Naturali (Roma)</b>
11.00 - 11.30	<b>Coffee break</b>
11.30 - 13.30	<b>Assemblea SHI</b>

13.30 - 15.00	<b>Pausa</b>
15.00 - 15.45	Sessione orale 9: <b>CHELONI MARINI</b>
15.00	Giuseppe Marruchella, Martina De Cristofaro, Nicola Bernabò, Ludovica Di Renzo, Sergio Guccione, Massimiliano Pennelli, Chiara Profico & Vincenzo Olivieri <b>Correlazione tra parametri morfometrici e peso rilevati in esemplari di <i>Caretta caretta</i> (L., 1758) nel medio Adriatico: indagine preliminare</b>
15.15	Fabio Maria Guarino, Fabio Di Nocera, Francesco Pollaro, Giorgio Galiero, Doriana Iaccarino, Marcello Mezzasalma, Agnese Petracchioli & Nicola Maio <b>A skeletochronological assessment of age in individuals of <i>Caretta caretta</i> stranded along the coast of Campania (southern Italy)</b>
15.30	Sergio Guccione, Chiara Profico, Giuseppe Marruchella, Nicola Bernabò & Vincenzo Olivieri <b>Valutazione di un programma di alimentazione per esemplari di <i>Caretta caretta</i> (L., 1758) in regime di stabulazione</b>
15.45 - 16.15	Sessione orale 10: <b>PARASSITOLOGIA, VETERINARIA</b>
15.45	Enrico Buriola, Fabrizio Oneto, Sebastiano Salvidio, Dario Ottonello & Mauro Valerio Pastorino <b>Nuovi dati sui Cestodi parassiti dei Pletodontidi europei: contributo per una revisione zoogeografica e sistematica</b>
16.00	Matteo Oliveri, Eva Cermakova & Zdenek Knotek <b>The viper fangs: clinical anatomy, principles of physical examination and therapy</b>
16.15 - 16.45	<b>Coffee break</b>
16.45 - 17.45	<b>SESSIONE TEMATICA: Salamandre terrestri: ecologia e distribuzione</b>  <b>A cura di Lucio Bonato</b>  Sessione dedicata a indagini sull'ecologia e la distribuzione di <i>Salamandra</i> , <i>Salamandrina</i> , <i>Speleomates</i> nell'area italiana, con particolare attenzione a esperienze metodologiche e prospettive di ricerca.
17.45 - 19.00	<b>Visita guidata MUSE (25 persone per gruppo)</b>
20.30	<b>Cena Sociale a Malga Cimana</b>

## L'atlante degli anfibi e rettili dell'Alto Adige: risultati preliminari

Ivan PLASINGER, Anna Rita DI CERBO, Stefano BARBACETTO

*Herpeton ONLUS – Südtiroler Herpetologen Verein / Associazione Erpetologica Altoatesina. Hauptplatz 5 / Piazza Principale 5, I – 39040 Auer / Ora (BZ)*

**Riassunto.** Con il progetto di censimento che qui si presenta, l'associazione erpetologica altoatesina Herpeton onlus, istituita nel 2010, ha attivato un'iniziativa mirata ad ampliare le conoscenze sulla distribuzione dell'erpetofauna altoatesina. La raccolta di dati erpetologici è avvenuta sia in modo diretto, tramite ricerche faunistiche di campo da parte dei soci, sia attraverso una campagna di divulgazione grazie alla quale sono state raccolte numerose segnalazioni inviate al referente dell'atlante (I. Plasinger) o caricate direttamente online sul sito <http://www.herpeton.it/it/Cartografia.html>. Tali segnalazioni sono state validate tramite ricerche di campo da parte di erpetologi esperti o, nella maggior parte dei casi, grazie alla documentazione fotografica allegata alle osservazioni. In totale sono stati archiviati 5300 dati. Attualmente risultano presenti nel territorio altoatesino 26 specie, 13 delle quali di anfibi (*Salamandra atra*, *S. salamandra*, *Ichthyosaura alpestris*, *Lissotriton vulgaris*, *Bombina variegata*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Hyla intermedia*, *Pelophylax kl. esculentus*, *P. lessonae*, *P. ridibundus*, *Rana dalmatina*, *R. temporaria*) e 13 di rettili (*Trachemys scripta*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis muralis*, *Zootoca vivipara*, *Anguis fragilis/veronensis*, *Coronella austriaca*, *Hierophis viridiflavus*, *Natrix natrix*, *N. tessellata*, *Zamenis longissimus*, *Vipera ammodytes*, *V. aspis*, *V. berus*). Inoltre, le segnalazioni di *Tarentola mauritanica* e *Python regius*, sono frutto di introduzioni accidentali o di abbandoni volontari. La copertura complessiva rispetto ai quadranti UTM 10x10 km di lato è pari al 91%. Tra gli anfibi, *R. temporaria* e *B. bufo* sono le specie più diffuse a livello provinciale (77% e 60% dei quadranti UTM) con un range altitudinale molto ampio che va rispettivamente da 195 a 2475 e da 204 a 2196 m s.l.m.. Le più diffuse tra i rettili sono *A. fragilis/veronensis* (63% di copertura), e *V. berus* (53%) con altitudini comprese tra 220 e 2090 m s.l.m. e tra 983 e 2562 m s.l.m.. Le specie più rare sono invece *B. viridis complex* (1% sul totale di quadranti UTM), *P. lessonae* (2%), *H. intermedia* (3%), *L. vulgaris* (3%) e *V. ammodytes* (2%).

**Abstract.** The census project here presented is carried out by the South-Tyrolean Herpetologic Association Herpeton (established in 2010), which started a survey on the distribution of herpetological fauna in South Tyrol. The gathering of herpetological data was obtained both directly through field surveys carried out by members and through an information campaign which was able gathering reports sent to the Atlas supervisor (I. Plasinger) or uploaded on <http://www.herpeton.it/it/Cartografia.html>. These reports have been validated through field surveys by expert herpetologists, or, in most cases, thanks to pictures attached to the reports. 5300 data have been gathered in total. Today, 26 species are present in South-Tyrol, 13 of which are amphibians (*Salamandra atra*, *S. salamandra*, *Ichthyosaura alpestris*, *Lissotriton vulgaris*, *Bombina variegata*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Hyla intermedia*, *Pelophylax kl. esculentus*, *P. lessonae*, *P. ridibundus*, *Rana dalmatina*, *R. temporaria*), and 13 reptiles (*Trachemys scripta*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis muralis*, *Zootoca vivipara*, *Anguis fragilis/veronensis*, *Coronella austriaca*, *Hierophis viridiflavus*, *Natrix natrix*, *N. tessellata*, *Zamenis longissimus*, *Vipera ammodytes*, *V. aspis*, *V. berus*). Moreover, findings about *Tarentola mauritanica* and *Python regius* are caused by accidental introduction and intentional abandonments. The coverage of UTM quadrants of km 10 x 10 totals 91 per cent. Among amphibians, *Rana temporaria* and *Bufo bufo* are the most widespread species in the province (77% and 60% of UTM quadrants) with a wide altitude range (from 195 to 2475, and from 204 to 2196 a.s.l., respectively). The most widespread reptiles are *Anguis fragilis/veronensis* (63% of coverage) and *Vipera berus*, with altitude range from m 220 to 2090, and from m 983 to 2562, respectively. The rarest species are *B. viridis complex* (1% on the total of UTM quadrants), *P. lessonae* (2%), *H. intermedia* (3%), *L. vulgaris* (3%) and *V. ammodytes* (2%).

## Rettili del massiccio degli Alburni nel Parco nazionale del Cilento, vallo di Diano e Alburni (Campania, Italia meridionale)

Antonio ROMANO<sup>1</sup>, Remo BARTOLOMEI<sup>2</sup>, Antonio Luca CONTE<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale, Via Salaria Km 29,300, 00015 Monterotondo Scalo, (RM), Italy; <sup>2</sup>Studio Naturalistico Wildlife Research, Via Provinciale 163, 85050 Marsicovetere, PZ, Italy; <sup>3</sup>Centro Studi Naturalistici Nyctalus Onlus, Largo Marconi snc, 85030 San Martino d'Agri, (PZ), Italy

**Riassunto.** Il massiccio degli Alburni (circa 430 km<sup>2</sup>) è parte del Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni (Campania, Italia meridionale). Nel 2014-2015 e soprattutto nel 2013 è stato condotto un censimento dei Rettili per rilevare le specie presenti e la loro distribuzione. Sono stati trovati 13 specie: *Tarentola mauritanica*, *Hemidactylus turcicus*, *Zamenis lineatus*, *Chalcides chalcides*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis muralis*, *Podarcis siculus*, *Anguis veronensis*, *Coronella austriaca*, *Elaphe quatuorlineata*, *Hierophis viridiflavus*, *Natrix natrix* e *Vipera aspis*. Le prime tre specie non erano finora note per l'area indagata. Alcune specie hanno mostrato differenze significative nelle preferenze per gli intervalli altitudinali. Le specie più diffuse sono *P. siculus* e *L. bilineata* mentre *H. turcicus*, *C. austriaca* e *Z. lineatus* sono quelle più rare. È inoltre discussa la possibilità che la presenza dei gechi *T. mauritanica* e *H. turcicus* sia dovuta a trasporto antropico passivo.

**Abstract.** The Alburni massif (about 430 km<sup>2</sup>) is a part of the "Cilento, Vallo di Diano e Alburni" National Park (Campania, Southern Italy). An herpetological survey was carried out on 2014 and 2015-211 and, mainly, on 2013. We found 13 specie of reptiles: *Tarentola mauritanica*, *Hemidactylus turcicus*, *Zamenis lineatus*, *Chalcides chalcides*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis muralis*, *Podarcis siculus*, *Anguis veronensis*, *Coronella austriaca*, *Elaphe quatuorlineata*, *Hierophis viridiflavus*, *Natrix natrix*, and *Vipera aspis*. For the first three species we report the first records for this area. Few species showed significant differences in the preferences for altitude intervals. The most widespread species are *P. siculus* and *L. bilineata* while *H. turcicus*, *C. austriaca* and *Z. lineatus* are the rare ones. The probability that *T. mauritanica* and *H. turcicus* presence is due to passive transport by humans is also discussed.

## Atlante erpetologico della provincia de L'Aquila: 2008-2016

Mario POSILLICO<sup>1,2</sup>, Luca BRUGNOLA<sup>1,3</sup>, Angelo CAMELI<sup>1</sup>, Maurizio D'AMICO<sup>1</sup>, Vincenzo FERRI<sup>1</sup>, Mario PELLEGRINI<sup>1,4</sup>, Francesco PINCHERA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Societas Herpetologica Italica, Sezione Abruzzo-Molise "Antonio Bellini"; <sup>2</sup>Corpo Forestale dello Stato, Ufficio Territoriale Biodiversità di Castel di Sangro, Centro Ricerche Ambienti Montani, Via Sangro, 45 – 67031 Castel di Sangro AQ; <sup>3</sup>Corpo Forestale dello Stato Ufficio Territoriale Biodiversità di Pescara, Viale Riviera 299 – 65123 Pescara; <sup>4</sup>C.I.S.D.A.M. Centro Italiano di Studi e Documentazione degli Ambienti Mediterranei, Via S. Liberata, 1 - 66040 Rosello CH

**Riassunto.** La provincia dell'Aquila è un territorio con un'elevata diversità floristica e faunistica ed un'ampia superficie tutelata da aree protette e siti Natura2000, ma le uniche informazioni di sintesi sull'erpetofauna sono riferite agli atlanti erpetologici regionali pubblicati nel 2007 e 2008. Per aggiornare il quadro distributivo di anfibi e rettili nei 74 quadranti (10x10 km) della provincia sono state utilizzate 316 segnalazioni di anfibi e 415 di rettili (2008-2016), derivanti soprattutto dai rilievi dei soci della sezione SHI Abruzzo-Molise. Sono state rilevate 25 specie, 12 anfibi e 13 rettili, pari al 71,4% delle 35 specie (15 anfibi e 20 rettili) presenti sul territorio regionale. Il numero medio di specie per i quadranti in cui esistono segnalazioni di anfibi (N=44) è pari a 2,93 (ds: ±1,78; da 1 a 9 specie), mentre, analogamente, il numero medio di specie di rettili (su 56 quadranti) è pari a 3,52 (ds: ±2,47; da 1 a 11 specie). *Triturus carnifex* tra gli urodeli e *Bufo bufo* tra gli anuri sono le specie più frequenti, e sono state rinvenute nel 45,5% e nel 72,7% dei quadranti con anfibi; *Salamandra salamandra* e *Bombina pachypus* sono gli anfibi più rari (6,8%). *Lacerta bilineata* e *Podarcis muralis* sono i rettili più diffusi (60,7% dei quadranti), mentre per i *Serpentes*, *Hierophis viridiflavus* è stato rinvenuto nel 41,1% dei quadranti. I rettili meno diffusi risultano *Natrix tessellata* (7,1%), *Chalcides chalcides* ed *Elaphe quatuorlineata* (8,9%). Rispetto agli atlanti regionali, per gli anfibi sono stati rilevati da 1 a 11 nuovi quadranti/specie (media 4,1). Nei rettili sono stati rilevati da 1 a 10 nuovi quadranti/specie (media 4,4). Sebbene il quadro conoscitivo della distribuzione dell'erpetofauna risulti ampliato, soprattutto considerando congiuntamente i dati di presenza utilizzati per questo lavoro e per gli atlanti regionali, è verosimile che la ricchezza specifica sia sottostimata in alcuni quadranti che necessitano di indagini più approfondite o continue.

**Abstract.** L'Aquila province holds a significant biological diversity heritage and a large portion of its territory is preserved through parks, reserves and sites of community importance. Nevertheless, the only published and thorough information as to its herpetofauna came from regional herpetological atlases published on 2007 and 2008. We updated the distribution of amphibians and reptiles plotting 316 and 415 records of amphibians and reptiles, respectively, recorded from 2008 to 2016, across the 74 U.T.M. quadrants (10x10 km) crossing the province. We were able to detect a total of 25 species (12 amphibians, 13 reptiles), *i.e.* 71.4% out of the 35 species known to be present in the whole region. The average number of amphibian species (taking into account only quadrants where such taxon has been found, N=44) was 2.93 (sd: ±1.78; range: 1-9), while the average number of reptile species (across 56 quadrants) was 3.52 (sd ±2.47; 1-11 specie). *Triturus carnifex* and *Bufo bufo* occurred most frequently among amphibians: being recorded in 45.5% and 72.7% of sampling units; *Salamandra salamandra* and *Bombina pachypus* were the rarest ones occurring in 6.8% of quadrants. *Lacerta bilineata* and *Podarcis muralis* were the most widespread reptiles (60.7%), while *Natrix tessellata* (7.1%), *Chalcides chalcides* and *Elaphe quatuorlineata* (8.9%) were the rarest species. For amphibians, we recorded from 1 to 11 new quadrants/species (average: 4.1), and a similar results was obtained for reptiles: 1-10 new quadrants/species (average: 4.4). Although we have further widened the knowledge about distribution of herpetofauna in the provincial territory, species richness is still underestimated in many areas which are worth of further investigation.

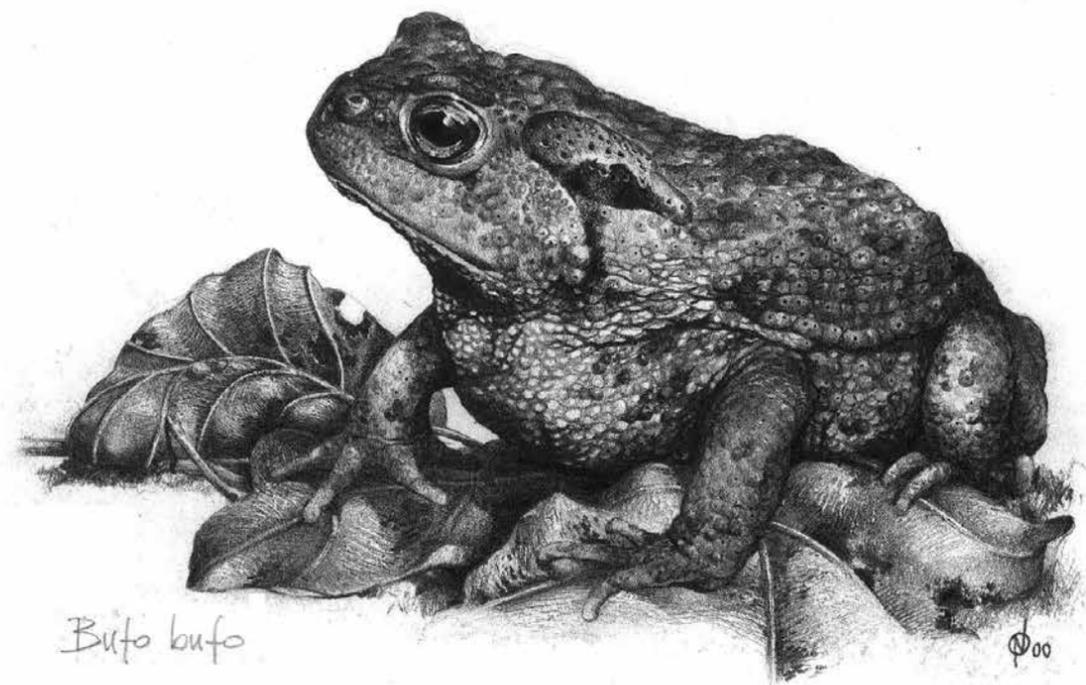
## Invited Speaker

**Biogeography as a hard science, or “Just so Stories”? An example from deconstructing the African Amphibian Fauna**

Simon P. LOADER

Department of Life Sciences, University of Roehampton, United Kingdom

**Abstract.** Biogeography should be a predictive, reciprocally illuminating discipline. Recent trends in the last 30 years, with the burgeoning availability of molecular data, has seen the field dominated by studies often described as post hoc “just so stories” – of which I am guilty off. The aim of this talk is to outline predictions based on the geographic history of the African continent and examine whether one large vertebrate group, Amphibians, are congruent, or not, with the continents geographic history. Can biology really help geography, or vice versa? Or, is this simply a fanciful claim at present, given methodological and sampling constraints?

**La Diversità Erpetologica delle Riserve Naturali Regionali Orientate del Litorale Tarantino Orientale**Marco Vito GUGLIELMI<sup>1</sup>, Alessandro MARIGGIÒ<sup>2</sup>, Giuseppe FLORE<sup>2</sup>, Guido PALMA<sup>2</sup>, Giovanni SCILLITANI<sup>1</sup><sup>1</sup>Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Bari “Aldo Moro”; <sup>2</sup>Riserve Naturali Regionali Orientate del Litorale Tarantino Orientale

**Riassunto.** Il presente studio riguarda la diversità erpetologica nelle Riserve Naturali Regionali Orientate del Litorale Tarantino Orientale (L.T.O., Puglia). L’obiettivo principale di questo studio è valutare se le L.T.O. ospitano alcune specie protette dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE, inoltre si intende dare un contributo alla conoscenza di rettili e anfibi in Puglia. Al contempo è stato sviluppato un piano di conservazione e gestione dell’area in esame. Le L.T.O., istituite il 23 Dicembre 2002, includono quattro aree, costiere e forestali, non contigue tra di loro: “Foce del Fiume Chidro”, “Boschi dei Cuturi e della Rosa Marina”, “Salina dei Monaci e Dune di Torre Colimena” e “Palude del Conte e Dune Costiere”. Le L.T.O. sono state monitorate mediante transetti o avvistamenti opportunistici. Sono state realizzate trappole “a bagno di sole” per verificare la presenza/assenza di *Emys orbicularis*. Tra Febbraio e Settembre 2015, è stata documentata la riproduzione di tre specie di anfibi (*Bufo balearicus*, *Bufo bufo* and *Phelophylax* sp.) e trovate dodici specie di rettili. I dati più interessanti riguardano la presenza di *Emys orbicularis*, un evento riproduttivo di *Caretta caretta* e la presenza di *Trachemys scripta scripta*, una specie alloctona che dovrebbe essere rimossa dall’area. Altri rettili sono *Podarcis siculus*, *Mediodactylus kotschy*, *Tarentola mauritanica*, *Lacerta bilineata*, *Hierophys carbonarius*, *Natrix natrix*, *Chalcides chalcides* e *Testudo hermanni*. La maggior parte di queste specie è stata ritrovata nelle zone umide della riserva.

**Abstract.** The present study regards the herpetological biodiversity of Riserve Naturali Regionali Orientate del Litorale Tarantino Orientale (L.T.O., Apulia, South Italy). The main purpose of this study is to assess if L.T.O. hosts some species protected under UE Habitat Directive and to give a contribute to the knowledge of reptile and amphibian in Apulia. Meanwhile, it was done a plan of conservation and control of the examined area. L.T.O., established on the 23 December 2002, includes four non-contiguous littoral and wooded areas: “Foce del Fiume Chidro”, “Boschi dei Cuturi e della Rosa Marina”, “Salina dei Monaci e Dune di Torre Colimena” and “Palude del Conte e Dune Costiere”. The L.T.O. was monitored with transects or sighting. Four floating cages were built to verify the presence/absence of *Emys orbicularis*. Between February and September 2015, three reproductive anphibian species (*Bufo balearicus*, *Bufo bufo* and *Phelophylax* sp.) and twelve reptiles species were found. The most interesting record include the presence of *Emys orbicularis*, one reproduction event of *Caretta caretta* and the presence of *Trachemys scripta scripta*, an allochthonous species which should be taken away from the area. Other reptiles are *Podarcis siculus*, *Mediodactylus kotschy*, *Tarentola mauritanica*, *Lacerta bilineata*, *Hierophys carbonarius*, *Natrix natrix*, *Chalcides chalcides* and *Testudo hermanni*. Most of the species were found in humid zones.

## L'erpetofauna di un settore della Campagna Romana tra Setteville nord e Settecamini (Lazio centrale)

Pierangelo CRUCITTI<sup>1</sup>, Claudio PULVIRENTI<sup>1</sup>, Daniele RONCI<sup>1</sup>, Giuliano SANTOBONI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Società Romana di Scienze Naturali, Via Fratelli Maristi 43, I-00137 Roma

**Abstract.** The results of a two-year herpetological field survey inside a small area of the Roman Campaign north east of the Rome city district are reported. Notwithstanding the extremely small size and its close proximity to extensive urbanized district, the area supports interesting populations of Amphibians (four species) and Reptiles (seven species). Three species, *Bufo bufo*, *Podarcis siculus* and *Chalcides chalcides*, are regularly monitored while the extreme abundance of the last species is remarkable. From the conservational viewpoint, the presence of *Bufo balearicus* is noticeable.



## Il gecko comune, *Tarentola mauritanica* (Linnaeus, 1758) in provincia di Arezzo (Reptilia, Squamata, Phyllodactylidae)

Stefano VANNI, Fausto BARBAGLI, Annamaria NISTRÌ, Cecilia TORNIAI

Museo di Storia Naturale dell'Università - Sezione di Zoologia "La Specola", Via Romana 17, 50125 Firenze (Italy)

**Riassunto.** Il gecko comune (*Tarentola mauritanica*) è frequente in buona parte della costa e delle isole maggiori della Toscana ma risulta gradatamente più scarso via via che ci si allontana dal mare e scompare del tutto nella zona alto-collinare e montana. Fino a una decina di anni fa le segnalazioni per la provincia di Arezzo si limitavano a tre località (Ponte a Poppi, Castiglion Fiorentino e Lucignano), le cui popolazioni erano considerate presumibilmente alloctone. In questo lavoro sono state effettuate ricerche più approfondite sul territorio aretino per verificare se esistessero altri siti di presenza e valutare la reale consistenza delle popolazioni già note. Le ricerche sono state estese anche ad alcune stazioni della Provincia di Firenze, per verificare se vi fosse una continuità distributiva fra queste popolazioni e quelle aretine. Le 23 nuove segnalazioni per la provincia di Arezzo e le 6 relative alla limitrofa area fiorentina emerse durante lo studio (svoltosi nel 2008-2009) sono state integrate con gli 8 dati presenti nel database erpetologico serviti per la realizzazione dell'Atlante toscano. Sulla base dei risultati ottenuti si è cercato di spiegare l'origine del popolamento delle località esaminate individuando tre nuclei "storici", nei quali cioè l'esistenza della specie è accertata a partire almeno dagli anni 1990: Valdarno Medio, Ponte a Poppi e Castiglion Fiorentino. Nella prima area la presenza di *T. mauritanica* è quasi di certo "naturale" mentre il nucleo di Ponte a Poppi, presente almeno dal 1994, è invece pressoché sicuramente alloctono. La densità di questa popolazione, ben isolata dalle altre, è infatti piuttosto bassa; anche la situazione climatologica di tale stazione risulta differente: essa appartiene infatti al tipo climatico umido di secondo livello mentre le altre località rientrano tutte in quello sub-umido. Quindi la popolazione di questo gecko tenderebbe a espandersi poco per le condizioni climatiche poco idonee alle sue esigenze. Il nucleo di Castiglion Fiorentino, dove già nel 1997 la specie risultava frequente, è di origine più incerta: non si può escludere infatti che esso sia autoctono ma è più probabile che la specie vi sia stata accidentalmente introdotta. Lo stesso vale per la città di Arezzo. A seguito di queste ricerche, i quadrati UTM 10x10 km della Provincia di Arezzo in cui questo gecko è stato accertato salgono a nove, di cui sette nuovi; a essi vanno aggiunti tre nuovi quadrati per la parte adiacente della Provincia di Firenze.

**Abstract.** The Moorish gecko (*Tarentola mauritanica*) is a common species in coastal areas and in the largest islands of Tuscany, however it appears scarcer in the inland parts of the region and totally disappears in mountainous areas. About ten years ago, Moorish geckos were known only from three localities of the Arezzo province (Ponte a Poppi, Castiglion Fiorentino and Lucignano) and these populations were considered presumably allochthonous (Vanni and Nistri, 2006). In this study, carried out in 2008-2009, the Arezzo territory has been deeply investigated with the aim of verifying the presence of this species in other localities of the province and for checking the density of the already known populations. The research has been extended to some localities of Florence province too, in order to verify if Arezzo and Florence populations are continuous or not. The study has verified the presence of Moorish gecko in 23 new localities of Arezzo province and in 6 of the adjacent territory of Florence province. On the basis of the collected data some hypotheses on the origin of *Tarentola mauritanica* in this area are proposed, especially for the localities where the species is known at least from the 90's (Middle Valdarno, Ponte a Poppi and Castiglion Fiorentino). In the Middle Valdarno area, the presence of Moorish gecko is almost surely "natural", in Ponte a Poppi the species is likely allochthonous, in Castiglion Fiorentino, where is present at least from 1997, and in Arezzo city may be autochthonous or more probably allochthonous. After this study, *T. mauritanica* is ascertained in 9 UTM 10x10 km squares of the Arezzo province (of which 7 new) and in three new squares of the adjacent part of Florence province.

## ***Speleomantes italicus* (Dunn, 1923) in Abruzzo: nuove segnalazioni e proposte di conservazione**

Angelo CAMELI<sup>1,2</sup>, Vincenzo FERRI<sup>1,2</sup>, Lorenzo DE LUCA<sup>1</sup>, Mirko PANDOLFI<sup>1</sup>, Francesco DI TORO<sup>1,2</sup>, Christiana SOCCINI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>SHI Sezione Abruzzo Molise; <sup>2</sup>Gruppo Erpetologico Abruzzese e Molisano

**Riassunto.** Per quanto in Abruzzo si trovi al limite meridionale del suo areale, *Speleomantes italicus* (Dunn, 1923) risulta presente con ricche popolazioni in siti inaspettati del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga ed in comprensori limitrofi che però non risultano attualmente inseriti nella Rete Natura 2000 né in altra forma di tutela. È il caso del Monte La Queglia (Corvara, PE; Pescosansonesco, PE) dove, grazie alla capillare attività di ricerca svolta dagli autori, è stata verificata una diffusione della specie anche in contesti particolarmente antropizzati. Per la salvaguardia di questa popolazioni, di geotritone italiano oltre che delle diverse altre specie di anfibi e rettili segnalati, viene proposto il riconoscimento del Monte La Queglia quale Area di Rilevanza Erpetologica nazionale della S.H.I.

**Abstract.** Despite Abruzzo is on the southern edge of its range, *Speleomantes italicus* (Dunn, 1923) is present with rich populations in unexpected sites of the National Park of “Gran Sasso and Monti della Laga” and in neighboring areas. These last are currently included neither in the network Natura2000 nor in other form of protection. As an example “Monte La Queglia” (Corvara, PE; Pescosansonesco, PE), where, thanks to the extensive research carried out by the authors, distribution of this species has been observed even in anthropic environments. For the safeguard of this Italian cave salamander population (as well as several other species of amphibians and reptiles recorded), the authors propose the recognition of “Monte La Queglia” as an Area of Herpetological National Relevance S.H.I.

## **Gli Anfibi della foresta demaniale del Parco Nazionale del Circeo (Lazio): distribuzione, ecologia e conservazione**

Antonio ROMANO<sup>1</sup>, Riccardo NOVAGA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale, Via Salaria Km 29300, 00015 Monterotondo Scalo, RM, Italy; <sup>2</sup>Viale dello Statuto 37, Latina, Italy

**Riassunto.** Il Parco Nazionale del Circeo (Lazio, Italia centrale) è quanto resta di una vasta palude che in copriva originariamente la pianura pontina prima della bonifica. In questo studio riportiamo la distribuzione delle specie di anfibi nella “Foresta Demaniale del Circeo”, un bosco igrofilo maturo stagionalmente allagato. Abbiamo rilevato la presenza di 5 specie di anfibi. Inoltre abbiamo stimato, in base al numero di ovature, la dimensione di popolazione di *Rana dalmatina* in 7 siti riproduttivi, nonché la densità di una popolazione di *Lissotriton vulgaris*, attraverso un campionamento rimozione. Viene inoltre discussa l'assenza di *Salamandrina perspicillata*, *Bombina pachypus* e *Rana italica*, tre specie precedentemente segnalato per questa zona. È stato anche valutato lo stato di conservazione dei siti riproduttivi, con particolare attenzione alla presenza di specie alloctone. Il rilevamento di *Procambarus clarkii* in un unico sito merita la massima attenzione, a causa della elevata capacità di dispersione di questa specie in habitat con zone umide. A questo proposito, abbiamo intrapreso un monitoraggio demografico della popolazione di gambero e progettato un piano per la sua eradicazione o contenimento.

**Abstract.** The Circeo National Park (Latium, central Italy) is what remains of a vast swampland that originally covered the Pontine plain before the land reclamation. In this study we report the distribution of the amphibians species in the “Foresta Demaniale del Circeo”, a hygrophilous mature forest seasonally flooded. We recorded the presence of 5 species, and we carried out a population size estimation for *Rana dalmatina* in seven breeding sites, based on the number of egg clutches, and a density estimation of a population of *Lissotriton vulgaris*, based on removal sampling. We also discuss the absence of *Salamandrina perspicillata*, *Bombina pachypus* and *Rana italica*, three species previously reported for this area. The state of conservation of the breeding sites was also examined, focusing on the presence of alien species. The detection of *Procambarus clarki* in a single site deserves full attention, due to the high dispersal ability of this species in wetlands habitat. In this regard, we started a demographic survey of the population, united to a multiprocedural eradication and monitoring plan within the park.

## POSTER

**Gli Anfibi del Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi**Michele CASSOL, Enrico ROMANAZZI<sup>†</sup>, Anna Rita DI CERBO, Enrico VETTORAZZO*Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, P.le Zancanaro 1, I-32032 Feltre (BL)*

**Riassunto.** Questo studio è stato realizzato nell'ambito del "Progetto di monitoraggio della biodiversità in ambiente alpino", promosso dal Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. Per la raccolta dati è stato utilizzato il metodo *Rapid Assessment* (RA), che si basa su una ricerca di tipo opportunistico, particolarmente indicata per aree di medie e grandi dimensioni e applicata in progetti di raccolta dati su status e distribuzione di anfibi e rettili. Le tecniche utilizzate sono state: censimento a vista (*Visual Encounter Survey*, VES), ricerca attiva sotto potenziali rifugi, sessioni di pescate con retini, rilevamento al canto, ricerca di ovature, ricerca di individui morti. È stata fatta una capillare campagna di promozione del progetto e di invito a collaborare con segnalazioni provenienti da rilevatori occasionali. Complessivamente sono stati raccolti 1174 dati e rilevate 12 specie: *S. atra*, *S. salamandra*, *L. vulgaris*, *T. carnifex*, *I. alpestris*, *B. variegata*, *B. bufo*, *B. viridis complex*, *H. intermedia*, *P. kl. esculentus*, *R. dalmatina* e *R. temporaria*. Per quanto riguarda i dati più rilevanti, *S. salamandra* è stata osservata fino a una quota di 1686 m s.l.m., che, per quanto noto, costituisce la massima altitudine raggiunta dalla specie nel Veneto. Peraltro, in valle dell'Ardo (Belluno) vive in simpatria con *S. atra*, fra i 1.000 e i 1.100 m s.l.m. In Val Canzoi (Cesiomaggiore), sono stati osservati siti in cui *L. vulgaris*, *T. carnifex* e *I. alpestris* vivono in sintopia. Altro dato di notevole rilevanza è il rinvenimento di *B. viridis complex* in due località dentro il Parco: la prima, a Erera (Cesiomaggiore), a 1710 m di quota; la seconda, in Val Scura (Col Cavalier – S. Giustina Bellunese), a quota 1300 m s.l.m.. Le osservazioni negli anni mostrano che, rispetto al passato, il rospo smeraldino si è molto rarefatto. In sintesi, le indagini svolte nell'ambito del presente studio forniscono nuovi dati inediti e una base conoscitiva dello stato degli habitat acquatici per interventi gestionali mirati di potenziamento e ripristino di siti riproduttivi per gli anfibi.

**Abstract.** This study was carried out within the "Biodiversity monitoring in the Alpine environment project", promoted by the Dolomiti Bellunesi National Park. Data were collected using the Rapid Assessment (RA) method, which is based on an opportunistic research, particularly suitable for medium and large areas and used in data collection projects about the status and distribution of Amphibians and Reptiles. The techniques used were: Visual Encounter Survey, (VES), active research under refuges, call survey, tadpoles sampling and clutch survey, research of dead individuals. Further, an intense campaign to promote the project and to invite volunteers to collaborate and provide data was performed. In total 1174 observations were collected and 12 species were detected: *S. atra*, *S. salamandra*, *L. vulgaris*, *T. carnifex*, *I. alpestris*, *B. variegata*, *B. bufo*, *B. viridis complex*, *H. intermedia*, *P. kl. esculentus*, *R. dalmatina* and *R. temporaria*. Among the most interesting data: *S. salamandra* was observed up to an altitude of 1686 m a.s.l., which is, for what is known, the highest altitude reached by the species in the Veneto region. Furthermore, in the Ardo valley (Belluno) it lives in sympatry with *S. atra*, between 1.000 and 1.100 m a.s.l. In different sites of the the Canzoi valley (Cesiomaggiore), *L. vulgaris*, *T. carnifex* and *I. alpestris* were observed living in syntopy. Another very relevant result were the records of *B. viridis complex* in two places inside the Park: in Erera (Cesiomaggiore), at 1710 m of altitude and in Scura valley (Col Cavalier – S. Giustina Bellunese), at 1300 m of altitude. The observations throughout the years showed that, in respect to the past, the European green toad population were very rarefied. In conclusion, this research provides unreleased data and up to date knowledge of the status of aquatic habitats: Information that can be used to plan interventions of management and improvement of those important amphibians reproduction sites.

## POSTER

**I Rettili del Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi**Michele CASSOL, Enrico ROMANAZZI<sup>†</sup>, Anna Rita DI CERBO, Enrico VETTORAZZO*Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, P.le Zancanaro 1, I-32032 Feltre (BL)*

**Riassunto.** Nell'ambito del progetto di monitoraggio della biodiversità del Parco, nel biennio 2014-2015 è stata effettuata una ricerca erpetologica nell'area protetta e zone contermini finalizzata ad aggiornare un primo atlante degli anfibi e rettili redatto nel 1998. Il censimento dei rettili è stato effettuato utilizzando il metodo Rapid Assessment e adottando le seguenti tecniche di rilevamento: censimento a vista (*Visual Encounter Survey*, VES), ricerca attiva sotto potenziali rifugi, ricerca di individui morti, ritrovamento di exuvie. Sono stati raccolti 755 dati e rilevate 12 specie: *Anguis veronensis*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis muralis*, *Zootoca vivipara*, *Coronella austriaca*, *Hierophis viridiflavus*, *Natrix natrix*, *Natrix tessellata*, *Zamenis longissimus*, *Vipera ammodytes*, *Vipera aspis* e *Vipera berus*. I rettili più comuni sono risultati *P. muralis* e *A. veronensis*, mentre i più rari *V. ammodytes*, *Z. vivipara* e *N. tessellata*. Per quanto concerne in particolare *V. ammodytes*, questo viperide è stata osservata esclusivamente in una ristretta area del settore centro settentrionale del Parco, in Val Cordevole. Uno solo dei dati raccolti, però, si riferisce ad aree interne all'area protetta e costituisce la prima prova certa di presenza della specie nel Parco. Le quote dove la specie è stata osservata variano dai poco meno di 500 m s.l.m. del fondovalle della Val Cordevole ai 1010 m s.l.m. in Val del Cristo, laterale della Val Clusa (La Valle Agordina). Altri due dati rilevanti riguardano *C. austriaca* e *N. natrix*. La prima è stata osservata dal fondovalle fino a quota 1910 m s.l.m. in zona di Pietena, nelle Vette Feltrine. Si tratta di uno dei limiti altitudinali più elevati per la specie nel Veneto. La natrice dal collare è stata invece osservata ad una quota massima di 2140 m s.l.m., lungo il crinale fra M. Pallone e M. Brendol, che costituisce il massimo altitudinale raggiunto dalla specie nel Veneto e più in generale nelle Dolomiti.

**Abstract.** This study was carried out within the "Biodiversity monitoring in the Alpine environment project", promoted by the Dolomiti Bellunesi National Park in the biennium 2014-2015, with the purpose of updating the first atlas of distribution of amphibians and reptiles in the Park, written in 1998. The census of reptiles was done using the *Rapid Assessment* (RA) method and the following techniques: *Visual Encounter Survey*, (VES), active research in potential shelters, research of dead individuals, research of exuviae. 755 observations were collected and 12 species detected: *Anguis veronensis*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis muralis*, *Zootoca vivipara*, *Coronella austriaca*, *Hierophis viridiflavus*, *Natrix natrix*, *Natrix tessellata*, *Zamenis longissimus*, *Vipera ammodytes*, *Vipera aspis* and *Vipera berus*. The most common species resulted *P. muralis* and *A. veronensis*, while the most rare were *V. ammodytes*, *Z. vivipara* and *N. tessellata*. *V. ammodytes* was observed in a restricted area in the mid-northern sector of the Park only, in the Cordevole valley. However, only one observation was recorded within the park borders, and it was the first evidence of the presence of this species inside the protected area. The species was observed at altitudes between nearly 500 m a.s.l. at the bottom of the Cordevole valley and 1010 m a.s.l. in Val del Cristo, at the side of the Clusa valley (La Valle Agordina). Other two interesting records regard *C. austriaca* and *N. natrix*. The first one was observed from valley bottom until an altitude of 1910 m a.s.l. in the area of Pietena, on the Vette Feltrine. This is one of the highest altitude recorded for this species in the Veneto region. The grass snake was observed at a maximum altitude of 2140 m a.s.l., in between the Mount Pallone and Mount Brendol, which is the highest altitude reached by the species in the Veneto region and in the Dolomites.

## POSTER

**Anfibi e Rettili dell'ARE Monte Raparello (Basilicata, Italia meridionale)**Remo BARTOLOMEI<sup>1</sup>, Antonio Luca CONTE<sup>2</sup>, Antonio ROMANO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Studio Naturalistico Wildlife Research, Via Provinciale 163, 85050 Marsicovetere, PZ, Italy; <sup>2</sup>Centro Studi Naturalistici Nyctalus Onlus, Largo Marconi snc, 85030 San Martino d'Agri, PZ, Italy; <sup>3</sup>Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale, Via Salaria Km 29,300, 00015 Monterotondo Scalo, RM, Italy

**Riassunto.** Le ARE (Area di Rilevanza Erpetologica) sono aree di particolare pregio erpetologico, formalmente istituite dalla *Societas Herpetologica Italica* a seguito della valutazione da parte della Commissione Conservazione. Nel "Parco Nazionale dell'Appennino Lucano, Val d'Agri e Lagonegrese" (Basilicata, Italia meridionale) è stata istituita un' ARE nel 2016, la prima per la regione Basilicata. Nel presente contributo si forniscono informazioni sui metodi di campo utilizzati per il censimento erpetologico nell'ARE e i risultati relativi alla ricchezza specifica e diffusione delle specie. Nell'ARE sono state rilevate 9 specie di anfibi (75% di quelli potenziali) e 13 (65%) di rettili. *Rana italica*, *Lissotriton italicus*, *Podarcis siculus* e *Lacerta bilineata* sono specie diffuse e comuni; *Triturus carnifex*, *Pelophylax sinkl. esculentus*, *Chalcides chalcides*, *Testudo hermanni*, *Anguis veronensis* e *Zamenis lineatus* sono invece quelle più rare. Inoltre, per una popolazione di *Bombina pachypus* è stato anche avviato un monitoraggio demografico tuttora in corso.

**Abstract.** ARE (Area di Rilevanza Erpetologica) are areas of particular herpetological value, formally established by the *Societas Herpetologica Italica* as a result of evaluation by its Conservation Committee. In the "Parco Nazionale dell'Appennino Lucano, Val d'Agri e Lagonegrese" (Basilicata, Southern Italy) an ARE of national importance (ARE) was established in 2016 and this is the first one for Basilicata region. Here we provide information about field methods applied in this ARE to census amphibians and reptiles and related results on species richness and abundance. Nine species of amphibians (75% of the potential ones) and 13 (65%) of reptiles were recorded. *Rana italica*, *Lissotriton italicus*, *Podarcis siculus* and *Lacerta bilineata* are widespread and common species; *Triturus carnifex*, *Pelophylax sinkl. esculentus*, *Chalcides chalcides*, *Testudo hermanni*, *Anguis veronensis* and *Zamenis lineatus* are the most rare in the area. For a population of *Bombina pachypus* was also started a still ongoing.

## POSTER

**New herpetological records and data from Trentino-Alto Adige region (Italy)**Andrea NARDELLI<sup>1</sup>, Daniel IVERSEN<sup>2</sup>, Karol TABARELLI DE FATIS<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Scienze della Vita, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Via Campi 213/D, 41125 Modena, Italy; <sup>2</sup>Viale Prati 33, 38066 Riva del Garda (TN), Italy; <sup>3</sup>Sezione di Zoologia dei Vertebrati, MUSE - Museo delle Scienze, Corso del Lavoro e della Scienza 3, 38122 Trento, Italy

**Abstract.** The Italian wall lizard *Podarcis siculus* Rafinesque, 1810 (Squamata: Lacertidae) and the Mediterranean house gecko *Hemidactylus turcicus* Linneus, 1758 (Squamata: Gekkonidae) are reported for the first time in the Trentino-Alto Adige region (Italy) based on two newly discovered populations in the "Alto Garda" area (TN). The origin of these newly discovered populations is discussed on the basis of historical, morphological and behavioural data. New data about recently discovered *P. siculus* populations from Limone sul Garda (BS) and Padenghe (BS) are also discussed.

**Riassunto.** La Lucertola campestre *Podarcis siculus* Rafinesque, 1810 (Squamata: Lacertidae) e il Geco verrucoso *Hemidactylus turcicus* Linneus, 1758 (Squamata: Gekkonidae) sono segnalati per la prima volta in Trentino-Alto Adige (Italia) sulla base di due popolazioni riproduttive individuate nella zona dell'Alto Garda (TN). L'origine di queste popolazioni e di quelle scoperte altrettanto di recente di *P. siculus* presso Limone sul Garda (BS) e Padenghe (BS) è discussa sulla base di dati storici, morfologici e comportamentali.

## POSTER

**Aggiornamento sulla distribuzione di *Triturus carnifex* (Laurenti, 1768) in Abruzzo**

Luciano DI TIZIO<sup>1,2</sup>, Luca BRUGNOLA<sup>1,2</sup>, Angelo CAMELI<sup>1,2</sup>, Nicoletta DI FRANCESCO<sup>1,2</sup>, Marco CARAFA<sup>1,2</sup>, Davide FERRETTI<sup>2</sup>, Maurizio D'AMICO<sup>1,2</sup>, Vincenzo FERRI<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>SHI Sezione Abruzzo Molise; <sup>2</sup>Gruppo Erpetologico Abruzzese e Molisano

**Riassunto.** Nel presente lavoro viene aggiornata la carta di distribuzione in Abruzzo del tritone crestato italiano *Triturus carnifex* (Laurenti, 1768) con un significativo incremento di dati rispetto all'Atlante regionale degli Anfibi pubblicato nel 2007. Vengono inoltre evidenziati la plasticità e l'adattabilità ambientale della specie, nonché la accertata capacità di questo urodelo di colonizzare anche ambienti urbani.

**Abstract.** This paper updates the distribution map of Abruzzo Italian crested newt *Triturus carnifex* (Laurenti, 1768) with a significant increase of the data published in 2007 in Regional Atlas of Amphibians. It also highlighted the plasticity and environmental adaptability of species, as well as the ascertained capability of this urodel to colonize also urban environments.

## POSTER

**Presence of the Italian Green Toad (*Bufo balearicus* Boettger, 1880) in the urban area of Naples**

Fabio Maria GUARINO<sup>1</sup>, Riccardo Maria CIPOLLA<sup>2,4</sup>, Roberto GABRIELE<sup>2,4</sup>, Marcello MEZZASALMA<sup>1,4</sup>, Gaetano ODIERNA<sup>1,4</sup>, Orfeo PICARIELLO<sup>1,4</sup>, Salvatore VIGLIETTI<sup>3,4</sup>, Agnese PETRACCIOLI<sup>1,4</sup>, Nicola MAIO<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Dip. Biologia, Università di Napoli Federico II, Via Cintia, 26 - 20126 Napoli; <sup>2</sup>Associazione Vivara Onlus, via Marcello Scotti 24 - 80079 - Procida (NA); <sup>3</sup>ARPAC Via Vicinale S. Maria del Pianto, centro Polifunzionale, Torre 1, 80143 Napoli; <sup>4</sup>Sezione Regionale Campania, SHI

**Abstract.** Here we report the first results of a longitudinal survey aimed at ascertaining the presence of Italian Green Toad (*Bufo balearicus*) in the urban area of Naples. Like other big cities, it is very difficult to give a precise delimitation of the metropolitan area of Naples since its suburbs seamless pass to the urban agglomerations of neighboring municipalities. The study area here considered coincides with that defined by the administrative limits of the municipality of Naples. The observations were collected by the visual encounter survey (VES) from 2002 to 2015, especially from March to June, which is the breeding season of the species. This research led to the identification of four breeding sites where the ovideposition regularly occurs although the development of tadpoles is seriously compromised by a variety of anthropogenic disturbance. Major potential threat to the survival of this amphibian is represented by the isolation of its populations mainly due to the scarcity of natural and semi-natural green areas in a highly urbanized territory. For some investigated sites we also recorded the habitat loss and alteration caused by human activities.

**Riassunto.** In questo contributo riportiamo i risultati preliminari di uno studio longitudinale finalizzato a monitorare la presenza del rospo smeraldino italiano, *Bufo (Bufotes) balearicus* nell'area urbana di Napoli. Come per altre grandi città, anche nel caso di Napoli è difficile dare una precisa delimitazione dei confini dell'area urbana perché essa passa senza soluzione di continuità agli agglomerati urbani dei comuni limitrofi. L'area di studio qui considerata corrisponde a quella definita dai limiti amministrativi del Comune di Napoli. Le osservazioni sono state raccolte mediante il metodo VES (Visual Encounter Survey) dal 2002 al 2015, specialmente da marzo a giugno che coincide con il periodo riproduttivo della specie. La ricerca finora ha condotto all'identificazione di quattro siti riproduttivi in cui il rospo smeraldino italiano si riproduce con regolarità sebbene lo sviluppo dei girini sia seriamente compromesso da vari tipi di attività antropica. Le maggiori potenziali minacce alla sopravvivenza di questo anfibio nell'area urbana napoletana sono rappresentate dall'isolamento delle popolazioni a causa soprattutto della limitatezza e frammentazione delle aree verdi naturali o seminaturali. Per alcuni siti abbiamo documentato la scomparsa dell'habitat idoneo alla presenza di *B. balearicus* dovuta all'attività antropica.

## POSTER

**Observations of Amphibians and Reptiles in SIC IT7140211 Monte Pallano and Lecceta of Isca d'Archi (Chieti, Abruzzo)**Mario PELLEGRINI<sup>1,2</sup>, Francesco PINCHERA<sup>2</sup>, Cesare IACOVONE<sup>2</sup><sup>1</sup>*Societas Herpetologica Italica, Sezione Abruzzo-Molise "Antonio Bellini";* <sup>2</sup>*C.I.S.D.A.M. Centro Italiano di Studi e Documentazione degli Ambienti Mediterranei, Via S. Liberata, 1 - 66040 Rosello CH*

**Abstract.** In 2013 were carried out observations of amphibians and reptiles of the SIC IT7140211 "Monte Pallano and Lecceta of Isca d'Archi". The surveys carried out, while confirming the richness of the SIC population, however, does not have uncovered *Bombina pachypus*, *Rana dalmatina* and *Salamandrina perspicillata*. The results have been interpreted as an indication of the need for further investigations aimed. The study confirms the presence of abundant populations of *Lissotriton italicus*, *Lissotriton vulgaris* and *Triturus carnifex* and especially *Hyla intermedia* and highlights the importance of temporary marshes located on the karst plateaus of Mount Pallano, while the recent discovery of a wetland permanent explains the survival of some species of amphibians in dry years. It confirms once again the presence of *Rana italica* is new *Coronella austriaca* reporting. In total herpetofauna SIC Monte Pallano consists of 19 taxa.

**Riassunto.** Nel 2013 sono state eseguite osservazioni di anfibi e rettili del SIC IT7140211 "Monte Pallano e Lecceta d'Isca d'Archi". I rilievi eseguiti, pur confermando la ricchezza del popolamento del SIC, non hanno tuttavia consentito di rilevare *Bombina pachypus*, *Rana dalmatina* e *Salamandrina perspicillata*. I risultati sono stati interpretati come l'indicazione dell'esigenza di ulteriori indagini finalizzate.

## POSTER

**Prima segnalazione di *Algyroides nigropunctatus* in Puglia**Cristiano LIUZZI<sup>1</sup>, Francesco MINONNE<sup>2</sup>, Giuseppe MAGGIORE, Salvatore MOSCATELLO<sup>1</sup>*Centro Studi de Romita;* <sup>2</sup>*Parco Naturale Regionale "Costa Otranto - S.M. di Leuca e Bosco di Tricase"*

**Riassunto.** Il presente contributo, riporta alcune recenti osservazioni di *Algyroides nigropunctatus* (Duméril & Bibron, 1839) in Salento (Puglia). La specie in Italia è distribuita soltanto nel Carso Triestino e Goriziano (Sindaco *et al.*, 2006), mentre è diffusa nei Balcani, comprese alcune isole ioniche (Sindaco & Jeremcenko, 2008). Il giorno 30 marzo 2016 è stata rinvenuta una piccola popolazione di questa specie in territorio di Otranto (LE). L'osservazione è stata effettuata durante un monitoraggio ornitologico, effettuato dal Centro Studi de Romita, all'interno del territorio del Parco Naturale Regionale "Costa Otranto-Leuca e Bosco di Tricase" in un'area prospiciente il mare caratterizzata da habitat sub-steppico e presenza di muretti a secco e pietraie. Inizialmente è stato identificato un individuo in termoregolazione e successivamente sono stati osservati altri due individui, in tutti i casi si è trattato di femmine adulte. A seguito di formale comunicazione all'Ente Parco, sono state raccolte e verificate altre segnalazioni inedite, già archiviate dallo stesso Ente. La prima segnalazione risale ad aprile 2010 (G. Maggiore, F. Minonne, S. Moscatello, *in verbis*) in territorio di Diso (LE); successivamente, altre segnalazioni sono pervenute dai territori comunali di Santa Cesarea Terme (LE) e Castro (LE), tuttavia in assenza di documentazione fotografica queste segnalazioni sono considerate come probabili. I siti distano tra loro rispettivamente 4 e 9 km e lasciano ipotizzare la presenza di più popolazioni. Queste popolazioni sono molto probabilmente alloctone e provenienti dalla Penisola Balcanica o da Isole adriatiche. Considerata la presenza di più popolazioni separate tra loro è possibile ipotizzare che l'introduzione risalga ad almeno alcuni decenni or sono. Maggiori approfondimenti sarebbero opportuni e al fine di valutare l'effettiva distribuzione della specie lungo la fascia costiera del basso Salento e per identificare le popolazioni da cui provengono i fondatori delle popolazioni introdotte.

**Abstract.** This contribution shows some recent observations of *Algyroides nigropunctatus* (Duméril & Bibron, 1839) in Salento (Apulia). The species is distributed in Italy only in the Karst in Trieste and Gorizia (Sindaco *et al.*, 2006), while it is widespread in the Balkans, including some Ionian islands (Sindaco & Jeremcenko, 2008). A small population of this species was found on 30th March 2016 in the Municipality of Otranto (Province of Lecce). The observation was done during an ornithological monitoring, carried out by the Centro Studi de Romita, within the Regional Natural Park "Costa Otranto-Leuca e Bosco di Tricase" in an area overlooking the sea, characterized by sub-steppe habitats and presence of dry stone walls and stony ground. It was initially identified an individual in basking and then two more individuals were observed, in all cases they were adult females. After a formal communication to the Park, we have collected and verified other unpublished reports, already stored by the same Park. The first report dates back to April 2010 (G. Maggiore, F. Minonne, S. Moscatello, *in verbis*) in the Municipality of Diso (LE); after, we received other reports by Santa Cesarea Terme (LE) and Castro (LE), but these reports were considered as probable due to the absence of photographic evidence. The sites are 4 km and 9 km away respectively and it suggests the presence of more than one population. These populations are most likely non-native and coming from the Balkans or from the Adriatic Islands. Given the presence of different populations separated between them, it is possible to assume that the introduction dates back to at least some decades ago. It would be appropriate further details, in order to assess the actual distribution of the species along the coastal strip of the lower Salento and to identify the populations where the founders of the introduced populations came from.

## POSTER

**I Rettili del mulino “De Giorgis” di Poggio Umbricchio**

Francesco DI TORO<sup>1,2</sup>, Vincenzo FERRI<sup>1,2</sup>, Luca BRUGNOLA<sup>1,2</sup>, Roberto BRENDA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>S.H.I. Sezione Abruzzo - Molise “Antonio Bellini”; <sup>2</sup>Gruppo Erpetologico Abruzzese e Molisano

**Riassunto.** Nel presente lavoro viene censita l’erpetofauna di una piccola area di circa 10 ettari nella media valle del Fiume Vomano, a ovest del borgo medievale di Poggio Umbricchio (Crognaleto, Teramo), tra il Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga e il SIC IT7120082 “Fiume Vomano (da Cusciano a Villa Vomano)”. All’interno dell’area sono state osservate 10 specie di Rettili (sulle 19 note in Abruzzo) e ben 6 (più una appena fuori dai confini) delle 9 specie di Ofidi censite nel territorio regionale. Si propone di inserire il sito in un’area protetta e di proporla come Area di Rilevanza Erpetologica (A.R.E.).

**Abstract.** In this paper we studied the herpetofauna of a small area of about 10 hectares in the middle valley of the Vomano River, localized west of the medieval village of Poggio Umbricchio (Crognaleto, Teramo), between “Gran Sasso e Monti della Laga” National Park and SIC IT7120082 “Fiume Vomano (from Cusciano Villa Vomano)”. Inside this area we observed 10 species of Reptiles (of the total 19 species known in Abruzzo) and 6 (and another one just outside the boundaries) of the 9 Snakes species are known in the region. We suggest to include the site in a protected area and to propose it as an Area of Herpetological Relevance (A.R.E.).

## POSTER

**Atlante della ZPS Murgia Alta (Puglia): dati preliminari**

Fabio MASTROPASQUA<sup>1</sup>, Cristiano LIUZZI<sup>1</sup>, Anna Grazia FRASSANITO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Societas Herpetologica Italica; <sup>2</sup>Ente Parco Nazionale dell’Alta Murgia, Via Firenze 11 – Gravina in Puglia (BA)

**Riassunto.** Vengono presentati i risultati preliminari del progetto finanziato dall’Ente Parco Nazionale dell’Alta Murgia per la realizzazione dell’Atlante dei Rettili e degli Anfibi del SIC “Murgia Alta” (SIC/ZPS IT9120007) e del Parco Nazionale in esso compreso. Il Sito, esteso per 125.880 ha (68.077 dei quali ricadono all’interno del PN dell’Alta Murgia), identifica un altopiano calcareo, ubicato nella porzione centrale della Puglia, caratterizzato da suoli sottili e rocciosi, scarsità di acque superficiali, clima sub-mediterraneo e quote comprese tra circa 200 m a 679 m (Monte Caccia). Per la definizione della distribuzione delle diverse specie rilevate, il territorio del Sito è stato suddiviso in maglie UTM di 10 km di lato, ciascuna a sua volta divisa in quattro quadranti 5x5 km, nominati secondo i punti cardinali (Nord Ovest, NE, SE, SO). La griglia così ottenuta consta di 74 quadranti, 55 dei quali ricoprono il territorio del Parco Nazionale; 6 di esse ricadono solo parzialmente (<50% della superficie) in area SIC. Per il presente contributo sono stati analizzati i dati aggiornati alla data del 30 aprile 2016. Essi sono stati ottenuti tramite ricerca diretta (ricerca attiva in campo) o indiretta (interviste a stakeholders, colleghi, appassionati); in quest’ultimo caso sono state utilizzate solo le segnalazioni recenti (post 2007) corredate da foto. Per i record di specie rare e localizzate non riscontrabili o datati, sono state pianificate delle ricerche mirate. Le segnalazioni così raccolte riguardano 21 specie, 6 di Anfibi e 15 di Rettili. Le specie più diffuse sono risultate *Podarcis siculus*, *Hierophis viridiflavus*, *Lacerta bilineata* e *Pelophylax* sp., mentre le più localizzate *Hyla intermedia*, *Hemidactylus turcicus*, *Triturus carnifex* e *Natrix tessellata*. Il numero medio di specie per maglia è di 6,4 (min=3, max=14).

## POSTER

**Nuovi dati sulla presenza di *Eryx jaculus* (Linnaeus, 1758) in Sicilia**

Francesco Paolo FARAONE<sup>1</sup>, Roberto CHIARA<sup>2</sup>, Salvatore Alessandro BARRA<sup>2</sup>, Gabriele GIACALONE<sup>3</sup>, Mario LO VALVO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Viale Regione Siciliana S.E., 532, 90129 Palermo, Italy; <sup>2</sup>Dipartimento Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche, Via Archirafi, 18, 90123, Palermo, Italy; <sup>3</sup>Cooperativa Silene, Via Dondes Regio, 8/a, 90127 Palermo, Italy

**Riassunto.** Il boa delle sabbie (*Eryx jaculus*) è un ofide appartenente alla famiglia Erycidae, distribuito in Africa settentrionale, Balcani meridionali e Medio Oriente. Recentemente è stata confermata la sua presenza in Italia, in una piccola area lungo la costa della Sicilia centro- meridionale, presso il comune di Licata (AG). In questo contributo viene riportato l'attuale areale geografico, di circa 52 kmq, ottenuto con il metodo del Minimo Poligono Convesso, utilizzando sia le osservazioni bibliografiche recenti sia tre nuove osservazioni realizzate in un periodo compreso fra il 15/08/14 e il 30/04/16. I nuovi ritrovamenti ad est dell'areale siciliano noto in letteratura indicano per la prima volta la presenza del boa delle sabbie anche in provincia di Caltanissetta. Due degli individui sono stati rinvenuti lungo la fascia costiera, in attività notturna e in prossimità di ambienti retrodunali e agricoli. Un individuo, ucciso dal traffico veicolare, è stato osservato in un contesto agricolo. L'analisi preliminare di tre caratteri meristici indica la sovrapposizione dei loro valori con quelli di entrambe le sottospecie note, pertanto non risulta possibile al momento ipotizzare il taxon subspecifico di appartenenza della popolazione siciliana.

**Abstract.** The javelin sand boa (*Eryx jaculus*) is a snake belonging to the Erycidae family, distributed in North Africa, southern Balkans and the Middle East. Recently its presence was confirmed in Italy, in a small area along the coast of south-central Sicily, in the territories of Licata (province of Agrigento). This paper reports the current distribution area, of about 52 km<sup>2</sup>, obtained by the Minimum Convex Polygon method, using recent bibliographical observations and three new observations carried out between 15 August 2014 and 30 April 2016. The new findings are located east of the known Sicilian distribution area and indicate for the first time the presence of the javelin sand boa in the province of Caltanissetta. Two individuals were observed along the coast, during nocturnal activity close to dunes and arable fields. A road killed sand boa was found in an agricultural territory. The preliminary analysis of three meristic characters indicates that their values are the same of those of both known subspecies, therefore it is not currently possible to suppose the own sub-specific taxon of the Sicilian population.

## POSTER

**Nuove segnalazioni di *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758) sul Gran Sasso d'Italia**

Francesco DI TORO<sup>1,2</sup>, Vincenzo FERRI<sup>1,2</sup>, Angelo CAMELI<sup>1,2</sup>, Luciano DI TIZIO<sup>1,2</sup>, Luca BRUGNOLA<sup>1,2</sup>, Nicoletta DI FRANCESCO<sup>1,2</sup>, Davide FERRETTI<sup>2</sup>, Roberto BRENDA<sup>2</sup>, Christiana SOCCINI<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>S.H.I. Sezione Abruzzo-Molise "Antonio Bellini"; <sup>2</sup>Gruppo Erpetologico Abruzzese e Molisano; <sup>3</sup>via Valverde 4, 01016 Tarquinia (VT)

**Riassunto.** *Salamandra salamandra* è una specie che in Abruzzo vive all'interno di faggete mature sui monti del Gran Sasso e della Laga, della Majella e sui monti ai confini tra Abruzzo, Lazio e Molise. Attraverso una ricerca sul campo volta a cercare nuovi siti e confermare vecchie segnalazioni, è stato possibile identificare la presenza di una popolazione riproduttiva di questa specie sul Gran Sasso, nelle vicinanze del comune di Arsita (TE).

**Abstract.** *Salamandra salamandra* is a species located in the Abruzzo region in mature forests of beech on the Gran Sasso and Laga mountains, Majella and mountains among Abruzzo, Lazio and Molise. With targeted research in order to identify new presence sites or reconfirm old reports, it was possible to confirm the presence of a reproductive population of this species on Gran Sasso, near Arsita town (TE).

## Monitoraggio del Rospo smeraldino *Bufo balearicus* nella Riserva Naturale Regionale Orientata Laghi di Conversano e Gravina di Monsignore (Puglia, Bari)

Simone TODISCO, Cristiano LIUZZI

Centro Studi de Romita, Via G. Postiglione n. 9, 70126 Bari

**Riassunto.** La Riserva Naturale dei Laghi di Conversano, già prima AREN italiana, è stata istituita nel 2006 per tutelare una delle più interessanti comunità erpetologiche di Puglia, con importanti popolazioni di Rospo smeraldino *Bufo balearicus* e Tritone italico *Lissotriton italicus*. A partire dal 2005, grazie all'interessamento dell'associazione WWF Conversano, è stato avviato un progetto di monitoraggio e salvaguardia dei rospi smeraldini durante le fasi di migrazione da e verso i siti riproduttivi. Dal 2005 al 2015, nel periodo compreso tra inizio febbraio e inizio aprile, sono state effettuate 401 uscite in totale e mediamente 36,4 uscite annuali, con un massimo di 54 nel 2009 e un minimo di 22 nel 2015, percorrendo dei transetti standardizzati a piedi (intorno ai siti riproduttivi) e in auto (per un totale di 14.792 km e una media di 1345 km percorsi ogni anno), con un minimo di 3 uscite settimanali e comunque coprendo tutte le serate di pioggia o molto umide. Nei transetti sono stati mediamente impegnati 3,5 operatori per serata, e tutti gli esemplari rinvenuti vivi sulla carreggiata sono stati raccolti e messi in salvo. A partire dal 2013 sono stati percorsi meno km, in quanto le attività si sono svolte prevalentemente presso i siti in cui si registrava ancora la presenza della specie. Complessivamente, nel periodo analizzato, sono stati censiti 16325 esemplari in totale, di cui 8711 rinvenuti investiti e 7614 rinvenuti vivi. Il numero massimo di esemplari censiti per anno è di 4077 nel 2007 (2538 rinvenuti morti e 1539 salvati) con un tasso di mortalità del 62,2%, a fronte di 2039 km percorsi, mentre il numero minimo è di 40 esemplari nel 2015 (14 rinvenuti morti e 26 vivi) con un tasso di mortalità del 35%, a fronte di 335 km percorsi. I dati sopra riportati dimostrano come la popolazione di Rospo smeraldino della Riserva dei Laghi di Conversano abbia subito un drastico e repentino calo. Anche il sito di Castiglione, che fino al 2011 è stato l'unico in cui si è registrata una certa stabilità numerica, ha visto successivamente un drammatico declino, con soli 40 esemplari rinvenuti nel 2015. Questi risultati sconcertanti, nonostante l'immane sforzo profuso annualmente con la campagna salvarospi, non sono sicuramente attribuibili al solo traffico veicolare, che seppur devastante, è solo una delle tante minacce presenti sul territorio, tra le quali, ad esempio, è da citare l'agricoltura intensiva (Scoccianti 2001, Liuzzi et al., 2011). Solo con una mirata e concreta applicazione di tutte le prescrizioni previste dal Piano di gestione della Riserva, ad oggi mai applicato, si potrà auspicare un miglioramento della situazione.

**Abstract.** The Natural Reserve of "Laghi di Conversano", before now known as Italian AREN, was founded in 2006 to safeguard one of the most interesting herpetological communities of Puglia, with important populations of Green toad *Bufo balearicus* and Italian newt *Lissotriton italicus*. From 2005, thanks to the interest of WWF Conversano, a monitoring and safeguarding project started on the Green toads during the phases of migration from and to reproduction sites. From 2005 to 2015, in the periods between February and the beginning of April, 401 monitoring sessions were made, with an average of 36,4 annual sessions, with a maximum of 54 in 2009, and a minimum of 22 in 2015, going along standardized transects by foot (around the reproduction sites) and driving (for a total of 14.792 km and an average of 1345 km each year), with a minimum of 3 excursions a week, and anyway covering every rainy or very humid evening. During every monitoring sessions, about 3,5 units/day were involved along transect, and all the living animals found on the road were collected and put into safety. Since 2013, less km have been covered, as the activities were limited to the sites where the species was still occurring. In total, during the reporting period, 16,325 individuals were surveyed, of which 8711 invested and 7614 alive.

The maximum number of individuals surveyed by year is 4077 in 2007 (2538 found dead and 1539 saved) with a mortality rate of 62,2%, after covering 2039 km. The minimum number is in 2015 with 40 animals (14 found dead and 26 alive) with a mortality rate of 35%, after covering 335 km. All the above data show how the population of the Green toad of the “Laghi di Conversano” Reserve has undergone a drastic and sudden decrease. Also the site of Castiglione, which was the only site that registered until 2011 a certain numeric stability, has seen a dramatic decrease, with only 40 animals found in 2015. These discouraging results, despite the huge efforts made every year with the “save the toad project”, are not only to be ascribed to vehicular traffic. This is only one of the many threats presiding the area, among which, for example, is to be cited intensive agriculture (Scoccianti 2001, Liuzzi *et al.*, 2011). Only with an aimed and concrete application of the rules prescribed by the management plan of the Reserve, which until today have never been applied, one might hope to improve the situation.

## Analysis of monitoring data from the captive breeding and restocking program for *Emys orbicularis* in Liguria

Stefano CANESSA<sup>1</sup>, Paolo GENTA<sup>2</sup>, Riccardo JESU<sup>3</sup>, Luca LAMAGNI<sup>4</sup>, Fabrizio ONETO<sup>5</sup>, Sebastiano SALVIDIO<sup>6</sup>, Dario OTTONELLO<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Institute of Zoology, Zoological Society of London, Regents Park, London; <sup>2</sup>Province of Savona, 17100 Savona, Italy; <sup>3</sup>Costa Edutainment SpA, Aquarium of Genova, 16128 Genova, Italy; <sup>4</sup>University of Genova, 16132 Genova, Italy; <sup>5</sup>Cesbin srl, 16132 Genova, Italy; <sup>6</sup>DISTAV – University of Genova, 16132 Genova, Italy; <sup>7</sup>DAIS – Cà Foscari University of Venice, 30123, Venezia, Italy

**Abstract.** Since 2000, a captive breeding and restocking program for the European pond turtle *Emys orbicularis* has been ongoing in Liguria, northern Italy, with the aim of preventing the extinction of the species in that region. In a previous study, we used a population model to predict the growth of a restocked population and to assess whether it would be better to release turtles of three, four or five years of age. However, that initial model was based on limited information, leading to uncertainty of our predictions. Here, we validate that initial study by analyzing the results of post-release monitoring for the first seven years of releases. We used a Cormack-Jolly-Seber (CJS) model to estimate survival of released individuals. We then updated the uncertain estimates of survival in the original model and assessed whether the best decision had changed and the benefits of having obtained empirical data from monitoring. Modelling results suggests that released turtles have sufficiently high survival, matching prior expectations, such that local extinction has been averted in the short-term. Survival was similar among candidate age classes for releases, suggesting the release of younger individuals can provide positive outcomes while reducing management costs. On the other hand, survival varied among sites, indicating the need for ongoing in-situ habitat management. In sites with less than ideal conditions, updated models of population viability suggest that long-term persistence depends on site conditions. Moreover, the late onset of sexual maturity in the species means reproduction of released animals cannot yet be determined with certainty. Captive breeding and reintroduction programs normally require long-term efforts; therefore, focused monitoring that is clearly linked to decisions-making is necessary to continually refine and adjust management strategies.

## Optimizing monitoring schemes to detect trends in abundance of amphibians and reptiles at the national scale

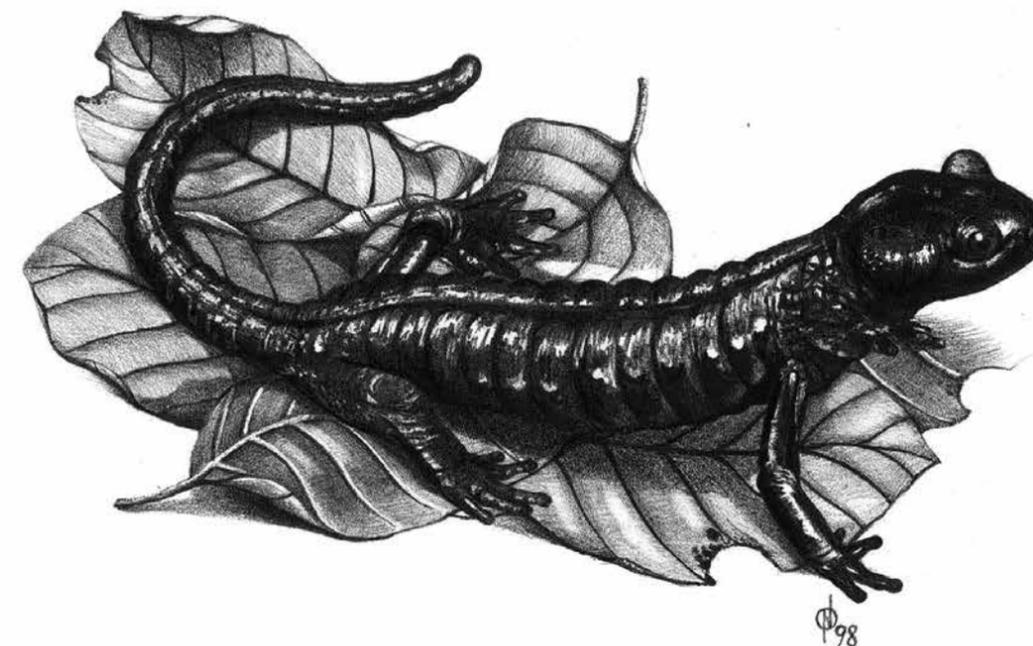
Gentile Francesco FICETOLA<sup>1,2</sup>, Antonio ROMANO<sup>3</sup>, Sebastiano SALVIDIO<sup>4</sup>, Roberto SINDACO<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Université Grenoble-Alpes, Laboratoire d'Ecologie Alpine (LECA), F-38000 Grenoble, France; <sup>2</sup>Centre National de la Recherche Scientifique, Laboratoire d'Ecologie Alpine (LECA), F- 38000 Grenoble, France; <sup>3</sup>Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale (CNR- IBAF), Area di Ricerca Roma 1, Via Salaria km 29,300, 00015 Monterotondo (RM), Italy; <sup>4</sup>DISTAV – Dipartimento di Scienze della Terra dell'Ambiente e della Vita, Università di Genova, Corso Europa 26, I-16132 Genova, Italy; <sup>5</sup>I.P.L.A., Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente, corso Casale 476, I-10132 Torino

**Abstract.** The EU Habitats Directive requires the periodical evaluation of national trends for all the listed species, and the SHI was tasked with proposing monitoring methodologies for the >70 Italian species of amphibians and reptiles of European concern. However, monitoring small, cryptic animals such as most of amphibians and reptiles is challenging, and requires complex, broad scale schemes. How should we allocate the limited resources available for monitoring, to maximize the probability of detecting species trends? The analysis of simulated data can help to identify the performance of monitoring scenarios across species with a wide range of biological features. We simulated data of declining populations with characteristics (abundance and detection probability) similar to the values observed in natural populations of amphibians and reptiles, and tested under which circumstances open-population N-mixture models can successfully detect population declines, and which monitoring schemes have the best performance. Models successfully detected strong population declines. However, their performance was poorer for weak declines and in particular for species with limited abundance and low detection probability. An unrealistically large number of localities should be monitored to detect weak population declines in rare species with low detectability. Alternative strategies that can improve the performance of monitoring include: combining data from sites monitored for multiple syntopic species; surveying many sites in a few occasions per site; surveying many small instead than a few large sites. However, the effectiveness of these alternative approaches was highly dependent on species features (abundance and detection probability). We provide quantitative values on how the number of surveys, the number of sites, and the approach to monitoring can be modulated across species with different features, to optimize the effectiveness of reptile monitoring.

**Riassunto.** La direttiva Europea "Habitat" richiede la valutazione periodica del trend delle specie incluse nei suoi allegati e l'SHI ha ricevuto la richiesta di proporre un protocollo di monitoraggio per gli anfibi e rettili italiani di interesse comunitario. Il monitoraggio di specie piccole e criptiche è però difficile, e richiede protocolli complessi. Come dobbiamo distribuire le limitate risorse disponibili per il monitoraggio dell'erpetofauna, per aumentare la probabilità di valutare correttamente il trend delle specie? L'analisi di dati simulati può aiutare a valutare l'efficacia di diversi protocolli di monitoraggio di specie con differenti caratteristiche di abbondanza e osservabilità. Abbiamo quindi valutato in che modo i modelli che tengono in considerazione la contattabilità delle specie (N-mixture models per popolazioni aperte) possono individuare con successo il loro declino demografico e quale protocollo di monitoraggio può dare i migliori risultati. I modelli proposti riescono a identificare con successo i declini più rapidi, mentre la loro efficacia è più limitata se i declini sono deboli, in particolare per le specie poco abbondanti e con bassa osservabilità. Un numero estremamente alto di siti campione sarebbe necessario per individuare deboli declini nelle specie con bassa osservabilità. Pertanto le strategie per migliorare l'efficienza del monitoraggio comprendono: considerare anche i siti in cui sono contattate anche altre specie; suddividere i transetti in sotto-transetti. Ciascuno di questi approcci può essere efficace per alcune specie, a seconda delle loro caratteristiche (abbondanza e contattabilità).

Il nostro studio fornisce valori quantitativi su come possono essere modulati il numero di sopralluoghi e il numero di siti di specie diverse per ottimizzare il monitoraggio nazionale degli anfibi e rettili.



*Salamandrina atra*

## La variazione nella detectability di lucertole del gen. *Podarcis* durante i removal counts: risultati preliminari

Marco BASILE<sup>1</sup>, Vinicio VECCHIO<sup>2</sup>, Ottavio SOPPELSA<sup>2</sup>, Antonio ROMANO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Associazione ARDEA, via Ventilabro 6, 80126, Napoli; <sup>2</sup>Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Napoli "Federico II", Orto Botanico, Via Foria 223, Napoli; <sup>3</sup>Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale, Via Salaria Km 29,300, 00015 Monterotondo Scalo, RM, Italy

**Riassunto.** Il genere *Podarcis* è presente in Italia con sette specie. *Podarcis muralis* e *P. siculus* sono le specie più diffuse e sono elencati nell'allegato IV della Direttiva Habitat, pertanto è obbligatorio per i paesi europei condurre monitoraggi. In questo studio preliminare abbiamo valutato l'efficienza dei "removal counts" (conteggi per rimozione) per stimare demograficamente le popolazioni delle due specie, al fine di valutare l'applicabilità del metodo per il monitoraggio. Inoltre abbiamo considerato la variazione della osservabilità (detectability) in funzione della durata dei conteggi e dell'ambiente. La ricerca è stata condotta sui Monti Alburni, Campania, dove il range altitudinale delle due specie è sovrapposto. Abbiamo selezionato 20 plot quadrati (lato = 20 m), in cui sono stati effettuati tre conteggi nel luglio 2015. Durante i conteggi, le lucertole sono stati cercati per 15 minuti, registrando il numero di nuove lucertole ogni 5 minuti. I risultati dei conteggi sono stati modellati con i "generalized multinomial mixture models", che stimano l'abbondanza per ogni plot, la presenza di individui nelle singole sessioni di campionamento e la loro detectability in ogni intervallo di 5 minuti durante il conteggio. La stima è di 6,4 + 7,1 individui per plot, con un detectability decrescente da 0,54 a 0,25 a 0,12 in ciascun intervallo di conteggio. L'abbondanza è risultata essere altamente correlata alla presenza di rocce. La disponibilità di individui inoltre è in funzione dell'orario in cui viene effettuato il rilevamento. I risultati mostrano pertanto che l'orario di rilevamento è fondamentale nella pianificazione dei conteggi. Inoltre i risultati ottenuti attestano la bontà del metodo per l'attuazione di monitoraggi su lucertole, e verosimilmente altri rettili, purché nella stima di abbondanza e la detectability vengano considerate variabili che le condizionano (es. orario e habitat).

**Abstract.** The genus *Podarcis* is present in Italy with seven species. *P. muralis* and *P. siculus* are the most widespread species and are listed in the annex IV of Habitat Directive, therefore it is mandatory for European countries to set up monitoring plans. In this research, we aim at assessing the efficiency of removal counts to estimate the population of the two species, and to evaluate its feasibility in monitoring the population. We evaluate the variability in the detectability, as a function of the counts time length, as well as of the environment. The research has been carried out in Monti Alburni, Campania, where the range of the two species overlap. Here we present the preliminary results. We selected 20 square plot (side = 20 m), in which three visual counts were carried out in July 2015. During the counts, lizards were searched for 15 minutes, recording the number of new lizards every 5 minutes. Counts were modelled with generalized multinomial mixture models, which estimate the plot abundance, the availability of individual in the sampling session and the detectability of individuals in every 5-min count interval. We estimated 6.4 + 7.1 individuals per plot, with a detectability decreasing from 0.54 to 0.25 and 0.12 in each 5-min count interval. Abundance was highly related to the presence of rocks. The availability of individuals, indeed, depended on the starting day time of the count. The results showed that the starting time is fundamental in planning sampling counts. However, such preliminary results are important in showing that removal counts can be a valuable option in lizards, or reptiles, monitoring, whenever both the abundance and the detectability/availability are estimated taking into account external source of variation.

## Primi risultati di uno studio di popolazione del geotritone *Speleomantes italicus* in ambiente ipogeo: valutazione dell'affidabilità del metodo del removal sampling

Martina MURARO<sup>1</sup>, Raoul MANENTI<sup>1</sup>, Roberta PENNATI<sup>1</sup>, Enrico LUNGHI<sup>2,3,4</sup>

<sup>1</sup>Università degli Studi di Milano, via Celoria 26, 20133 Milano, Italia; <sup>2</sup>Università di Trier Fachbereich VI Raum- und Umweltwissenschaften Biogeographie, Campus I, Gebäude N Universitätsring 15, 54286 Trier, Germania; <sup>3</sup>Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola", Via Romana 17, 50125 Firenze, Italia; <sup>4</sup>Natural Oasis, Via di Galceti 141, 59100 Prato, Italia

**Riassunto.** *Speleomantes italicus* è una delle otto specie del genere *Speleomantes* presenti in Italia ed è distribuita nella porzione centro-settentrionale degli Appennini e sulle Alpi Apuane. I geotritoni sono anfibi epigei svincolati dall'ambiente acquatico che richiedono particolari condizioni ambientali per la loro sopravvivenza (temperature relativamente fresche ed umidità elevata). Qualora tali condizioni non si verificano negli ambienti esterni, i geotritoni si rifugiano negli ambienti sotterranei dove le condizioni microclimatiche sono più stabili e idonee alle loro necessità fisiologiche. All'interno degli ambienti ipogei i geotritoni aumentano la loro densità, risultando maggiormente individuabili; di conseguenza, tali ambienti risultano particolarmente validi per svolgere studi sulle popolazioni di geotritone. In questo studio sono state analizzate sei popolazioni di *S. italicus* presenti in grotte nelle province di Lucca e Prato. Per ogni popolazione è stato identificato il numero di individui presenti attraverso la loro rimozione temporanea. I dati raccolti hanno dimostrato come il removal sampling, utilizzato in grotte naturali, si riveli un metodo poco efficace nella stima degli individui di geotritone.

**Abstract.** *Speleomantes italicus* is one of the eight species of genus *Speleomantes* that are endemic to Italy: its distribution area is mainly located in the Northern and Center Apennine mountains. The cave salamanders are epigeal amphibians that live outside of aquatic environment. For survive, they require particular environmental conditions, such as relatively cold temperatures and high humidity. Because of their physiological limits, the *Speleomantes* are easily observable in underground places such as caves, crevices and other natural and artificial cavities, where the microclimatic conditions are more stable and suitable to their needs. In these environments, *Speleomantes* abundance is often high, characteristic, which allow easy data collection. This research analyses six populations of *Speleomantes italicus* in six different caves located in two different Tuscan areas (Lucca and Prato district). The number of individuals present in each population was drawn on the basis of the removal sampling method. This study shows that such method is not appropriate for the estimation of *Speleomantes* populations in natural cavities.

## L'utilizzo dei rifugi artificiali come valido metodo per monitorare l'erpetofauna alpina: il caso del Parco Nazionale dello Stelvio

Daniele PELLITTERI-ROSA<sup>1</sup>, Roberto SINDACO<sup>2</sup>, Roberta ROSSI<sup>3</sup>, Oscar DONELLI<sup>4</sup>, Daniele DELLE MONACHE<sup>1</sup>, Adriana BELLATI<sup>1</sup>, Luca PEDROTTI<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università degli Studi di Pavia, Via Ferrata 9, I-27100 Pavia, Italy; <sup>2</sup>c/o Museo Civico di Storia Naturale, Via San Francesco di Sales 88, I-10022 Carmagnola (TO), Italy; <sup>3</sup>Via Fatebenefratelli 4, I-10137 Torino, Italy; <sup>4</sup>Via Moncucco 6, I-21040 Jerago con Orago (VA), Italy; <sup>5</sup>ERSAF – Direzione Parco Nazionale dello Stelvio, Via De Simoni 42, I-23032 Bormio (SO), Italy

**Riassunto.** Le conoscenze su anfibi e rettili del Parco Nazionale dello Stelvio sono storicamente limitate a pochi studi che, a partire dagli anni '80, riportano la distribuzione di alcune specie e aspetti di conservazione relativi alle zone umide. L'indagine sull'erpetofauna nel Parco si inserisce nell'ambito del più vasto "Monitoraggio della Biodiversità Animale in Ambiente Alpino", progetto a lungo termine avviato nel 2013, i cui molteplici scopi comprendono, oltre all'ottenimento dei dati di presenza e abbondanza delle singole specie, la valutazione del ruolo dei fattori ambientali nel determinare la distribuzione della biodiversità animale. Si riportano qui i risultati del monitoraggio effettuato nel biennio 2014-2015, condotto sia tramite ricerca attiva degli animali lungo transetti standardizzati, sia per mezzo di rifugi artificiali (shelters) appositamente posizionati in varie zone del Parco, al fine di verificare la presenza dei rettili e la loro distribuzione in relazione alla quota, mediante occupancy models. Complessivamente sono state investite 130 giornate sul campo, controllando 88 rifugi, ciascuno dei quali è stato visitato almeno 8 volte tra maggio e settembre per entrambi gli anni. L'impiego dei rifugi artificiali ha consentito di implementare i dati originali sui rettili del Parco, contribuendo per oltre il 30% alle 622 segnalazioni complessivamente raccolte nel corso del presente studio. Se non si considerano quelle di *Podarcis muralis*, spesso rilevata con buone consistenze anche senza l'ausilio dei rifugi artificiali, la percentuale di osservazioni sale al 53%, ossia più della metà di quelle raccolte nel biennio 2014-2015. Le altre specie osservate grazie all'utilizzo degli shelters sono state: *Anguis veronensis*, *Vipera berus*, *Zootoca vivipara*, *Coronella austriaca*, *Natrix natrix* e *Hierophis viridiflavus*. Da segnalare anche la presenza di *Lacerta bilineata*, *Zamenis longissimus* e *Vipera aspis*, specie rilevate esclusivamente tramite ricerca a vista.

**Abstract.** Information on amphibians and reptiles of the Stelvio National Park are historically limited to a few studies that, since the '80s, show the distribution of some species and conservation issues related to wetlands. The herpetofauna survey in the Park is part of the larger "Monitoring of Animal Biodiversity in Alpine Environment", long-term project launched in 2013, whose multiple purposes include, in addition to obtaining the presence and abundance data of individual species, the evaluation of the role of environmental factors in determining the distribution of animal biodiversity. Here we report the results of monitoring carried out in the 2014-2015 period, conducted either by active animal research along standardized transects, whether through artificial refuges (shelters) specifically placed in various areas of the Park, in order to verify the presence of reptiles and their distribution in relation to the altitude through the use of occupancy models. A total of 130 days in the field have been invested, by checking 88 shelters, each of which has been visited at least 8 times between May and September in both years. The use of artificial shelters allowed to implement the original database on reptiles of the Park, contributing over 30% to a total of 622 reports collected during this study. Excluding data on *Podarcis muralis*, often detected with good amounts without the help of artificial shelters, the percentage of observations rises to 53%, i.e. more than half of those collected in 2014-2015 biennium. Other species observed through the use of shelters were: *Anguis veronensis*, *Vipera berus*, *Zootoca vivipara*, *Coronella austriaca*, *Natrix natrix*, and *Hierophis viridiflavus*. Noteworthy is the presence of *Lacerta bilineata*, *Zamenis longissimus*, and *Vipera aspis*, species found exclusively through visual search.

## POSTER

### ARER Monte Guglielmo, anno 12: monitoraggio a lungo termine e studi erpetologici

Rocco TIBERTI<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Alpine Wildlife Research Centre, Gran Paradiso National Park, Degioz 11, 11010 Valsavarenche, Aosta, Italy; <sup>2</sup>DSTA, Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università di Pavia, Via Ferrata 9, 27100 Pavia, Italy

**Riassunto.** Nel 2016, la Commissione Conservazione della Società Herpetologica Italiana ha istituito l'Area di Rilevanza Erpetologica Regionale - ARER "Monte Guglielmo" (Brescia, Lombardia). Il valore conservazionistico dell'area è giustificato (1) dalla presenza di specie dell'allegato IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE (*Triturus carnifex* e *Bombina variegata*) e (2) dalla sopravvivenza di pratiche agricole tradizionali (transumanza alpina), che permettono la persistenza di habitat instabili (pascoli alpini e pozze d'abbeverata), altrimenti destinati alla progressiva scomparsa. La candidatura del M. Guglielmo come ARER è stata sostenuta da numerosi dati erpetologici provenienti da una campagna di monitoraggio di 12 anni. Questa campagna di monitoraggio a lungo termine ha permesso di realizzare alcuni studi erpetologici, di seguire l'andamento delle popolazioni di anfibi e di identificare diversi fattori di minaccia per l'erpetofauna locale. In questo contributo verranno descritte le principali caratteristiche ambientali e l'erpetofauna del M. Guglielmo, verranno inoltre presentati i principali risultati ottenuti nel corso della campagna di monitoraggio. Particolare attenzione è dedicata ai problemi di conservazione a scala locale: la possibile estinzione dell'unica popolazione di *Bombina variegata*, l'introduzione di pesci, la raccolta illegale di rane, la presenza di malattie infettive e la manutenzione dei siti riproduttivi.

## POSTER

**Prima caratterizzazione di una popolazione naturalizzata di Camaleonte comune (*Chamaeleo chamaeleon*) in Calabria**

Francesco PELLEGRINO, Gabriel ALBORNOZ, Ilaria BERNABÒ, Antonio IANTORNO, Mariannunziata MAZZA, Emilio SPERONE, Daria STEPANCICH, Sandro TRIPEPI

Dipartimento di Biologia, Ecologia e Scienze della Terra, Università della Calabria, Via P. Bucci, 4B, 87036 Rende (CS), Italia

**Riassunto.** Nel lavoro riportiamo le prime osservazioni su una popolazione naturalizzata di Camaleonte comune, *Chamaeleo chamaeleon* in provincia di Reggio Calabria. Le osservazioni, ancora in corso, condotte nelle ore notturne, si riferiscono a 6 uscite iniziate ad ottobre 2015 e ripetute con cadenza approssimativamente mensile. Da esse risulta che la popolazione consta di almeno 37 individui. La presenza di adulti è stata registrata anche nei mesi invernali e durante le ore notturne, inducendo a pensare che questi animali non vadano in letargo.

**Abstract.** In this paper we report the first observations on a acclimatized population of European chameleon, *Chamaeleo chamaeleon* in the province of Reggio Calabria. The observations, still in progress, conducted at nighttime, refer to 6 field trips, started to October 2015 and repeated approximately once a month. They show that the population consists of at least 37 individuals. The presence of adults was also recorded in the winter months and during the night, leading one to think that these animals do not go into hibernation.

**Molecular characterization of the *Chalcides ocellatus* (Squamata, Scincidae) population from the Royal Park of Portici (Naples, Southern Italy)**

Marcello MEZZASALMA<sup>1,2</sup>, Fabio Maria GUARINO<sup>1,2</sup>, Agnese PETRACCIOLI<sup>1,2</sup>, Nicola MAIO<sup>1,2</sup>, Orfeo PICARIELLO<sup>1,2</sup>, Gaetano ODIERNA<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Biologia, Università di Napoli Federico II, Via Cintia, 26 - 20126 Napoli; <sup>2</sup>Sezione Regionale Campania SHI

**Abstract.** The population of *Chalcides ocellatus* (Forsskål, 1775) from Portici is a well know hypothesized case of fauna introduction and acclimatization. This population was recorded in the Royal Park of Portici by the Italian zoologist Francesco Saverio Monticelli (1863-1927) since 1902, but documented specimens were already collected from 1863; than it was considered extinct in the second half of the century and recently (2015) rediscovered. In order to elucidate the geographic origin of this population and its genetic relationships, we analyzed with molecular methods a newly discovered specimen along with an ethanol-preserved sample from early 1900, stored in the Museum of Entomology of Portici. We compared our original sequences with homologous traits available from recent studies. Our molecular analysis based on a fragment of the mitochondrial 12 rRNA gene and of the cytochrome b revealed a 100% haplotype identity between the two original studied samples from the Royal Park of Portici and between them and the available sampled sequences from Sicily. This result confirms the hypothesis first advanced by Monticelli, who suggested that *C. ocellatus* specimens from Portici were transported there during the construction of the Royal Park. We also discuss a biogeographic scenario regarding the origin of Mediterranean *C. ocellatus* populations. In particular, we compare contrasting hypothesis about passive transport and natural dispersion in distinct areas of the Mediterranean.

**Riassunto.** La popolazione di *Chalcides ocellatus* (Forsskål, 1775) di Portici è un noto, ipotetico caso di introduzione faunistica e acclimatazione. Questa popolazione è stata segnalata nel Real Bosco di Portici dallo zoologo italiano Francesco Saverio Monticelli (1863-1927) a partire dal 1902, ma i primi esemplari avvistati risalgono al 1863. In seguito, nella seconda metà del XX secolo, la specie è stata considerata estinta nel Bosco di Portici e rinvenuta solo recentemente (2015). Allo scopo di chiarire l'origine geografica di questa popolazione e le sue parentele genetiche, abbiamo analizzato con moderne metodiche molecolari un esemplare recentemente ritrovato e un esemplare storico, risalente ad inizio 1900 e conservato in etanolo nel Museo Entomologico di Portici. Le sequenze originali da noi ottenute sono state poi paragonate a tratti omologhi provenienti da recenti studi. Le nostre analisi molecolari, basate su frammenti dei marcatori mitocondriali 12S rRNA e citocromo b, hanno rivelato un'identità del 100% tra i due esemplari originali del Real Bosco di Portici e tra loro e sequenze omologhe di popolazioni siciliane. Questo risultato conferma l'ipotesi avanzate da Monticelli, il quale suggerì che gli esemplari di *C. ocellatus* della popolazione di Portici furono trasportati in questo sito durante la costruzione stessa del parco della reggia. Inoltre, sono qui discussi gli scenari biogeografici riguardanti l'origine di diverse popolazioni mediterranee di *C. ocellatus*, paragonando, in particolare, ipotesi contrastanti di trasporti passivo e dispersione naturale in distinte aree del Mediterraneo.

## Characterization of S1 satellite DNA confirms the species rank of *Rana pseudodalmatina*, but not for *Rana tavasensis*

Orfeo PICARIELLO<sup>1</sup>, Barbod SAFAEI-MAHROO<sup>2</sup>, Gianni CHINALI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Biologia, Università di Napoli Federico II, Monte S. Angelo, Via Cinthia, I-80126 Napoli, Italy; <sup>2</sup>Pars Herpetologists Institute, 1st Floor, No. 5, Corner of third Jahad Alley, Arash St. Jalale Alahmad Boulevard, Tehran, Iran; <sup>3</sup>Dipartimento di Medicina Clinica e Chirurgia, Università di Napoli Federico II, Via Pansini 5, I-80131 Napoli, Italy.

**Abstract.** The number of species of brown frogs present in Middle East has been debated for a long time. Recently, a detailed analysis of mitochondrial DNA sequences by Veith et al. (2003) indicated the presence of two new species: *R. tavasensis* and *R. pseudodalmatina*, and that the three Anatolian taxa (*R. macrocnemis*, *R. camerani* and *R. holtzi*) belong to a unique species (*R. macrocnemis*). The S1 satellite family from Palearctic brown frogs is the only satellite DNA in which the most common sequence (MCS) and overall variability of repetitive units in the genome has been determined. In European brown frogs both features are species-specific and are the same in all populations of each species including subspecies. All Anatolian brown frog taxa, including *R. tavasensis*, and also frogs from Georgia and Azerbaijan display the same genomic MCS and repeat variability of S1a repeat, indicating that they belong to the same species, *R. macrocnemis*. By contrast, all specimens from Iran display a different MCS and variability of S1 satellite repeats, confirming that they belong to a different species (*R. pseudodalmatina*). The S1a repetitive unit (477 bp) from Iranian frogs contains the same 8 bp and 9 bp deletions, but not the 1 bp deletion from the S1a repeat of European brown frogs (494 bp) found in *R. macrocnemis*. The MCS of the S1a repeats from *R. pseudodalmatina* and *R. macrocnemis* differ in 18 positions, but most of these base changes are partial, because the bases present in *R. macrocnemis* are also found in *R. pseudodalmatina* as minor bases. This and the higher homology of the MCS of S1a repeat from *R. pseudodalmatina* with the corresponding MCS from all European species, indicates that the S1a repeat from *R. macrocnemis* originated by amplification of specific S1a arrays from *R. pseudodalmatina*. Our results suggest that *R. macrocnemis* originated from *R. pseudodalmatina* and confirm that the MCS and overall variability of repetitive units in the S1 satellite family was determined at the origin of each species and has remained unchanged till present.

## Towards a phylogeny of *Lacerta* based on osteological characters

Emanuel TSCHOPP<sup>1,2,3</sup>, Letizia FERRO<sup>1</sup>, Marco CAMAITI<sup>1</sup>, Mauro FANELLI<sup>1</sup>, Simone GIOVANARDI<sup>1</sup>, Andrea VILLA<sup>1</sup>, Massimo DELFINO<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Torino, Via Valperga Caluso 35, I-10125 Torino, Italy; <sup>2</sup>GeoBioTec, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Quinta da Torre, Campus Universitário, P-2829-516 Caparica, Portugal; <sup>3</sup>Museu da Lourinhã, Rua João Luís de Moura 95, P-2530-157 Lourinhã, Portugal; <sup>4</sup>Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont, Universitat Autònoma de Barcelona, E-08193 Cerdanyola del Vallès, Barcelona, Spain

**Abstract.** Molecular phylogenies of extant lizards provide a solid scaffold for palaeontology, but the absence of osteological characters hinders a reliable detection of extinct taxa that are exclusively represented by fossilized, often fragmentary, bones. In order to reassess the extinct “*Lacerta*” *siculimelitensis* Böhme & Zammit-Maempel 1982, originally described from the Pleistocene of Sicily and Malta, we scored 59 OTUs for 153 cranial and postcranial characters. The matrix includes 34 specimens of 7 extant species of *Lacerta* (all the valid species except *L. mostoufii* and *L. pamphylica*), 7 specimens of 3 species of *Timon*, 5 specimens of 3 species of *Podarcis*, and 8 outgroups. “*Lacerta*” *siculimelitensis* was represented by 5 OTUs from 5 paleontological Pleistocene sites of Sicily, Malta, Gargano Promontory and Sardinia. The specimens were studied in the collections of CIPA (Lisbon), MNCN and UAM (Madrid), NHMW (Vienna), PIMUZ (Zurich), MGPT-MDHC (Turin), IGP (Rome), DSTF (Florence), and NNHC (Jerusalem). The phylogenetic analysis was performed with TNT. Numeric characters were coded with discrete states, and multistate characters were treated as ordered. In order to reduce the impact of variability, we applied an extended implied weighting approach, which simultaneously reduces the negative influence of missing data. The result allowed to identify diagnostic combinations of osteological features for the species of *Lacerta*, for the two geographically separated subclades of *Timon*, and tentatively for the genus *Podarcis*. It furthermore showed that the material referred to “*L.*” *siculimelitensis* actually belongs to the genus *Timon*, but probably does not represent a single species. The material from insular deposits (Malta, Sicily, Sardinia) can be distinguished as a separate species within the eastern subclade, forming the new combination *Timon siculimelitensis*. The material from Gargano is found among the specimens referred to *T. lepidus*, and thus appears to belong to that species.

**Riassunto.** Le filogenesi molecolari delle lucertole attualmente viventi forniscono una solida impalcatura per la paleontologia e quindi per le analisi di taxa estinti ma l'assenza di caratteri osteologici diagnostici ostacola l'identificazione di taxa estinti che sono rappresentati esclusivamente da ossa fossilizzate e spesso frammentarie. Al fine di rivalutare la validità di “*Lacerta*” *siculimelitensis* Böhme & Zammit-Maempel 1982, descritta originariamente per il Pleistocene della Sicilia e di Malta, abbiamo codificato 153 caratteri cranici e postcranici di 59 unità tassonomiche operative (OTU). La matrice include 34 individui di 7 specie viventi di *Lacerta* (tutte le specie valide eccetto *L. mostoufii* e *L. pamphylica*), 7 individui di 3 specie di *Timon*, 5 individui di 3 specie di *Podarcis*, e 8 outgroups. Per “*Lacerta*” *siculimelitensis* sono state considerate 5 OTU provenienti da 5 siti pleistocenici di Sicilia, Malta, Sardegna e dall'isola fossile del Gargano. Gli individui attuali e i resti fossili sono stati studiati nelle collezioni di CIPA (Lisbona), MNCN e UAM (Madrid), NHMW (Vienna), PIMUZ (Zurigo), MGPT-MDHC (Torino), IGP (Roma), DSTF (Firenze), and NNHC (Gerusalemme). L'analisi filogenetica è stata effettuata con il software TNT. I caratteri numerici sono stati codificati come stati discreti e i caratteri multistato sono stati ordinati. Al fine di ridurre l'impatto della variabilità, abbiamo applicato la tecnica chiamata “extended implied weighting”, che riduce simultaneamente l'influenza negativa dei dati mancanti. I risultati ottenuti ci hanno consentito di identificare delle combinazioni di caratteri osteologici diagnostici per le specie di *Lacerta*, per i due sottocladi di *Timon* separati geograficamente, e – tentativa-

mente – anche per il genere *Podarcis*. Il materiale riferito a “*L.*” *siculimelitensis* appartiene in realtà al genere *Timon*, ma probabilmente non rappresenta una singola specie. Il materiale proveniente dai depositi insulari (Malta, Sicilia, Sardegna) può essere distinto come una specie separata del subclade orientale di *Timon*, e si può quindi proporre la nuova combinazione *Timon siculimelitensis*. Il materiale del Gargano si colloca fra gli individui attribuiti a *Timon lepidus*, e quindi sembra appartenere a quella specie.



## Phylogeographic analysis of the Italian Slow Worm, *Anguis veronensis* Pollini, 1818, reveals a pattern of refugia within refugia, and helps characterize contact zones with the congeneric *A. fragilis*

Adriana BELLATI<sup>1</sup>, Maciej PABIJAN<sup>2</sup>, Claudio ANGELINI<sup>3</sup>, Aurélien MIRALLES<sup>4</sup>, Pierre-André CROCHET<sup>4</sup>, Raoul MANENTI<sup>5</sup>, Franco ANDREONE<sup>6</sup>, Paolo Eusebio BERGÒ<sup>7</sup>, Philippe GENIEZ<sup>4</sup>, Roberto SACCHI<sup>1</sup>, Sylvain URSENBACHER<sup>8</sup>, Angelica CROTTINI<sup>9</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università degli Studi di Pavia, Via Ferrata 1, 27100 Pavia, Italy; <sup>2</sup>Department of Comparative Anatomy, Institute of Zoology, Jagiellonian University, Gronostajowa 9, 30-387 Kraków, Poland; <sup>3</sup>via G. Marconi 30, 04018 Sezze, Italy; <sup>4</sup>CEFE UMR 5175, CNRS - Université de Montpellier - Université Paul-Valéry Montpellier - EPHE, 1919 route de Mende, 34293 Montpellier cedex 5, France; <sup>5</sup>Dipartimento di Bioscienze, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 26, 20133 Milano, Italy; <sup>6</sup>Museo Regionale di Scienze Naturali, Via G. Giolitti 36, 10123 Torino, Italy; <sup>7</sup>Studio Naturalistico SerraMonte, C.le Montresco 1, 10010 Chiaverano, Italy; <sup>8</sup>Department of Environmental Sciences, Section of Conservation Biology, University of Basel, St. Johanns-Vorstadt 10, 4056 Basel, Switzerland; <sup>9</sup>CIBIO/InBio, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Campus Agrário de Vairão, Rua Padre Armando Quintas, 4485-661 Vairão, Portugal.

**Abstract.** Until recently, two species of slow worm (genus *Anguis*) were recognized: *A. cephalonica* and *A. fragilis*. While the first was considered endemic to the Peloponnese and some Ionian islands, the second was considered a widespread western Palearctic species. Recent studies redefined the species status of *A. fragilis* and identified at least four main, nearly cryptic, lineages: *A. veronensis* distributed along the Italian peninsula and in south-eastern France; *A. graeca* restricted to the southern Balkans; *A. colchica* widely distributed from eastern Czech Republic to Russia and from Finland to Romania, Bulgaria, northern Anatolia and northern Iran; *A. fragilis sensu stricto* distributed from central Europe to the northern part of the Iberian Peninsula and from the north-western Balkans to Great Britain, Sweden and Norway. The Italian slow worm, *A. veronensis*, is endemic to one of the main glacial refugia for temperate species in the Palearctic, and an analysis of its genetic variability in relation to its distribution is thus of considerable interest both from biogeographic and evolutionary point of view. As part of a more extensive comparative study on *Anguis* species, we (i) investigated how the genetic diversity of *A. veronensis* is geographically partitioned, focusing on Italy and surrounding regions; (ii) clarified the role played by southern Italy and south-eastern France in driving species radiation; (iii) identified contact zones, where parapatric species (*A. veronensis/A. fragilis* s.s.) may either hybridize or just occur in sympatry. By coupling mitochondrial and nuclear DNA sequence data, we detected strong geographic structuring across the Italian Peninsula, and contact zones between *veronensis* and *fragilis* in north-eastern Italy, north-western Balkans, and in the area of the Rhone river valley. The detection of admixed genotypes strongly suggests hybridization between these species, although similarity due to ancestral polymorphism's retention cannot be ruled out.

**Riassunto.** Fino a poco tempo fa, erano note due specie di orbettino (genere *Anguis*): *A. cephalonica* e *A. fragilis*. Mentre la prima era considerata endemica del Peloponneso e di alcune isole del Mar Ionio, la seconda era ritenuta diffusa nella restante parte del vasto areale paleartico. Studi recenti hanno ridefinito lo status tassonomico di *A. fragilis* identificando almeno 4 lignaggi principali, per molti aspetti criptici a livello morfologico: *A. veronensis* distribuito nella Penisola Italiana e in Francia sud-orientale; *A. graeca* con distribuzione ristretta ai Balcani meridionali; *A. colchica* ampiamente diffusa dalla Repubblica Ceca orientale fino alla Russia e dalla Finlandia alla Romania, alla Bulgaria, all'Anatolia settentrionale e all'Iran settentrionale; *A. fragilis sensu stricto* distribuito dall'Europa centrale fino alla Penisola Iberica settentrionale e dai Balcani

nord- occidentali alla Gran Bretagna, alla Svezia e alla Norvegia. L'orbettino italiano, *A. veronensis*, è endemico di uno dei principali rifugi glaciali per le specie temperate del Paleartico, e un'analisi della sua variabilità genetica in relazione alla sua distribuzione è perciò di notevole interesse sia da un punto di vista biogeografico che evolutivo. Come parte di uno studio comparativo più ampio relativo alle diverse specie di *Anguis*, nel presente lavoro abbiamo (i) investigato come la diversità genetica di *A. veronensis* è strutturata a livello geografico, focalizzando l'attenzione all'Italia e alle regioni circostanti; (ii) chiarito il ruolo giocato dall'Italia meridionale e dalla Francia sud-orientale nel promuovere la radiazione specifica; (iii) identificato le zone di contatto, dove le specie (*A. veronensis/A. fragilis* s.s.) potrebbero sia ibridare o semplicemente essere presenti in simpatria. Attraverso l'uso combinato di marcatori molecolari mitocondriali e nucleari, abbiamo rilevato la presenza di una forte strutturazione spaziale delle popolazioni nella Penisola Italiana, e individuato zone di contatto tra *veronensis* e *fragilis* in Italia nord-orientale, nei Balcani nord-occidentali, e nella regione della valle del Rodano. Il ritrovamento di genotipi misti suggerisce fortemente l'ibridazione inter-specifica, sebbene le similarità osservate potrebbero essere dovute a fenomeni di ritenzione di polimorfismi ancestrali.

## Effetti filogenetici ed ecologici nella diversificazione fenotipica degli Scinchi della Sottofamiglia Mabuyinae (Scincomorpha, Reptilia)

Alan COLADONATO<sup>1</sup>, Marco MANGIACOTTI<sup>1</sup>, Roberto SACCHI<sup>1</sup>, Stefano SCALI<sup>2</sup>, Marco A.L. ZUFFI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università di Pavia, Via Taramelli, 24, I-27100 Pavia, Italy; <sup>2</sup>Museo Civico di Storia Naturale di Milano, Corso Venezia 55, I-20121 Milano, Italy; <sup>3</sup>Museo di Storia Naturale e del Territorio, Università di Pisa, Via Roma 79, I-56011 Calci (Pisa), Italy

**Riassunto.** La forma della testa dei rettili offre un importante modello per studiare la variabilità morfologica come risultante di forze selettive che agiscono a livello filogenetico, ecologico e ontogenetico. Infatti, si tratta di un sistema molto complesso che svolge numerose funzioni (alimentazione, respirazione, display comportamentale, percezione sensoriale, protezione dei sistemi cerebrale e sensoriali). Le pressioni selettive che agiscono su queste funzioni possono entrare in conflitto, guidando o limitando l'entità e la direzione evolutiva della dimensione e della forma della testa. In questo contesto, gli scinchi (fam. Scincidae GRAY 1825) rappresentano un ottimo modello di studio, avendo una distribuzione cosmopolita e colonizzato ambienti molto diversi. La differenziazione ecologica di questo gruppo è stata accompagnata da una notevole variabilità nella forma e nelle proporzioni corporee. In questo studio abbiamo indagato il rapporto esistente tra morfologia, ecologia e relazioni filogenetiche su un campione di 73 esemplari provenienti da collezioni museali, per un totale di 23 specie suddivise in 4 generi (*Chioninia*, *Trachylepis*, *Dasia* e *Mabuaya*). È stato misurato un set di 4 variabili biometriche lineari relative alla forma e posizione delle zampe sul corpo, ed è stata utilizzata la morfometria geometrica su un set di 29 *landmarks* posizionati in corrispondenza delle suture delle squame cefaliche. Le informazioni filogenetiche ed ecologiche sono state ottenute dalla letteratura disponibile. I risultati dimostrano che la morfologia delle zampe non dipende da fattori filogenetici, mentre la filogenesi influenza la morfologia della testa. La forma della testa covaria con quella delle zampe, ma non per effetto di fattori ecologici, come ipotizzato.

**Abstract.** The shape of the reptile's head provides an important model to study the morphological variability as a result of the selective forces acting on phylogenetic, ecological and ontogenetic levels. In fact, the head is a very complex system that performs many functions (eating, breathing, behavioural display, sensory perception, protection of the brain and sensory systems). The selective pressures acting on these functions can conflict each other, driving or limiting the magnitude and direction of evolution of head size and shape. In this context, skinks (fam. Scincidae GRAY 1825) represent an excellent model to study, since they have a cosmopolitan distribution and live in very different environments. The ecological differentiation of this group was accompanied by a considerable variability in the shape and body proportions. In this study we investigated the relationship between morphology, ecology, and phylogeny on a sample of 73 specimens from museum collections, belonging to 23 species divided into four genus (*Chioninia*, *Trachylepis*, *Dasia* and *Mabuaya*). We measured a set of four linear biometric variables related to the shape and position of the legs on the body, and we used geometric morphometry on a set of 29 landmarks positioned at the suture of the cephalic scales. Phylogenetic and ecological information was obtained from the available literature. The results showed that the morphology of the legs did not depend on the phylogeny, while the phylogeny influenced the morphology of the head. The head shape covaried with that of the legs, but irrespective of the ecological factors, as we had assumed.

## Relationship between genetic and species diversity: the case study of the common frog (*Rana temporaria*) and amphibian communities in an alpine region

Alexis MARCHESINI<sup>1,2</sup>, Cristiano VERNESI<sup>1</sup>, Andrea BATTISTI<sup>2</sup>, Gentile Francesco FICETOLA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Biodiversity and Molecular Ecology, Research and Innovation Centre, Fondazione Edmund Mach, 38010, S. Michele all'Adige, Trento, Italy; <sup>2</sup>DAFNAE, University of Padova, Viale dell'Università 16, 35020 10 Legnaro, Padova, Italy; <sup>3</sup>Laboratoire d'Ecologie Alpine (LECA), Université Grenoble-Alpes, Grenoble F-38000 Grenoble, France

**Abstract.** Species diversity within communities and genetic diversity within species are two basic levels of biodiversity and their potential connections are crucial, especially in terms of planning conservation actions. The present study aims at investigating the relationships between genetic and species diversity for the amphibian communities of an alpine region (Trentino, Italy), choosing a widespread anuran, the common frog (*Rana temporaria*), as target species for the evaluation of genetic diversity. Using data from 26 breeding sites, we measured within-population genetic variability at 12 microsatellite loci, and the richness and composition of amphibian communities breeding in the same sites. We then assessed the relationships between genetic and community diversity, while taking into account the complex phylogeographical history for the common frog in the study area. We detected a negative correlation between genetic variability and species richness. When we related *R. temporaria* genetic diversity with the presence/absence of individual amphibian species, we found that genetic diversity of *R. temporaria* was negatively related to the occurrence of some amphibian species (*Salamandra salamandra*, *Rana dalmatina*, *Pelophylax* synkl. *esculentus*). Two alternative hypotheses might explain these negative relationships: a) differences in ecological optima between *R. temporaria* and the other amphibian species; b) effect of interspecific competition (as competition can reduce population size and therefore genetic diversity). Using habitat suitability models and niche overlap analyses, we found that the genetic diversity of *R. temporaria* is negatively related to the occurrence of species with lower niche overlap, supporting the hypothesis of differences in ecological optima. On the contrary, no evidence was detected for the effect of competition. These findings suggest that one of the most widely used biodiversity proxy, that is species richness, may fail to preserve intraspecific genetic diversity.

**Riassunto.** La diversità di specie nelle comunità ecologiche e la diversità genetica intraspecifica sono due livelli fondamentali della biodiversità e le loro interrelazioni sono di vitale importanza, in particolar modo nella pianificazione delle azioni conservazionistiche. Lo scopo di questo studio è un'analisi delle relazioni tra diversità genetica e specifica delle comunità di anfibi di una regione alpina (Trentino, Italia), scegliendo un anuro ampiamente diffuso, la rana di montagna (*Rana temporaria*), come specie modello per la valutazione della diversità genetica. Utilizzando dati provenienti da 26 siti riproduttivi, sono state misurate la variabilità genetica intra- popolazione a 12 loci microsatellite, e la ricchezza e composizione specifica delle comunità di anfibi che si riproducono nei siti considerati. Sono state successivamente studiate le relazioni tra diversità di specie e di comunità, considerando nell'analisi le complesse vicissitudini filogeografiche della rana di montagna nell'area di studio. È stata riscontrata una correlazione negativa tra variabilità genetica e ricchezza specifica. Confrontando la diversità genetica di *R. temporaria* con la presenza/assenza delle singole specie di anfibi, è stata riscontrata un'associazione negativa tra la diversità genetica di *R. temporaria* e la presenza di alcune specie di anfibi in particolare (*Salamandra salamandra*, *Rana dalmatina*, *Pelophylax* synkl. *esculentus*). Due ipotesi alternative possono spiegare le relazioni negative riscontrate: a) differenze negli optima ecologici tra *R. temporaria* e le altre specie di anfibi; b) effetto della competizione interspecifica (poiché la competizione può portare ad una riduzione della dimensione delle popolazioni e conseguentemente della

diversità genetica). Utilizzando modelli di idoneità ambientale e analisi di sovrapposizione di nicchia, si è potuto osservare come la diversità genetica di *R. temporaria* sia correlata negativamente alla presenza di specie con bassa sovrapposizione di nicchia, in supporto all'ipotesi di differenze negli optima ecologici. Al contrario, non è stata riscontrata nessuna evidenza a favore dell'effetto della competizione. Questi risultati suggeriscono che uno dei proxy più ampiamente utilizzati per la stima della biodiversità, e cioè la diversità specifica, può in taluni casi non essere un indicatore adeguato per la conservazione della diversità genetica intraspecifica.

## **Preliminary analysis of movements of *Salamandrina perspicillata* (Caudata, Salamandridae) in a lowland site of the Campagna Romana**

Pierangelo CRUCITTI, Stefano DOGLIO, Fabrizio ZANUCCOLI, Luca TRINGALI

*Società Romana di Scienze Naturali, Via Fratelli Maristi 43, I-00137 Roma*

**Abstract.** Movements of 80 recapture instances (from late 2012 to mid 2015) in a lowland population (Macchia del Barco, Roma, Italy) of *Salamandrina perspicillata* have been analysed, showing a high site fidelity (44% of recapture were in a previous capture site), low mobility (31.1% of movements were less than 10 m) with a maximum distance (meaning the longest distance between 2 recaptures of a same specimen) of  $96.3 \pm 3$  m.

**Riassunto.** Sono stati oggetto di analisi i movimenti di *Salamandrina perspicillata* di una popolazione pianiziale della Campagna Romana (Macchia del Barco, Roma) derivanti dallo studio di 80 casi di ricattura; i risultati hanno evidenziato una elevata fedeltà al sito, bassa mobilità e una distanza massima di ricattura riscontrata di  $96,3 \pm 3$  m.

## Population structure in *Salamandra atra aurorae* and *S. atra pasubiensis*: a preliminary evaluation of spatial and temporal variation

Lucio BONATO<sup>1</sup>, Enrico ROMANAZZI<sup>1</sup>, Sara LEFOSSE<sup>1</sup>, Wouter BEUKEMA<sup>2</sup>, Kurt GROSSENBACHER<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Università di Padova, Dipartimento di Biologia, via Bassi 58B, I-35131 Padova; <sup>2</sup>Department of Pathology, Bacteriology and Avian Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Ghent University, Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke, Belgium; <sup>3</sup>Eichholzstrasse 18F, CH-3027 Bern, Switzerland

**Abstract.** The unusually yellow-patched populations of *Salamandra atra* isolated on the Altopiano dei Sette Comuni (*S. atra aurorae*) and on the Pasubio massif (*S. atra pasubiensis*) are recognized to have great scientific and conservation value. Despite the absence of extended surveys and long-term monitoring, irregular visits and short-term researches during the period 1995-2015 provide some insights on the structure and juvenile recruitment of four populations during three subsequent periods. We found a significantly lower proportion of juveniles and a higher proportion of adult males when sampling salamanders in epigeal activity, compared to sampling inactive salamanders in refuges. After controlling for methodological biases and sampling errors, we found generally a lower proportion of juveniles in the period 2006-2008 compared to an earlier (1995-1998) and a later (2012-2015) period. A higher proportion of juveniles was usually found in the population of *S. atra aurorae* in Val d'Anime-Bosco del Dosso than in another two populations of the same subspecies. Instead, an adult sex ratio distinctly biased towards males was found in the population of *S. atra pasubiensis*, also among the individuals sampled while inactive in refuges, whereas an average males/females ratio of 0.9 was found in the same period in the populations of *S. atra aurorae*.

**Riassunto.** Struttura delle popolazioni di *Salamandra atra aurorae* e *S. atra pasubiensis*: valutazione preliminare di variazioni spaziali e temporali. Le popolazioni di salamandre alpine che si trovano isolate sull'Altopiano dei Sette Comuni (*Salamandra atra aurorae*) e sul massiccio del Pasubio (*S. atra pasubiensis*) sono riconosciute di notevole interesse scientifico e conservazionistico. Nonostante ciò, non sono ancora state attivate ricerche estese e monitoraggi a lungo termine. Tuttavia, i dati ottenuti finora da visite occasionali e indagini standardizzate condotte per brevi periodi permettono alcune valutazioni sulla struttura di tre popolazioni di *S. atra aurorae* e della sola popolazione conosciuta di *S. atra pasubiensis*. Per evitare bias dovuti ai diversi metodi di ricerca, sono stati considerati solo gli individui trovati inattivi nei rifugi, mentre sono state esclusi quelli osservati in attività spontanea in superficie. In generale, la proporzione di giovani stimata nel periodo 2006-2008 è risultata inferiore sia rispetto a un periodo precedente (1995-1998) sia a uno successivo (2012-2015). Tale proporzione, inoltre, è risultata di solito maggiore nella popolazione di *S. atra aurorae* di Val d'Anime-Bosco del Dosso che in altre due popolazioni della stessa sottospecie. Invece, tra gli adulti, la proporzione tra maschi e femmine è risultata sbilanciata per i maschi nella popolazione di *S. atra pasubiensis*, diversamente da quella stimata nello stesso periodo nelle popolazioni di *S. atra aurorae*.

## Analisi preliminare dei fattori ecologici che determinano la distribuzione dei maschi di salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*) durante la stagione riproduttiva

Andrea CONTI, Roberta PENNATI, Raoul MANENTI

Dipartimento di Bioscienze, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 26, 20133 Milano

**Riassunto.** *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758) è un anfibio ampiamente distribuito in Europa ed è generalmente associato ad aree con estesa copertura boschiva. Dopo la metamorfosi la salamandra pezzata è un animale esclusivamente terrestre. Generalmente viene riportato che solamente le femmine ritornano all'acqua per deporre le larve. L'obiettivo di questo studio è di verificare se durante la stagione riproduttiva vi siano dei fattori che influenzano la scelta dei siti in cui i maschi di *S. salamandra* sono attivi rispetto ai siti di deposizione delle femmine. Durante i mesi di ottobre e novembre del 2013 e 2014 sono stati campionati 6 siti tra le province di Lecco, Como e Monza e Brianza comprendenti altrettante pozze sorgive. Di notte sono stati campionati gli adulti di salamandra attivi, determinandone il sesso, misurandone la lunghezza, il peso e valutando la distanza dal sito di deposizione. Inoltre i siti sono stati caratterizzati dal punto di vista delle caratteristiche del microhabitat. Nel complesso sono state osservate 214 salamandre di cui 144 maschi. Tramite analisi multivariata eseguita con la costruzione di modelli lineari misti (LMMs) è emerso che i maschi attivi occupano zone significativamente più vicine alle pozze dove depongono le femmine, con maggiore copertura di lettiera di foglie e minore pendenza. Inoltre è stato evidenziato un effetto significativo della taglia riguardo alla distanza dei maschi dal sito di deposizione, con i maschi più grossi significativamente più vicini al sito di deposizione. I risultati della ricerca evidenziano come i siti di attività dei maschi durante il periodo riproduttivo siano scelti in base alla distanza dal sito di deposizione ed in base a specifiche caratteristiche dei microhabitat. Quindi anche i maschi ritornano verso l'acqua e verosimilmente vi è una competizione, con quelli di taglia maggiore che riescono ad occupare le aree più prossime alle pozze dove è più elevata la probabilità di incontrare le femmine.

**Abstract.** *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758) is an amphibian widely distributed in Europe and it is generally found in extended forest covered areas. After metamorphosis, the fire salamander is an exclusively terrestrial animal. Generally it's reported that only female returns to water in order to deposit the larvae. The target of this study is to verify whether during the breeding season is there any factor that influences the choice of sites in which males of *S. salamandra* are active compared with site of deposition of females. During the months of October and November of 2013 and 2014, 6 sites were sampled in the provinces of Lecco, Como and Monza and Brianza including as many spring pools. By night the active adults of salamander were sampled. Some biometric parameters like weight, sex and length were checked, as well as the distance from the breeding site. Moreover, the sites were marked from the point of view of the features of microhabitat. All in all we observed 214 salamanders, of which 144 were males. Through multivariate analysis performed with the construction of linear mixed models (LMMs) it came out that active males occupy areas with greater leaf litter and lower slope, significantly closer to pools where females deposit larvae. The study highlighted a significant effect of the size of males respect to the distance from deposition site, indeed the biggest males were found significantly closer to the deposition site. The research shows that factors as the deposition site location and some specific features of microhabitat directly influence the activity site of males during the breeding season. Then also males return to water and probably there is a competition, with the biggest ones that occupy the areas closer to the pools where there is a higher probability to meet the females.

## Indagine preliminare sui fattori ambientali che influenzano i siti riproduttivi di anfibi nella bassa Val Brembana

Nicola ZANETTI, Giorgio SCARÌ, Raoul MANENTI

Dipartimento di Bioscienze, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 26, 20133 Milano

**Riassunto.** Alla Classe degli Anfibi appartengono alcune delle specie più minacciate di Vertebrati. Tra le cause di minaccia più gravi vi è la distruzione e l'alterazione dei siti riproduttivi. Un'approfondita conoscenza degli elementi che rendono favorevoli per la riproduzione alcuni ambienti acquatici rispetto ad altri, a seconda delle diverse specie presenti in un determinato territorio, è fondamentale per una corretta pianificazione di azioni di tutela. Nel corso di questo lavoro è stato effettuato uno studio sulla comunità di anfibi della bassa Val Brembana con l'obiettivo di verificare lo stato delle specie presenti e dei fattori ambientali (abiotici e biotici) che influiscono sull'utilizzo dei siti riproduttivi. La ricerca è stata realizzata in un periodo di quattro mesi (maggio-agosto) con l'individuazione di 30 siti riproduttivi. Per ogni sito sono stati analizzati alcuni parametri ambientali e sono stati effettuati tre sopralluoghi per verificare la presenza delle specie in esame. Complessivamente è stata osservata la riproduzione di cinque specie: *Salamandra salamandra*, *Triturus carnifex*, *Bombina variegata*, *Bufo bufo* e *Rana temporaria*. In generale, l'utilizzo dei siti riproduttivi da parte della comunità di anfibi rinvenuta è risultata significativamente correlata sia ai fattori abiotici che a quelli biotici. Tra le caratteristiche più importanti dei siti riproduttivi vi sono la quantità di luce che ricevono, il fatto che siano temporanei o meno e le dimensioni. Tra i fattori biotici sono risultati molto importanti sia la presenza o meno di vegetazione acquatica sia la presenza di larve di libellula dei generi *Aeschna* e *Libellula*. Questa ricerca ha permesso di raccogliere importanti informazioni sui siti riproduttivi di Anfibi presenti in un'area finora scarsamente studiata da un punto di vista erpetologico e di fornire interessanti indicazioni ecologiche per il territorio prealpino.

**Abstract.** Amphibians comprise some of the most endangered species among Vertebrates. One of the most dangerous threats is represented by the destruction and the modification of breeding sites. Understanding the factors that allow the exploitation of damp environments for breeding, is crucial for a correct plan of amphibians conservation. In this work we have studied the amphibians community small water bodies like traditional cattle drinking pools in the beginning Val Brembana valley (Northern Italy) to understand the environment factors (abiotic and biotic) that affect the use of breeding sites. This research has been made in four months (May-August) during 2015 and 30 reproduction sites have been identified. Each site has been surveyed three times to analyse species detection probability and different parameters have been recorded to perform a RDA analysis. We observed the reproduction of five species: *Salamandra salamandra*, *Triturus carnifex*, *Bombina variegata*, *Bufo bufo* and *Rana temporaria*. In general, the use of breeding sites was significantly correlated to both abiotic and biotic factors. The most important abiotic features were ponds illuminance, width and stability. Among biotic factor of the vegetation cover and the dragonflies larvae occurrence played a major role. This research allowed us to obtain useful information on the reproduction sites of amphibians in an area not yet studied and helped us to acquire interesting ecologic indications on the importance of small water bodies that, despite their small size, may constitute hot spot of biodiversity often representing the only lentic aquatic biotope in landscapes where superficial water lacks or flows in lotic environments like creeks and streams.

## Comportamento difensivo e aggressività nel geotritone di Strinati *Speleomantes strinatii* (Aellen, 1958)

Fabrizio ONETO<sup>1,4</sup>, Sebastiano SALVIDIO<sup>2,4</sup>, Dario OTTONELLO<sup>1,3</sup>, Mauro Valerio PASTORINO<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Ce.S.BiN Srl - c/o DISTAV Università di Genova Corso Europa, 26 16132 Genova, Italia; <sup>2</sup>DISTAV - Università di Genova, Corso Europa 26, 16132 Genova, Italia; <sup>3</sup>DAIS - Cà Foscari Università di Venezia, 30123 Venezia, Italia; <sup>4</sup>Gruppo Speleologico Ligure "A. Issel" - Villa comunale ex Borzino, Busalla (Ge), Italia

**Riassunto.** Comportamenti territoriali e aggressività verso conspecifici e individui di altre specie sono stati ampiamente descritti nei Pletodontidi nordamericani fin dagli anni '70. Tali comportamenti sono essenzialmente legati alla spartizione degli habitat e delle risorse trofiche, ma sono state evidenziate anche cause riconducibili alla protezione del nido. Per quanto riguarda i pletodontidi europei, aspetti riguardanti la territorialità di *Speleomantes strinatii* sono stati presi in considerazione da Salvidio *et al.* (2002), Zanetti & Salvidio (2006), senza tuttavia rilevare specifici comportamenti in questa specie. Nel 2010 e 2014 Oneto *et al.* hanno verificato l'esistenza di comportamenti difensivi e ipotetici atteggiamenti aggressivi da parte di femmine durante la cova e la sorveglianza dei neonati all'interno della Stazione Biospeleologica di Besolagno (Genova, Italia Nord Occidentale). Tali comportamenti sono stati ricondotti a forme di cure parentali portate dalle femmine di *S. strinatii* nei confronti della prole per proteggerli da intrusi. In questo studio, approntato come prosecuzione delle ricerche precedenti, è stato allestito all'interno della Stazione Biospeleologica un terrario sorvegliato da una videocamera FullHD Praktica IX - 8, massima risoluzione 1920x1080, dotata di Infrared Night Vision con incorporato illuminatore IR ad alta potenza. Il fine è stato quello di registrare con maggiore precisione i comportamenti di una femmina di *S. strinatii* in presenza di individui conspecifici, in questo caso maschi, nel sito di deposizione. L'ottimo funzionamento della videocamera, ha permesso di registrare per 7 giorni le interazioni fra intrusi e femmina con i neonati, evidenziando chiaramente comportamenti difensivi da parte di quest'ultima, culminati con aggressioni verso gli intrusi, morsi intensi e sostenuti, tuttavia anche in assenza di un reale pericolo verso i neonati. I futuri sviluppi della ricerca, saranno volti a definire se l'aumento dell'aggressività in questa specie sia determinata da meccanismi legati alla tutela dell'investimento energetico prodotto dalla femmina per portare alla schiusa le uova e alla sopravvivenza dei neonati.

## Dati preliminari sulla dieta autunnale dei geotritoni della Sardegna (genere *Speleomantes*)

Enrico LUNGHY<sup>1,2,3</sup>, Filippo CECCOLINI<sup>2</sup>, Fabio CIANFERONI<sup>2,4</sup>, Lorenzo CORNAGO<sup>5</sup>, Manuela MULARGIA<sup>6</sup>, Roberto COGONI<sup>7</sup>, Raoul MANENTI<sup>8</sup>, Claudia CORTI<sup>2</sup>, Gentile Francesco FICETOLA<sup>9,10</sup>

<sup>1</sup>Università di Trier Fachbereich VI Raum- und Umweltwissenschaften Biogeographie, Campus I, Gebäude N Universitätsring 15, 54286 Trier, Germania; <sup>2</sup>Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola", Via Romana 17, 50125 Firenze, Italia; <sup>3</sup>Natural Oasis, Via di Galceti 141, 59100 Prato, Italia; <sup>4</sup>CNR-IBAF Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale, Via Salaria km 29,300, 00015 Monterotondo Scalo (Roma), Italia; <sup>5</sup>Università degli Studi di Bologna, via Selmi 3, 40126 Bologna, Italia; <sup>6</sup>Via Isalle 4, 08029 Siniscola, Italia; <sup>7</sup>Via Segni 76, 09047 Selargius, Italia; <sup>8</sup>Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Bioscienze, via Celoria 62, 20133 Milano, Italia; <sup>9</sup>Laboratoire d'Ecologie Alpine (LECA), CNRS UMR 5553, Université Joseph Fourier, BP 53, 38041 Grenoble Cedex 9, Francia; <sup>10</sup>Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), LECA, F-38000 Grenoble, Francia

**Riassunto.** I geotritoni sono gli unici Pletodontidi presenti in Europa. Delle otto specie appartenenti al genere *Speleomantes*, cinque sono endemiche della Sardegna. Questi anfibi hanno evoluto una lingua protrusibile grazie alla quale catturano le loro prede. Ad oggi è stata indagata la dieta di due delle specie continentali di geotritone, mentre non è mai stata studiata quella delle specie insulari. Con questo lavoro siamo andati ad indagare la dieta delle cinque specie di geotritone della Sardegna durante il periodo autunnale. È stato utilizzato il metodo dello stomach flushing per osservare e determinare il contenuto stomacale degli individui studiati. Sono state riconosciute 1570 prede appartenenti a 27 diversi ordini. Le specie *S. genei*, *S. supramontis* e *S. imperialis* presentano una dieta un po' più differenziata, mentre *S. flavus* e *S. sarrabusensis* hanno una dieta piuttosto simile. Negli individui adulti, avendo la possibilità di ingerire prede di dimensioni maggiori, è stato possibile riconoscere un maggior numero di prede. Il presente studio, che prevede di essere integrato in futuro con l'analisi della dieta primaverile, rappresenta il primo lavoro svolto sulla dieta delle specie sarde di geotritone.

**Abstract.** European cave salamanders (genus *Speleomantes*) represent the only Plethodontid salamanders in Europe and five of them are endemic to Sardinia Island. These amphibians evolved a projectable tongue which is used to prey. To date, studies on European cave salamanders diet only focused on two of mainland species, while the diet of Sardinian species was never analysed. With this study we want investigate on diet of Sardinian species of *Speleomantes* during autumn. We used stomach flushing to observe and determine the stomach contents of individuals. We recognized 1570 prey belonging to 27 different orders. *Speleomantes genei*, *S. supramontis* and *S. imperialis* showed a more differentiated diet, while those of *S. flavus* and *S. sarrabusensis* were similar. Adults showed the major number of recognizable prey, as they have the opportunity to ingest bigger preys. This study will be implemented with data on spring season; however this is the first study on diet of Sardinian Cave salamanders.

## Population structure and reproduction of red-eared slider *Trachemys scripta elegans* in Liguria (NW Italy)

Dario OTTONELLO<sup>1</sup>, Fabrizio ONETO<sup>2</sup>, Gaia CAPPELLINI<sup>3</sup>, Luca BRAIDA<sup>3</sup>, Sebastiano SALVIDIO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ARPAL - 16149 Genova, Italia & DAIS - Cà Foscari University of Venice, 30123 Venezia, Italia; <sup>2</sup>DISTAV - Università di Genova, Corso Europa 26, 16132 Genova, Italia; <sup>3</sup>Parco Naturale Montemarcello-Magra-Vara, Via Paci 2, 19038 Sarzana, Italia

**Abstract.** In this study we provide data on the population structure, sex ratio and evidence for reproduction in the wild for two populations of the invasive freshwater chelonian *Trachemys scripta elegans*, in Liguria (NW Italy). During a LIFE Nature project, aiming to preserve the endangered autoctonous pond turtle *Emys orbicularis iguana* in the Centa river plane, 520 allochthonous turtles belonging to the genera *Graptemys*, *Mauremys*, *Pseudemys* and *Trachemys* were caught and removed from the wild, in the province of Savona (W Liguria) and also of La Spezia (E Liguria). The majority of the removed turtles (n = 446) belonged to the subspecies *T. scripta elegans*, that formed reproductive populations in both areas. In the two areas, the sex ratio was balanced and the overall population structure, in which a great proportion of juveniles was present, did not differ, suggesting the existence of viable populations living in favorable environmental conditions. In the area of Savona, where the native endemic *Emys orbicularis ingauna* is found, the population of *T. scripta elegans* is now almost completely eradicated, while in the La Spezia river basin the invasive red-eared slider is so widespread and locally abundant, that it seems challenging to achieve a complete eradication, at least in the short term.

**Riassunto.** In questo studio si descrivono la struttura di popolazione e le evidenze di riproduzione in ambiente naturale di due popolazioni liguri di testuggine alloctone *Trachemys scripta elegans*. Nel corso di un progetto LIFE Natura sulla conservazione della testuggine autoctona turtle *Emys orbicularis iguana* nella piana del Centa (SV), sono state catturate e rimosse 520 testuggini alloctone appartenenti ai generi *Graptemys*, *Mauremys*, *Pseudemys* e *Trachemys* in provincia di Savona e in quella di La Spezia. La maggior parte degli individui (n = 466) appartenevano alla sottospecie *T. scripta elegans* che possiede una simile struttura demografica e una sex ratio equilibrata in entrambe le aree. Inoltre, la cattura di piccole *T. scripta elegans* pesanti pochi grammi suggerisce che le due popolazioni sono in grado di riprodursi nelle due aree di studio. Nei siti della provincia di Savona, è stata quasi raggiunta la completa eradicazione di *T. scripta elegans*, mentre in provincia di La Spezia, le popolazioni di testuggine alloctone sono così diffuse e abbondanti da rendere molto difficile l'eradicazione almeno nel breve periodo.

## Experimental comparison of thermal niches in a polymorphic lizard

Stefano SCALI<sup>1</sup>, Roberto SACCHI<sup>2</sup>, Marco A.L. ZUFFI<sup>1</sup>, Sara VASSALLI<sup>1</sup>, Marco MANGIACOTTI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Museo di Storia Naturale di Milano, Corso Venezia 55, I-20121 Milano, Italy; <sup>2</sup>Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università degli Studi di Pavia, I-27100 Pavia, Italy; <sup>3</sup>Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa, Via Roma 79, I-56011, Calci (PI), Italy

**Abstract.** Colour polymorphism is a major topic in the study of evolutionary biology and it has many implications with some ecological correlates, such as reproductive biology, feeding and territorialism. One interesting aspect for ectotherms is the exploitation of different thermal niches among morphs, which could differentiate the use of peculiar microhabitats to reduce intraspecific competition. Polymorphic lizards are a good biological model for this kind of studies, because they show high territory fidelity and their activity strongly depends on climatic features. *Podarcis muralis* exhibits an evident polymorphism, with three ventral colours (white, yellow and red) whose biological meaning is still under debate. We experimentally tested the thermal niches of the three morphs in a lab thermal gradient, where 39 males were filmed for 40 minutes each. The position of each individual was recorded every minute and assigned to the environmental temperature on the basis of a 10 x 10 cm grid. Since previous studies found significant differences between head and body in common wall lizards, we recorded both head and body positions. We analysed data using a PERMANOVA test to verify if morphs used thermal intervals proportionally to availability. No difference was found among the three morphs for both measures if we coded morph as a three levels factor; but when we codified morph with two distinct variables on the basis of presence/absence of yellow or red colours, we found that red males prefer lower temperatures than not-red ones. Our results confirm some previous data that demonstrated the choice of different environmental temperature ranges by red individuals when compared to yellow and white ones. These facts and the observed differences in some ecological traits, such as feeding habits, suggest the use of different microhabitats by morphs that could be a key feature to maintain colour polymorphism within populations.

**Riassunto.** Il polimorfismo cromatico è un argomento di grande interesse nello studio della biologia evolutiva e ha molte implicazioni con diverse correlate ecologiche, come la biologia riproduttiva, l'alimentazione e il territorialismo. Un aspetto interessante, per quanto riguarda gli animali ectotermi, è l'utilizzo di nicchie termiche differenti da parte dei morfi, che potrebbero differenziare l'uso di microhabitat peculiari per ridurre la competizione intraspecifica. Le lucertole polimorfiche sono un buon modello biologico per questo tipo di studi, perché hanno un'elevata fedeltà territoriale e la loro attività dipende dai fattori climatici. *Podarcis muralis* mostra un evidente polimorfismo, con tre colorazioni ventrali (bianco, giallo e rosso), il cui significato biologico è ancora dibattuto. Abbiamo testato sperimentalmente le nicchie termiche dei tre morfi in un gradiente termico in laboratorio, dove 39 maschi sono stati filmati per 40 minuti ciascuno. La posizione di ciascun individuo è stata registrata ogni minuto ed è stata assegnata ad una temperatura ambientale basandosi su una griglia di 10 x 10 cm. Poiché gli studi precedenti hanno evidenziato una differenza significativa tra le temperature del corpo e del capo delle lucertole muraiole, abbiamo registrato le posizioni della testa e del corpo. Abbiamo analizzato i dati mediante una PERMANOVA per verificare se i morfi usavano gli intervalli termici proporzionalmente alla loro disponibilità. Non è stata trovata alcuna differenza per entrambe le misurazioni quando abbiamo codificato il morfo con un fattore a tre livelli, ma quando abbiamo ricodificato il morfo in due variabili distinte sulla base della presenza/assenza del giallo o del rosso, abbiamo osservato che i maschi rossi preferiscono temperature inferiori rispetto ai non-rossi. I nostri risultati confermano dati precedenti che dimostravano la scelta di intervalli termici differenti da parte degli individui rossi rispetto a quelli gialli e bianchi. Questi fatti e le differenze osservate per alcuni tratti ecologici, come le

abitudini alimentari, suggeriscono l'uso di microhabitat differenti da parte dei morfi, che potrebbe essere un fattore chiave per il mantenimento del polimorfismo cromatico all'interno delle popolazioni.



## Monitoring the invasion of *Lithobates catesbeianus* within populations of native amphibians in Italy

Christiana SOCCINI<sup>1</sup>, Vincenzo FERRI<sup>1,2</sup>, Lorenzo DE LUCA<sup>3</sup>, Mirko PANDOLFI<sup>4</sup>, Corrado BATTISTI<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Via Valverde 4, 01016 Tarquinia, VT, Italy; <sup>2</sup>L. Z. B. E., Department of Biology, Univ. Roma 2 "Tor Vergata", via Cracovia 3, Roma; <sup>3</sup>Via Cianfroni, 7, 00013 Mentana, RM, Italy; <sup>4</sup>Via Leon Battista Alberti, 18, 00068 Rignano Flaminio, RM, Italy; <sup>5</sup>'Torre Flavia' LTER (Long Term Ecological Research) Station, Città Metropolitana di Roma, via Tiburtina, 691, 00159 Roma, Italy

**Abstract.** Aim of our study was to monitor *Lithobates catesbeianus* invasion in three sites with different period of its introduction: for over 50 years (around Villimpenta, Mantua), for about 20 years (around Nonantola, Modena), less 10 years (around Fiano Romano and Monterotondo Scalo, Rome), and the situation of the native populations of amphibians. Results show the disappearance of all species of native amphibians in the first site where, however, was found to contain *Pelophylax kurtmuelleri* (Gayda, 1940); the disappearance of six species of amphibians (*Triturus carnifex*, *Lissotriton vulgaris meridionalis*, *Bufo balearicus*, *Bufo bufo*, *Rana latastei* and *Rana dalmatina*) and the progressive depletion of the two surviving species populations (*Pelophylax synklepton esculentus* and *Hyla intermedia*) in the second site; the gradual depletion (after three years of monitoring) of local populations of all five species of native amphibians in the third site. Our data analysis suggest that the occurrence of *Lithobates catesbeianus* represents a key threat factor inducing local extinction of the populations of a large set of autochthonous species. More particularly, we hypothesized that could exist a threshold in density of this alien amphibian species over which local populations of native syntopic amphibian species may go to collapse.

## Un morso di più: ecologia del cannibalismo in *Salamandra salamandra*

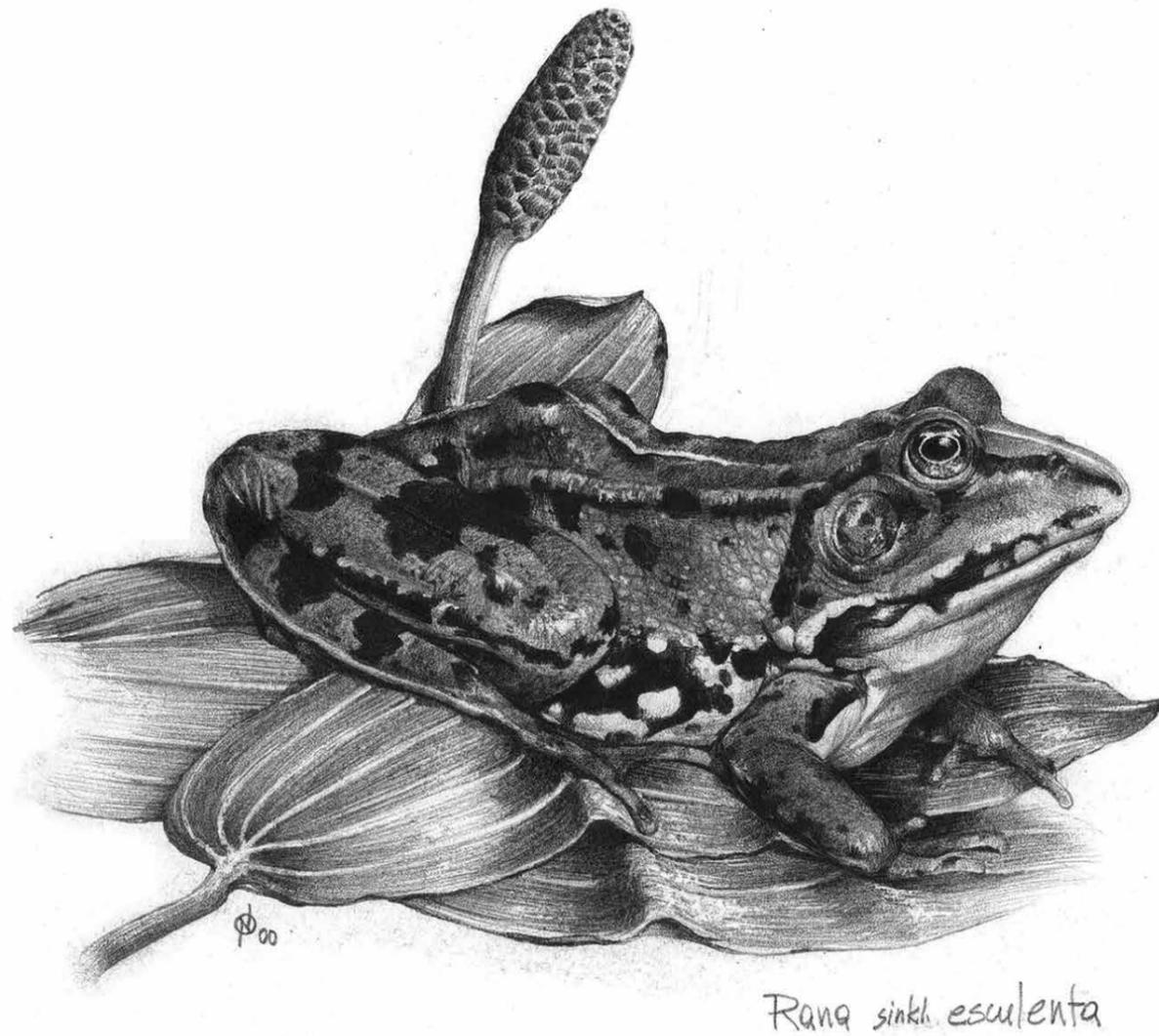
Andrea MELOTTO<sup>1</sup>, Raoul MANENTI<sup>2</sup>, Mathieu DENOËL<sup>2</sup>, Gentile Francesco FICETOLA<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Bioscienze, Università degli Studi di Milano, Milano Italy; <sup>2</sup>Laboratory of Fish and Amphibian Ethology, Behavioural Biology Unit, Freshwater and Oceanic Science Unit of Research (FOCUS), University of Liege, Liege, Belgium; <sup>3</sup>Université Grenoble-Alpes, Laboratoire d'Ecologie Alpine (LECA), Grenoble, France; <sup>4</sup>Centre National de la Recherche Scientifique, Laboratoire d'Ecologie Alpine (LECA), Grenoble, France

**Riassunto.** La deposizione della salamandra pezzata (*S. salamandra*) avviene principalmente in ambienti epigei moderatamente lentici. Tuttavia non è infrequente una deposizione anche in ambiente ipogeo dove questi sono accessibili agli adulti. Tali siti sono caratterizzati da una maggior costanza dei parametri ambientali, dalla scarsità di prede e dalla pressoché totale assenza di predatori. Obiettivo del presente studio è stato valutare come la provenienza da popolazioni di ambienti differenti e la presenza di predatori influenzino i fenomeni di predazione intraspecifica tipicamente presenti in questa specie allo stadio larvale. A questo scopo sono state prelevate larve *newborn* da siti di deposizione epigei ed ipogei nelle provincie di Como e Lecco. Gli individui sono stati suddivisi in tre gruppi ed esposti per un periodo di allevamento di 45 giorni a tre diverse condizioni di rischio predatorio differenti: assenza del predatore, costante presenza del predatore con assenza di contatto diretto, ciclica esposizione al predatore con contatto diretto. Il predatore utilizzato è stato *C. bidentata*, una larva di libellula tipicamente rinvenuta in corrispondenza dei siti di deposizione epigei di *S. salamandra*, ma praticamente assente in ambiente ipogeo. In nessun caso un'aggressione diretta è stata permessa. Per valutare l'aggressività delle larve di salamandra pezzata sono stati condotti test etologici atti a misurare il numero di attacchi portati dagli individui focali ad altre larve *newborn*, non sottoposte ad alcun trattamento ('larve preda'). I test sono stati condotti prima e dopo il periodo di allevamento. È stata inoltre tenuta in considerazione la differenza di taglia tra larve focali e larve preda. I risultati ottenuti sulla base di analisi con modelli lineari misti hanno mostrato un'influenza significativa dell'ambiente d'origine delle larve sull'aggressività. In particolare le larve di provenienza ipogea hanno mostrato un numero di morsi sensibilmente maggiore. Al contrario il numero di interazioni cannibalistiche non è stato influenzato dal periodo di allevamento e dalle diverse condizioni, mentre è cresciuto significativamente all'aumentare della differenza di taglia. Questi risultati suggeriscono che in *S. salamandra* la predazione intraspecifica a livello larvale sia fortemente influenzata dall'ambiente di provenienza e dal size-structure della popolazione.

**Abstract.** Fire salamander (*Salamandra salamandra*) generally uses slightly lentic epigeal habitats as breeding sites. Nevertheless, where accessibility for adults is possible, deposition in hypogean environment is not infrequent. These sites are characterized by more constant environmental features, scarce availability of preys and nearly total absence of predators. Aim of this study has been to evaluate how provenience from such different environment populations and predator presence influence the typical intraspecific predation attitude of fire salamander larvae. For this purpose newborn larvae were collected from hypogean and epigeal sites situated in an area within Como and Lecco districts (Lombardy, northern Italy). Subsequently collected individuals have been equally subdivided in three groups and exposed for a 45-day rearing period to three different predation risk conditions: predator absence; constant predator presence, but no direct contact; cyclical short-time exposition to predator with direct contact. The selected predator was a *Cordulegaster bidentata* larva, a dragonfly species commonly associated to *S. salamandra* epigeal depositional sites, but almost absent in the hypogean environment. Under no circumstances predation has been permitted. In order to assess fire salamander larva aggressiveness ethological tests have been carried out, measuring the number of attacks performed by the focal individual to other non-treated newborn larvae (called 'prey larvae'). Behavioural tests had been conducted before and after the rearing period. Moreover

size differences between focal larvae and prey larvae have been taken into account. Results, obtained on the basis of linear mixed model statistical analysis, have shown a significant influence of larvae origin on their aggressiveness. In particular hypogean larvae exhibited a greater number of attacks towards prey larvae. On the other hand the number of cannibalistic interactions has not been affected by different rearing conditions, while it has been significantly positively influenced by size differences between focal and prey larva. These findings suggest that larval intraspecific predation in fire salamander is considerably affected by the habitat of origin and the size-structure of the population.



## Individual trophic specialization in Italian Amphibians

Sebastiano SALVIDIO<sup>1</sup>, Andrea COSTA<sup>2</sup>, Federico GROVETTO<sup>1</sup>, Antonio ROMANO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>DISTAV – Università di Genova, Corso Europa 26, 16132 Genova Italia; <sup>2</sup>Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale, Monterotondo Scalo, RM, Italy

**Abstract.** Recent studies have shown that many amphibian populations that behave as generalist feeders are in fact composed by a number of heterogeneous individuals, both specialized and generalists. Here we review the literature about individual trophic specialization in Italian amphibians and also present some original data. To date, the trophic specialization at the individual level has been studied only in five species of salamanders: one population each for *Speleomantes strinatii*, *Salamandra salamandra* and *Ichthyosaura alpestris* and two populations for *Salamandrina perspicillata* and *Speleomantes imperialis*. Four adult populations and one larval population were studied, all by means of stomach flushing. In four species, populations displaying a relatively broad trophic niche (i.e. trophic generalists) were composed by both generalist and specialist individuals. In one species, the spectacled salamander *Salamandrina perspicillata*, the populations were specialized but consisted of a mixture of individuals with different trophic strategies. Individual diet variation, an issue that may give also relevant information on species' conservation, has still to be assessed in many Italian amphibians, especially in frogs and toads.

**Riassunto.** Ricerche recenti hanno messo in evidenza che in molte specie di anfibi, che si comportano come predatori generalisti a livello di popolazione, coesistono individui differenti con strategia individuale sia specializzata sia generalista. In questo lavoro sono riassunti i dati pubblicati sulla specializzazione trofica individuale degli anfibi italiani e vengono anche presentati alcuni risultati originali. Ad oggi, la specializzazione trofica individuale è stata studiata solo in cinque specie di urodeli: *Speleomantes strinatii*, *Salamandra salamandra*, *Ichthyosaura alpestris*, *Salamandrina perspicillata* e *Speleomantes imperialis*. In particolare sono state studiate quattro popolazioni di individui metamorfosati e una di larve e in tutti i casi è stata utilizzata la lavanda gastrica. In quattro specie, generaliste a livello di popolazione, è stata dimostrata la presenza di individui specializzati, mentre *Salamandrina perspicillata* si è rivelata una specie con elevata specializzazione trofica anche a livello di popolazione. Lo studio della variazione individuale della strategia trofica risulta ancora da approfondire in molte anfibi italiani e in particolare negli anuri che non sono ancora stati studiati da questo punto di vista.

## Effetti nel breve periodo della gestione forestale sulla condizione corporale di *Bombina variegata* nella Foresta di Tarvisio

Antonio ROMANO<sup>1</sup>, Andrea COSTA<sup>1</sup>, Mario POSILLICO<sup>1,2</sup>, Bruno DE CINTI<sup>1</sup>, Patrizio TERLICHER<sup>3</sup>, Giorgio MATTEUCCI<sup>4,1</sup>

<sup>1</sup>Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale, Via Salaria Km 29, 300, 00015 Monterotondo Scalo, RM, Italy; <sup>2</sup>Corpo Forestale dello Stato, Ufficio Territoriale Biodiversità di Castel di Sangro-Centro Ricerche Ambienti Montani, 67031 Castel di Sangro, AQ, Italy; <sup>3</sup>Corpo Forestale dello Stato, Ufficio Territoriale Biodiversità di Tarvisio, Via Romana, 35 - 33018 Tarvisio, UD, Italy; <sup>4</sup>Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo, Via Patacca, 85 I-80056 Ercolano, NA, Italy

**Riassunto.** L'ululone dal ventre giallo, *Bombina variegata* è un buon candidato per studiare gli effetti delle differenti pratiche forestali perché è associate generalmente a siti riproduttivi acquatici di piccole dimensioni e stagionali, più suscettibili al prosciugamento e all'alterazione. I dati disponibili hanno dimostrato che le popolazioni riproduttive in ambienti forestali hanno una migliore condizione corporea (body condition) rispetto a quelle di ambienti aperti, quali pascoli. Nel corso del progetto Life Manfor CBD abbiamo studiato l'effetto a breve termine del disboscamento su una popolazione di *Bombina variegata* in un bosco di abete rosso (Tarvisio, Italia nord-orientale) e contemporaneamente di un'altra popolazione vicina è stata studiata come sito di controllo. L'indice di condizione corporea non è cambiato significativamente a seguito del trattamento forestale. Tuttavia studi a medio e lungo termine sono ancora necessari per meglio comprendere l'effetto dei trattamenti forestali sulle popolazioni di *Bombina variegata*.

**Abstract.** *Bombina variegata* is a good candidate to study the effects of alternative forestry practices, because it often depends on small and ephemeral reproductive sites that are more susceptible to desiccation and microhabitat alteration. Available data showed that populations breeding in forest ponds have a significantly better body condition than those in pastures. During the Life project Manfor CBD we studied the short term effect of forest harvesting on a population of yellow bellied toad occurring in a spruce forest (Tarvisio, North-eastern Italy), while another nearby population was studied as a control site. The body condition index did not change significantly between pre and post forest treatment. However medium and long term studies are required to better understand the effect on populations of yellow bellied toad after forest treatments.

## POSTER

### Spettro trofico di due popolazioni sinantropiche di gecko comune, *Tarentola mauritanica* (Linnaeus, 1758), in Sicilia sud-occidentale

Francesco Paolo FARAONE<sup>1</sup>, Alessandro BARAGONA<sup>2</sup>, Mario LO VALVO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Viale Regione Siciliana S.E., 532, 90129 Palermo, Italy; <sup>2</sup>Dipartimento Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche, Via Archirafi, 18, 90123, Palermo, Italy

**Riassunto.** Il gecko comune (*Tarentola mauritanica*) è un sauro appartenente alla famiglia Phyllodactylidae, distribuito lungo le coste del Mediterraneo. Malgrado la sua ampia diffusione in Sicilia sono ancora pochi gli studi sul comportamento alimentare di questa specie. Questo contributo analizza la dieta di due popolazioni sinantropiche di gecko comune della Sicilia sud-occidentale, esposte a differenti condizioni ambientali. Sono stati raccolti resti fecali lungo i muri esterni di una casa abitata presso la località costiera di Triscina (Castelvetrano, TP) e all'esterno di una casa rurale non abitata, situata presso Castelvetrano (TP). La prima area di studio è stata costantemente interessata da fonti di luce artificiale, assenti nella seconda. I risultati indicano in entrambi i casi una dieta esclusivamente costituita da artropodi, eccetto un caso di saurofagia su un giovane di *Podarcis* sp. rilevato nel campione di Castelvetrano. Gli spettri trofici delle due popolazioni risultano significativamente diversi fra loro e appare probabile l'adozione di due diverse strategie di foraggiamento. Il campione di Triscina è caratterizzato dalla prevalenza di poche categorie di prede volatrici (coleotteri 39,6%, neurotteri 38,6%) e in genere concentrate dalla presenza di luce artificiale, appare pertanto verosimile l'adozione della strategia dell'agguato (sit-and-wait strategy). Il campione di Castelvetrano risulta invece più vario nella composizione, caratterizzato dalla prevalenza di prede terricole e in buona parte attere (dermateteri 36,7%, formicidi 23,3%, coleotteri 21,7%, ragni 11,7%), ciò suggerisce una strategia di foraggiamento legata principalmente alla ricerca attiva delle prede (active foraging strategy).

**Abstract.** The Moorish gecko (*Tarentola mauritanica*) is a lizard belonging to the Phyllodactylidae family, with circum-Mediterranean distribution. Despite the species is widespread in Sicily, there are very few studies on its feeding behaviour. This paper analyzes the diet of two synanthropic populations located in southwestern Sicily (province of Trapani) and exposed to different environmental conditions. Fecal remains were collected along the outer walls of an inhabited house in the coastal village of Triscina and in an uninhabited rural house, located near Castelvetrano town. The first study area has been constantly affected by artificial light sources, which are absent in the second study area. Results show in both cases that diets consist exclusively of arthropods, except for a single case of saurophagy on a juvenile *Podarcis* sp. detected in the 'Castelvetrano' sample. The two populations have significantly different trophic spectra and probably adopt two different foraging strategies. The 'Triscina' sample is characterized by the predominance of few categories of fliers prey generally concentrated by artificial light sources (Coleoptera 39.6%, Neuroptera 38.6%), suggesting the adoption of a 'sit-and-wait strategy'. The 'Castelvetrano' sample is instead more varied and characterized by the prevalence of soil-related, and mostly wingless, prey (Dermaptera 36.7%, Formicidae 23.3%, Coleoptera 21.7%, spiders 11.7%), thus suggesting the adoption of an 'active foraging strategy'.

## POSTER

**Trophic niche of the yellow-bellied toads (*Bombina pachypus*) in Central Italy**

Annagiulia DE MEIS, Valentina ROVELLI, Alberto VENCHI, Marco A. BOLOGNA, Leonardo VIGNOLI

Dipartimento di Scienze, Università degli Studi Roma Tre. Viale G. Marconi 446, 00146 Roma, Italia

**Abstract.** The trophic niche of the Apennine yellow-bellied toad (*Bombina pachypus*) was studied in Central Italy at eight sites in Latium, Abruzzi and Molise Regions. Four sites are included in the Abruzzo Lazio and Molise National Park, two in the Majella National Park, one in the SIC Monte Tancia- Monte Pizzuto (Sabini Mts.) and one the Reatini Mts. The analyses on toad diet were carried out by means of stomach flushing technique. Stomach contents from 102 individuals were analyzed to depict the diet spectrum of the studied populations. Preys were categorized in terms of taxonomy (determination at order/family levels) and ecology (terrestrial vs. aquatic). Overall, the study species foraged mainly on terrestrial prey (91.6%) that can be actively preyed on the ground or collected when fallen on the water surface. Aquatic taxa represented a minor fraction of the diet spectrum (8.4%). Hymenoptera (35.8%), Coleoptera (12.2%) and Diptera (10.1%) at the adult stage were the most represented taxa among the terrestrial prey, while Diptera larvae (78.0% larva) and Coleoptera (20.5% larvae and adults) were the most represented among the aquatic ones. As far as the specific populations are concerned, the ratios of terrestrial and aquatic preys slightly differed from the overall data and varied from site to site. In the sites studied in the Abruzzo Lazio and Molise National Park, the studied populations showed a percentage of terrestrial/aquatic prey ranging from 95%/5% to 80%/20%. For the populations located in the Majella National Park, this ratio varied from 75%/25% to 66%/34%. For both the populations of the Sabini Mts. and Reatini Mts. the percentage of terrestrial/aquatic prey was 96%/4%.

**Riassunto.** La nicchia trofica dell'ululone appenninico (*Bombina pachypus*) è stata studiata in otto siti dell'Italia centrale (Lazio, Abruzzo, Molise), di cui quattro all'interno del P.N. d'Abruzzo Lazio e Molise National Park, due nel P.N. della Majella, uno nel SIC Monte Tancia- Monte Pizzuto (Monti Sabini) ed uno nei Monti Reatini. Lo spettro trofico delle popolazioni di questo anuro studiate è stato definito dall'analisi dei contenuti stomacali di 102 individui, tramite dello stomach flushing. Le prede sono state suddivise tassonomicamente a livello di ordine o famiglia e suddivise in acquatiche e terrestri. In generale, l'ululone appenninico si nutre principalmente di prede terrestri (91.6%), catturate attivamente sul terreno circostante le pozze riproduttive o nell'acqua dove sono in parte cadute. I taxa acquatici rappresentano la frazione minore della dieta (8.4%), e tra queste sono perlopiù larve di Diptera (78.0% larva) e Coleoptera (20.5% larve e adulti). Le prede terrestri più rappresentate sono invece gli adulti di Hymenoptera (35.8%), Coleoptera (12.2%) e Diptera (10.1%).

## POSTER

**Dati preliminari sulla biologia riproduttiva di *Emys trinacris* nella Riserva Naturale "Lago Preola – Gorgi Tondi" (Mazara del Vallo, Sicilia occidentale)**

Dario OTTONELLO<sup>1</sup>, Stefania D'ANGELO<sup>2</sup>, Stefano MALAVASI<sup>1</sup>, Fabrizio ONETO<sup>3</sup>, Marco Alberto Luca ZUFFI<sup>4</sup>, Filippo SPADOLA<sup>5</sup>

<sup>1</sup>DAIS - Cà Foscari Università di Venezia, Via Torino 155, 30172 Venezia Mestre; <sup>2</sup>WWF Italia, via Po 25/c, 00195 Roma; <sup>3</sup>Ce.S.BiN Srl - c/o DISTAV Università di Genova Corso Europa, 26 16132 Genova, Italia; <sup>4</sup>Museo di Storia Naturale, Università di Pisa, via Roma 79, 56011 Calci (PI); <sup>5</sup>Dipartimento di Scienze Veterinarie, Università di Messina, Polo Universitario dell'Annunziata 98168 Messina

**Riassunto.** La conoscenza della fenologia riproduttiva e della fecondità di una specie sono elementi essenziali per la pianificazione di corrette misure di conservazione e per l'impostazione di modelli teorici. Questi elementi sono quasi completamente sconosciuti per la testuggine palustre siciliana *Emys trinacris*. Per questo motivo è stato intrapreso un progetto di ricerca triennale che interessa la popolazione della Riserva Naturale "Lago Preola – Gorgi Tondi" (Mazara del Vallo, TP) i cui obiettivi principali sono: 1) Individuazione del periodo di deposizione; 2) della taglia minima in cui le femmine raggiungono la maturità sessuale 3) e del numero di uova e del numero di deposizioni annuali in relazione alla taglia delle femmine. Tra il 2014 e il 2015 sono state catturate ed esaminate tramite la palpazione inguinale 265 femmine di cui 40 sottoposte a esame radiografico e/o endoscopico. I dati preliminari restituiscono un valore medio di 4,68 uova per femmina, con femmine più grandi che producono più uova (F-statistic: 17,64, p < 0,001). La femmina di minori dimensioni in cui sono state osservate delle uova calcificate presentava una lunghezza minima del carapace di 106,2 mm. Per quanto concerne il periodo riproduttivo sono state osservate femmine con uova solo nei mesi di maggio, giugno e luglio, con un picco nel mese di giugno, in cui il 60,5% delle femmine catturate presentava uova calcificate, contro l'1,5% di maggio e il 5,3% di luglio. È stata inoltre accertata una doppia deposizione di un sola femmina trovata con quattro uova calcificate il 10/06/2015 e con cinque uova calcificate il 7/7/2015. Nel 2016 saranno raccolti ulteriori dati in modo da poter analizzare il periodo riproduttivo ogni 15 giorni, al fine di ottenere maggiori informazioni che saranno fondamentali per la realizzazione dei modelli di Population Viability Analysis che saranno utilizzati per simulare l'andamento demografico della popolazione nel prossimo futuro.

## Seasonal impact of the road traffic on asp viper *Vipera aspis aspis* in the Gran Paradiso National Park (Ceresole Reale, Turin, Italy)

Giulia TESSA<sup>1,2</sup>, Bruno BASSANO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Alpine Wildlife Research Centre, Parco Nazionale Gran Paradiso, Via Pio VII 9, Turin, Italy; <sup>2</sup>Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, Università di Torino, via Accademia Albertina 13, Turin, Italy

**Abstract.** Road traffic is known to have a negative impact on snake populations and communities, but few areas were monitored in this regard. Here we present data on asp viper *Vipera aspis aspis* mortality of one of the busiest roads of the northwestern Alps, 20 km long in Ceresole Reale (TO) municipality, with altitudes ranging from 1600–2612 m a.s.l., included in the protected area of Gran Paradiso National Park. Data show variations respect to season, sex, age and landscape.

**Riassunto.** Il traffico stradale ha notoriamente un impatto negativo sulle popolazioni e sulle comunità di ofidi, ma poche aree sono state monitorate a riguardo. In questa nota vengono presentati i dati di mortalità della vipera comune *Vipera aspis aspis* lungo una delle strade più trafficate delle Alpi Occidentali, presso Ceresole Reale (TO), per una distanza di 20 km con un'altitudine compresa tra 1600 e 2612 metri s.l.m., compresa nei confine del Parco Nazionale del Gran Paradiso. I dati mostrano differenze nella mortalità rispetto alla stagione, al sesso, all'età e al paesaggio circostante.

## Action Plan per la conservazione di *Elaphe quatuorlineata* (Lacépède, 1789) in Abruzzo

Mario PELLEGRINI<sup>1,2</sup>, Nicoletta DI FRANCESCO<sup>1</sup>, Luciano DI TIZIO<sup>1</sup>, Francesco DI TORO<sup>1</sup>, Maurizio D'AMICO<sup>1</sup>, Angelo CAMELI<sup>1</sup>, Vincenzo FERRI<sup>1</sup>, Ernesto FILIPPI<sup>3</sup>, Gianpaolo MONTINARO<sup>4</sup>, Francesco PINCHERA<sup>2</sup>, Mario POSILLICO<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup>*Societas Herpetologica Italica, Sezione Abruzzo-Molise "Antonio Bellini";* <sup>2</sup>*C.I.S.D.A.M. Centro Italiano di Studi e Documentazione degli Ambienti Mediterranei, Via S. Liberata, 1 - 66040 Rosello CH;* <sup>3</sup>*Unità assistenza tecnica Sogesid spa presso Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, via C. Colombo 44 Roma;* <sup>4</sup>*Rifcon GmbH Goldbeckstrasse 13 D-69493 Hirschberg;* <sup>5</sup>*Corpo Forestale dello Stato Ufficio Territoriale Biodiversità, Centro Ricerche Ambienti Montani, Via Sangro, 45 - 67031 Castel di Sangro AQ*

**Riassunto.** Nel presente lavoro vengono aggiornati i dati sulla diffusione del cervone *Elaphe quatuorlineata* (Lacépède, 1789) in Abruzzo e vengono individuate azioni finalizzate alla tutela della specie.

**Abstract.** In this paper the data on the spread of cervone *Elaphe quatuorlineata* (Lacépède, 1789) in Abruzzo and are identified actions designed to protect the species are updated. In question were taken all the bibliographic information available on the presence and ecology, integrated with personal search data of the authors, intensified in the last three years and carried out by following the guidelines set by the Ministry and the Abruzzo Region in the drafting of the Management Plans Sites of Community Importance. All sites already known and reappointed or new signaling, were geo-referenced and incorporated into the database regional herpetological and reported on the regional map with UTM 10x10 km quadrants already used to make the previous "Atlas of Abruzzo Reptiles" (2008). The presence of well-known sites are up compared to the figure published in the aforementioned Atlas: the species in 2008 was reported in a total of 31 discrete (21,67%), now in 45 (31.46%). One thing that certainly can be further improved with a desired intensification of the research effort. In places where the presence of the species was confirmed the following variables were measured: land use, habitat, exposure, environmental change, the presence of negative interactions, human disturbance. At sites where the presence of the species has not been confirmed, in addition to the above variables, they have been researched documents and news that can highlight the changes and the threat factors intervened. All this helped to identify concrete conservation actions that will be brought to the attention of the Region and the management bodies of protected areas to ensure the survival of the snake populations characterizing the regional ofidofauna. Are reported, finally, the key results on the species, from 2010, as part of the monitoring of the snakes used for the famous rite of St. Dominic - festival of the serpents of Cocullo (AQ).

## Conservation of *Pelobates fuscus* in Denmark and around the Baltic Sea

Lars BRIGGS

*Amphi Consult, Science Park Odense, Forskerparken 10, 5230 Odense M.*

**Abstract.** The Presentation describes the experience of Amphi Consult with habitat and population management around the Baltic Sea over the last 23 years. In Denmark it was recognized that *Pelobates fuscus* suffered a significant decline from the 1940s until 1985. The decline was so serious that in ponds where *Pelobates fuscus* was found in 1940-45, the species has disappeared from 95% of these ponds by 1985 (or about 50% per decade). The decline demanded an action to restore and dig new ponds in 6 Danish Counties from 1996 onwards. A total of 450 ponds have been restored or dug targeting *Pelobates fuscus* in these Counties. The monitoring of the species within each county was more intense between 1993-2006. The results were clear and the decline was stopped and a balance between local extinction and new colonization could be measured. In Counties where no pond action was undertaken the species continued to decline with a rate of 50% in 10 years from 1996-2006. The pond projects were all monitored with different intensity. One of the best monitoring programs was done in Vejle County where a yearly monitoring program with both dip netting for larvae and calling males counts were carried out between 1996-2006. The results of this program showed an increase in the number of calling males per ponds, in the number of ponds occupied by both larvae and calling males. These data refer to 35 ponds where restoration was carried out and 30 new ponds realized. In 2007 it was decided that it was needed to start establishing new populations by reintroducing into Natura 2000 sites genetic material from the isolated and threatened populations occurring in intensively farmed lands outside Natura 2000 areas. The LIFE project DRAGONLIFE (Denmark, Estonia) was launched for the period 2009-2015, and the first three reintroductions were performed in Denmark. In the frame of the new LIFE project SEMIAQUATIC (Sweden, Denmark, Germany; 2015-2020) further reserve populations will be established in Natura 2000 sites in Germany and Denmark.

## Condividere o non condividere? Strategie a confronto nella costruzione di modelli di idoneità ambientale ad uso gestionale

Mattia FALASCHI<sup>1</sup>, Marco MANGIACOTTI<sup>2</sup>, Roberto SACCHI<sup>2</sup>, Stefano SCALI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Museo Civico di Storia Naturale di Milano, Corso Venezia 55, I-20121, Milano, Italy; <sup>2</sup>Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università degli Studi di Pavia, I-27100 Pavia, Italy

**Riassunto.** Negli ultimi anni i modelli di idoneità ambientale delle specie sono diventati uno strumento fondamentale per la pianificazione degli interventi di gestione del territorio e delle aree protette in particolare. Per la creazione di questi modelli sono necessari sia dati cartografici che sintetizzino le caratteristiche ambientali dell'area d'interesse, sia dati puntuali sulla distribuzione delle specie studiate; mentre i primi sono spesso accessibili gratuitamente tramite varie fonti, per i secondi sono spesso necessari campionamenti *ad hoc*, i quali hanno un costo e richiedono l'impegno sul campo di personale specializzato. Lo scopo di questo lavoro è stato valutare quale sia la miglior strategia di campionamento in un contesto in cui le risorse economiche sono limitate. A questo fine sono stati svolti campionamenti finalizzati alla raccolta di dati di presenza di rettili in tre parchi lombardi situati tra le province di Milano, Monza e Brianza, Como e Varese. Sono stati ipotizzati uno scenario senza condivisione dei dati tra parchi (1) ed uno scenario con condivisione dei dati tra parchi (2). Per ogni specie, parco e strategia, sono stati creati diversi modelli, in cui lo sforzo di campionamento (n° di segnalazioni utilizzate rispetto al totale di segnalazioni disponibili) è stato via via diminuito e ne è stata testata la somiglianza con un modello di riferimento (scenario 1 con sforzo di campionamento massimo). I risultati mostrano che, al diminuire dello sforzo di campionamento, vi è in tutti i casi un punto in cui lo scenario che ipotizza la condivisione dei dati tra parchi (2) approssima meglio il modello di riferimento rispetto allo scenario senza condivisione di dati (1). Per aree protette vicine, che verosimilmente formano una rete, superare la barriera amministrativa del singolo parco e creare un sistema di cooperazione che punti alla condivisione dei dati, permette di ottenere migliori risultati nel caso in cui i fondi siano limitati.

**Abstract.** In the last years Habitat Suitability Models (HSMs) have become a fundamental tool for land management planning, in particular for protected areas. In order to create those models both environmental data and species occurrences are needed. While the former are usually available for free from different sources, the latter needs specific field surveys: those surveys require specialized staff, and this has a cost. The aim of this work is to evaluate the best sampling strategy in a context of economic constrains. For this purpose, field surveys have been accomplished in order to collect occurrence points about reptiles species. Study area include three parks located in the provinces of Milan, Monza and Brianza, Como, Varese. Two scenarios have been hypothesized: a scenario without data sharing between parks (1) and a second scenario with data sharing between parks (2). For each species, park and strategy, different HSMs have been created, gradually decreasing the sampling effort (number of presence points used compared to the overall available). The obtained models have been compared to a reference model (scenario 1 with maximum sampling effort) in order to calculate a likeness index. Results shows that, as the sampling effort decreases, in all cases there is a point where the data sharing strategy (2) better approximates the reference model compared to the data un-sharing strategy (1). So, for close protected areas, which probably form a natural network, overcome the administrative barrier of the single park and create a data-sharing system, allow obtaining better results when funds are limited.

## Studio preliminare sull'insorgenza di cisti in popolazioni di salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*) del comasco: primi risultati istologici e estensione del fenomeno

Raoul MANENTI<sup>1</sup>, Gentile Francesco FICETOLA<sup>1,2</sup>, Andrea MELOTTO<sup>1</sup>, Benedetta BARZAGHI<sup>1</sup>, Silvia MERCURIO<sup>1</sup>, Roberta PENNATI<sup>1</sup>, Giorgio SCARÌ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Bioscienze, Università degli Studi di Milano, Via Celoria, 26 – 20133 Milano – Italia;

<sup>2</sup>Laboratoire d'Ecologie Alpine LECA, Université Grenoble-Alpes. F-38000 Grenoble - France

**Riassunto.** Negli ultimi anni l'insorgere e il diffondersi tra gli Anfibi di diverse patologie ha determinato la scomparsa di intere popolazioni e addirittura l'estinzione di alcune specie. Nella Riserva Naturale Regionale "Fontana del Guercio" ubicata all'interno dei comuni di Carugo e Inverigo (CO), sono stati individuati, a partire dal 2013, degli individui adulti di *Salamandra salamandra* che presentavano cisti a livello della gola, la cui esistenza non era stata finora descritta per nessun Urodelo europeo. Pertanto lo scopo di questa ricerca è di fornire delle prime indicazioni sul probabile organismo patogeno responsabile dello sviluppo di tali cisti e di raccogliere dati sulla distribuzione delle popolazioni colpite per circoscrivere l'area da indagare. Nel corso dell'autunno del 2014 e dell'autunno del 2015 sono stati effettuati ripetuti conteggi lungo transetti nella riserva per stimare il numero di salamandre con cisti. Tra ottobre 2015 e aprile 2016, sono state svolte ricerche anche in aree limitrofe al fine di circoscrivere l'area di insorgenza della patologia. Inoltre stati prelevati nel corso del 2015 in totale 5 individui per effettuare analisi istologiche e microscopiche. Sia nel 2014 che nel 2015 il tasso di salamandre è risultato attorno al 12 % con un lieve incremento nel 2015. Le ricerche svolte nelle aree limitrofe alla riserva hanno finora dato risultati negativi con la presenza di salamandre colpite da cisti che sono state rinvenute solo nel bacino a della Roggia Borromea. Dalle analisi istologiche è stato possibile osservare una reazione infiammatoria caratterizzata da granulociti situati nello strato più esterno e alcuni protozoi muniti di numerose strutture simili a flagelli situati nella regione interna. Tale disposizione è evidenziabile anche in microscopia elettronica e le osservazioni al SEM convalidano ulteriormente l'ipotesi che la struttura cistica sia il risultato di un fenomeno di incapsulazione.

**Abstract.** In the last years the arising and spreading of different pathologies determined the declining of entire populations and the extinction of some species of amphibians. Since the autumn of 2013 we started to find in the Regional Reserve "Fontana del Guercio" situated in the Como district (Northern Italy) some adults of *Salamandra salamandra* with strange cysts at the throat level, which existence is not reported, for at least European salamanders, yet. The aim of this study is to obtain preliminary information on the possible pathogen responsible of cystis development and to delineate the area of onset and outbreak on the fire salamander populations. In the autumns of 2014 and 2015 we performed several surveys along linear transects to estimate the number of affected individuals. Between October 2015 and April 2016 we surveyed the areas surrounding the Reserve and we collected 5 individuals to perform histological analyses. The percentage of affected salamanders was around 12 % both in 2014 and in 2015. The surveys in the surroundings were negative with the pathology that for the moment should be considered contained along the area of the first onset. Histological analyses evidenced the existence of a cysts of mucus characterized by inflammatory reaction with the occurrence of granulocytes surrounding some protozoans provided with structures similar to flagella. This structure of the cysts is also observable through electronic microscopy (SEM) and seems to indicate the existence of an encapsulation phenomenon.

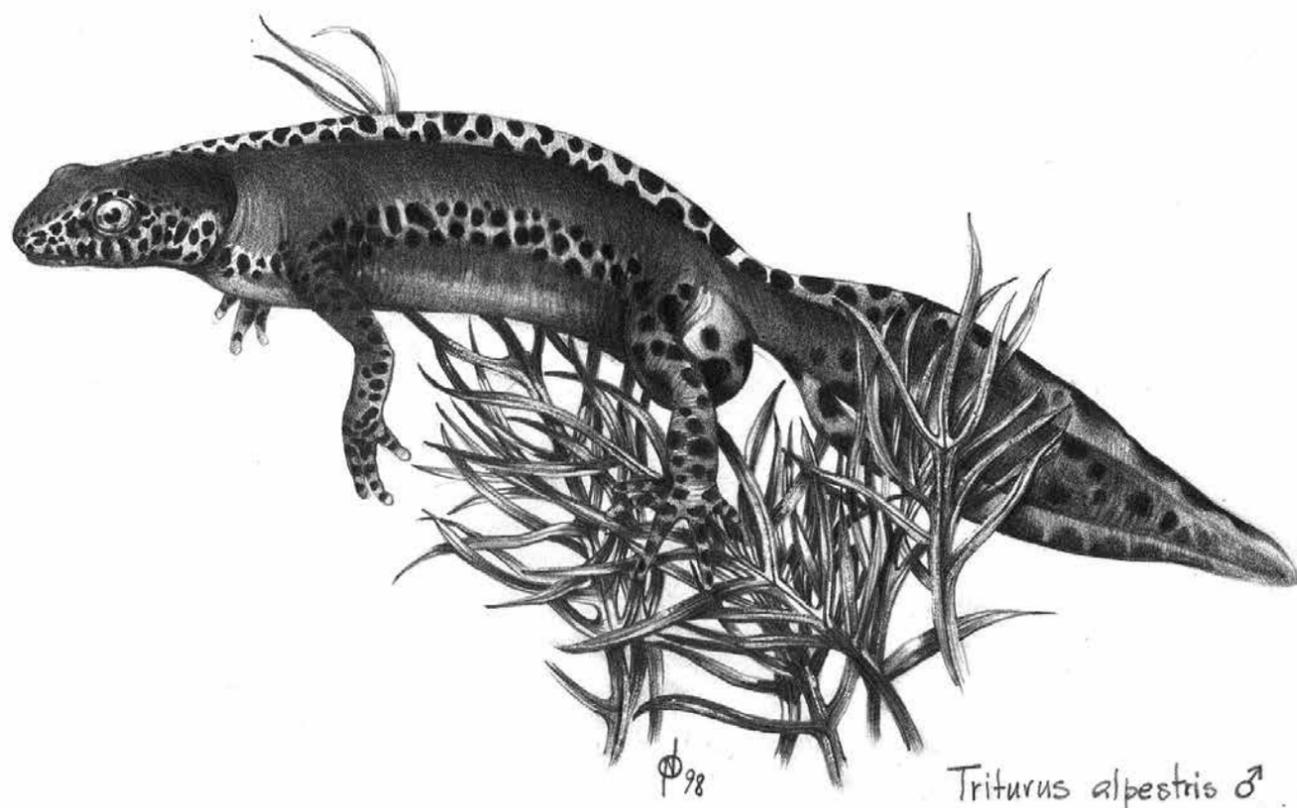
## Invited Speaker

### Conservation genetics in amphibians: Integrating spatial and temporal population processes

Robert JEHLE

School of Environment & Life Sciences, University of Salford, United Kingdom

**Abstract.** Amphibians are particularly deme structured organisms, and globally the most endangered group of vertebrates. While amphibians are still characterised by a lack of genomic resources, this presentation uses examples from crested newts (*Triturus cristatus*), common toads (*Bufo bufo*) and neotropical frogs to highlight how genetic tools can be used to address conservation problems at the level of populations. A main focus is based on how spatial genetic information can be used to determine the origin of populations and individuals, and how temporal genetic information can be used to reveal patterns of reproductive success.



## POSTER

### Distribution, threats and conservation strategy of *Bombina variegata* in South Tyrol

Anna Rita DI CERBO, Ivan PLASINGER

Herpeton ONLUS – Südtiroler Herpetologen Verein / Associazione Erpetologica Altoatesina. Hauptplatz 5 / Piazza Principale 5, I – 39040 Auer / Ora (BZ)

**Abstract.** In South Tyrol the knowledge on the status of the yellow-bellied toad was incomplete, and lacking information did not allow an effective conservation. Our Project, promoted by Herpeton and funded by the Province of Bolzano and the Stiftung Sudtiroler Sparkasse, started in 2013 and aimed to: i) update distributional data; ii) evaluate conservation status of habitats; iii) provide technical management suggestions for conservation of populations and habitats, both by restoring existing aquatic and terrestrial sites and creating new ones; iv) improve awareness and divulgation. We performed the study between 2013 and 2015, during our research we visited 92 localities with 1-6 survey for site and compiled forms on habitats characterisation and noted threats where *B. variegata* has been found. The field research methods were: Systematic Sampling Survey Area constrained (Plot and line transect) using Visual Encounter Survey, active research under refuges, call survey, tadpoles sampling and clutch survey. Overall, in South Tyrol the yellow-bellied toad has been signalled in 18/92 (19.6%) UTM squares 10x10 km. Recent sites (since 2000) are located in the valley floor of Adige, in Isarco, Wipp, Venosta, Pusteria and Tures valleys and some mountain areas in the southern part of the province. Within our study, we assessed the presence of the yellow-bellied toad in 55 localities including 112 aquatic sites. The altitudinal range is 194-1535 m a.s.l. (38.2% under 500 m a.s.l., 45.4% above 1000 m a.s.l., 16.4% at intermediate elevations). The species is mainly linked to precarious habitats in agricultural lands, peat bogs or pasture areas. It inhabits both lotic permanent (16.1%) and lentic permanent (38.4%) or temporary water (45.5%), like streams, small canals, ponds, drinking troughs, flooded meadows, small ditches, wheel grooves. We identified several threats and found that protected areas don't always assure the persistence of populations. Therefore, we provided specific technical recommendations to improve both terrestrial and aquatic habitats, and to promote an ecological network by means of stepping-stones to connect the areas.

**Riassunto.** In Alto Adige le conoscenze sullo stato di *Bombina variegata* sono incomplete e mancano informazioni sufficienti per una conservazione efficace. Il progetto promosso da Herpeton e finanziato dalla Provincia di Bolzano e dalla Stiftung Sudtiroler Sparkasse ha le seguenti finalità: i) aggiornare i dati distributivi, ii) valutare lo stato di conservazione degli habitat, iii) fornire indicazioni tecniche gestionali per la conservazione delle popolazioni e dei suoi habitat, sia attraverso il ripristino dei siti acquatici e terrestri sia mediante la realizzazione di nuovi, iv) migliorare la consapevolezza e la conoscenza delle problematiche sugli anfibi. Lo studio è stato svolto tra il 2013 e il 2015, sono state visitate 92 località, sono stati compilati dei protocolli standard per la caratterizzazione degli habitat e si è preso nota delle pressioni e minacce dove la specie è stata rinvenuta. I metodi di ricerca sono stati: Systematic Sampling Survey Area constrained (plot e transeetti lineari) utilizzando la ricerca a vista, ricerca attiva sotto i rifugi, ricerca al canto, rilevamento dei girini e delle ovature. Complessivamente, in Alto Adige l'ululone dal ventre giallo è stato rinvenuto in 18/92 (19,6%) quadranti UTM 10x10 km. I siti recenti, a partire dal 2000, sono situati lungo la valle dell'Adige, in Valle Isarco, Val Venosta, Vipiteno, Val Pusteria e valle di Tures, nonché in alcune aree montane nella parte meridionale della provincia. Nell'ambito dello studio è stata accertata la presenza della specie in 55 località che comprendono 112 siti acquatici. Il range altitudinale è 194-1535m s.l.m. (38,2% al di sotto dei 500 m s.l.m., 45,4% al

di sopra dei 1000 m s.l.m., il 16,4% ad altitudini intermedie). La specie è principalmente legata ad habitat precari in aree agricole, torbiere e aree di pascolo. Frequenta ambienti lotici (16,1%), lentici (38,4%) e acque temporanee (45,5%), come torrenti, piccoli canali, pozze, abbeveratoi, prati allagati, piccole incavature del terreno, solchi lasciati da automezzi. Sono stati individuate diverse minacce e riscontrato che non sempre le aree protette assicurano la persistenza delle popolazioni. Sono stati forniti agli enti competenti diverse indicazioni per migliorare sia gli habitat acquatici che terrestri e per promuovere corridoi ecologici che possano connettere tra loro le aree.

## POSTER

### **Un'area di interesse erpetologico: un sito riproduttivo dell'ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*), nel bacino del torrente Leale (Prealpi Carniche, Italia nord-orientale)**

Tiziano FIORENZA

*Via Morosina, 17/c – 33100 Udine*

**Riassunto.** Viene segnalata la ricchezza di specie di anfibi e rettili lungo l'alveo del torrente Leale, in comune di Trasaghis (UD) (Prealpi Carniche, Italia nord-orientale). In particolare, di rilevante interesse è la elevata densità di popolazione di ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata* Linnaeus), specie elencata in Direttiva Habitat. Si ritiene che il popolamento di *B. variegata* sia uno dei più numerosi sul territorio nazionale, che si mantiene a elevati livelli di densità da almeno vent'anni. Per la presenza contemporanea di una diversificata fauna di anfibi e rettili, il sito viene proposto per l'istituzione di una "Area di Rilevanza Erpetologica" (ARE).

**Abstract.** In this note is reported the richness of species of amphibians and reptiles along the Leale creek, in the municipality of Trasaghis (UD) (Carnic Prealps, north-eastern Italy). In particular, of great interest is the high density of population of the yellow bellied toad (*Bombina variegata* Linnaeus), species listed in the Habitats Directive. It is believed that the population of *B. variegata* is one of the largest on Italian territory, which remains at high density levels from twenty years. For the occurrence of a rich fauna of amphibians and reptiles, the site is proposed for the establishment of a "Herpetological Relevance Area" (ARE).

## POSTER

**La testuggine palustre europea nel SIC di Ghiaia Grande: problemi di conservazione in ambiente fluviale**Daniele SEGLIE<sup>1</sup>, Riccardo CAVALCANTE<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Scienze della Vita e biologia dei Sistemi, Università degli Studi di Torino, Via Accademia Libentina, 13, 10123 Torino; <sup>2</sup>Sezione Biodiversità, Associazione Culturale Docet Natura, Via del Molino, 12, 13046 Livorno

**Riassunto.** Con la tecnica di Cattura-Marcatura-Ricattura (CMR) è stata stimata l'abbondanza di popolazione della Testuggine palustre europea nel SIC IT1180005 - Ghiaia Grande, situato lungo il fiume Po nelle province di Alessandria e Vercelli. Le testuggini palustri sono state catturate utilizzando nasse galleggianti e nasse doppie per anguille; sono state catturate 25 testuggini: 11 femmine, 13 maschi e 1 giovane. Gli individui con più di 7 anni di età rappresentano il 50% del campione; non sono stati rinvenuti individui con meno di 4 anni di età. L'abbondanza della popolazione di *Emys orbicularis* è stata calcolata utilizzando il pacchetto di R Rcapture. La stima di popolazione è di 58 testuggini; l'esiguità della popolazione e l'assenza di giovani evidenziano la necessità di intraprendere azioni urgenti di conservazione per evitare la scomparsa di questa popolazione che, per la sua localizzazione, è di importanza strategica per la Rete Natura 2000 in Piemonte.

**Abstract.** We used capture-mark-recapture (CMR) techniques for estimating European pond turtle population abundance within the SCI IT1180005 Ghiaia Grande, located along the Po river in the Province of Vercelli and Alessandria. Turtles were captured using floating baited funnel traps and double fyke nets for eels; we collected a total of 25 European pond turtles: 11 females, 13 males, and 1 juvenile. Individuals over the age of 7 represent 50 percent of the sample; no individuals younger than 4 were found. We calculated *Emys orbicularis* abundance estimates using the R package Rcapture; we estimated a total of 58 turtles: the low population abundance and the absence of juveniles point out the necessity of urgent actions to prevent the extinction of this population that, because of its strategic location, it is of high importance for the Natura 2000 Ecological Network.

## POSTER

**Erpetofauna e conservazione nelle A.N.P.I.L. Bosco della Magia e La Querciola di Quarrata (Pistoia)**

Marta BIAGGINI

Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio, Via Castelmartini, 115, 51036, Larciano (PT)

**Riassunto.** Si riportano i risultati delle indagini sull'erpetofauna di due A.N.P.I.L. (Area Naturale Protetta di Interesse Locale), "Bosco della Magia" e "La Querciola", situate in provincia di Pistoia (Toscana settentrionale). Lo scopo è quello di fare il punto sullo stato di conservazione dei due siti e di fornire una base conoscitiva, limitatamente all'erpetofauna, per valutare la futura designazione delle due aree, a seguito della recente abolizione delle A.N.P.I.L. da parte della L.R. 30/2015. Le specie osservate sono 15 (6 anfibi, 9 rettili) nel Bosco della Magia, a conferma dei dati bibliografici risalenti ai primi anni 2000; 12 (4 anfibi, 8 rettili) a La Querciola dove, in particolare, rispetto alle conoscenze pregresse (del 2001) si aggiunge la specie alloctona *Trachemys scripta* e si segnala la probabile scomparsa di *Triturus carnifex*. Vengono inoltre evidenziate le maggiori criticità rilevate nei due siti, tra cui la presenza di fauna alloctona (soprattutto a La Querciola) particolarmente nociva per la batracofauna.

**Abstract.** The results of herpetological investigations in two areas of local conservation interest (A.N.P.I.L., Area Naturale Protetta di Interesse Locale) in north-eastern Tuscany, Central Italy, are reported. A.N.P.I.L., as a category of protected area, has been recently suppressed by the regional law L.R. 30/2015 and new conservation measures could be proposed for the two areas "Bosco della Magia" and "La Querciola". In this perspective any contribution to the knowledge of the species and of the conservation constraints present in these areas could be important. The aim of this paper is to present the checklists of amphibians and reptiles of the two areas and to draw some considerations on their conservation status. 15 species (6 amphibians, 9 reptiles) were observed in Bosco della Magia, confirming the bibliographic data dating back to 2000; 12 species (4 amphibians, 8 reptiles) were recorded in La Querciola where, in comparison with the previous checklist (2001), the allochthonous species *Trachemys scripta* has been added and *Triturus carnifex* is probably no longer present. Allochthonous species, most of which detrimental for amphibians, are particularly abundant in La Querciola.

## POSTER

**Tutela degli ofidi nel “rito dei serpari” di Pretoro (CH, Abruzzo, Italia)**

Nicoletta DI FRANCESCO<sup>1,2,3</sup>, Luca BRUGNOLA<sup>1,2</sup>, Angelo CAMELI<sup>1,2</sup>, Marco CARAFA<sup>1,2,4</sup>, Francesco DI TORO<sup>1,2</sup>, Luciano DI TIZIO<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>SHI Sezione Abruzzo Molise; <sup>2</sup>Gruppo Erpetologico Abruzzese e Molisano; <sup>3</sup>WWF Abruzzo; <sup>4</sup>Parco Nazionale della Majella

**Riassunto.** Gli autori sono intervenuti, a scopo di studio e di tutela, nella antica festa dei serpari di Pretoro (CH), uno dei due riti ofidici tuttora celebrati in Abruzzo. Attraverso confronti con i rappresentanti della cittadinanza e incontri di formazione, hanno ottenuto per la tradizionale celebrazione l'adozione nel 2016 da parte del Comune di un nuovo regolamento più attento alla tutela del benessere degli animali. Hanno inoltre censito (specie, numero di individui e peso maggiore) tutti i serpenti catturati nel territorio di Pretoro in occasione della festa.

**Abstract.** The authors took place, for study and protection, in the ancient festival of the serpents of Pretoro (CH), one of the two still celebrated ofidici rites in Abruzzo. Through debates with the citizenship's representatives and educational meetings, they achieved in 2016 the adoption by the municipality of a new regulation for the traditional celebration, that is more attentive to the protection of animals welfare. They also surveyed (species, number of individuals and greater weight) all snakes captured in the territory of Pretoro for the festival.

## POSTER

**Confirming conservation action plan successfulness by occupancy modelling: the case of LIFE “TIB - TRANS INSUBRIA BIONET” in Northwestern Italy**

Daniele DELLE MONACHE, Francesco PANTUSO<sup>2</sup>, Guido BERNINI<sup>1</sup>, Daniele PELLITTERI-ROSA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università degli Studi di Pavia, Via Ferrata 1, I-27100 Pavia, Italy; <sup>2</sup>Dipartimento di Bioscienze, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 26, I-20133 Milano, Italy

**Abstract.** Habitat fragmentation and deterioration are, as well as pollution, one of the most important topics in conservation issues. Indeed, ecological connectivity plays a crucial role in assuring populations viability and, more generally, in preserving biodiversity. In this scenario, ponds restoration or creation represent the only solution to allow amphibians survival, thus their chance to discover and colonize new sites is critical. Here we propose results about colonization and detection dynamics of four amphibian species, *Rana dalmatina*, *R. latastei*, *Salamandra salamandra* and *Pelophylax kl. esculentus*, relative to ten restored or newly created ponds, in the context of the ecological connection project LIFE “TIB – TRANS INSUBRIA BIONET”. We fitted multi-season occupancy models to parameterize species detection probability as a function of several environmental covariates, such as atmospheric temperature and precipitation, and colonization probability as a function of an isolation covariate. We used this variable, the distance between the newly created pond and the nearest site occupied with certainty, to evaluate the corridor permeability for the species: a strong effect of this parameter on colonization probability may suggest the existence of scarcely connected populations in the area. *R. dalmatina* and *P. kl. esculentus* models underlined a limited effect of isolation on colonization probability, suggesting the presence of well-connected populations along the ecological corridor as well as the higher vagility of these species. In contrast, *S. salamandra* model showed a strong impact of this covariate on colonization, maybe in response to the lower dispersal capacity of the species. *R. latastei* colonization dynamics seemed to be moderately, but not critically, influenced by the isolation distance. In conclusion, our results sustain the success of LIFE “TIB” project in connecting amphibian populations and provide useful information for specific conservation plans.

**Riassunto.** La frammentazione e la degradazione degli habitat sono, al pari dell'inquinamento, tra le tematiche di maggiore importanza nel campo della conservazione. La connessione ecologica gioca infatti un ruolo cruciale nel garantire la vitalità delle popolazioni e quindi, più in generale, nel tutelare la biodiversità. In questo scenario, la creazione o il ripristino di pozze e zone umide rappresentano le uniche soluzioni per la salvaguardia degli anfibi, la cui capacità di scoprire e colonizzare nuovi siti risulta decisamente critica. In questo lavoro presentiamo i risultati relativi alle dinamiche di colonizzazione e di contattabilità di quattro specie di anfibi, *Rana dalmatina*, *R. latastei*, *Salamandra salamandra* e *Pelophylax kl. esculentus*, in dieci pozze restaurate o create ex novo contestualmente al progetto di connessione ecologica LIFE “TIB – TRANS INSUBRIA BIONET”. Abbiamo costruito modelli dinamici di occupazione (multi-season occupancy models) per parametrizzare la contattabilità delle specie come funzione di diverse covariate ambientali, ad esempio temperatura e precipitazioni atmosferiche, e la colonizzazione come funzione di una covariata d'isolamento. Questa variabile, definita come la distanza che separa la nuova pozza e il sito più vicino di sicura presenza della specie, è stata utilizzata per valutare la permeabilità del corridoio ecologico: un forte effetto di questo parametro potrebbe suggerire l'esistenza di popolazioni scarsamente connesse sul territorio. I modelli applicati a *R. dalmatina* e *Pelophylax kl. esculentus* hanno evidenziato una limitata influenza dell'isolamento sulla probabilità di colonizzazione, suggerendo sia una buona connessione delle popolazioni lungo il corridoio

che una maggior vagilità delle due specie. Al contrario, il modello di *S. salamandra* ha mostrato un notevole impatto di questa variabile sulla colonizzazione, probabilmente in risposta alla minor capacità di dispersione della specie. Le dinamiche colonizzative di *R. latastei* risultano infine moderatamente, ma non criticamente, influenzate dall'isolamento. In conclusione, i nostri risultati supportano il successo del progetto LIFE "TIB" nella connessione di popolazioni di anfibi presenti sul territorio e forniscono informazioni potenzialmente utili per la realizzazione di specifici programmi di conservazione.

## POSTER

### Relazioni tra *Procambarus clarkii* e microhabitat di deposizione delle ovature in *Rana dalmatina* e *R. latastei*

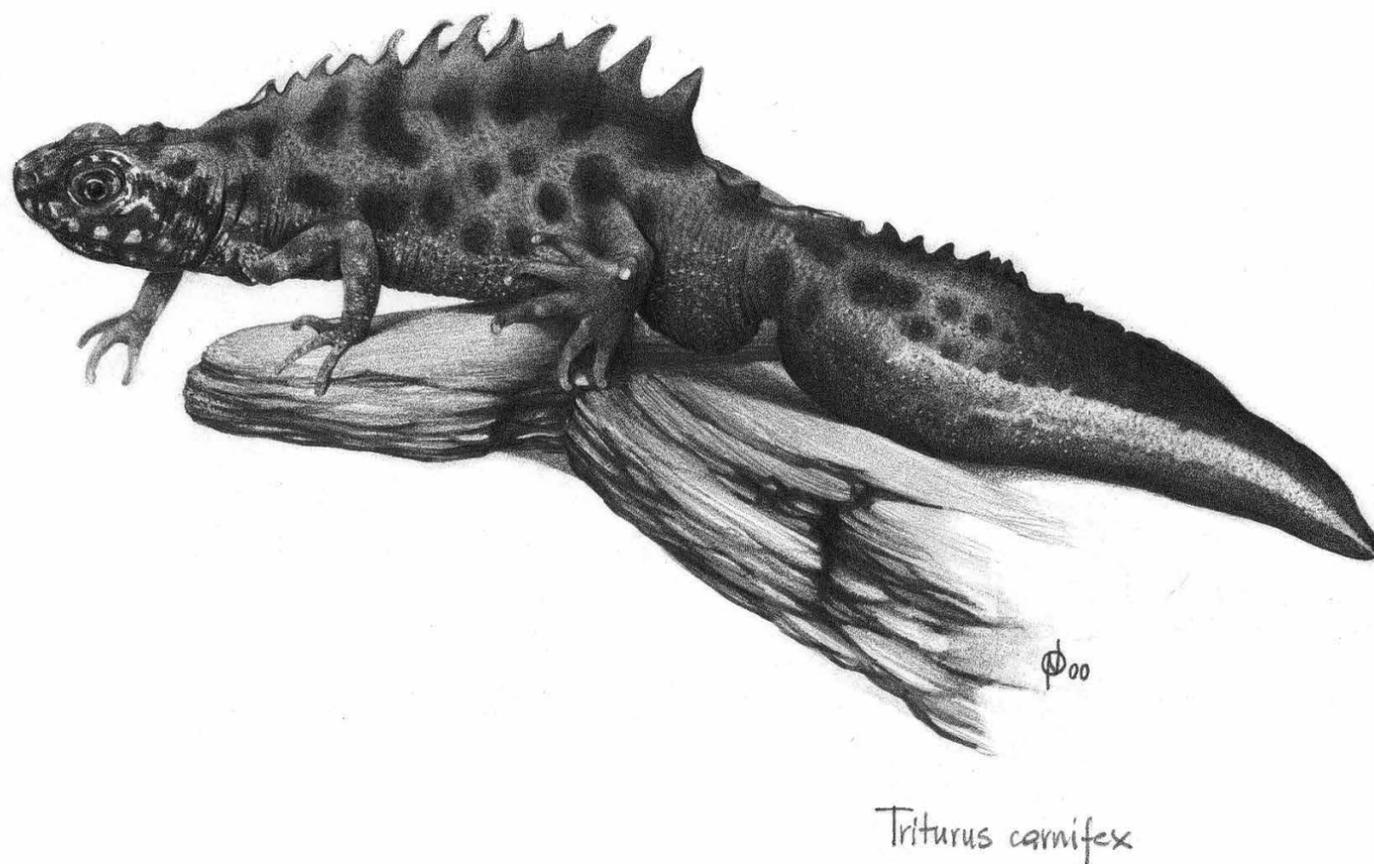
Samuele ROMAGNOLI<sup>1</sup>, Arturo BINDA<sup>2</sup>, Gentile Francesco FICETOLA<sup>1,3</sup>, Raoul MANENTI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Bioscienze, Università degli Studi di Milano, Via Celoria, 26 20133 Milano, Italy; <sup>2</sup>Associazione Le Contrade Onlus – Inverigo; <sup>3</sup>Laboratoire d'Ecologie Alpine (LECA), CNRS UMR 5553, Université Joseph Fourier, BP 53, 38041 Grenoble Cedex 9, France

**Riassunto.** *Procambarus clarkii* è un gambero di fiume alloctono che si sta rapidamente diffondendo in Europa e in Italia, creando importanti minacce per le comunità di autoctone delle acque interne. Per valutare l'impatto di *Procambarus clarkii* sulla deposizione di *Rana dalmatina* e *R. latastei*, abbiamo preso in esame un' area colonizzata dal gambero dal 2005, e localizzata nel bacino superiore del fiume Lambro (Regione Lombardia, NW Italia) in cui stiamo effettuando uno studio a lungo termine. Da febbraio a marzo 2016 abbiamo monitorato 46 specchi d'acqua verificando il numero di ovature deposte dalle due specie e registrando alcuni parametri riguardanti il punto di deposizione di ciascuna ovatura. In particolare abbiamo registrato se e a che supporto erano attaccate le ovature, la profondità della colonna d'acqua sotto di esse, la distanza dalla riva e la distanza dall'ovatura più vicina. Abbiamo trovato solo 10 specchi d'acqua utilizzati come siti di riproduzione da *R. dalmatina* e 8 usati da *R. latastei*. *P. clarkii* è stato ritrovato in tutti i siti di riproduzione. In generale abbiamo rinvenuto 75 ovature di *R. dalmatina* e 47 di *R. latastei*, numeri che confermano un trend negativo nel numero di deposizioni nell'area. Il CPUE (Crayfish Per Unit Effort) del gambero è variato da 0.34 to 0.81. Le ovature di *R. latastei* sono risultate deposte in siti più distanti dalla riva, con maggior profondità sotto di esse e sono in media più raggruppate tra loro. Le ovature di *R. dalmatina* sono invece risultate più isolate tra loro, posizionate più vicine alla riva e con minor profondità sotto di esse. La densità di *P. clarkii* non ha influenzato significativamente il microhabitat di deposizione delle due specie in esame. Sulla base dei nostri dati ipotizziamo che la presenza di alcuni predatori acquatici dei girini non interferisce con il comportamento riproduttivo di entrambe le specie. Questo potrebbe spiegare perché gli adulti delle due specie continuano a riprodursi in siti con presenza di *P. clarkii* nonostante il forte impatto che questo gambero ha sul successo riproduttivo.

**Abstract.** *Procambarus clarkii* is an invasive crayfish which is quickly spreading in Europe and in Italy, posing major threats to numerous freshwater communities. To evaluate the impact of *Procambarus clarkii* on the deposition of *Rana dalmatina* and *R. latastei*, during spring 2016 we studied an area colonized by the crayfish on 2005, and located in the upper Lambro river basin (Lombardy region, NW Italy). We surveyed 46 pools from February to March, the breeding season of *Rana latastei* and *R. dalmatina*, recording some features of the point in which each fresh egg clutch was deposited. We measured whether clutches were attached and at which support, the depth of the water column under or above it, the distance to the pool's bank, and the distance to the nearest egg clutch. We found only 10 pools used as breeding sites by *R. dalmatina* and 8 used by *R. latastei*. *Procambarus clarkii* was detected in all the sites except one. Crayfish CPUE (Crayfish Per Unit Effort) varied from 0.34 to 0.81. *R. dalmatina* egg clutches were generally deposited in sites more distant to the pools bank and deeper. *R. latastei* clutches were also on average more grouped to each other. *R. dalmatina* clutches were instead more isolated, placed at a closer distance to the pools bank and in points with lower depth. The *P. clarkii* density did not affected significantly the microhabitat deposition in the two species. On the basis of our data we hypothesize that the occurrence of such aquatic predators for tadpoles does not interfere with the breeding behavior of the two species. This could explain

why egg clutches deposition still occurs since different years in sites in which *P. clarkii* occurrence decreases breeding success. Long term studies on amphibians demographic trends are necessary to understand the true impact of this alien crayfish in areas where *P. clarkii* colonization is insisting since different years and we will plan studies on pools not yet occupied by this alien species to better underline possible effects on microhabitat choice for clutches deposition.



## POSTER

### Conservazione *in-situ* ed *ex-situ* dell'ululone appenninico (*Bombina pachypus*) in due siti nella R.N.R. Monti Navegna e Cervia (Rieti – Lazio)

Andrea PIERONI<sup>1</sup>, Daniele MACALE<sup>2</sup>, Leonardo VIGNOLI<sup>3</sup>, Marco A. BOLOGNA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>R.N.R. Monti Navegna e Cervia; <sup>2</sup>Fondazione Bioparco di Roma; <sup>3</sup>Dipartimento di Scienze Università Roma Tre

**Riassunto.** Nell'ambito di un progetto di conservazione dell'ululone appenninico in Italia centrale, è stato attuato dall'ente R.N.R. Monti Navegna e Cervia, dalla Fondazione Bioparco di Roma e dal Dipartimento di Scienze dell'Università Roma Tre un programma di conservazione *in-situ* ed *ex-situ* di questa specie in questa Riserva. Gli interventi *in-situ* sono consistiti nella gestione di due siti riproduttivi in cui sono stati realizzati interventi di miglioramento e ripristino di pozze, gestendo l'apporto idrico per allungare la permanenza dell'acqua ed evitare il precoce prosciugamento. Le azioni *ex-situ* (Bioparco di Roma) hanno previsto l'allevamento in condizioni controllate di uova embrionate prelevate in natura e rilascio di subadulti nel sito di origine. Ciò per mitigare l'osservato elevato tasso di mortalità larvale dovuto a precoce essiccamento delle pozze e disturbo di cinghiali e bestiame. Gli individui sono stati mantenuti in cattività fino alla completa definizione della colorazione ventrale. Nel settembre 2014 sono stati rilasciati 20 sub-adulti in un sito (A); nell'aprile 2015 ne sono stati rilasciati 7 nel sito A e 12 nel sito B. Da settembre 2014 a ottobre del 2015 sono stati registrati presenza, spostamenti e accrescimento degli individui rilasciati. La percentuale di individui ricontattati complessivamente a 30 giorni dal rilascio è stata 85% per il 2014 e 78,9% per il 2015. Nel 2015 alla ripresa primaverile dell'attività è stato possibile contattare in totale il 55% dei rilasciati nel 2014. Il confronto dei tassi di ricattura dei subadulti con quanto osservato per gli individui nati in loco (36,8%), denota il successo del ripopolamento. È stata osservata una precocità (ca. un anno dalla metamorfosi) della comparsa dei caratteri sessuali secondari nei maschi che evidenzia un raggiungimento della maturità sessuale anticipato rispetto a quanto riportato in letteratura.

**Abstract.** As part of a wider conservation project on the Apennine yellow-bellied toad in central Italy, an *in-situ* and *ex-situ* conservation program has been developed in the Regional Natural Reserve Monti Navegna and Cervia by the Reserve staff, the Fondazione Bioparco di Roma, and the Department of Science of University Roma Tre. *In-situ* actions consisted of the management of two breeding sites (A and B) where the restoration of ponds and the management of water supply were performed to lengthen the presence of water and avoid premature drying out. The *ex-situ* actions (Bioparco) consisted of the development of fecundated eggs collected in the wild and the release of sub-adult in the source site. These actions are aimed at mitigating the observed extremely high larval mortality rate due to early drying of ponds and to the disturbance by wild pigs and cattle. Young toads were kept in captivity until the complete definition of the ventral coloration pattern. In September 2014 20 were released in site A; in April 2015 19 sub-adults were released, 7 at site A and 12 in site B, respectively. From September 2014 to October 2015, we recorded the presence, movements and growth of the released individuals. The percentage of individuals re-captured after 30 days from the release was 85% for 2014 and 78.9% for 2015. In 2015, in spring we contacted 55% of the individuals released in 2014. The recapture rate of sub-adult born on site was significantly lower (36.8%), and this corroborates the success of the restocking procedure. We observed a precocity (about a year after metamorphosis) in the appearance of secondary sexual characters in males that reflects an earlier achievement of sexual maturity in respect to what is reported in literature.

## POSTER

**Conservation project of *Bombina pachypus* (Bonaparte, 1838) in Liguria (NW Italy)**

Fabrizio ONETO<sup>1</sup>, Stefano CANESSA<sup>2</sup>, Dario OTTONELLO<sup>3</sup>, Giacomo ROSA<sup>4</sup>, Sebastiano SALVIDIO<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Ce.S.BiN Srl - c/o DISTAV Università di Genova Corso Europa, 26 16132 Genova, Italia; <sup>2</sup>Istituto di Zoologia, Zoological Society of London, Regent's Park, London, United Kingdom; <sup>3</sup>ARPAL - 16149 Genova, Italia & DAIS - Cà Foscari Università di Venezia, 30123 Venezia, Italia; <sup>4</sup>DISTAV - Università di Genova, Corso Europa 26, 16132 Genova, Italia

**Abstract.** The Apennine yellow-bellied toad *Bombina pachypus* has declined dramatically throughout its range in peninsular Italy. In the Liguria region, more than half the known breeding sites have disappeared over the last twenty years (Canessa *et al.* 2013b). Attempts to avoid the extinction of the species have been ongoing for a decade (Arillo *et al.* 2011; Arillo *et al.* 2009). The project has now received funding in 2015 from the Mohamed bin Zayed Species Conservation Fund (Project number 152510524), with the aim of averting the extinction of this species by acting against the full range of known and potential threats. To achieve this objective, we will carry out a series of actions. First, we seek to clarify the role of chytrid fungus in the decline of the species, by surveying for the presence of disease in other amphibian species at sites where *B. pachypus* has gone extinct in the past 15 years. Second, we will manage extant populations in-situ by improving extant breeding sites on the basis of scientific evidence. In particular, we will reduce vegetation to increase insolation and reduce predatory pressure on tadpoles. Third and most important, we will develop an evidence-based protocol for establishing new populations of the species by captive breeding and translocation. To date, we have collected and analysed skin swabs of six different species (*Bombina pachypus*, *Rana italica*, *Rana temporaria*, *Triturus alpestris*, *Triturus carnifex* and *Salamandra salamandra*) from eight sites of current and past presence of *B. pachypus*. All samples tested negative for *B. dendrobatidis*, confirming past results that appear to indicate absence or very low prevalence of this pathogen in the region (Canessa *et al.* 2013a). We have also successfully eradicated allochthonous fish from a candidate site for reintroduction, and prepared a range of sites for releases of tadpoles by restoring habitat in collaboration with local landowners. The first experimental release is expected in summer 2016. We hope the information and experience accumulated within this project can inform future attempts to conserve *B. pachypus* elsewhere in Italy.

## POSTER

**Una nuova popolazione isolata di xenopo liscio in Sicilia sud-occidentale**

Francesco Paolo FARAONE<sup>1</sup>, Francesco LILLO<sup>2</sup>, Salvatore Alessandro BARRA<sup>3</sup>, Riccardo PERNICE<sup>3</sup>, Alex VENUTELLI<sup>3</sup>, Mario LO VALVO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Viale Regione Siciliana S.E., 532, 90129 Palermo, Italy; <sup>2</sup>Via Leonardo da Vinci, 6. 21020 Taino (VA), Italy; <sup>3</sup>Dipartimento Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche, Via Archirafi, 18, 90123, Palermo, Italy

**Riassunto.** Lo xenopo liscio è un anuro di origine subsahariana presente con popolazioni alloctone in vari stati del vecchio e del nuovo mondo. L'unica popolazione italiana di questa specie si trova in Sicilia occidentale e risulta oggi quella con areale più vasto in Europa. Con questo contributo viene confermata la presenza di una nuova popolazione siciliana di questa specie all'interno di una piscina abbandonata, localizzata presso la foce del fiume Belice (provincia di Trapani), a 31 km dal limite dell'areale noto per lo xenopo liscio in Sicilia. Per verificare l'origine di questa popolazione sono stati visitati 21 siti di controllo, disposti in un'area idonea nelle vicinanze del nuovo sito e lungo il bacino del fiume Belice, il cui alto corso è compreso nell'areale siciliano della specie. I sopralluoghi nei siti di controllo non hanno evidenziato la presenza dello xenopo liscio, pertanto appare poco probabile l'ipotesi di espansione naturale dell'areale lungo il reticolo del fiume Belice e risulta verosimile un nuovo evento di introduzione da parte dell'uomo.

**Abstract.** African clawed frog is a sub-saharan native anuran that has been introduced in various states of the old and the new world. The only Italian population of this species is located in western Sicily, and it is known as the European clawed frog population with wider distribution area. This paper describes a new Sicilian population of this species, and sets out to verify the effective isolation from the currently known distribution. The new site is a disused swimming pool, located near the mouth of the Belice River (province of Trapani), 31 km away from the nearest edge of the African clawed frog distribution area. To test whether this new population is the result of natural expansion of its range have been checked 21 control sites, arranged in a suitable area near the new site and along the basin of the Belice River, whose upper course is included in the Sicilian range of this species. The surveys in the control sites did not reveal the presence of clawed frogs, therefore, it seems doubtful the hypothesis of natural expansion along the Belice River basin and plausible the occurrence of a man-mediated introduction event.

## POSTER

**La consulenza SHI nell'ambito delle autorizzazioni in deroga alle disposizioni di cui agli art. 8, 9 e 11 del DPR 357/97 e s.m.i. – relazione attività anni 2014 e 2015**

Anna ALONZI<sup>1</sup>, Edoardo RAZZETTI<sup>2</sup>, Antonio ROMANO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ISPRA Servizio Consulenza Faunistica. Via V. Brancati 48 – 00144 Roma; <sup>2</sup>Museo di Storia Naturale, Università Studi di Pavia. P.za Botta 9 -27100 Pavia; <sup>3</sup>CNR-IBAF, Via Salaria Km 29,300 - 00015 Monterotondo Scalo (RM)

**Riassunto.** L'art. 16 della direttiva Habitat (92/43/CEE) prevede che gli Stati membri possano derogare ai divieti imposti per la tutela della flora e della fauna (art. 12, 13, 14 e 15) a condizione che non esista altra soluzione valida e che la deroga non pregiudichi il mantenimento, in uno stato di conservazione soddisfacente delle popolazioni della specie interessata, nella sua area di distribuzione naturale. Tale deroga può essere concessa esclusivamente per finalità inerenti la conservazione, la didattica e la ricerca scientifica e per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico (sanità, sicurezza, motivi di natura sociale o economica). Il regolamento di recepimento della direttiva Habitat – DPR 357/97 e successive modifiche e integrazioni – prevede all'art. 11 che il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), sentita per quanto di competenza l'INFS (ora ISPRA), possa autorizzare le deroghe alle disposizioni degli art. 8, 9 e 10. Sulla base della collaborazione in essere con l'ISPRA in materia di conservazione e gestione di Anfibi e Rettili, la *Societas Herpetologica Italica* ha fornito all'ISPRA la necessaria consulenza per la valutazione dei programmi sulle specie di rettili e anfibi italiani inclusi nell'allegato IV della Direttiva Habitat, ai fini dell'autorizzazione in deroga da parte del MATTM. Nel corso degli anni 2014 e 2015, gli esperti dell'SHI hanno esaminato rispettivamente 49 e 35 formulari di richieste di autorizzazione e reso altrettante note tecniche. 51 le specie per le quali sono state richieste autorizzazioni in deroga nell'anno 2014, di cui 23 anfibi e 28 rettili, mentre per l'anno 2015 sono state richieste autorizzazioni per 57 specie, di cui 30 per specie di anfibi e 27 di rettili. Come prevedibile, le richieste provengono in massima parte dalle Università, seguite dai liberi professionisti. Sul totale delle richieste nei due anni, il 44% riguarda almeno una specie in stato di conservazione "cattivo" sensu direttiva Habitat.

**Abstract.** The article. 16 of the Habitats Directive (92/43/EEC) allows Member States of the EU to derogate from the restrictions imposed for the protection of flora and fauna (art. 12, 13, 14 and 15) provided that there is no other viable option and that the exemption is not detrimental to the maintenance of a favourable conservation status of the local population of the species. This authorization may be granted only for purposes related to conservation, education and scientific research, and for imperative reasons of public interest (health, safety, social or economic nature). The Presidential Degree 357/97 and subsequent amendments provides in Article. 11 that the Ministry for the Environment (MATTM), after consulting the opinion of the INFS (now ISPRA), may authorize exceptions to the provisions of art. 8, 9 and 10. On the basis of the cooperation existing between ISPRA and Societas Herpetologica Italica (SHI) for the conservation and management of Amphibians and Reptiles, SHI has provided the necessary advice for the evaluation of programs on species of reptiles and amphibians Italian included in Annex IV of the Habitats Directive. Over the years 2014 and 2015, the SHI experts examined 49 and 35 requests forms and wrote many technical notes. These requests were related to 51 species in the year 2014, including 23 amphibians and 28 reptiles, while for the year 2015 have been required permissions for 57 species, including 30 species of amphibians and 27 of reptiles. As expected, the requests come mostly from universities, followed by freelancers. Of the total requests in two years, 44% concerns at least one species in "bad" state of conservation.

**Possibile significato morfo-funzionale ed ecologico delle appendici cefaliche nei Viperidae**

Federico BANFI<sup>1</sup>, Cristian PIZZIGALLI<sup>2</sup>, Marco A.L. ZUFFI<sup>1</sup>, Stefano SCALI<sup>3</sup>, Roberto SACCHI<sup>4</sup>, Marco MANGIACOTTI<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Museo di Storia Naturale, Università di Pisa, via Roma 79, 56011 Calci (Pisa); <sup>2</sup>Dipartimento di Bioscienze, Università di Milano, via Celoria 36, 20133, Milano; <sup>3</sup>Museo Civico di Storia Naturale, corso Venezia 55, 20121 Milano; <sup>4</sup>Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università di Pavia, Via Taramelli 24, 27100 Pavia

**Riassunto.** Nella famiglia Viperidae Opper, 1810-11 sono presenti 329 specie riconosciute. Di queste, 45 appartenenti a 17 generi (*Atheris*, *Bitis*, *Bothriechis*, *Bothrocophias*, *Bothrops*, *Cerastes*, *Crotalus*, *Deinagkistrodon*, *Eristicophis*, *Hypnale*, *Mixcoaltus*, *Ophryacus*, *Porthidium*, *Protobothrops*, *Pseudocerastes*, *Trimeresurus* e *Vipera*), presentano squame cefaliche (rostrali o supraoculari) modificate ("corni"). Studi specifici su tale carattere morfologico che possa attribuire una funzione o un ruolo nell'ecologia e biologia delle specie che lo presentano sono purtroppo totalmente assenti. Tra le diverse ipotesi, si possono segnalare l'adattamento a condizioni dipendenti dall'habitat (es. fisiologica) e il supporto/integrazione al comportamento (es. mimetismo disruptivo). In mancanza di lavori completi a riguardo, l'ipotesi ecologica, per cui una pressione selettiva ambientale possa aver portato alla comparsa del carattere "corni" nei Viperidae, è ancora quella più plausibile. Il presente lavoro ha come obiettivo l'analisi di alcune correlate ecologiche e zoogeografiche che potrebbero essere legate al manifestarsi di tali modificazioni. I dati utilizzati sono stati desunti dall'analisi di 163 pubblicazioni, reperite in biblioteche naturalistiche e in banche dati zoologiche specializzate, realizzando un database comprendente variabili di carattere morfometrico, ecologico e zoogeografico di tutte le 329 specie di Viperidi a oggi riconosciute (31 dicembre 2015). Dai risultati ottenuti si evince come la presenza delle appendici cefaliche nei Viperidae analizzati possa essere attribuita a variabili ecologiche e biologiche, quali lo stile di vita e il tipo di attività, a supporto dell'ipotesi iniziale.

**Abstract.** In the Viperidae family Opper, 1810-11, there are 329 reported and accepted species. Among these, 45 belonging to 17 genera (*Atheris*, *Bitis*, *Bothriechis*, *Bothrocophias*, *Bothrops*, *Cerastes*, *Crotalus*, *Deinagkistrodon*, *Eristicophis*, *Hypnale*, *Mixcoaltus*, *Ophryacus*, *Porthidium*, *Protobothrops*, *Pseudocerastes*, *Trimeresurus* and *Vipera*), show modified cephalic scales (rostrals or supraoculars) (the so called "horns"). Unfortunately, specific researches on the ecological function and rôle of such a character in those species that display cephalic "horns" are totally absent. Among several hypotheses, we can refer to adaptation to habitat dependent condition (i.e., physiological) and behavioural support/integration (i.e., disruptive mimicry). The ecological hypothesis, along with an environmental selective pressure may have led to the appearance of horns in viperid snakes, still appears as the more suitable one. Present research has been aimed at analyzing some ecological and zoogeographical correlates that likely could be linked to the "horns" presence on viperid heads. We have considered 163 scientific papers, coming from naturalistic libraries and zoological data bases, and compiled a specific dbase, with morphological, ecological and zoogeographical information on all the 329 viperid species (update on 31st December 2015). Preliminary results highlight the importance of life style and activity patterns in explaining the "horns" pattern, supporting initial hypothesis.

## Studio preliminare sugli effetti della luce e del buio sull'attività e sulla morfometria delle larve di *Salamandra pezzata* (*Salamandra salamandra*): differenza fra larve di grotta e di sorgente

Laura TAGLIAFERRO<sup>1</sup>, Marco MANGIACOTTI<sup>2</sup>, Raoul MANENTI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Biologia e Biotecnologie, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 3, 20133 Milano; <sup>2</sup>Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università di Pavia, Via Taramelli 24, 27100 Pavia; <sup>3</sup>Dipartimento di Bioscienze, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 26, 20133 Milano

**Riassunto.** *Salamandra salamandra* mostra una notevole plasticità nella scelta dei siti di riproduzione potendo colonizzare anche siti ipogei. Con il presente studio si vuole valutare come tale plasticità ecologica venga guidata dalle variabili ambientali, con particolare riferimento alla biomassa di predatori e alle condizioni luminose (notte/giorno). Inoltre, attraverso un esperimento di *cross-environment*, si è quantificata la plasticità fenotipica nella morfologia del capo e nella posizione degli organi di senso cefalici di larve di diversa provenienza (ipogea/epigea) se sottoposte a condizioni di normale luminosità circadiana o totale oscurità. Sono stati campionati 18 siti epigei sia di notte che di giorno, verificando il tasso di larve attive e raccogliendo una serie di variabili ambientali. I dati sono stati confrontati con quelli già presenti per 33 siti, di cui 15 ipogei e 18 epigei. Per la parte di morfologia geometrica, sono state prelevate 4 larve da 5 siti epigei e 4 larve da 5 siti ipogei. Le larve di ciascun sito sono state equamente divise in due gruppi, uno allevato in condizioni di fotoperiodo naturale mentre l'altro gruppo in totale oscurità. All'inizio e alla fine del trattamento, durato 51 giorni, per ciascuna larva è stata scattata una foto dorsale del capo, sulla quale sono stati individuati 5 landmarks (punti omologhi univocamente distinguibili). I risultati mostrano che le larve di *S. salamandra* sono più attive in grotta e di notte. L'attività è influenzata negativamente dalla luminosità del sito e dalla biomassa dei predatori. Dall'analisi morfometrica è emerso che la morfometria del capo non sarebbe significativamente influenzata dal trattamento luce/buio, bensì dal sito di provenienza. Ciò potrebbe indicare l'esistenza di adattamenti locali per le popolazioni che depongono in grotta, ma servirebbero studi di carattere genetico per confermare quanto osservato.

**Abstract.** *Salamandra salamandra* shows a high plasticity in choosing the breeding sites, being able to use also underground environments. This study aims at evaluating how environmental plasticity could be influenced by environmental variables, notably predators biomass and light conditions (daytime/nighttime). Additionally, by a cross-environment experiment, the phenotypic plasticity in the head morphology and in the position of sensory organs is compared between larvae from different origin (hypogeous or epigean) subjected to dark or light conditions during growth. 18 epigean sites were surveyed during daylight and nighttime and the total number of active larvae together with some environmental data were recorded. These data were compared to those from 33 further sites, 15 hypogean and 18 epigean, collected during previous studies. For morphological analysis, four larvae from five hypogeous and five epigeous sites were collected. Larvae from the same site were equally divided in two groups: one grew in natural photoperiod while the second in total darkness. At the beginning and at the end of the treatment period, lasting 51 days, a dorsal photography of the head of each larvae was taken and the position of 5 landmarks (homologous points univocally distinguishable) was recorded in order to define the head shape and the sensory organs position. Results show that *S. salamandra* larvae are more active in caves and during nighttime. Activity is negatively influenced by brightness and by predatory biomass. Geometric morphometric analysis shows that head shape isn't influenced by the treatment (light/darkness) but just by the origin of larvae. This result suggests that local adaptation could be present in populations using underground environments as breeding sites, but genetic studies are necessary to verify this hypothesis.

## Caratterizzazione fenotipica delle popolazioni calabresi di *Testudo hermanni*

Francesco Luigi LEONETTI<sup>1</sup>, Gianni GIGLIO<sup>1</sup>, Sandro TRIPEPI<sup>1</sup>, Claudia CORTI<sup>2</sup>, Emilio SPERONE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Biologia, Ecologia e Scienze della Terra, Università della Calabria, Via P. Bucci cubo 4B, 87036 Rende (CS), Italia; <sup>2</sup>Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, Sez. di Zoologia "La Specola", Via Romana 17, 50125 Firenze, Italia

**Riassunto.** *Testudo hermanni* è presente in Calabria sia nella porzione settentrionale sia meridionale; in quest'ultima si ritrova con un nucleo di minore consistenza occupante una ristretta area sul Massiccio dell'Aspromonte. Tali popolazioni sono state studiate da Maggio a Novembre 2015, integrando i dati raccolti sul campo con quelli di letteratura. Esse rientrano nei valori medi osservati in *Testudo hermanni hermanni*, con le classi dimensionali intermedie maggiormente rappresentate. La sutura pettorale è risultata essere inferiore a quella femorale nella quasi totalità dei casi, tipica condizione riscontrabile nella sottospecie nominale. Nonostante il potenziale isolamento geografico della popolazione meridionale, il confronto dei dati morfometrici del carapace suggerisce che non esistono differenze significative tra i nuclei calabresi. A differenza della popolazione dell'Isola dell'Asinara in Calabria, Toscana e Sardegna le classi dimensionali sono omogeneamente rappresentate.

**Abstract.** In Calabria (southern Italy) *Testudo hermanni* is distributed both in the northern as well as in the southern part of the Region. In the latter, the species is found in small groups, which occur in a limited area of the Aspromonte Massif. These populations were studied from May to November 2015; fieldwork data were combined with literature ones. Carapax morphological values of the Southern Calabrian populations fall into the intermediate dimensional classes observed in *Testudo hermanni hermanni*; the pectoral suture values were found to be lower than the femoral one nearly in all cases, this is a typical trait that can be observed in the nominal subspecies. The comparison between the carapax morphometrical data suggests that there are no significant differences among the Calabrian populations, despite the potential geographical isolation of the southern population. Unlike the Asinara Island population, in Calabria, Toscana and Sardinia the dimensional classes are homogeneously represented.

## Comparative cranial osteology of extant and extinct *Blanus* (Squamata, Amphisbaenia)

Andrea VILLA<sup>1</sup>, Martin KIRCHNER<sup>2</sup>, David M. ALBA<sup>3</sup>, Federico BERNARDINI<sup>4,5</sup>, Arnau BOLET<sup>3</sup>, Àngel H. LUJÁN<sup>3</sup>, Josep FORTUNY<sup>3,6</sup>, Christy A. HIPSLEY<sup>7</sup>, Johannes MÜLLER<sup>2</sup>, Roberto SINDACO<sup>8</sup>, Claudio TUNIZ<sup>5</sup>, Massimo DELFINO<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Torino, Via Valperga Caluso 35, 10125 Torino, Italy; <sup>2</sup>Museum für Naturkunde, Leibniz Institute for Evolution and Biodiversity Science, 10115 Berlin, Germany; <sup>3</sup>Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont, Universitat Autònoma de Barcelona, Edifici ICTA-ICP, Carrer de les Columnes s/n Campus de la UAB, 08193 Cerdanyola del Vallès, Barcelona, Spain; <sup>4</sup>Centro Fermi, Museo Storico della Fisica e Centro di Studi e Ricerche "Enrico Fermi", Piazza del Viminale 1, 00184 Roma, Italy; <sup>5</sup>Multidisciplinary Laboratory, the 'Abdus Salam' International Centre for Theoretical Physics, Via Beirut 31, 34151 Trieste, Italy; <sup>6</sup>Centre de Recherches en Paléobiodiversité et Paléoenvironnements, Muséum National d'Histoire Naturelle, Bâtiment de Paléontologie, CP38, 8 rue Buffon, 75005 Paris, France; <sup>7</sup>Museum Victoria, GPO Box 666, Melbourne VIC 3001, Australia; <sup>8</sup>Museo Civico di Storia Naturale, via San Francesco di Sales 88, I-10022 Carmagnola, Italy

**Abstract.** The genus *Blanus* currently includes seven extant species of Palearctic amphisbaenians: *Blanus cinereus* (Vandelli, 1797) and *Blanus mariae* Albert and Fernández, 2009 live in the Iberian Peninsula, *Blanus mettetalis* Bons, 1963 and *Blanus tingitanus* Busack, 1988 in Morocco, and *Blanus alexandri* Sindaco et al., 2014, *Blanus aporus* Werner, 1898 and *Blanus strauchi* (Bedriaga, 1884) in southern Anatolia, Eastern Aegean Islands, Syria, Lebanon and northern Iraq. The Iberian and Moroccan species belong to the Western Group, whereas the Asiatic species, on molecular grounds, belong to a different clade, the *B. strauchi* complex or "Eastern Group". Using both disarticulated specimens and CT-scans of wet-preserved specimens, we conducted a comparative analysis of the cranial osteology of all extant species of *Blanus*, in order to identify diagnostic features. Our results show a very homogeneous morphology among extant members of this genus, but highlight few interspecific differences. The most relevant diagnostic character is the degree of anterior protrusion of the premaxilla, which is flat in the Western Group but overhangs anteriorly in eastern species. Other diagnostic features are present on the parietal and the quadrate. We also performed a morphometric analysis, whose results agree with the distinction of a western and an eastern clade. Even if scarce, the above-mentioned diagnostic features can be used to decipher the phylogenetic relationships between extinct blanids from Europe and their extant counterparts. This is exemplified by the skull of the extinct *Blanus mendezi* (middle/late Miocene, Iberian Peninsula) and an isolated premaxilla assigned to *Palaeoblanus* sp. from the Gargano "Terre Rosse" (late Miocene, Italy), which based on their flat anterior outline of the premaxilla, appear to belong to the western clade.

**Riassunto.** Attualmente, il genere *Blanus* include sette specie viventi di anfisbene paleartiche: *Blanus cinereus* (Vandelli, 1797) e *Blanus mariae* Albert & Fernández, 2009 vivono nella Penisola Iberica, *Blanus mettetalis* Bons, 1963 e *Blanus tingitanus* Busack, 1988 in Marocco e *Blanus alexandri* Sindaco et al., 2014, *Blanus aporus* Werner, 1898 e *Blanus strauchi* (Bedriaga, 1884) in Anatolia meridionale, Isole orientali dell'Egeo, Siria, Libano e Iraq settentrionale. Le specie iberiche e nordafricane appartengono al Gruppo Occidentale, mentre quelle asiatiche appartengono, su basi molecolari, a un clade differente, il *B. strauchi* complex o "Gruppo Orientale". Tramite l'utilizzo di esemplari disarticolati e scansioni tomografiche di esemplari conservati in alcol, abbiamo condotto un'analisi comparata dell'osteologia cranica di tutte le specie viventi di *Blanus*, con l'obiettivo di identificare caratteri diagnostici. I nostri risultati mostrano una morfologia estremamente omogenea tra i membri viventi di questo genere, ma evidenziano alcune differenze interspecifiche.

Il carattere diagnostico più rilevante è il grado di protrusione anteriore del premascellare, che è piatto nel Gruppo Occidentale ma sporge anteriormente nelle specie orientali. Altri caratteri diagnostici sono presenti sul parietale e sul quadrato. Abbiamo anche condotto un'analisi morfometrica, i cui risultati concordano con la distinzione tra un clade occidentale e uno orientale. Sebbene siano scarsi, i sopracitati caratteri diagnostici possono essere utilizzati per decifrare i rapporti filogenetici tra blanidi europei estinti e loro controparti viventi. Ciò è esemplificato dal cranio della specie estinta *Blanus mendezi* (Miocene medio/superiore, Penisola Iberica) e da un premascellare isolato attribuito a *Palaeoblanus* sp. proveniente dalle "Terre Rosse" del Gargano (Miocene superiore, Italia), i quali appartengono al clade occidentale per via del profilo anteriore piatto del premascellare.



## Effects of isolation and environment on morphological differentiation and phenotypic plasticity among allopatric populations of alpine salamanders

E. ŠUNJE<sup>1,2</sup>, R. VAN DAMME<sup>3</sup>, M. MULLER<sup>4</sup>, D. JELIC<sup>5</sup>, R. ŠKRIJELJ<sup>1</sup>, V. HELFER<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Natural Science, Department of Biology, Zmaja od Bosne 33-35, 71000 Sarajevo, Bosnia and Herzegovina; <sup>2</sup>Herpetological Association in Bosnia and Herzegovina: ATRA (BH-HU: ATRA), Alipašina 207, 71000 Sarajevo; <sup>3</sup>Faculty of Biology, Department of Functional Morphology, Universiteitsplein 1, 2610 Antwerpen, Belgium; <sup>4</sup>University of Salzburg, Hellbrunner strasse 34, 5020 Salzburg, Austria; <sup>5</sup>Croatian Herpetological Society: Hyla, Lipovac 1, 10000 Zagreb, Croatia; <sup>6</sup>Leibniz Center for Marine Tropical Ecology, Fahrenheitstraße 6, 28359 Bremen, Germany

**Abstract.** Mikšić (1969) described the subspecies *Salamandra atra prenjensis*, isolated in the Dinarides from its nominal (subspecies) population (*Salamandra atra atra*) occurring in the Alps. Dinaric populations are restricted to high altitude zones, whereas Alpine populations mostly occupy forested areas. 14 quantitative characteristics were measured for 62 alpine salamanders from Austria (*Salamandra atra atra*), and 189 from Bosnia and Herzegovina (B&H - *Salamandra atra prenjensis*). Within same country of origin, two allopatric subpopulations were measured respectively. The study aims to detect changes in salamander morphology caused by isolation and by environmental differences. Sexual dimorphism and differences in size, shape, body condition and number of body glands were tested among subpopulations. Size, body condition and gland number showed to differ significantly between the two origins; possible functional relation is discussed. K clustering showed that Austrian and Bosnian individuals group in two distinct clusters. Linear discriminant analyzes (LDA) revealed a clinal variation and discrimination pattern between males and females belonging to distinct origins: B&H individuals (and males in general) have wider head and longer limbs relative to their body measures. Interestingly, despite decreased genetic diversity described in B&H individuals, they show to have significantly higher phenotypic variation compared to Alpine relatives, thus emphasizing the possible role of environment in expressing phenotypic plasticity. Mantel test showed a positive correlation between morphological variations and geographic distances among subpopulations, suggesting both: isolation by distance (IBD) and isolation-by-environment (IBE) models were divergence is caused by changes in ecological niche.

**Riassunto.** Mikšić (1969) ha descritto la sottospecie *Salamandra atra prenjensis*, isolata nei Dinaridi, separandola dalla popolazione nominale (sottospecie - *Salamandra atra atra*) presente nelle Alpi. Le popolazioni Dinariche sono limitate alle zone di alta quota, mentre le popolazioni alpine occupano per lo più zone boschive. 14 caratteristiche quantitative sono state misurate per 62 salamandre alpine dell'Austria (*Salamandra atra atra*), e 189 dalla Bosnia-Erzegovina (B & H - *Salamandra atra prenjensis*). All'interno di ogni paese di origine, due sottopopolazioni allopatriche sono state misurate rispettivamente. Lo studio mira a rilevare i cambiamenti morfologici delle salamandre causate dall'isolamento e da differenze ambientali. Il dimorfismo sessuale e le differenze in termini di dimensioni, forma, condizione fisica e il numero di scanature costiere (sc) sono stati analizzati tra sottopopolazioni. Le dimensioni, condizione fisica e sc mostrano di essere significamente differenti tra paesi di origine: la possibile relazione funzionale è discussa. Cluster analisi mostrano un raggruppamento di tutti gli individui in due gruppi distinti: quello austriaco e bosniaco. L'analisi lineare discriminante (LDA) ha rivelato una variazione e modello discriminazione clinale tra maschi e femmine appartenenti alle origini distinte: Gli individui dalla B&H (e maschi in generale) hanno una testa più larga e lunghi arti inferiori rispetto alle loro misure del corpo. È interessante notare che, nonostante la diminuzione della diversità genetica descritta nella popolazione della B&H, essi mostrano di avere un'alta variazione fenotipica rispetto ai parenti delle Alpi, sottolineando così il possibile ruolo del ambiente in esprimere plasticità

fenotipica. Il test di Mantel ha mostrato una correlazione positiva tra le variazioni morfologiche e distanze geografiche, suggerendo che tutti due meccanismi: isolamento da distanza (IBD) e l'isolamento-di ambiente (IBE) sono la causa della specializzazione tra le due sottospecie.

## Morphological description of cloaca using rigid endoscope in Horned Viper (*Vipera ammodytes*)

Matteo OLIVERI<sup>1</sup>, Manuel MORICI<sup>2</sup>, Robert NOVOTNY<sup>1</sup>, Alena BARTOSKOVA<sup>1</sup>, Zdenek KNOTEK<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Veterinary Medicine, University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences Brno, Brno, Czech Republic; <sup>2</sup>Veterinary Teaching Hospital, Department of Veterinary Science, University of Messina, Messina, Italy

**Abstract.** Using the method of rigid endoscopy the main morphological structures of the cloaca of six adult horned vipers *Vipera ammodytes* (3.3) is described. The coprodeum is characterized by a smooth and thin mucosa, with moderate vasculature. In the center of the coprodeum the anal sphincter, which separates the coprodeum from the colon is visible. All structures of the urodeum are divided by two highly developed septa. The urodeum in female viper is characterized by distinct chambers, which became visible immediately behind the exit from the sphincter of the coprodeum. The vaginal pouches that lead to the entrance of the oviduct are visible. The male urodeum is characterized by two distinct structures. In the upper part of the urodeum the coprodeum sphincter surrounded by a gently folded mucosa is visible. The urethral *papillae* surface on a large mucosal protrusion that emerges from the dorsal urodeum in male horned vipers. The mucosal protrusion that hosts the urethral *papillae* can be found in two different appearances, closed or open. The proctodeum is a tubular and muscular structure that leads to the vent. Cloacoscopy is as a safe and effective method for exploration of the horned viper cloaca. The technique would be used to assist with artificial insemination in *Vipera ammodytes*.

**Riassunto.** In questo lavoro le principali strutture anatomiche della cloaca sono state descritte mediante l'uso dell'endoscopia in sei adulti di *Vipera ammodytes* (3.3). Il coprodeo è caratterizzato da una mucosa alquanto liscia e sottile, e moderatamente vascolarizzata. Nel centro del coprodeo è visibile lo sfintere anale, che separa il quest'ultimo dalla parte terminale del colon. Nella femmina le principali strutture dell'urodeo sono divise da due setti altamente sviluppati, che dividono la cavità in tre camere distinte, queste diventano visibili una volta superato lo sfintere del coprodeo procedendo cranio-caudalmente. Le tasche vaginali sono due grandi cavità che si aprono sulla volta dell'urodeo, seguendole si raggiunge lo sfintere vaginale che costituisce l'entrata dell'ovidotto. Nel maschio invece l'urodeo è costituito da due sole strutture: lo sfintere del coprodeo nel centro, ed un rigonfiamento sulla volta che ospita le papille urogenitali. Quest'ultimo può presentarsi più o meno sporgente, è infatti una struttura mobile capace di mettere in contatto le papille con lo sfintere del coprodeo. Il proctodeo infine è un dotto tubolare e muscolare che conduce all'apertura esterna della cloaca. La cloacosopia si è dunque dimostrata un metodo sicuro ed efficace per descrivere anatomicamente la cloaca della *Vipera ammodytes*.

## POSTER

### Preliminary data on distribution of a rare dorsal pattern in *Vipera aspis aspis* (Ophidia: Viperidae) in the Gran Paradiso National Park

Giulia TESSA<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Alpine Wildlife Research Centre, Parco Nazionale Gran Paradiso, Via Pio VII 9, Turin, Italy; <sup>2</sup>Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, Università di Torino, via Accademia Albertina 13, Turin, Italy

**Abstract.** Rare color morphs need special conservations actions due to the threat of illegal trade, and the knowledge of them distribution and biology is the base for proper conservation measures. Among reptiles, the asp viper (*Vipera aspis*) shows a high level of color polymorphism: the common and cryptic blotched morph, the melanistic morph and a rare uniformly colored individuals (concolor). The present contribution show preliminary data on presence and distribution of the rare concolor morph in the Gran Paradiso National Park, where some isolated segnalations were reported aneddotically since years.

**Riassunto.** La presenza di rari morfi di colore in una specie, rende necessaria l'applicazione di speciali misure di conservazione a causa del pericolo del prelievo per il commercio illegale, e dati riguardo la distribuzione e biologia di questi ne rappresentano la base per una corretta gestione. Tra i rettili, la vipera comune (*Vipera aspis*) mostra un elevato livello di polimorfismo: il morfo più comune con disegno dorsale a zig zag o a macchie, il morfo melanico e il più raro morfo con colorazione uniforme (concolor). Il presente contributo mostra i dati preliminari sulla presenza e la distribuzione del morfo concolor all'interno del Parco Nazionale Gran Paradiso, dove da anni vengono riportate segnalazioni aneddotiche.

## POSTER

**Aspetti morfologici ed ematici di *Chalcides chalcides* (Linnaeus, 1758) in Appennino settentrionale**

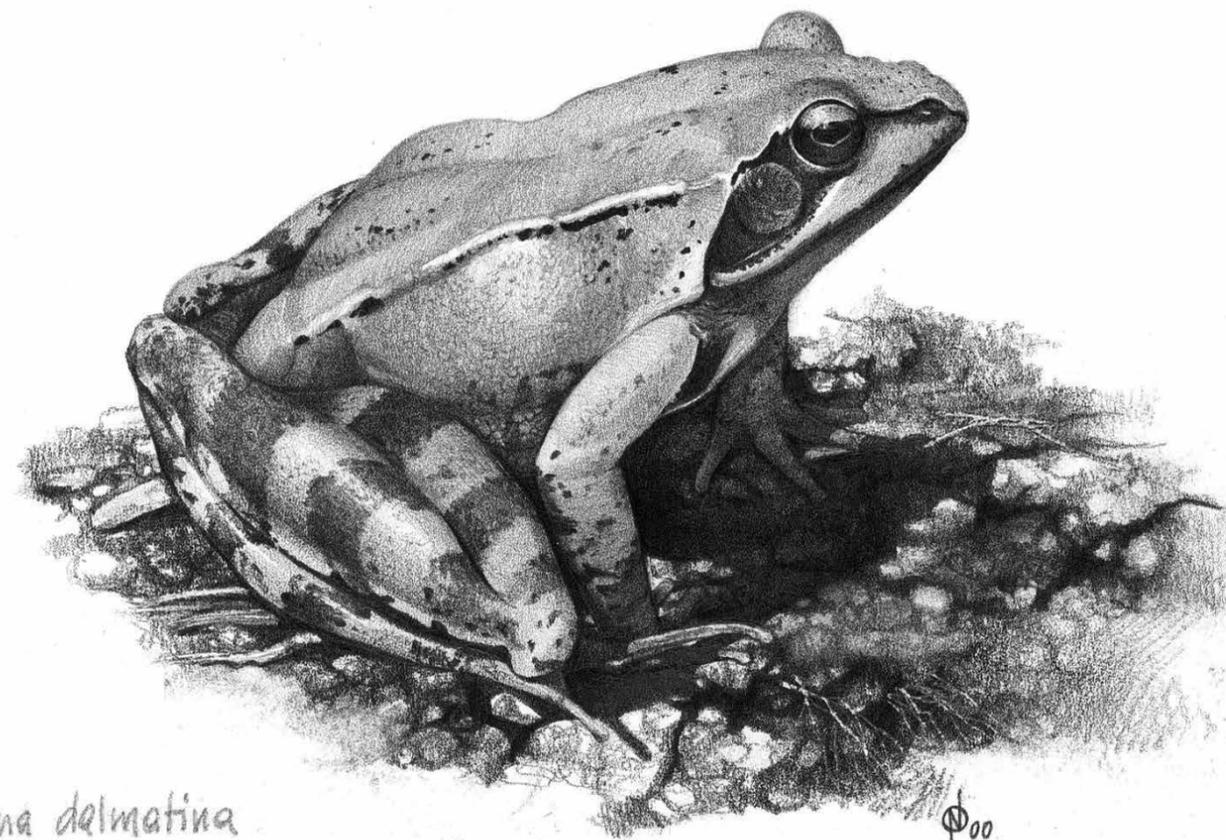
Andrea CIRACÌ<sup>1</sup>, Daniele PELLITTERI-ROSA<sup>2</sup>, Edoardo RAZZETTI<sup>3</sup>, Massimo DELFINO<sup>4,5</sup>, Mauro FASOLA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, Università degli Studi di Torino, Via Accademia Albertina 13, I-10123 Torino, Italy; <sup>2</sup>Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università degli Studi di Pavia, Via Ferrata 9, I-27100 Pavia, Italy; <sup>3</sup>Museo di Storia Naturale, Università degli Studi di Pavia, Piazza Botta 9, I-27100 Pavia, Italy; <sup>4</sup>Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Torino, Via. T. Valperga Caluso 35, I-10125 Torino, Italy; <sup>5</sup>Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont, Universitat Autònoma de Barcelona, Edifici ICTA-ICP, Carrer de les Columnes s/n, Campus de la UAB, 08193 Cerdanyola del Vallès, Barcelona, Spain

**Riassunto.** La luscengola comune *Chalcides chalcides* (Linnaeus, 1758) è uno Scincidae che, per la sua particolare ecologia, risulta difficile da studiare in natura. Conseguentemente, le informazioni disponibili per questa specie sono molto ridotte e, in particolare per l'Italia, i dati a disposizione riguardano prevalentemente aspetti morfologici e genetici, analizzati esclusivamente in popolazioni centro-meridionali. Al contrario, le popolazioni del Nord Italia, al limite settentrionale dell'areale di distribuzione, sono finora state indagate solo marginalmente. Inoltre, mancano completamente in letteratura informazioni inerenti gli aspetti di ematologia per la specie. Lo scopo di questo studio è stato pertanto quello di investigare alcune caratteristiche morfologiche ed ematiche di luscengola comune, prendendo in esame due popolazioni presenti in Appennino settentrionale. Le due aree di studio prese in esame, situate in Oltrepò Pavese (PV) e in Val Trebbia (PC), sono state indagate tra maggio e luglio 2015, durante il periodo di massima attività della specie. Gli individui sono stati catturati a mano e successivamente misurati e pesati. Per ciascuno di essi sono stati inoltre raccolti campioni ematici dalla vena caudale e preparati strisci di sangue su vetrino per le successive analisi di laboratorio. Complessivamente sono stati campionati 68 individui. Le variabili biometriche rilevate nelle due popolazioni (SVL, peso, dimensioni della testa, lunghezza della coda) rientrano all'interno degli intervalli di valori noti per la specie in popolazioni dell'Italia centro-meridionale. È stata inoltre descritta la morfologia delle cellule ematiche ed è stata calcolata la formula leucocitaria. Per entrambe le popolazioni non sono stati rinvenuti parassiti ematici. Infine, sono emerse relazioni significative tra le dimensioni degli individui (SVL e peso) e alcuni parametri ematici, in particolare con le percentuali di linfociti e di basofili.

**Abstract.** The three-toed skink *Chalcides chalcides* is a species of skink that, due to its particular ecology, is rather difficult to study on the field. Consequently, the available information for this species are scarce and, in particular for Italy, concern mainly morphological and genetic aspects, investigated exclusively for south-central populations. Conversely, populations from Northern Italy, at the northern limit of distribution of the species, have so far been investigated only marginally. Moreover, information concerning haematic aspects for the species are completely missing in the scientific literature. The aim of this study was therefore to investigate morphological and haematic features of the species, examining two populations of three-toed skink in the Northern Apennines. Study areas, located in the Oltrepò Pavese (PV) and in the Val Trebbia (PC), were explored during spring 2015, corresponding to the active period of the species. Individuals were caught by hand and measured and weighed subsequently. For each of them, we collected a blood sample from the tail vein and prepared blood smears on the slide for subsequent laboratory analysis. A total of 68 individuals were sampled. Biometric variables detected for both populations (SVL, weight, head size, and tail length) fell within the known range of values for the species in populations from south-central Italy.

Blood cells morphology were also described and blood cells count was computed. Haematic parasites were not found. Finally, some significant relationships between biometric variables (SVL, weight) and haematic aspects, in particular with the lymphocytes and basophils percentage, were detected.



## POSTER

**Notes on patterns of variation of body condition in *Testudo hermanni* in Italy**

Marta BIAGGINI<sup>1</sup>, Lara BASSU<sup>2</sup>, Anna Rita DI CERBO<sup>3</sup>, Luciano DI TIZIO<sup>4</sup>, Francesco Luigi LEONETTI<sup>5</sup>, Fabio MASTROPASQUA<sup>6</sup>, Antonio ROMANO<sup>7</sup>, Claudia CORTI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, Sez. di Zoologia "La Specola", Via Romana, 16, 51125 Firenze, Italy; <sup>2</sup>ALEA, Via Canepa 3, Oristano; <sup>3</sup>Via Sottopedonda 9, 38038 Tesero (TN); <sup>4</sup>SHI Abruzzo e Molise; <sup>5</sup>DiBEST, Università della Calabria; <sup>6</sup>CSdR, c/o Filippo d'Erasmus, Via G. Postiglione 9, 70126 Bari, Italy; <sup>7</sup>Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale, Via Salaria Km 29,300, 00015 Monterotondo Scalo, RM, Italy

**Abstract.** Body condition in tortoises is an indicator of the level of hydration and of the fullness of the gut. We investigated the body condition variability of wild *Testudo hermanni* in Italy, analyzing data from 246 adult tortoises from six areas (in five regions). Following a widespread method, body condition was assessed by calculating the residuals from the linear regression between the natural logarithms of weights and carapace lengths. We tested for differences among sexes, areas, sampling months and we analyzed the possible correlation between the body condition and the following climate variables: the average mean, minimum, and maximum daily temperature and the number of rainy days in one and two months before the sampling date. The body condition did not vary between sexes and among areas, even if both factors implied significant differences in tortoise size. We observed an increasing trend of body condition from the beginning to the end of spring for both sexes, but without significant differences among months. More variability was observed between sexes in relation to the analyzed climate variables, with females being more influenced by the air temperatures recorded in one and two months before the sampling date (positive correlation with body condition) and by the number of rainy days over the two month period (negative correlation).

**Riassunto.** La valutazione del body condition nelle testuggini fornisce indicazioni sul livello di idratazione e sullo stato di nutrizione. Nel presente lavoro è stata indagata la variabilità di questo indicatore in *Testudo hermanni* in Italia, prendendo in esame 246 individui allo stato selvatico, provenienti da sei aree (situate in cinque regioni). Seguendo una metodologia ampiamente utilizzata per le testuggini, il body condition è stato stimato calcolando i residui della regressione lineare tra il logaritmo naturale dei pesi e il logaritmo naturale delle lunghezze del carapace. È stata testata la variabilità tra sessi, aree e mesi in cui il dato è stato raccolto, nonché la possibile correlazione tra i valori di *body condition* e i valori medi di temperatura minima, media e massima giornaliera e il numero di giorni di pioggia in uno e due mesi antecedenti la data di campionamento. Il *body condition* non è risultato variare né tra sessi né tra aree, fattori che invece influenzano fortemente la taglia delle testuggini (lunghezza del carapace). Non sono state trovate differenze significative in relazione al mese di campionamento, sebbene sia visibile un trend crescente dall'inizio alla fine della primavera. Una maggiore variabilità tra sessi è stata osservata analizzando la correlazione con le variabili climatiche, con le femmine maggiormente influenzate dalle temperature giornaliere registrate in uno e due mesi precedenti la misurazione (correlazione positiva con il body condition) e dal numero di giorni di pioggia nell'arco di due mesi (correlazione negativa).

## POSTER

***Atheris barbouri*: attempt to disentangle an anomaly**

Federico MASSETTI<sup>1</sup>, Ana RODRIGUEZ-PRIETO<sup>2</sup>, Michele MENEGON<sup>2</sup>

<sup>1</sup>CIBIO Research Centre in Biodiversity and Genetic Resources, InBIO, Universidade do Porto, Campus Agrário de Vairão, Rua Padre Armando Quintas N° 7, 4485-661 Vairão, Vila do Conde, Portugal; <sup>2</sup>Tropical Biodiversity Section, MUSE-Museo delle Scienze, Trento 38123, Italy

**Abstract.** All but one viper species in the genus *Atheris* feed on small vertebrates, have a well-defined triangular head, slender body, prehensile tail, arboreal habit, strong association with tropical forests and, often, bright colouration. The sixteenth species, *A. barbouri*, originally placed in its own genus *Adenorhinos*, due to its unique morphological features, is a small, terrestrial viper with cryptic colouration, squat body, short and rounded head. Despite the differences, recent molecular analysis placed it deeply nested in the genus *Atheris*. The present work aimed to identify and quantify the differences in head morphology between *A. barbouri* and the rest of the genus and, possibly, formulate possible explanations of such differences. We compared specimens from 6 *Atheris* species kept in the Trento Science Museum (MUSE) collection and carried out morphometric and morphological analysis. The morphometric analysis clearly showed a much shorter snout in *A. barbouri*, compared to the other species. The morphological analysis resulted in: i) tendency toward the fusion of the scales of the head, ii) minor difference between the width of the neck and of the head, iii) lack of a prehensile tail and iv) a parallelism in the proportion of the eye with *A. ceratophora*. The dissection of the specimens revealed a constant presence of earthworm remains in the stomach and intestinal contents. This makes *A. barbouri* the only known viper feeding mainly on soft-body invertebrates. In addition, the presence of eggs with shell in an examined female specimen, confirms its oviparity in contrast with the rest of the genus. A possible explanation of the observed morphological differences and inferred habit between *A. barbouri* and the other *Atheris* species, could involve the contraction of forest cover due to climate changes in the area of origin and the development of a more terrestrial habit.

## Variazione di biomassa delle larve di salamandra pezzata in ambienti epigei ed ipogei

Benedetta BARZAGHI<sup>1</sup>, Roberta PENNATI<sup>1</sup>, Gentile Francesco FICETOLA<sup>2</sup>, Raoul MANENTI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Bioscienze, Università degli Studi di Milano, Via Celoria, 26, 20133 Milano; <sup>2</sup>Laboratoire d'Ecologie Alpine LECA, Université Grenoble-Alpes. F-38000 Grenoble – France

**Riassunto.** La salamandra pezzata, *Salamandra salamandra* si riproduce principalmente in ambienti epigei, ma non di rado depone le larve in ambienti ipogei. Scopo di questo studio è capire il ruolo che la salamandra pezzata svolge nei flussi di biomassa che si verificano tra ambiente acquatico e terrestre, prendendo in considerazione sia siti epigei che ipogei. Per fare ciò è stato esaminato il bilancio tra la biomassa di larve di salamandra deposte e larve di salamandra metamorfosate in 5 pozze sorgive epigee situate in zona collinare, monitorate settimanalmente da marzo ad agosto 2014, e di altri 16 siti (12 ipogei e 4 epigei) precedentemente monitorati (2013) con la stessa metodologia. Ad ogni monitoraggio tutte le larve di ogni sito sono state pesate e misurate. Il bilancio di biomassa in uscita a livello delle larve è stato ricavato per ciascuna pozza sottraendo alla somma del peso delle larve che avevano raggiunto gli stadi pre-metamorfosi la somma del peso delle larve appena deposte rinvenute nei primi passaggi. Sono inoltre state misurate luminosità, temperatura, biomassa di invertebrati predatori e biomassa di invertebrati prede. Tramite analisi con i modelli misti lineari sono stati determinati quali fattori influenzano il bilancio di biomassa distinguendo tra siti epigei e quelli ipogei. Nei siti monitorati nel corso del 2014 è stata riscontrata un'elevata densità di larve iniziale e, sebbene il tasso di mortalità sia stato notevole, in media 13,02 larve per sito hanno raggiunto la metamorfosi. Il bilancio di biomassa in uscita dalle pozze è risultato correlato positivamente alla luminosità dei siti, ed è risultato inferiore nei siti ipogei. Questi risultati evidenziano perciò come il bilancio di biomassa possa notevolmente differire in ambienti con caratteristiche ecologiche molto diverse e come esso sia generalmente negativo in siti scarsamente produttivi come possono essere gli ambienti ipogei.

**Abstract.** The fire salamander, *Salamandra salamandra*, generally reproduces in epigean habitats, however, cases of deposition in hypogean environments can occur. Aim of this study is to understand the role that the fire salamander plays in the biomass flows that occur among the water and terrestrial environments, taking into account both epigean and hypogean habitats. To this extent we have examined the balance between the biomass of deposited fire salamander larvae and nearly metamorphosized ones: 5 epigean spring pools from an hilly area placed within the districts of Como and Lecco, were weekly monitored in the period from March to August 2014, while data on other 16 sites (12 hypogean and 4 epigean) were obtained from a previous study (2013) conducted in the same area and with the same methodology. During each monitoring we have collected weight and body size data for each larvae in every single site. The outgoing biomass balance, in terms of salamander larvae, has been obtained subtracting the sum of newborn larva weight present in each pool to the total weight of the survived larvae that reached the pre-metamorphic stage in the same pool. Moreover, brightness, temperature and biomass of invertebrate preys and predators present in each pool have been measured. Statistical analysis has been conducted using linear mixed models in order to determine which factors have influenced the biomass balance, distinguishing between epigean and hypogean habitats. During 2014 surveys an high initial density of newborn larvae in the monitored sites has been noticed and, although the remarkable mortality rate, on average 13.02 salamander larvae, per site have successfully reached the metamorphosis. The outgoing biomass balance has been found to be positively correlated to the brightness of the site and furthermore resulted lower in the hypogean habitats. In conclusion, these results underline how biomass balance in substantially different environments, like hypogean and epigean habitats, can be differently influenced by peculiar ecological features and how it results generally negative in scarce productive habitats such as the caves.

## Variazione geografica del pattern dorsale nella lucertola campestre (*Podarcis siculus*) in Italia meridionale

Cristiano LIUZZI<sup>1</sup>, Vittoria D'AGOSTINO<sup>2</sup>, Nicola NITTI<sup>1</sup>, Fabio MASTROPASQUA<sup>1</sup>, Simone TODISCO<sup>1</sup>, Daniele PELLITTERI-ROSA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Societas Herpetologica Italica – Sez. Puglia;* <sup>2</sup>*Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università degli Studi di Pavia, Via Ferrata 9, I-27100 Pavia, Italy*

**Riassunto.** L'evoluzione di fenotipi alternativi è spiegata solitamente da processi come la selezione sessuale, il gradiente latitudinale o gli adattamenti all'ambiente. Di conseguenza, le popolazioni che mostrano morfi cromatici alternativi possono gradualmente divergere: i fenotipi più adatti in determinate condizioni ambientali risulteranno favoriti e la loro frequenza genotipica aumenterà nella popolazione. La lucertola campestre è un piccolo lacertide che mostra una notevole variabilità del disegno dorsale sia all'interno della stessa popolazione che tra popolazioni diverse. Tuttavia, il suo significato adattativo e i fattori che ne determinano il mantenimento sono stati poco esplorati. In questo studio abbiamo indagato questo aspetto in 11 popolazioni situate in Italia meridionale lungo un gradiente latitudinale. Tra marzo e novembre del 2015, nel corso di quattro sessioni stagionali, sono stati osservati e fotografati 2660 individui adulti di entrambi i sessi. In base a un attento controllo delle immagini ottenute e adottando un criterio di discriminazione basato sulla presenza/assenza di strisce e reticoli dorsali, siamo riusciti a identificare 3 diversi morfi: concolor, striato e pseudo-reticolato. Il pattern striato è risultato essere il più comune (77.11%), seguito da quello pseudo-reticolato (14.32%) e da quello concolor (8.57%). Le femmine hanno mostrato una percentuale maggiore di pattern striato rispetto ai maschi (circa 90% contro il 63% dei maschi), i quali al contrario presentavano una proporzione maggiore di individui reticolati (24.61% contro il 4.90% delle femmine). Le frequenze relative variavano tra i siti, mostrando differenze consistenti in base al gradiente latitudinale. In particolare, la frequenza del morfo concolor diminuiva significativamente da nord (18.03%) a sud (0.45%), mentre l'opposto è stato osservato per il morfo striato (67.38% contro 91.52%). Vengono discusse le possibili cause delle differenze osservate e si propongono ulteriori studi che prendano in considerazione le caratteristiche dell'habitat e della stagione.

**Abstract.** Evolution of alternative phenotypes is often driven by factors like latitudinal gradient, sexual selection or habitat adaptations. As a result, populations that show alternative chromatic patterns may progressively diverge: the most suitable phenotypes given local conditions would be favoured and their frequency increases in the population. The Italian wall lizard is a small lacertid lizard showing a remarkable variation in dorsal pattern both at intra- and inter- population level. However, its adaptive significance and factors affecting its maintenance are poorly understood. Here we examined dorsal pattern variation in 11 populations located in Southern Italy along a latitudinal gradient. We visual checked and collected pictures for 2660 adult males and females during four seasonal sessions from March to November 2015. According to a careful check of obtained pictures, and adopting a discrimination criterion based on dorsal stripes and reticulation presence/absence, we were able to identify 3 different patterns: concolor, striped, and pseudo-reticulated. We found that the striped pattern was the most common (77.11%), followed by reticulated (14.32%) and concolor (8.57%) ones. Moreover, females were more striped than males (about 90% in females vs. 63% in males), which in turn showed a greater proportion of the reticulated pattern (24.61% in males vs. 4.90% in females). Relative frequencies varied between sites, showing remarkable geographic differences according to the latitudinal gradient. In particular, the frequency of the concolor pattern significantly decreased from North (18.03%) to South (0.45%), whereas the opposite was observed for the striped one (67.38% vs. 91.52%). We discuss possible causes of the observed differences and propose further investigation taking into account habitat features and seasonality.

## Relation between ventral colour polymorphism and femoral gland proteins in the common wall lizard (*Podarcis muralis*)

Marco MANGIACOTTI<sup>1</sup>, Marco FUMAGALLI<sup>2</sup>, Stefano SCALI<sup>3</sup>, Marco A.L. ZUFFI<sup>4</sup>, Maddalena CAGNONE<sup>5</sup>, Monica DIVENERE<sup>5</sup>, Paolo IADAROLA<sup>2</sup>, Roberto SACCHI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Department of Earth and Environmental Sciences, University of Pavia, Via Taramelli, 24, I-27100 Pavia, Italy;* <sup>2</sup>*Department of Biology and Biotechnology "L. Spallanzani", Biochemistry Unit, University of Pavia, Via Taramelli 3, I-27100 Pavia, Italy;* <sup>3</sup>*Museo Civico di Storia Naturale di Milano, Corso Venezia 55, I-20121 Milano, Italy;* <sup>4</sup>*Museo di Storia Naturale e del Territorio, Università di Pisa, Via Roma 79, I-56011 Calci (Pisa), Italy;* <sup>5</sup>*Department of Molecular Medicine, Biochemistry Unit, University of Pavia, Via Taramelli 3, I-27100 Pavia, Italy*

**Abstract.** Colour polymorphism (CP) is the occurrence in the same population of discrete colour morphs at a frequency too high to be simply explained by the effect of random mutation. The functional and evolutionary meanings of CP have been the focus of many studies in the last decades. The common wall lizard (*Podarcis muralis*) was often used as model species to address these issues since it is characterized by a ventral colour polymorphism (with three pure morphs: red, white and yellow) that has been already associated to differences in ecological, physiological, behavioural and reproductive traits. In this context, given that getting or giving information about morph without a direct interaction with conspecifics can be a multilevel advantage, chemical communication may play an important role. While morph-specific profiles have been found in the composition of the lipophilic fraction of the femoral pore secretions, no analogous information is available about their main component, i.e., proteins. Unlike lipids, whose occurrence in the femoral secretions can be influenced by diet and environment, proteins are more stable and consequently suitable to signal individual identity-related information. Protein patterns among the three morphs have been compared by means of two-dimensional gel electrophoresis (2-DE), a powerful technique that separates proteins based on both charge and size. Proteins extracted from femoral secretions of nine males (three males for each morph) from a polymorphic population (Lemna, Lombardy) have been submitted to 2-DE. By collecting the digital acquisition of the nine gels, three master gels, one for each morph, were obtained. Upon superimposition of the three master gels, differences in the number and in the intensity of a few spots in all pairwise comparisons were found. Our findings support the hypothesis that chemical cues might be able to transfer information about morph in the common wall lizard.

**Riassunto.** Il polimorfismo cromatico (PC) consiste nella coesistenza, all'interno della medesima popolazione, di differenti morfi cromatici, ciascuno con una frequenza troppo alta per essere spiegata dall'effetto di mutazioni casuali. Il significato funzionale ed evolutivo del PC è stato oggetto di innumerevoli studi negli ultimi decenni. La lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) è stata spesso utilizzata come specie modello per affrontare queste problematiche, poiché è caratterizzata da un polimorfismo della colorazione ventrale (con tre morfi puri: rosso, bianco e giallo), che è stata in precedenza messa in relazione a differenze ecologiche, fisiologiche, comportamentali e riproduttive. In questo contesto, considerato che ottenere o fornire informazioni sul morfo senza una interazione diretta con i conspecifici può costituire un vantaggio a più livelli, la comunicazione chimica può giocare un ruolo importante. Sebbene profili morfo-specifici siano stati osservati nella composizione della frazione lipidica delle secrezioni dei pori femorali, nessuna informazione analoga è disponibile sulla loro componente principale, cioè le proteine. Diversamente dai lipidi, la cui presenza nelle secrezioni femorali può essere influenzata dalla dieta e dall'ambiente, le proteine sono più stabili e conseguentemente idonee a veicolare informazioni legate all'identità.

I pattern proteici dei tre morfi puri sono stati confrontati attraverso una elettroforesi bidimensionale (2-DE),

una potente tecnica che separa le proteine sulla base della carica e della dimensione. Le proteine estratte dalle secrezioni femorali di nove maschi (tre per ciascun morfo puro) provenienti da una popolazione polimorfica (Lemna, Lombardia) sono state sottoposte a 2-DE. Dalle immagini digitali dei nove gel sono stati ottenuti tre master gel, uno per ciascun morfo. Dalla sovrapposizione dei tre master gel, sono emerse differenze nel numero e nell'intensità delle macchie in tutti i confronti a coppie. I nostri risultati supportano l'ipotesi che i segnali chimici possano trasferire informazioni sul morfo nella lucertola muraiola.

## The loss of colour morphs in Italian populations of the Common wall Lizards (*Podarcis muralis*) associates with phylogenetic reconstruction

Roberto SACCHI<sup>1</sup>, Marco MANGIACOTTI<sup>1,2</sup>, Stefano SCALI<sup>2</sup>, Marco A.L. ZUFFI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università di Pavia, Via Taramelli, 24, I-27100 Pavia, Italy; <sup>2</sup>Museo Civico di Storia Naturale di Milano, Corso Venezia 55, I-20121 Milano, Italy; <sup>3</sup>Museo di Storia Naturale e del Territorio, Università di Pisa, Via Roma 79, I-56011 Calci (Pisa), Italy

**Abstract.** The persistence of different colour morphs within a given population is generally associated with the coexistence of alternative reproductive strategies. Each strategy involves specific trade-offs among behavioural, morphological, physiological, and other life history characteristics. Different morphs may thus represent alternative ecological optima within a single species. Because the equilibrium between alternative strategies is not necessary stable under changing conditions, some morphs can be locally favoured or may colonize novel environments whereas other may decline; thus, peculiar phenotypes can be fixed through allelic selection thereby promoting sympatric speciation ('morphic speciation'). Tests of how colour morphs may evolve into new lineages are rare, despite morph specific alternative strategies are common within species. The common wall lizard (*Podarcis muralis*) is a small-sized lacertid species showing a marked ventral and throat colour polymorphism with three main phenotypes (i.e., white, yellow and red). All morphs can occur in both sexes and within the same population and are characterized by different phenotypic traits including body size, immuno-competence and stamina, homing behaviour, diet, and stress responses. Here we compared the morphs' occurrence within Italian populations of common wall lizard with the complex phylogenetic structure of the species in this area. Our analysis is based on more than one hundred populations sampled from all over Italy during 2012- 2016. We found that all populations from Central and Southern Italy show reduced numbers of morphs, the populations from Tuscany, Marche, and Umbria being monomorphic (i.e. white). The phylogenetic reconstruction showed that polymorphic condition in this species is probably ancestral since the Calabria clade, the basal one in Italy, resulted polymorphic (probably dimorphic). These data support the hypothesis that polymorphism may play an important role in speciation processes.

**Riassunto.** La coesistenza di morfi di colore all'interno di una popolazione è generalmente associate alla coesistenza di strategie riproduttive alternative ciascuna delle quali sottintende specifici *trade-offs* tra le diverse caratteristiche della life-history della specie, tra cui il comportamento, la morfologia e la fisiologia. In questo scenario, i morfi rappresentano quindi optima ecologici alternativi che massimizzano la fitness individuale in dipendenza delle specifiche pressioni ambientali a cui i morfi si sono adattati. Dato che l'equilibrio tra le diverse strategie non è necessariamente stabile nel tempo, alcuni morfi possono essere localmente favoriti o possono risultare più efficienti nel colonizzare nuovi ambienti rispetto ad altri. Di conseguenza gli alleli di un dato fenotipo possono andare incontro a fissazione, promuovendo un processo di speciazione simpatica ("*morphic speciation*"). Nonostante il polimorfismo cromatico sia comune in natura, esistono ben poche verifiche su come esso possa dare origine a nuovi lignaggi. La lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) è un sauro di medio-piccola taglia caratterizzato da un accentuato polimorfismo cromatico nella colorazione ventrale con tre morfi principali (bianco, giallo e rosso) presenti in entrambi i sessi e all'interno di una stessa popolazione. Correlazioni morfo-specifiche sono state individuate per quanto riguarda la morfologia, l'immunocompetenza, il comportamento di *homing*, la dieta e la risposta allo stress. In questo studio abbiamo confrontato la variabilità delle frequenze dei morfi nelle popolazioni italiane con la complessa struttura filogenetica della specie nel nostro paese. L'analisi si basa su di un campione di oltre 100 popolazioni campionate in tutta Italia nel periodo 2012-2016. Le popolazioni dell'Italia centro-meridionale hanno mostrato una riduzione nel numero di morfi e in particolare le popolazioni di Toscana, Marche e Umbria sono risultate

interamente monomorfe (bianche). Le ricostruzioni filogenetiche disponibili hanno mostrato che la condizione polimorfa in questa specie sia probabilmente ancestrale, visto che il clade basale (quello Calabrese) è risultato polimorfo (probabilmente dimorfo). I nostri dati supportano quindi l'ipotesi che il polimorfismo cromatico possa svolgere un ruolo importante nei processi di speciazione simpatica.

## POSTER

### **A candidate gene approach to identify genes involved in brain sexual differentiation of *Eublepharis macularius*, a reptile with temperature-dependent sex determination**

Teresa CAPRIGLIONE, Maria M. PALLOTTA, Aniello MOCCIA, Agnese PETRACCIOLI, Marcello MEZZASALMA, Gaetano ODIERNA

*Dipartimento di Biologia, Università di Napoli Federico II, Complesso Universitario Monte S. Angelo, via Cinthia, 80126 Napoli, Italy*

**Abstract.** Sexual differentiation (SD) during development results in anatomical, metabolic, and physiological differences that involve not only the gonads, but also a variety of other biological structures, such as the brain, determining differences in morphology, behaviour, and response in the breeding season. In many reptiles, whose sex is determined by egg incubation temperature, such as the leopard gecko, *Eublepharis macularius*, embryos incubated at different temperatures clearly differ in terms of behaviour and volume of the brain nuclei that modulate it. Based on the premise that “*the developmental decision of gender does not flow through a single gene*”, an analysis using several approaches was performed using *E. macularius* as a model to gain insights into the genes that may be involved in mediating brain SD during the thermosensitive period. In this study, the genes that are involved in gonadal SD were examined first to determine whether they also undergo expression changes in brain tissue, and then further genes involved in brain sex differentiation were sought by differential display (DDRT-PCR), PCR array and real-time PCR. Our findings suggest that in *E. macularius* embryo brains, at TSP, temperature of incubation determines a differential expression not only of the genes known to be involved in the control of gonad differentiation but also of those modulating neurite outgrowth, synaptic plasticity, and metabolic activity. It is conceivable that the brains of reptiles incubated at different temperatures are sexually dimorphic at birth, and that postnatal behavioural experiences contribute to complete species-specific, sex-related, behavioural differentiation.

## A paleontological perspective on the origin of the American crocodiles

Massimo DELFINO<sup>1,2</sup>, Bruno MERCURIO<sup>3,4</sup>, Dawid A. IURINO<sup>3,4</sup>, Raffaele SARDELLA<sup>3,4</sup>, Paolo PIRAS<sup>5</sup>, Lorenzo ROOK<sup>6</sup>

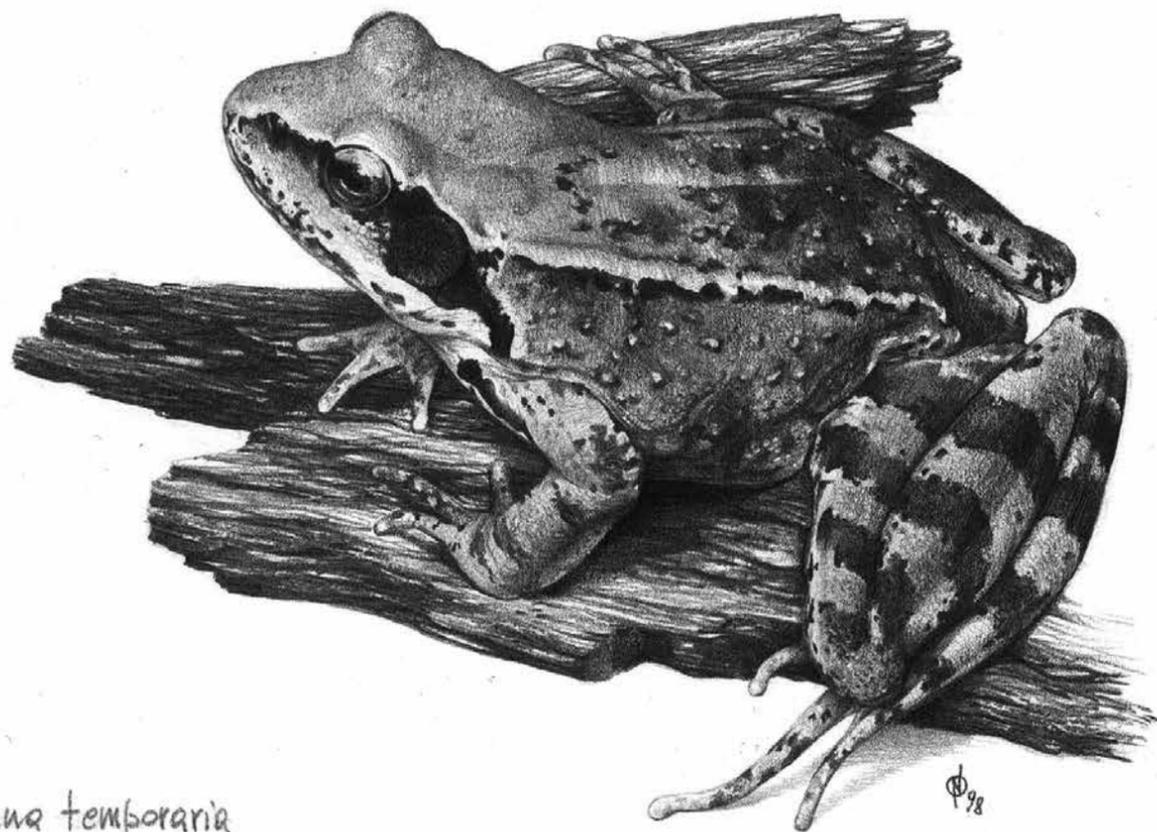
<sup>1</sup>Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Torino, Via Valperga Caluso 35, I-10125 Torino, Italy;

<sup>2</sup>Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont, Universitat Autònoma de Barcelona, E-08193 Cerdanyola del Vallès, Barcelona, Spain; <sup>3</sup>Dipartimento di Scienze della Terra, Sapienza Università di Roma, Piazzale Aldo Moro 5, I-00185, Roma, Italy; <sup>4</sup>PaleoFactory, Sapienza Università di Roma, Piazzale Aldo Moro 5, I-00185, Roma, Italy; <sup>5</sup>Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica, Sapienza Università di Roma, Roma, 00184, Italy; <sup>6</sup>Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Firenze, via G. La Pira 4, I-50121 Firenze, Italy

**Abstract.** Extant crocodylians are represented by 25 species grouped into 9 genera. The most speciose and widespread genus is *Crocodylus* that hosts 13 species inhabiting a longitudinally very broad intertropical belt ranging from Australia to South Asia, to Africa and then America. The origin of *Crocodylus* was recently placed in the late Miocene (about 13.6-8.3 Ma) of Asia on the basis of a time-calibrated species tree stemming from a DNA analysis. Both molecular and morphological/paleontological approaches concur in indicating that the origin of the American clade of *Crocodylus* should be sought in Africa and support a relatively recent trans-Atlantic crossing of its forerunner from Africa to America. However, the African fossil record has been only marginally involved in the discussion concerning the origin of the American clade. In order to bridge this lack of knowledge, we redescribed - also using CT imaging - type material of *Crocodylus checchiai* Maccagno, 1947 from the late Miocene of As Sahabi (Libya), hosted in the collections of the “Museo Universitario di Scienze della Terra” (“Sapienza” Università di Roma). Therefore, we analyzed for the first time the relationships of this species on the basis of a well-preserved skull coming from the type locality. Among other features, *C. checchiai* shares with the Neotropical crocodylids the medial dorsal boss and, according to our results, it is a valid *Crocodylus* species that can be clearly diagnosed. Depending on the data matrix used and the analysis performed, *C. checchiai* forms a polytomy with the Neotropical crocodylids or it is located at the base of the latter group, leaving *Crocodylus niloticus* as the closest outgroup. Interestingly, *C. checchiai* pre-dates the oldest American species, *Crocodylus falconensis* Scheyer et al. 2013 from the early Pliocene of Venezuela, and any other crocodylid remain from the New World, but also the oldest remains of *C. niloticus* that are Pleistocene in age.

**Riassunto.** I coccodrilli attuali sono rappresentati da 25 specie raggruppate in 9 generi. Il genere più ricco di specie è *Crocodylus* che ospita 13 specie con una distribuzione longitudinale che si estende dall'Australia all'Asia meridionale, dall'Africa all'America. L'origine di *Crocodylus* è stata recentemente collocata nel Miocene superiore (circa 13.6-8.3 Ma) dell'Asia sulla base di analisi molecolari calibrate. Sia l'approccio molecolare sia quello morfologico/paleontologico indicano che l'origine del clade dei *Crocodylus* americani vada ricercata in Africa e supportano una dispersione relativamente recente dall'Africa all'America. Nonostante questo, il record fossile africano è stato solo marginalmente coinvolto nella discussione sull'origine del clade americano. Al fine di colmare questa lacuna, è stato ri-descritto (anche grazie all'utilizzo di TAC) il materiale tipo di *Crocodylus checchiai* Maccagno, 1947 proveniente dal Miocene superiore di As Sahabi (Libia) ospitato nelle collezioni del “Museo Universitario di Scienze della Terra” (“Sapienza” Università di Roma). Le relazioni filogenetiche di questo taxon sono state quindi analizzate per la prima volta sulla base di un cranio ben conservato proveniente dalla località tipo. *C. checchiai* è risultato essere una specie valida che condivide con le forme americane anche la convessità dorsomediale alla base del rostro. A seconda del tipo di analisi effettuate, questa specie forma una politomia con i coccodrilli americani oppure si colloca alla base di quest'ultimo clade, con *Crocodylus niloticus* come outgroup immediatamente esterno. È inte-

ressante rimarcare che *C. checchiae* è più antico della più antica specie di *Crocodylus* ritrovata in America, *Crocodylus falconensis* Scheyer et al., 2013 proveniente dal Pliocene inferiore del Venezuela, così come di ogni altro resto di questo genere rinvenuto nel Nuovo Mondo, ma che al tempo stesso i più antichi resti di *C. niloticus* sono pleistocenici.



*Rana temporaria*

## La collezione erpetologica della Società Romana di Scienze Naturali (Roma)

Pierangelo CRUCITTI, Edoardo DI RUSSO, Lorenzo VELTRI GOMES

*Società Romana di Scienze Naturali, SRSN, Via Fratelli Maristi 43, I-00137 Roma*

**Riassunto.** Il contributo illustra i risultati della revisione critica della sezione di erpetologia della collezione dei vertebrati della Società Romana di Scienze Naturali.

**Abstract.** The contribution illustrates the results about the critical revision of the herpetological section of the Vertebrate Collection of the Società Romana di Scienze Naturali.

## POSTER

**La collezione erpetologica del Museo di Storia Naturale di Lecco: una prima analisi**Maurizio VALOTA<sup>1</sup>, Chiara CROTTI<sup>1,2</sup>, Mauro ROSSETTO<sup>3</sup><sup>1</sup>Cooperativa Eliante ONLUS, Via San Pancrazio n. 14, 20813 Bovisio Masciago (MB); <sup>2</sup>Referente scientifico del Museo di Storia Naturale di Lecco, Palazzo Belgioioso, Corso Matteotti n. 32, 23900 Lecco; <sup>3</sup>Direttore Si.M.U.L. (Sistema Museale Urbano Lecchese), Villa Manzoni, Via Guanella n. 1, 23900 Lecco

**Riassunto.** Il Museo di Storia Naturale del Comune di Lecco (Lombardia, Italia nord-occidentale) venne inaugurato nel 1888, quando il naturalista Carlo Vercelloni espose al pubblico la sua collezione privata. In questo Museo è custodita un'interessante collezione erpetologica che, nei primi mesi del 2016, è stata oggetto di un controllo i cui obiettivi erano quelli di verificare che tutti gli esemplari inventariati fossero tuttora presenti e di valutare il loro stato di conservazione. In questo articolo vengono illustrati i primi risultati di questo lavoro.

**Abstract.** The Natural History Museum of the Municipality of Lecco (Lombardy, NW Italy) was inaugurated in 1888, when the naturalist Carlo Vercelloni exposed his private collection. In this Museum is present an interesting herpetological collection. In 2016, we checked out the collection to evaluate if all inventoried specimen were still present and if they had a good state of preservation. In this paper we illustrate the first results of this monitoring.

**Analisi della regressione su parametri morfometrici e peso rilevati in esemplari di *Caretta caretta* (L., 1758) nel medio Adriatico: indagine preliminare**Giuseppe MARRUCHELLA<sup>1</sup>, Martina DE CRISTOFARO<sup>1</sup>, Nicola BERNABÒ<sup>3</sup>, Ludovica DI RENZO<sup>1</sup>, Sergio GUCCIONE<sup>1,2</sup>, Massimiliano PENNELLI<sup>1,2</sup>, Chiara PROFICO<sup>1</sup>, Vincenzo OLIVIERI<sup>1,2</sup><sup>1</sup>Centro Studi Cetacei Onlus; <sup>2</sup>SHI Sezione Abruzzo Molise; <sup>3</sup>Università degli studi di Teramo Facoltà di Medicina Veterinaria

**Riassunto.** La tartaruga comune (*Caretta caretta*, L. 1758) è la più diffusa tra le specie di tartarughe marine nell'area del Mediterraneo ed è presente lungo tutte le coste italiane. A causa delle loro caratteristiche biologiche, le tartarughe comuni sono esposte a un gran numero di pericoli – principalmente rappresentati dalle attività di pesca – che ne minacciano la sopravvivenza e lo status di conservazione. La raccolta standardizzata di dati morfometrici è estremamente utile per valutare la composizione demografica della popolazione di tartarughe marine comuni. Il presente studio ha lo scopo di valutare la relazione tra misure morfometriche e peso corporeo in esemplari di *Caretta caretta*, nonché di determinare l'equazione predittiva degli stessi parametri. In totale sono stati esaminati 52 individui, catturati accidentalmente (n = 28), spiaggiati (n = 20) o recuperati in mare feriti (n = 4) lungo la costa del medio Adriatico tra l'8 agosto del 2014 e il 3 marzo del 2016. Conformemente alle linee guida ministeriali, ogni tartaruga è stata marcata e ne sono stati misurati i seguenti parametri: lunghezza curva del carapace (CCLnt), larghezza curva del carapace (CCW), lunghezza del piastrone (PL) e peso corporeo (W). I dati sono quindi stati sottoposti ad analisi statistica per stimare la correlazione tra le dette variabili. L'analisi statistica ha rivelato una forte correlazione positiva tra i parametri morfometrici oggetto dello studio e la funzione potenza si è dimostrata la più adatta. Inoltre, l'analisi dei dati ha prodotto formule di conversione tra il peso corporeo, da un lato, e CCL, CCW e PL dall'altro. Seppure in via preliminare, riteniamo che i dati ottenuti costituiscano un primo, utile riferimento per la popolazione di tartarughe comuni del Mediterraneo. In particolare, le equazioni sviluppate potrebbero consentire una migliore valutazione dello stato di nutrizione e, di conseguenza, la formulazione di piani di somministrazione degli alimenti più appropriati per gli esemplari recuperati.

**Abstract.** The loggerhead (*Caretta caretta*, L., 1758) is the most abundant species of marine turtles in the Mediterranean basin and is present along the entire Italian coastline. Due to their biological features, loggerheads are exposed to a wide number of threats – primarily fishing activities – which threaten their survival and conservation status. The standardized collection of morphometric data is extremely useful to evaluate demographic composition of the loggerhead population. The present study aims at evaluating the correlation among the body weight and morphometric parameters in specimens of *Caretta caretta*, as well as to assess suitable conversion formulae among the same data. In total, 52 loggerhead specimens have been investigated, incidentally captured (n = 28), stranded (n = 20) or found injured in the sea (n = 4) along the middle Adriatic coastline between August 8th 2014 and March 3rd 2016. According to the Ministerial guidelines, each turtle was tagged and the following parameters were measured: curved carapace length (CCLnt), curved carapace width (CCW), length of the plastron (PL) and body weight (W). Data were then submitted to statistical analysis to estimate the correlation among such variables. The statistical analysis revealed a strong, positive correlation among the morphometric parameters under study, the exponential correlation always showing the best fitting. In addition, data analysis provided conversion formulae between the body weight, on one side, and CCLnt/CCW/PL, on the other. Although preliminary, we consider that the present data could represent a first, useful benchmark for the Mediterranean population of loggerheads. In particular, the conversion formulae developed herein could allow a better assessment of the body condition and, as a consequence, more suitable feeding programs of the recovered specimens.

## A skeletochronological assessment of age in individuals of *Caretta caretta* stranded along the coast of Campania (southern Italy)

Fabio Maria GUARINO<sup>1</sup>, Fabio DI NOCERA<sup>2</sup>, Francesco POLLARO<sup>3</sup>, Giorgio GALIERO<sup>2</sup>, Doriana IACCARINO<sup>2</sup>, Marcello MEZZASALMA<sup>1</sup>, Agnese PETRACCIOLI<sup>1</sup>, Nicola MAIO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dip. Biologia, Università di Napoli Federico II, Via Cintia, 26 - 20126 Napoli; <sup>2</sup>Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno, Dipartimento di Sanità Animale, via Salute, 2 - 80055 Portici (NA); <sup>3</sup>Associazione Centro Studi Ecosistemi Mediterranei, Via Caracciolo, Pioppi (fraz. Pollica, SA)

**Abstract.** In this study we assess the age of individuals of loggerhead turtle, *Caretta caretta* dead-stranded along the coasts of Campania using phalangeal skeletochronology. The bone samples here used are part of a scientific project between the Department of Biology of University of Naples Federico II and the Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno (Portici, Napoli), aimed at the study of the biology and ecology of cetaceans and sea turtles stranded along the coasts of Campania. We analyzed 16 phalanxes from 14 adults (8 females, 5 males and one undetermined) and two juveniles according to a standard skeletochronological protocol. Each phalanx, was decalcified with 5% nitric acid and cross sectioned using a cryostat; the sections, 15 microns thick, were stained with Mayer's hemalum and observed under light microscope. All examined sections showed distinct lines of arrested growth (LAGs). Therefore, it was possible to estimate the individual age by counting the number of visible LAGs plus those totally removed owing to bone remodeling and determined by the back calculation method. Our findings show that individuals of loggerhead turtle stranded along the coasts of Campania have a lower average longevity than that of individuals from other Mediterranean coastal areas. In fact, in this study individuals with a curve carapax length from 60 to 80 cm were from 14 to 21 years old, while in other studies individuals belonging to the same size class were from 21 and 37 years and from 15 and 28 years old.

**Riassunto.** In questo studio è stata stimata l'età di esemplari di *Caretta caretta* spiaggiati privi di vita lungo le coste della Campania, utilizzando il metodo scheletochronologico. I campioni di falangi qui analizzati rientrano in un più ampio Progetto di Ricerca che vede coinvolti il Dipartimento di Biologia dell'Università di Napoli Federico II e l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno (Portici, Napoli), al fine di studiare la biologia e l'ecologia dei cetacei e tartarughe marine recuperati lungo le coste della Campania. Abbiamo analizzato 16 falangi da 14 individui adulti (8 femmine, 5 maschi e 1 individuo di cui non è stato possibile determinare il sesso) e due giovani, seguendo il protocollo scheletochronologico di routine. In particolare, ogni falange è stata dapprima decalcificata con acido nitrico 5% e sezionata trasversalmente a livello diafisario mediante criostato; le sezioni, di 15 micron di spessore, sono state colorate con emallume acido di Mayer e osservate al microscopio ottico a luce ordinaria. Tutte le sezioni hanno mostrato evidenti e ben contrastate linee di arresto di crescita (LAGs). Pertanto è stato possibile stimare l'età degli individui attraverso il conteggio delle LAGs visibili più quelle verosimilmente rimosse in toto dal rimodellamento osseo e determinate mediante il metodo del "retrocalcolo". I nostri risultati evidenziano che gli individui di *Caretta caretta* che si spiaggiano lungo le coste della Campania hanno un'età media più bassa di quella degli individui della stessa specie recuperati presso altre aree costiere del Mediterraneo. Infatti, in questo studio si è stimato che individui con una lunghezza curvilinea del carapace (CCL) compresa tra 60 e 80 cm avessero un'età tra 14 e 21 anni mentre in due altri studi individui appartenenti alla medesima classe dimensionale sono risultati di età compresa fra 21 e 37 anni e fra 15 e 28 anni.

## Valutazione di un programma di alimentazione per esemplari di *Caretta caretta* (L., 1758) in regime di stabulazione

Sergio GUCCIONE<sup>1,2</sup>, Chiara PROFICO<sup>1</sup>, Giuseppe MARRUCHELLA<sup>1</sup>, Nicola BERNABÒ<sup>2</sup>, Vincenzo OLIVIERI<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Centro Studi Cetacei Onlus; <sup>2</sup>SHI Sezione Abruzzo Molise; <sup>3</sup>Università degli Studi di Teramo Facoltà di Medicina Veterinaria

**Riassunto.** Le attuali conoscenze sulla nutrizione delle tartarughe marine sono ancora scarse. Le tartarughe mantenute in cattività dovrebbero seguire una dieta bilanciata e la somministrazione quotidiana di alimento – secondo quanto previsto dalla linee guida Ministeriali – dovrebbe ammontare all'1,5% del peso corporeo. Tuttavia questa tipologia di dieta risulta questionabile e poco realistica. Di seguito si riporta l'esperienza del Centro di Recupero e Riabilitazione "Luigi Cagnolaro" di Pescara sulla somministrazione di alimenti a individui di *Caretta caretta* in ambiente controllato. La razione di alimento è stata calcolata considerando i seguenti fattori: (a) il valore nutrizionale dell'alimento (*Sardina pilchardus*); (b) l'intervallo di somministrazione, compreso tra 1 e 5 giorni; (c) il peso dei singoli individui (in proporzione, tartarughe di dimensioni minori/ di età inferiore ricevono una quantità di alimento maggiore). Sono state sottoposti a valutazione 23 individui di tartaruga comune tra Marzo 2015 e Aprile 2016. In particolare sono stati valutati i seguenti parametri: (a) la razione "ideale"; (b) il consumo reale di alimento; (c) il peso corporeo (W, rilevato ogni 2 settimane); (d) la lunghezza curva del carapace "notch-to-tip" (CCLnt) misurata sia all'accettazione presso il centro che appena prima del rilascio in natura. I dati sono stati sottoposti ad analisi statistica al fine di determinare il trend del consumo di alimento e di W nel tempo. Infine, è stato valutato lo stato di nutrizione applicando la formula "CCLnt = 20,78 x W<sup>0,326</sup>". I dati ottenuti dimostrano che le tartarughe accettano rapidamente il protocollo descritto, che meglio si adatta alle necessità dei singoli individui. In questo contesto, calcolare la razione sulla base del CCLnt anziché di W, potrebbe rappresentare un ulteriore vantaggio per il raggiungimento e/o il mantenimento del "peso ideale".

**Abstract.** Current knowledge about marine turtle nutrition is still poor. Turtles kept in captivity should eat a balanced diet and the daily food intake – as suggested by the Ministerial guidelines – should amount to 1.5% of the body weight. However, such diet is often questionable and unrealistic. We report herein the experience gained at the Center for Recovery and Rehabilitation of Turtles "Luigi Cagnolaro" (Pescara, Italy) about the nutrition of *Caretta caretta* in captivity. The food ration was calculated considering the following factors: (a) the nutritional value of the food (*Sardina pilchardus*); (b) the interval of food administration, ranging from 1 to 5 days; (c) the body weight of each specimen (proportionally, smaller/younger turtles receive a larger amount of food). A total of 23 loggerheads were investigated between March 2015 and April 2016. In detail, the following parameters were evaluated: (a) the "healthy" food ration; (b) the real consumption of food; (c) the body weight (W, once every two weeks); (d) the "notch-to-tip" curve carapace length (CCLnt) measured twice, at recovery and shortly before the release. Data were submitted to statistical survey to assess the trend of food consumption and W over time. Finally, the body condition was evaluated by applying the conversion formula "CCLnt = 20,78 x W<sup>0,326</sup>". Our data suggest that loggerheads quickly accept such food protocol. The trend of W – which gradually increases over time – further supports such assumption. Worthy of interest, the body condition appears stable and overlaps the desirable values at the end of the recovery. Taken together, such data strongly highlight the need for more targeted food protocol, which could better fit the nutritional needs of each loggerhead. In that context, calculating the food ration on the basis of the CCLnt, instead of W, could be beneficial to achieve and/or maintain the "healthy weight".

## POSTER

**First documented nesting of *Caretta caretta* in Tuscany area (north western Mediterranean Sea), the northern site in Italy**

Cecilia MANCUSI<sup>1</sup>, Matteo BAINI<sup>2</sup>, Chiara CARUSO<sup>5</sup>, Fabio CIANCHI<sup>7</sup>, Nunzio D'APOLITO<sup>8</sup>, Luisa GAROFALO<sup>10</sup>, Thomas MAGLIOCCO<sup>3</sup>, Letizia MARSILI<sup>2</sup>, Luana PAPETTI<sup>4</sup>, Letizia POGGIONI<sup>4</sup>, Matteo SENESE<sup>9</sup>, Fabrizio SERENA<sup>1</sup>, Matteo SOMMER<sup>3</sup>, Giuliana TERRACCIANO<sup>9</sup>, Sergio VENTRELLA<sup>6</sup>, Lucia VENTURI<sup>5</sup>

<sup>1</sup>ARPAT, Settore Mare, Via Marradi 114-57126 Livorno; <sup>2</sup>Università di Siena, Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente, Via Mattioli 4-53100 Siena; <sup>3</sup>Acquario di Livorno, Costa Edutainment S.p.A, Piazzale Pietro Mascagni 1- 57127 Livorno; <sup>4</sup>Centro Recupero Tartarughe Marine-Centro Comunale di Didattica sul Mare, Via Porciatti 12-58100 Grosseto; <sup>5</sup>Ente Parco Regionale della Maremma-Centro Recupero Tartarughe Marine di Talamone, Via Nizza 20-58015 Talamone (Orbetello, GR); <sup>6</sup>OTB Regione Toscana, Politiche Ambientali, Energia e Cambiamenti Climatici-Tutela e Valorizzazione delle Risorse Ambientali, Via di Novoli 26-50127 Firenze; <sup>7</sup>WWF Oasi -Coordinamento Oasi della Maremma, Via Litoranea 35, 58011 Capalbio Scalo(GR); <sup>8</sup>Centro Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile "Il Girasole" Circolo Festambiente, Loc. Enaoli 58100 - Rispeccia (GR); <sup>9</sup>Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana, S.S. dell'Abetone e del Brennero 4-56123 Pisa; <sup>10</sup>Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana, Centro di Referenza Nazionale per la Medicina Forense Veterinaria, Via Tancia, 21 - 02100 Rieti

**Abstract.** A possible loggerhead hatching was registered in Tuscany on 3th October 2013 when 22 hatchlings were accidentally seen on the beach in Scarlino (42°53'57,33"N; 10°46'53,55" E) but no nest was found. All the hatchlings reached the sea but four appeared to be in great difficulty so they were rapidly moved to the Livorno Aquarium to be recovered. After a few days they died. Unfortunately no evidence of the cause of death was detected by necropsy of the specimens. Another documented loggerhead turtle nest was discovered accidentally on a beach of Giannella (42°27'36,20" N; 11°10'57,39" E) the 6th of September 2015, 50 km south from the probable nest of 2013. About 30 hatchlings were seen on the beach crawling seaward in the early morning. Later during the morning, the nest hole and the eggs chamber were localized as well. Thanks to the help of many volunteers, the nest could be monitored all day long for three days, during which no new emergence of hatchlings onto the beach was recorded. The nest was inspected on September, the 10th. The clutch was laid at about 8,5 m from the shoreline in a sand soil. In total there were 63 hatched eggs (63 eggshells and 3 hatchlings alive in nest) and 9 unhatched eggs (8 with no discernable embryo and 1 with fully developed embryo). Considering the total number of eggs in the clutch as 72, we had a hatching success of about 87,5%. This is an important result even if we actually ignore the exact number of the juveniles that reached the sea. For both nesting event of 2013 and 2015 samples from the dead hatchlings were taken for genetics analysis (poster same congress). All the operation were conducted within the Sea Turtle Stranding Network coordinated by Tuscany Observatory for Biodiversity (OTB, art. 11 L.R. 30/2015). These are so far the northernmost loggerhead nests in Italy. Further observations of beaches are recommended to establish other nesting occurrences of loggerhead turtles in this region. Reports on occasional nests in the western Mediterranean appear to become more frequent recently and although the available data are still too few, a possible connection to global warming should not be excluded: a rise in temperature of the western basin can alter sea turtle behaviour.

**Riassunto.** Una probabile nidificazione di tartaruga comune è stata registrata in Toscana il 3 ottobre 2013 quando 22 piccoli furono accidentalmente scoperti sulla spiaggia di Scarlino (GR) (42°53'57,33"N;

10°46'53,55" E); in questo caso, però, nessun nido è mai stato ritrovato. Tutti i giovani raggiunsero il mare ma quattro di essi apparivano in grande difficoltà così furono velocemente ricoverati presso l'Acquario di Livorno. Dopo pochi giorni morirono e sfortunatamente, nonostante gli esami necroscopici eseguiti, non fu possibile stabilire nessuna causa di morte. Un altro nido documentato di tartaruga comune è stato successivamente registrato su una spiaggia del Tombolo della Giannella (GR) (42°27'36,20" N; 11°10'57,39" E) il 6 settembre 2015, 50 km a sud dal probabile nido del 2013. Circa 30 piccoli furono visti sulla spiaggia guadagnare velocemente il mare nelle prime ore dell'alba. Più tardi, durante la mattina, anche il foro del nido e la camera sottostante furono localizzati. Grazie all'impegno di numerosi volontari, il nido è stato monitorato continuamente, giorno e notte, per i successivi tre giorni, durante i quali nessuna nuova emersione di giovani è stata registrata. Il nido è stato quindi ispezionato il 10 settembre. La covata era stata deposta a circa 8,5 m dalla linea di battigia di una spiaggia sabbiosa. In totale nella camera sono stati ritrovati 63 gusci di uova schiuse, tre piccoli ancora vivi e 9 uova ancora intatte (8 senza embrioni in formazione ed una con l'embrione completamente sviluppato ma morto). Considerando che il numero totale delle uova della covata era 72, abbiamo registrato un successo riproduttivo pari a circa l' 87,5%. Questo è un risultato importante anche se non conosciamo l'esatto numero dei piccoli che hanno effettivamente raggiunto il mare. In entrambi gli eventi di nidificazione del 2013 e del 2015, dagli individui morti sono stati prelevati alcuni campioni sui quali svolgere indagini genetiche (vedi poster stesso congresso). Tutte le operazioni sono state svolte nell'ambito della Rete Regionale di Recupero Tartarughe Marine coordinata dall'Osservatorio Toscano per la Biodiversità (OTB, art. 11 L.R. 30/2015). Questi nidi rappresentano le segnalazioni più settentrionali di nidificazione di tartaruga comune in Italia. Ulteriori osservazioni delle spiagge sono necessarie per segnalare altre eventuali eventi occasionali di nidificazione nella nostra regione. Segnalazioni di questo tipo sembrano essere sempre più frequenti e, sebbene la disponibilità di dati sia sempre molto esigua, non si dovrebbe comunque escludere una connessione con il riscaldamento globale: un aumento della temperatura del bacino occidentale mediterraneo può anche alterare il comportamento delle tartarughe.

## POSTER

**Spiaggiamento straordinario di *Caretta caretta* (L., 1758) lungo la costa abruzzese**

Roberta D'AURELIO<sup>1</sup>, Claudia. BORGATTI<sup>1</sup>, Francesca DI BARTOLOMEO<sup>1</sup>, Ludovica DI RENZO<sup>1</sup>, Sergio GUCCIONE<sup>1,2</sup>, Chiara PROFICO<sup>1</sup>, Marco SACCOCCIA<sup>1</sup>, Vincenzo OLIVIERI<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Centro Studi Cetacei (CSC); <sup>2</sup>SHI Sezione Abruzzo Molise

**Riassunto.** Ventotto tartarughe marine comuni (*Caretta caretta*) si sono spiaggiate sulle coste del medio Adriatico (tra 42.09844N 14.72429E e 42.76505N 13.96413E), nell'arco di un periodo di cinque giorni (tra il 6 e il 10 marzo 2015) caratterizzato da fenomeni meteomarinari eccezionalmente violenti. Sette individui erano già deceduti al momento dell'intervento del personale del Centro Studi Cetacei, mentre 21 tartarughe vive sono state trasferite presso il Centro di Recupero e Riabilitazione "Luigi Cagnolaro" (Pescara). Le tartarughe presentavano uno stato di salute compromesso riconducibile a patologie pre-esistenti allo spiaggiamento: dieci di queste mostravano lesioni dovute ad interazioni antropiche, undici presentavano segni clinici correlati a uno scadente stato di nutrizione. Altri rilievi clinici erano rappresentati da cecità, infestazione da epibionti e sanguisughe, sindrome da galleggiamento pelvico, paresi. Per ogni caso clinico sono stati applicati specifici protocolli terapeutici. Sfortunatamente, durante i primi giorni di ricovero sono deceduti otto animali in gravi condizioni di salute. Altre due tartarughe sono decedute nel successivo periodo di ospedalizzazione, mentre otto hanno avuto una completa remissione e sono state reimmesse in natura durante la primavera/estate del 2015. Tre soggetti sono ancora ricoverati a causa di condizioni invalidanti che le rendono incompatibili con il rilascio. Le necropsie effettuate presso l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale" hanno mostrato in undici casi un quadro patologico attribuibile ad annegamento, in un caso un corpo estraneo esofageo (amo da pesca), e in generale, hanno confermato lo stato di nutrizione rilevato all'esame clinico. L'evento descritto è parte di un più ampio caso di spiaggiamento di *Caretta caretta*, che ha coinvolto la costa adriatica durante il mese di marzo 2015. La mareggiata non è da considerare la causa primaria dello spiaggiamento, quanto piuttosto l'evento rivelatore della presenza in mare di numerose tartarughe con uno stato di salute compromesso. Le attività umane rappresentano un pericolo innegabile per la specie. I dati raccolti dimostrano l'importanza dei centri di recupero per la conservazione delle tartarughe marine, anche in quanto osservatori epidemiologici.

**Abstract.** Twenty-eight loggerhead turtles (*Caretta caretta*) stranded and beached in the central Adriatic Sea (between 42.09844N 14.72429E and 42.76505N 13.96413E) during a five days period (6 March to 10 March, 2015) of unusually violent weather disturbances. Seven subjects were already dead at the time of Centro Studi Cetacei staff intervention and twenty-one alive turtles were transferred to recovery and rehabilitation center "Luigi Cagnolaro" (Pescara). The turtles showed a compromised health state due to pre-existing conditions: ten subjects had injuries related to the interactions with human activities, eleven showed clinical signs attributable to the poor nutritional status. Other clinical findings were: blindness, epibiont and leeches infestation, pelvic float syndrome, paresis. For each clinical case were applied specific treatment protocols. Unfortunately, during the first few days of hospitalization, eight animals, with severe conditions, died. Two more turtles died later in the hospitalization period and eight had a complete remission of symptoms and have been released into the wild in the spring/summer 2015. Three subjects are still hospitalized for their disabling conditions that do not make viable the wild survival. The necropsy performed at Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e Molise "G. Caporale" showed in eleven cases a pathological framework attributable to drowning, in one case a foreign body in the esophagus (fishing hook) and overall

confirmed the nutritional status of the samples. This event is part of a larger *Caretta caretta* stranding event along the Adriatic coast during March 2015. The sea storm should not be considered the cause of the stranding, but as a detector of the presence of a considerable number of sick turtles in sea waters. Human activities represent a not negligible threat. The collected data show recovery centers importance in species conservation and as sea turtles epidemiological observatory.

## POSTER

**Welcome to the North! Genetic makeup of loggerhead *Caretta caretta* females from the northernmost Italian nesting site**

Luisa GAROFALO<sup>1</sup>, Letizia MARSILI<sup>2</sup>, Giuliana TERRACCIANO<sup>3</sup>, Matteo BAINI<sup>2</sup>, Matteo SENESE<sup>3</sup>, Cecilia MANCUSI<sup>4</sup>, Rita LORENZINI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana, Centro di Referenza Nazionale per la Medicina Forense Veterinaria. Via Tancia, 21 - 02100 Rieti; <sup>2</sup>Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente, Università di Siena. Via Mattioli, 4 - 53100 Siena; <sup>3</sup>Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana. S.S. dell'Abetone e del Brennero, 4 - 56123 Pisa; <sup>4</sup>ARPAT, Settore Mare. Via Marradi, 114 - 57126 Livorno

**Abstract.** Two nests of the sea turtle *Caretta caretta* were found for the first time in Tuscany (north-central Italy, Tyrrhenian coast), approximately 50 km apart. They were both accidentally found by tourists along the coasts of the Grosseto Province on the beach of Scarlino (nest 2013), and on Tombolo della Giannella, Orbetello (nest 2015). Two adult females, with many eggs in development or next to ovulation, were found dead in the Province of Grosseto on the beach of Castiglione della Pescaia (March 2011), and entangled in fishing nets off the Gulf of Follonica (March 2016). We performed a genetic analysis on samples from the dead hatchlings of the two nests and from the two reproducing females. Sequencing of a 815 bp-long segment in the mitochondrial DNA (the D-loop) from the hatchlings identified two haplotypes: CC-A10.4 (nest 2013) and CC-A2.1 (nest 2015), indicating that the two northernmost Italian nests were laid by different females. CC-A2.1 is the most common haplotype among the Mediterranean rookeries and it is also frequent among the Atlantic ones. Haplotype CC-A10.4 was found only in the Florida Atlantic colony so far, and in a nest discovered on the beach of Baia Domizia (Caserta, central Tyrrhenian coast) in 2002. Two individuals, carriers of haplotype CC-A10.4, were also bycaught in the coastal waters of the southern Adriatic Sea and southern Levantine Sea. The two adult females analysed carried haplotypes CC-A3.1 (2011) and CC-A2.1 (2016). Being the internesting period of a loggerhead female of at least two years, it is presumable that the nest found in 2015 was not laid by the individual found dead in 2016.

**Riassunto.** Due nidi della tartaruga marina *Caretta caretta* sono stati ritrovati per la prima volta in Toscana, che a tutt'oggi risulta il sito di nidificazione più settentrionale d'Italia, a circa 50 Km di distanza l'uno dall'altro. Entrambi sono stati rinvenuti accidentalmente da turisti lungo le coste della provincia di Grosseto, sulla spiaggia di Scarlino nel 2013 e sul Tombolo della Giannella, Orbetello, nel 2015. Inoltre, due femmine adulte prossime all'ovulazione o con numerose uova in sviluppo sono state rinvenute morte sempre nella provincia di Grosseto, una sulla spiaggia di Castiglione della Pescaia nel 2011 e l'altra intrappolata nelle reti da pesca al largo del Golfo di Follonica nel 2016. Abbiamo condotto un'analisi genetica a partire da campioni di piccoli morti dei due nidi e da pochi cm di tessuto prelevato alle due femmine riproduttive. Il sequenziamento di un frammento di 815 paia di basi del DNA mitocondriale (D-loop) dei piccoli morti ha rivelato due aplotipi: CC-A10.4 (nel nido del 2013) e CC-A2.1 (nel nido del 2015). Ciò indica che i due nidi sono stati deposti da femmine diverse. L'aplotipo CC-A2.1 è il più comune in tutte le colonie di nidificazione mediterranee ed è frequente anche tra quelle atlantiche. L'aplotipo CC-A10.4 è stato identificato finora solo in una colonia atlantica della Florida e in un nido scoperto nel 2002 sulla spiaggia di Baia Domizia (Caserta, costa medio-tirrenica). Due individui portatori dell'aplotipo CC-A10.4 sono stati inoltre catturati accidentalmente nelle acque costiere dell'Adriatico e nella porzione meridionale del Mar di Levante. Le due femmine adulte rinvenute a Castiglione della Pescaia e nel Golfo di Follonica sono risultate portatrici degli aplotipi CC-A3.1 (2011) e CC-A2.1 (2016). Essendo il periodo di internesting di una femmina di *C. caretta* di almeno due anni, è presumibile che il nido ritrovato nel 2015 non sia stato deposto dall'animale trovato morto nel 2016.

## POSTER

**Locations of summer meetings... for sea turtles too! Mitochondrial characterization of *Caretta caretta* nests from the beaches of the southern-middle Adriatic and the northern Ionian Seas.**

Luisa GAROFALO<sup>1</sup>, Giacomo MARZANO<sup>2</sup>, Annachiara CAPUTO<sup>3</sup>, Piero CARLINO<sup>4</sup>, Vincenzo OLIVIERI<sup>5</sup>, Rita LORENZINI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana, Centro di Referenza Nazionale per la Medicina Forense Veterinaria. Via Tancia 21 - 02100 Rieti; <sup>2</sup>Consorzio di Gestione di Torre Guaceto - Riserva Naturale dello Stato e Area Marina Protetta. Via Sant'Anna 6 - 72012 Carovigno (Brindisi); <sup>3</sup>Centro recupero tartarughe marine, Osservatorio faunistico Provincia di Lecce. S.P. Calimera, Carpignano - 73021 Calimera (Lecce); <sup>4</sup>Dipartimento di Erpetologia, Museo di storia naturale del Salento. S.P. Calimera, Carpignano - 73021 Calimera (Lecce); <sup>5</sup>Centro Studi Cetacei Onlus. Via M. Mantini 15 - 65125 Pescara

**Abstract.** Nesting events for the sea turtle *Caretta caretta* occurred on the Apulian beaches sporadically in the past. We genotyped tissues of dead hatchlings and shells of hatched or unhatched eggs from five nests found in years 2007-2012 along the Adriatic and Ionian coasts of Italy (Lecce and Taranto). We also analysed one hatchling from a nest found in 2013 on the beach of Roseto degli Abruzzi (Teramo), the northernmost nest ever found along the Adriatic beaches. The D-loop haplotype CC-A2, widespread in the Mediterranean, is also the most common among the samples analysed, while haplotype CC-A3.1, frequent in the basin, was identified in a nest laid in 2012 on the beach of Torre Specchia (Lecce, Adriatic coast). Overall, nesting activity in the coastal area at the boundary between the Adriatic and Ionian Seas seems to have increased for this species, with the discovery of six nests in the period considered, and of additional four nests after 2012. Only seven nests were found before 2007. The observed increase may indicate a current growth of the nesting activity, or it might be a consequence of the regular monitoring of some Apulian beaches since 2007. It might also be due to a greater collaboration of citizenship. The neritic zone of the southern-middle Adriatic/northern Ionian Seas has proved to be an important foraging area for *C. caretta* individuals at different life stages. The adjacent coastlines could become future habitual nesting areas for females in search for beaches suitable for eggs laying. The colonization of new appropriate areas for reproduction increases the ability of the species to overcome the limitations imposed by philopatry, allowing to face the continuing natural and human-induced changes of the coastal environment.

**Riassunto.** In passato gli eventi di nidificazione della tartaruga marina *Caretta caretta* sulle spiagge pugliesi sono stati sporadici. Abbiamo sequenziato il D-loop mitocondriale di feti morti e gusci di uova schiuse e non-schiuse raccolti all'interno di cinque nidi ritrovati negli anni 2007-2012 lungo le coste adriatiche e ioniche italiane, nelle province di Lecce e Taranto. Abbiamo analizzato anche un piccolo proveniente da un nido trovato nel 2013 sulla spiaggia di Roseto degli Abruzzi (Teramo), il sito di nidificazione più settentrionale descritto finora lungo l'Adriatico. L'aplotipo D-loop CC-A2, ampiamente diffuso in Mediterraneo, è anche il più comune tra i campioni analizzati, mentre l'aplotipo CC-A3.1, frequente nel bacino, in questo studio è stato identificato in un nido deposto nel 2012 sulla spiaggia di Torre Specchia (Lecce, versante adriatico). Complessivamente, l'attività di nidificazione di questa specie nell'area costiera al confine tra i mari Adriatico e Ionio sembra essere aumentata, con il ritrovamento di sei nidi nel periodo considerato e di altri quattro nidi successivi al 2012, mentre solo sette nidi erano stati trovati prima del 2007. L'aumento osservato può indicare una effettiva crescita dell'attività di nidificazione, oppure potrebbe essere una conseguenza del monitoraggio regolare di alcune spiagge pugliesi a partire dal 2007. Anche una maggiore collaborazione della

cittadinanza potrebbe aver contribuito al ritrovamento di più nidi. La zona neritica dell'Adriatico centro-meridionale/Ionio settentrionale si è rivelata essere un'area di alimentazione per individui di *C. caretta* di diverse età. I tratti costieri adiacenti potrebbero diventare in futuro siti di nidificazione abituali per femmine in cerca di spiagge adatte alla deposizione delle uova. La colonizzazione di nuove aree idonee alla riproduzione aumenta l'abilità della specie di superare le limitazioni imposte dalla filopatria, permettendole di affrontare i cambiamenti naturali ed antropici a cui va continuamente incontro l'ambiente costiero.

## POSTER

### **Status delle nidificazioni della tartaruga marina (*Caretta caretta*) lungo le coste pugliesi**

Giacomo MARZANO, Cosimo GIANNUZZI, Michela RUGGE, Maristella DADDARIO, Francesco DE FRANCO, Alessandro CICCOLELLA

*Consorzio di gestione Torre Guaceto - Riserva naturale dello Stato e Area Marina Protetta. Via Sant'Anna 6- 72012 Carovigno (Br)*

**Riassunto.** La Puglia rappresenta una delle regioni più importanti in Italia per la presenza di *Caretta caretta* nelle acque costiere circostanti questa regione e per la nidificazione della specie. Il presente lavoro costituisce la prima documentazione completa dello stato di nidificazione di *C. caretta* in questa regione, basata su dati precedentemente pubblicati e segnalazioni raccolte dal 2007 al 2013. Dal 1973 al 2013 sono stati registrati un totale di 17 nidi. Vengono individuate tre importanti aree di nidificazione, di cui due siti regolari.

## POSTER

**Metodologia di monitoraggio dei siti di nidificazione di *Caretta caretta***

Giacomo MARZANO, Cosimo GIANNUZZI, Maristella DADDARIO, Francesco DE FRANCO, Alessandro CICCOLELLA

*Consorzio di gestione Torre Guaceto - Riserva naturale dello Stato e Area Marina Protetta. Via Sant'Anna 6 - 72012 Carovigno (Br)*

**Riassunto.** Il programma di monitoraggio ha interessato i tratti sabbiosi del Salento (a sud-est d'Italia) da "Torre Canne" (Brindisi, Adriatico) a "Campomarino" (Taranto, Ionio). Durante la prima fase utilizzando il Piano Regionale delle Coste sono state raccolte le informazioni sulla distribuzione e l'estensione del litorale sabbioso, incluso nell'area d'interesse. Sono stati selezionati preliminarmente 118 km di potenziali aree di nidificazione. Con indagini sul campo, scartando le aree in forte erosione. Sono stati selezionati 20 transetti per un'estensione totale di 113,6 km, secondo la morfologia delle spiagge e più specificamente in base ad alcune delle più importanti variabili ambientali che influenzano il processo di nidificazione di *Caretta caretta*: larghezza spiaggia, lunghezza, distanza battigia - duna, pendenza. I transetti selezionati sono stati divisi in unità di campionamento di 5 km, ognuna affidata a un rilevatore. Ogni unità di campionamento è stata rilevata ogni giorno, per tutta la stagione di nidificazione (11 giugno – 10 agosto) per un totale di 60 giorni di monitoraggio. Le indagini sono state condotte al mattino presto (dalle 6:00 alle 9:00) prima dell'arrivo dei bagnanti sulla spiaggia, per evitare la cancellazione di tracce. Si è potuto constatare l'adeguatezza della metodologia impiegata nel rilevamento dei nidi in un tratto molto esteso di costa che ha consentito di individuare tre siti di nidificazione.

## POSTER

**On the connectivity between nesting colonies of the loggerhead turtle *Caretta caretta* in the Ionian Region**

Luisa GAROFALO<sup>1</sup>, Gianni INSACCO<sup>2</sup>, Dino SCARAVELLI<sup>3</sup>, Rita LORENZINI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana, Centro di Referenza Nazionale per la Medicina Forense Veterinaria. Via Tancia, 21 - 02100 Rieti; <sup>2</sup>Museo Civico di Storia Naturale. Via degli Studi, 9 - 97013 Comiso (Ragusa); <sup>3</sup>Dipartimento di Scienze Mediche Veterinarie, Università di Bologna. Via Tolara di Sopra, 50 - 40064 Ozzano dell'Emilia (Bologna)

**Abstract.** The nesting activity of the sea turtle *Caretta caretta* in Sicily (southern Italy) has long been declining but in the latest years a substantial resumption of nesting occurred there, related to several factors. Recently, nests were found more frequently, leading to reconsider the importance of this reproductive area for the species in Italy. We analysed a 815 bp-long fragment in the mitochondrial D-loop from hatched or unhatched eggs collected from three nests discovered along both the Tyrrhenian and Ionian coasts of Sicily. The widespread Mediterranean and Atlantic CC-A2.1 haplotype was found in the Tyrrhenian nest of Pollina (Palermo, 2010). The same haplotype was also found by other authors in seven nests recovered on Sicilian shores overlooking the Tyrrhenian Sea (Palermo) and the Strait of Sicily (Agrigento). Haplotype CC-A2 (short segment, 380 bp) was found in a nest laid at Marina di Noto (Siracusa, 2009), and haplotype CC-A31.1 in a nest laid on the Ionian beach of Marzamemi (Siracusa, 2010). The latter haplotype had been previously detected only in two nests from the Calabrian rookery (the Ionian coast of southern Calabria is the main nesting ground for the loggerhead turtle in Italy) and in a nest from Kyparissia Bay, that is considered the independent genetic unit of western Greece, together with Zakynthos and Lakonikos Bay. Three individuals showing haplotype CC-A31.1 were previously sampled off the Tyrrhenian, North-Adriatic and Ionian coasts of Italy. This haplotype is rare in the Mediterranean and has never been found in Atlantic rookeries. Its presence in three separate Ionian nesting sites represents a possible genetic connection among them. The number of CC-A31.1 females that breed in the central-Mediterranean area and the degree of their fidelity to nesting grounds need to be further investigated.

**Riassunto.** L'attività di nidificazione della tartaruga marina *Caretta caretta* in Sicilia è stata a lungo in declino. Tuttavia, negli ultimi anni si è registrata una sostanziale ripresa nell'area, correlata a diversi fattori. Recentemente, i nidi sono stati ritrovati con maggiore frequenza anche in zone diverse dalle isole Pelagie, portando a riconsiderare l'importanza di quest'area di riproduzione per la specie in Italia. Abbiamo analizzato un frammento lungo 815 paia di basi nel D-loop mitocondriale, partendo da materiale biologico ottenuto da uova schiuse o non-schiuse, raccolte in tre nidi ritrovati lungo le coste siciliane tirreniche e ioniche. L'aplotipo CC-A2.1, ampiamente diffuso in Mediterraneo e in Atlantico, è stato trovato in uno dei tre nidi analizzati, quello tirrenico di Pollina (Palermo, 2010). Lo stesso aplotipo è presente anche in sette nidi, analizzati precedentemente da altri autori, ritrovati lungo le coste siciliane che si affacciano sul Mar Tirreno (Palermo) e sullo Stretto di Sicilia (Agrigento). L'aplotipo CC-A2 (segmento più corto, 380 paia di basi) è stato individuato nel secondo dei tre nidi analizzati, depresso a Marina di Noto (Siracusa) nel 2009. L'aplotipo CC-A31.1 è invece presente nel terzo nido analizzato, depresso sulla spiaggia ionica di Marzamemi (Siracusa) nel 2010. Quest'ultimo aplotipo era stato in precedenza rilevato solo in due nidi provenienti dalla colonia calabrese (la costa ionica in provincia di Reggio Calabria è il principale sito di nidificazione per *C. caretta* in Italia) e in un nido di Kyparissia Bay, che insieme a Zakynthos e Lakonikos Bay viene considerata l'unità genetica indipendente della Grecia occidentale. Tre individui, anch'essi portatori dell'aplotipo CC-A31.1, erano stati

campionati in precedenza al largo delle coste italiane tirreniche, nord-adriatiche e ioniche. Questo aplotipo è raro nel Mediterraneo e non è mai stato trovato nelle colonie atlantiche. La sua presenza in tre siti di nidificazione distinti della regione ionica rappresenta una possibile connessione genetica tra di esse. Rimane da determinare il numero di femmine CC-A31.1 che si riproducono nell'area del Mediterraneo centrale ed il loro grado di filopatria.



*Salamandra salamandra*

## Nuovi dati sui Cestodi parassiti dei Pletodontidi europei: contributo per una revisione zoogeografica e sistematica

Enrico BURIOLA<sup>1</sup>, Fabrizio ONETO<sup>2,5</sup>, Dario OTTONELLO<sup>2,4</sup>, Mauro Valerio PASTORINO<sup>5</sup>, Sebastiano SALVIDIO<sup>3,5</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Via Accademia Albertina 13, 10123 Torino, Italia; <sup>2</sup>Ce.S.BiN Srl - c/o DISTAV Università di Genova Corso Europa, 26 16132 Genova, Italia; <sup>3</sup>DISTAV - Università di Genova, Corso Europa 26, 16132 Genova, Italia; <sup>4</sup>DAIS - Cà Foscari Università di Venezia, 30123 Venezia, Italia; <sup>5</sup>Gruppo Speleologico Ligure "A. Issel" - Villa comunale ex Borzino, Busalla (Ge), Italia

**Riassunto.** Le informazioni sia sulla sistematica sia sulla biologia dei cestodi che interessano gli Anfibi europei sono molto limitate, e fino a poco tempo fa era noto un unico genere: *Nematotaenia* Luhe, 1910 (Ricci, 1988). Buriola et al. (2002; 2005) confrontando cestodi provenienti da esemplari parassitati di *Speleomantes strinati* nell'Appennino genovese (Liguria centrale), ha evidenziato come da un punto di vista morfologico ed anatomico i cestodi appartenessero al contrario al genere *Distoichometra* Dickey, 1921. Tale genere risultava segnalato solo in Anuri e Pletodontidi nordamericani con la specie *D. bufonis* Dickey, 1921 e pertanto gli individui parassitati provenienti dalla Liguria furono ascritti ad una nuova specie: *Distoichometra italica* Buriola, Pastorino & Bona 2005. Nell'ottobre 2015 è stato possibile eseguire l'analisi di esemplari di *S. strinati* provenienti da due popolazioni note in Valle Scrivia (Ge): Isola del Cantone e S. Bartolomeo. Ai geotritoni è stata applicata la metodologia non invasiva di raccolta dei parassiti gastrointestinali già ampiamente sperimentata (De Martini et al., 2006), isolando i singoli esemplari in contenitori separati e somministrando loro circa 0,25 mg/g di una sospensione a base di Niclosamide, in singola dose per via orale. Ogni animale è stato quindi controllato ogni ora per verificare la presenza di parassiti espulsi attraverso il rigurgito, successivamente preparati in laboratorio. La sperimentazione è avvenuta su 74 geotritoni, ottenendo 57 esemplari di cestodi in diversi stadi di sviluppo. L'analisi morfometrica e anatomica degli esemplari, ha evidenziato una notevole plasticità e variabilità negli organi riproduttivi di questi animali, questo renderebbe pertanto meno affidabile l'utilizzo dell'apparato paruterino nella discriminazione specifica se si hanno pochi esemplari a disposizione, mentre quella generica può basarsi anche solo su poche proglottidi gravide. Ciò ha portato ad una revisione del materiale di *N. minor* Ricci, 1988 in cui erano evidenti tali proglottidi, portando ad una nuova collocazione nel genere *Distoichometra*. Il problema della classificazione sistematica specifica ha messo in evidenza la necessità di avere a disposizione molto materiale prelevato da siti diversi in periodi differenti se si vuole evitare il rischio di classificazioni parziali basate su pochi campioni e la necessità di un confronto con materiale osservabile anche delle specie tipo in quanto i dati della letteratura spesso non sono esaustivi.

## The viper fangs: clinical anatomy, principles of physical examination and therapy

Matteo OLIVERI, Eva CERMAKOVA, Zdenek KNOTEK

*Avian and Exotic Animal Clinic, Faculty of Veterinary Medicine, University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences Brno, Brno, Czech Republic*

**Abstract.** The assessment of fangs is a fundamental part of clinical examination of viperid snakes. The long curved venom fang is carried by short highly mobile maxilla. Short anaesthesia is advised for safe physical examination and radiography of the mouth cavity. The fangs are gently forced outside the fang pocket by passing the bar or forceps on the palato-maxillary arch, and rotating them rostrally shifting the mucosal fold. Functional fangs are periodically shed and several generations of replacement teeth lie behind and beneath each fang. In case of fang fracture, therapy should be limited to flush with solution of chlorhexidine or povidone iodine, and topical application of pro-coagulant and antibacterial cream. Therapy of chronic fang inflammation is based on removal of necrotized fang and repeated abundant irrigation of the fang pocket. Treatment of chronic stomatitis consists on flush with chlorhexidine or povidone iodine, physical removal of the plaques, administration of analgesics and antibiotics (marbofloxacin, enrofloxacin or ceftazimide). Extra-oral surgical approach is the best method for odontogenic abscess removal. A vigorous flushing with sterile saline solution, chlorhexidine and povidone iodine and topical application of antibiotics (antibiotic embedded surgical sponge) is advised. Force feeding of the anorectic patient suffering from fang inflammation is a mandatory part of the standard treatment protocol.

**Riassunto.** Nei viperidi il controllo delle zanne velenifere è una parte fondamentale dell'esame clinico. Il dente velenifero origina dalla mascella, che in questi animali è molto corta e mobile. Una blanda sedazione è consigliabile per eseguire un dettagliato esame radiografico della cavità buccale. Durante l'esame, il dente velenifero viene liberato dalla tasca mucosa nel quale si alloggia facendo passare sull'arco palatino uno specillo di metallo oppure una pinza. I denti veleniferi sani vengono periodicamente rimpiazzati e dunque diverse generazioni di zanne si possono trovare contemporaneamente sulla mascella. La terapia delle fratture consiste in lavaggi con soluzione iodata oppure clorexidina, e nell'applicazione topica di pro-coagulanti e di creme antibatteriche. L'infiammazione cronica della zanna velenifera può essere trattata mediante ripetuti ed abbondanti lavaggi della tasca mucosa, e naturalmente con la rimozione della zanna necrotica. Il trattamento della stomatite cronica include invece, oltre ai lavaggi, la rimozione chirurgica delle aree necrotiche e la somministrazione di analgesici ed antibiotici (marbofloxacin, enrofloxacin o ceftazidime). L'accesso chirurgico extra-orale è il più indicato per la rimozione degli ascessi odontogenici. Un abbondante lavaggio con soluzione salina sterile, clorexidina oppure soluzione iodata assicurerà una sufficiente disinfezione della cavità ascessuale, l'applicazione di una spugna imbibita di antibiotici (spugna chirurgica) è consigliabile poi per evitare infezioni secondarie. L'alimentazione forzata, assieme alla terapia di supporto, è una parte fondamentale del trattamento ed assicura un più facile recupero del paziente.

## SESSIONE TEMATICA

### Salamandre terrestri: ecologia e distribuzione

A cura di Lucio BONATO

Sessione dedicata a indagini sull'ecologia e la distribuzione di *Salamandra*, *Salamandrina*, *Speleomates* nell'area italiana, con particolare attenzione a esperienze metodologiche e prospettive di ricerca.

**INDICE DEGLI AUTORI**

ALBA David M.	100	CARUSO Chiara	126	DI TORO Francesco	24, 34, 37, 78, 88	LAMAGNI Luca	41
ALBORNOZ Gabriel	48	CASSOL Michele	26, 27	DIVENERE Monica	113	LEFOSSE Sara	60
ALONZI Anna	96	CAVALCANTE Riccardo	86	DOGLIO Stefano	59	LEONETTI Francesco Luigi	99, 108
ANDREONE Franco	53	CECCOLINI Filippo	64	DONELLI Oscar	46	LILLO Francesco	95
ANGELINI Claudio	53	CERMAKOVA Eva	138	FALASCHI Mattia	80	LIUZZI Cristiano	33, 35, 39, 112
BAINI Matteo	126, 130	CHIARA Roberto	36	FANELLI Mauro	51	LO VALVO Mario	36, 73, 95
BANFI Federico	97	CHINALI Gianni	50	FARAONE Francesco Paolo	36, 73, 95	LOADER Simon P.	20
BARAGONA Alessandro	73	CIANCHI Fabio	126	FASOLA Mauro	106	LORENZINI Rita	130, 131, 135
BARBACETTO Stefano	17	CIANFERONI Fabio	64	FERRETTI Davide	30, 37	LUJÁN Àngel H.	100
BARBAGLI Fausto	23	CICCOLELLA Alessandro	133, 134	FERRI Vincenzo	19, 24, 30, 34, 37, 68, 78	LUNGHI Enrico	45, 64
BARRA Salvatore Alessandro	36, 95	CIPOLLA Riccardo Maria	31	FERRO Letizia	51	MACALE Daniele	93
BARTOLOMEI Remo	18, 28	CIRACÍ Andrea	106	FICETOLA Gentile Francesco	42, 56, 64, 69, 81, 91, 111	MAGGIORE Giuseppe	33
BARTOSKOVA Alena	104	COGONI Roberto	64	FILIPPI Ernesto	78	MAGLIOCCO Thomas	126
BARZAGHI Benedetta	81, 111	COLADONATO Alan J.	55	FIORINZA Tiziano	85	MAIO Nicola	31, 49, 124
BASILE Marco	44	CONTE Antonio Luca	18, 28	FLORE Giuseppe	21	MALAVASI Stefano	75
BASSANO Bruno	77	CONTI Andrea	61	FORTUNY Josep	100	MANCUSI Cecilia	126, 130
BASSU Lara	108	CORNAGO Lorenzo	64	FRASSANITO Anna Grazia	35	MANENTI Raoul	45, 53, 61, 62, 64, 69, 81, 91, 98, 111
BATTISTI Andrea	56	CORTI Claudia	64, 99, 108	FUMAGALLI Marco	113	MANGIACOTTI Marco	55, 66, 80, 98, 97, 113, 115
BATTISTI Corrado	68	COSTA Andrea	71, 72	GABRIELE Roberto	31	MARCHESINI Alexis	56
BELLATI Adriana	46, 53	CROCHET Pierre-André	53	GALIERO Giorgio	124	MARIGGIÒ Alessandro	21
BERGÒ Paolo Eusebio	53	CROTTI Chiara	122	GAROFALO Luisa	126, 130, 131, 135	MARRUCHELLA Giuseppe	123, 125
BERNABÒ Nicola	123, 125	CROTTINI Angelica	53	GENIEZ Philippe	53	MARSILI Letizia	126, 130
BERNABÒ Ilaria	48	CROVETTO Federico	71	GENTA Paolo	41	MARZANO Giacomo	131, 133, 134
BERNARDINI Federico	100	CRUCITTI Pierangelo	22, 59, 121	GIACALONE Gabriele	36	MASSETTI Federico	109
BERNINI Guido	89	D'AMICO Maurizio	19, 30, 78	GIANNUZZI Cosimo	134, 133	MASTROPASQUA Fabio	35, 108, 112
BEUKEMA Wouter	60	D'ANGELO Stefania	75	GIGLIO Gianni	99	MATTEUCCI Giorgio	72
BIAGGINI Marta	87, 108	D'APOLITO Nunzio	126	GIOVANARDI Simone	51	MAZZA Mariannunziata	48
BINDA Arturo	91	D'AGOSTINO Vittoria	112	GROSSENBACHER Kurt	60	MELOTTO Andrea	69, 81
BOLET Arnau	100	D'AURELIO Roberta	128	GUARINO Fabio Maria	31, 49, 124	MENEGON Michele	109
BOLOGNA Marco A.	74, 93	DADDARIO Maristella	133, 134	GUCCIONE Sergio	123, 125, 128	MERCURIO Silvia	81
BONATO Lucio	60, 139	DE CINTI Bruno	72	GUGLIELMI Marco Vito	21	MERCURIO Bruno	119
BORGATTI Claudia	128	DE CRISTOFARO Martina	123	HELPER V.	102	MEZZASALMA Marcello	31, 49, 117, 124
BRAIDA Luca	65	DE FRANCO Francesco	133, 134	HIPSLEY Christy A.	100	MINONNE Francesco	33
BRENDA Roberto	34, 37	DE LUCA Lorenzo	24, 68	IACCARINO Doriana	124	MIRALLES Aurélien	53
BRIGGS Lars	79	DE MEIS Annagiulia	74	IADOVONE Cesare	32	MOCCIA Aniello	117
BRUGNOLA Luca	19, 30, 34, 37, 88	DELFINO Massimo	51, 100, 106, 119	IADAROLA Paolo	113	MONTINARO Gianpaolo	78
BURIOLA Enrico	137	DELLE MONACHE Daniele	46, 89	IANTORNO Antonio	48	MORICI Manuel	104
CAGNONE Maddalena	113	DENOËL Mathieu	69	INSACCO Gianni	135	MOSCATELLO Salvatore	33
CAMAITI Marco	51	DI BARTOLOMEO Francesca	128	IURINO Dawid A.	119	MULARGIA Manuela	64
CAMELI Angelo	19, 24, 30, 37, 78, 88	DI CERBO Anna Rita	17, 26, 27, 83, 108	IVERSEN Daniel	29	MULLER M.	102
CANESSA Stefano	41, 94	DI FRANCESCO Nicoletta	30, 37, 78, 88	JEHLE Robert	82	MÜLLER Johannes	100
CAPPELLINI Gaia	65	DI NOCERA Fabio	124	JELIC D.	102	MURARO Martina	45
CAPRIGLIONE Teresa	117	DI RENZO Ludovica	123, 128	JESU Riccardo	41	NARDELLI Andrea	29
CAPUTO Annachiara	131	DI RUSSO Edoardo	121	KIRCHNER Martin	100	NISTRI Annamaria	23
CARAFÀ Marco	30, 88	DI TIZIO Luciano	30, 37, 78, 88, 108	KNOTEK Zdenek	104, 138		
CARLINO Piero	131						

NITTI Nicola	112	ROVELLI Valentina	74	VENTRELLA Sergio	126
NOVAGA Riccardo	25	RUGGE Michela	133	VENTURI Lucia	126
NOVOTNY Robert	104	SACCHI Roberto	53, 55, 66, 80, 97, 113, 115	VENUTELLI Alex	95
ODIERNA Gaetano	31, 49, 117	SACCOCCIA Marco	128	VERNESI Cristiano	56
OLIVERI Matteo	104, 138	SAFAEI-MAHROO Barbod	50	VETTORAZZO Enrico	26, 27
OLIVIERI Vincenzo	123, 125, 128, 131	SALVIDIO Sebastiano	41, 42, 63, 65, 71, 94, 137	VIGLIETTI Salvatore	31
ONETO Fabrizio	41, 63, 65, 75, 94, 137	SANTOBONI Giuliano	22	VIGNOLI Leonardo	74, 93
OTTONELLO Dario	41, 63, 65, 75, 94, 137	SARDELLA Raffaele	119	VILLA Andrea	51, 100
PABIJAN Maciej	53	SCALI Stefano	55, 66, 80, 97, 113, 115	ZANETTI Nicola	62
PALLOTTA Maria M.	117	SCARAVELLI Dino	135	ZANUCCOLI Fabrizio	59
PALMA Guido	21	SCARÌ Giorgio	62, 81	ZUFFI Marco A.L.	55, 66, 75, 97, 113, 115
PANDOLFI Mirko	24, 68	SCILLITANI Giovanni	21		
PANTUSO Francesco	89	SEGLIE Daniele	86		
PAPETTI Luana	126	SENESE Matteo	126, 130		
PASTORINO Mauro Valerio	63, 137	SERENA Fabrizio	126		
PEDROTTI Luca	46	SINDACO Roberto	42, 46, 100		
PELLEGRINI Mario	19, 32, 78	ŠKRIJELJ R.	102		
PELLEGRINO Francesco	48	SOCCINI Christiana	24, 37, 68		
PELLITTERI-ROSA Daniele	46, 89, 106, 112	SOMMER Matteo	126		
PENNATI Roberta	45, 61, 81, 111	SOPPELSA Ottavio	44		
PENNELLI Massimiliano	123	SPADOLA Filippo	75		
PERNICE Riccardo	95	SPERONE Emilio	48, 99		
PETRACCIOLI Agnese	31, 49, 117, 124	STEPANCICH Daria	48		
PICARIELLO Orfeo	31, 49, 50	ŠUNJE E.	102		
PIERONI Andrea	93	TABARELLI DE FATIS Karol	29		
PINCHERA Francesco	19, 32, 78	TAGLIAFERRO Laura	98		
PIRAS Paolo	119	TERLICHER Patrizio	72		
PIZZIGALLI Cristian	97	TERRACCIANO Giuliana	126, 130		
PLASINGER Ivan	17, 83	TESSA Giulia	77, 105		
POGGIONI Letizia	126	TIBERTI Rocco	47		
POLLARO Francesco	124	TODISCO Simone	39, 112		
POSILLICO Mario	19, 72, 78	TORNIAI Cecilia	23		
PROFICO Chiara	123, 125, 128	TRINGALI Luca	59		
PULVIRENTI Claudio	22	TRIPEPI Sandro	48, 99		
RAZZETTI Edoardo	96, 106	TSCHOPP Emanuel	51		
RODRIGUEZ-PRIETO Ana	109	TUNIZ Claudio	100		
ROMAGNOLI Samuele	91	URSENBACHER Sylvain	53		
ROMANAZZI Enrico	26, 27, 60	VALOTA Maurizio	122		
ROMANO Antonio	18, 25, 28, 42, 44, 71, 72, 96, 108	VAN DAMME R.	102		
RONCI Daniele	22	VANNI Stefano	23		
ROOK Lorenzo	119	VASSALLI Sara	66		
ROSA Giacomo	94	VECCHIO Vinicio	44		
ROSSETTO Mauro	122	VELTRI GOMES Lorenzo	121		
ROSSI Roberta	46	VENCHI Alberto	74		