



UNIVERSITÀ DI PISA



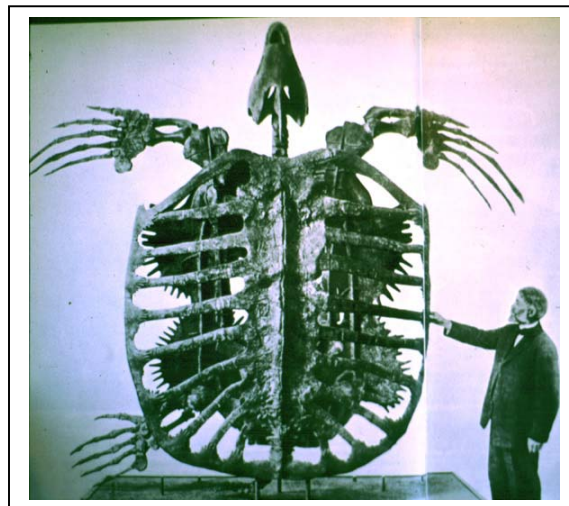
**Societas  
Herpetologica  
Italica**

5° Congresso  
Calci - Pisa  
29 settembre - 3 ottobre 2004

## V° Congresso Nazionale della *Societas Herpetologica Italica*

29 settembre—3 ottobre 2004

Calci (Pisa)



### Programma e riassunti

Con il Patrocinio di:

Università di Pisa

Comune di Calci

Agenzia per il Turismo Provincia di Pisa

Parco Regionale Naturale di Migliarino San Rossore Massaciuccoli

Regione Toscana

**Presidente Onorario**

Prof. Benedetto Lanza

**Presidente**

Prof. Giorgio Mancino

**Direttore Organizzativo**

Dott. Marco A.L. Zuffi

Comitato Organizzativo:

Silvia Battaglini  
Pietro Begliomini  
Claudio Casella  
Beatrice Consani  
Anna Maria Curini  
Francesco Falleri  
Sara Fornasiero  
Brunella Paolini  
Marlene Simonetti  
Angela Teti  
Adriana Zucconi

Comitato Scientifico

Franco Andreone (Torino)  
Renata Batistoni (Pisa)  
Rossana Brizzi (Firenze)  
Claudia Corti (Firenze)  
Giovanni Delfino (Firenze)  
Augusto Gentili (Pavia)  
Cristina Giacomina (Torino)  
Giorgio Mancino (Pisa)  
Annamaria Nistri (Firenze)  
Stefano Scali (Milano)  
Roberto Sindaco (Torino)  
Sandro Tripepi (Cosenza)  
Stefano Vanni (Firenze)  
Marco A.L. Zuffi (Pisa)

## Ringraziamenti

Il presente volume non avrebbe potuto vedere la luce senza il supporto del comitato scientifico e dei referee che mi hanno supportato e sopportato durante la fase di revisione dei riassunti. Un ringraziamento particolare alle dottoresse Sara Fornasiero e Angela Teti che hanno pazientemente fatto la prima revisione editoriale del presente lavoro. Voglio inoltre qui ringraziare i colleghi del Museo di Storia Naturale e del Territorio che mi hanno ampiamente aiutato nella preparazione tecnica e amministrativa e nel riallestimento dei locali e quanti dell'Amministrazione centrale hanno facilitato i contatti, la cessione temporanea di arredi e materiali per l'organizzazione di questo quinto Congresso Nazionale della *Societas Herpetologica Italica*.

Marco A.L. Zuffi

**Premessa** – Il volume dei riassunti consta di tutti i manoscritti pervenuti e che sono stati accettati dopo la revisione; si leggono in ordine di simposio (1-8) e all'interno sono riportate prima le comunicazioni orali, poi i poster, in ordine alfabetico del primo autore. In calce al presente testo è riportata la lista di tutti gli autori che figurano nei lavori accettati (comunicazioni orali e poster), con l'indicazione della pagina o delle pagine in cui compaiono. In *Italico* gli autori che si sono iscritti al congresso.

## **Simposio 1: Fauna extra-europea**

### COMUNICAZIONE

#### **Conservazione, utilizzo e commercio in tre specie di anfibi minacciati del Madagascar: *Mantella cowani*, *Mantella expectata* e *Scaphiophryne gottlebei* \***

Franco ANDREONE

Museo Regionale di Scienze Naturali, Via G. Giolitti, 36, 10123 Torino; e-mail: f.andreone@libero.it

\* Ricerca sostenuta da: *Declining Amphibian Population Task Force - IUCN, Nando Peretti Foundation, National Amphibian Conservation Center, Wildlife Conservation Society*

Le specie di anfibi del Madagascar attualmente classificate come *critically endangered* sono caratterizzate in gran parte da sfruttamento commerciale per il pet-trade, associato ad area di distribuzione geografica ristretta e ad alterazioni ambientali. Nell'ambito di un progetto pluriennale di survey e di monitoraggio ecologico su alcuni di questi anfibi sono stati raccolti nel 2003 e nel 2004 dati per tre specie assai interessanti e ritenute potenzialmente a rischio. La mantella arlecchino, *Mantella cowani*, è risultata particolarmente minacciata, in quanto sopravvive in aree di elevata altitudine sul plateau malgascio, ove la copertura vegetale è tuttora inesistente e ove l'utilizzo di "feu de brousse" è regolare. Inoltre, le popolazioni di *Mantella* rinvenute nel corso della survey appaiono estremamente isolate e soggette a prelievi massicci da parte delle popolazioni locali, le quali ottengono un notevole ritorno economico. Il prezzo unitario di *M. cowani* per il pet-trade è infatti all'origine di circa 3 volte superiore a quello di altre specie di mantelle. Fra l'altro, la specie non sembra essere stata finora riprodotta in cattività, a riprova della sua oggettiva difficoltà di acclimatazione. Poiché inoltre questa mantella sopravvive in habitat "poveri" e poco "interessanti" sia per l'ecoturismo che per le popolazioni indigene malgascie (non si tratta di foreste, bensì di torbiere montane di limitata estensione o di torrenti in ambiente savanicolo secondario), è anche difficile ipotizzarne uno sfruttamento sostenibile, accompagnato da un contestuale mantenimento e/o recupero ambientale. Fortunatamente, in seguito alle considerazioni e alle raccomandazioni fornite nel rapporto preliminare alle autorità malgascie, è stata bloccata l'esportazione e la commercializzazione della specie. Le altre due specie studiate, *Mantella expectata* e *Scaphiophryne gottlebei*, altresì oggetto di intensi prelievi commerciali, mostrano invece differenti strategie riproduttive, vivendo in ambiente savanicolo e xerico, soggetto a intense fluttuazioni stagionali (area del Massiccio dell'Isalo). *S. gottlebei* conduce una vita peculiare (in parte fossoria e in parte rupicola) all'interno di strettissimi canyon, ove le condizioni climatiche sono simili a quelle riscontrabili in grotta, e dove la riproduzione avviene (in modo "esplosivo") in bacini d'acqua temporanei. *M. expectata* vive nella stessa area, ma in zone nettamente più aperte. I dati in nostro possesso ci inducono a ritenere che dette specie non soffrano di particolari ed immediati problemi di conservazione, anche se, a livello locale, le popolazioni possono subire importanti decrementi a causa di un prelievo indiscriminato. Alla luce di tali considerazioni, si forniscono indicazioni sulle possibili strategie di conservazione *in situ* ed *ex situ* per le tre specie considerate e considerazioni generali sul resto delle specie *critically endangered*.

### COMUNICAZIONE

#### **Un camaleonte in paradiso? Dati di abbondanza, struttura d'età e life history cruciali per la conservazione di *Furcifer pardalis***

Franco ANDREONE (1), Fabio M. GUARINO (2)

(1) Museo Regionale di Scienze Naturali, Via G. Giolitti, 36, 10123 Torino; e-mail: f.andreone@libero.it

(2) Dip.to di Biologia Evolutiva e Comparata, Università di Napoli, Via Mezzocannone, 8, 80134 Napoli; e-mail: fabio.guarino@unina.it

Il camaleonte *Furcifer pardalis*, è specie con distribuzione nella porzione Nord del Madagascar, nonché a La Réunion (probabilmente introdotta). Per la sua bellezza e per la ricchezza di varietà cromatiche (p.e., "Blue", "Red Sambava", "Ambanja", "Ambilobe"), nonché per una sua confermata capacità di adattamento alla vita in cattività, è fra le specie maggiormente richieste dal pet-trade internazionale. Incluso nella Lista CITES - Allegato II (come tutte le altre specie dei generi *Calumma* e *Furcifer*), è tuttora una delle poche specie per le quali l'esportazione (ad uso commerciale non scientifico) è tuttora consentita: con *F. verrucosus*, *F. oustaleti* e *F. lateralis* essa è esportata per

un massimo di 2000 esemplari all'anno. Tuttavia, tale quota è stata stabilita acriticamente, senza basi scientifiche. A fronte di tali peculiarità, è sorprendente che non siano praticamente stati finora condotti studi finalizzati alla comprensione della sua storia naturale. Il nostro scopo è stato quindi di colmare tale "gap", conducendo una ricerca sull'Isola di Nosy Be, area di provenienza di molti esemplari esportati (intorno al 50%). Tale ricerca ci ha permesso di chiarire alcuni aspetti della sua storia naturale. La struttura d'età, ricavata con il metodo della scheletocronologia, ha confermato che *F. pardalis* raggiunge la massima dimensione in un tempo assai rapido, spesso inferiore all'anno. Anche il numero di uova deposte è alto, e può arrivare a 30-40 per deposizione. L'abbondanza della specie (stimata con DISTANCE) è risultata particolarmente elevata lungo le strade, ove cresce una sorta di "pseudoforesta", in qualche modo simile all'habitat ecotonale preferito dalla specie. Dati di abbondanza per transetti ove avviene regolarmente la cattura non differiscono sostanzialmente (in senso negativo) da quelli di transetti ove la cattura non avviene, o è occasionale. Da ciò e da altri parametri rilevati appare evidente che l'attuale quota di individui esportabili non incide (o incide assai limitatamente) a livello conservazionistico. La "pseudoforesta" deve essere peraltro salvaguardata per favorire la conservazione di una erpetofauna diversificata. Altre specie di anfibi e di rettili vivono in questo ecosistema, come pure una ricca ornitofauna, molti micromammiferi e lemuri. Tenendo conto dell'incipiente tasso di deforestazione noto in Madagascar, questi habitat marginali assumono una particolare rilevanza. In coltivazioni tradizionali (non intensive) di ylang-ylang, caffè e di cacao sopravvive una buona rappresentanza di anfibi e di rettili originariamente tipici della foresta pluviale.

#### COMUNICAZIONE

### **Analisi cromosomica su 26 specie di camaleonti del Madagascar \***

Gennaro APREA (1), Franco ANDREONE (2), Teresa CAPRIGLIONE (1), Gaetano ODIERNA (1)

(1) Dipartimento di Biologia Evolutiva e Comparata, Univ. di Napoli Federico II, Via Mezzocannone, 8, 80134 Napoli; e-mail: oranabe@libero.it

(2) Museo Regionale di Scienze Naturali, Via G. Giolitti, 36, 10123 Torino, Italia

\* *Ricerca finanziata dall'Università di Napoli Federico II*

I camaleonti includono 134 specie distribuite in Africa, Madagascar e Seychelles. Poco meno della metà (64), vivono in Madagascar, dove sono distinte in "camaleonti nani" (genere *Brookesia*) e "camaleonti veri", ripartiti, anche su base cariologica, in due generi: *Calumna* (2n=28-36 cromosomi) e *Furcifer* (2n=22-28 cromosomi). In questa comunicazione vengono presentati i risultati di una analisi cromosomica condotta con metodi di colorazione standard e di bandeggio su 10 specie di *Brookesia*, 10 di *Calumna* e 6 di *Furcifer*. Per 14 di esse i dati sono originali e per tutte le colorazioni di bandeggio sono per la prima volta applicate.

In *Brookesia* i risultati ottenuti evidenziano che la diversificazione specifica non è accompagnata da sostanziali riarrangiamenti cromosomici. Le specie esaminate, infatti, presentano un cariotipo di 12 macrocromosomi, metacentrici o submetacentrici, e 24 microcromosomi e, ad eccezione di *B. nasus*, i NORs sono localizzati su una o due coppie di microcromosomi. I NORs in *B. nanus*, infatti, sono dislocati sui telomeri del braccio lungo dei cromosomi della seconda coppia. È da evidenziare inoltre che *B. nasus* diverge anche in base a dati molecolari dal resto delle specie del genere *Brookesia*.

In *Furcifer* le specie considerate presentano 2n=22 o 24 cromosomi con 18, 20 o 22 macrocromosomi e solo 2 o 4 microcromosomi. Solo *F. willsii* presenta un più ridotto numero di macro- (14) e un maggior numero di microcromosomi (14). Nel genere *Calumna* la variabilità è più ampia, variando il numero dei cromosomi da 2n=28 a 42, con 12, 16, 18 o 22 macro- e 14, 16, 18, 20 o 24 microcromosomi. Nelle femmine di *Calumna* e di *Furcifer*, inoltre, è stata rilevata la presenza di sistemi cromosomi sessuali che variano da semplici (ZW), rari (Z1Z2W) o addirittura unici tra i vertebrati. In *Calumna* e *Furcifer*, quindi, la diversificazione specifica è stata accompagnata da rilevanti riarrangiamenti cromosomici. Tali variazioni, comunque, non sono di immediata interpretazione, essendo anche stata riscontrata in alcune specie un'ampia variabilità interpopolazione. In *F. pardalis*, e *C. nasuta*, ad esempio, sono presenti, rispettivamente, 2 e 4 citotipi, suggerendo che esse in realtà possano costituire un complesso di specie criptiche, non distinguibili sulla sola base morfologica.

#### COMUNICAZIONE

### **Using cytochrome *b* data to infer phylogeny and phylogeography of mantellid frogs**

Ylenia CHIARI, Mario VARGAS, Miguel VENCES, Axel MEYER

Available molecular and morphological data have, in the last years, provided a robust resolution of the phylogenetic relationship among major lineages of the Mantellidae, a family of frogs endemic to Madagascar and the Comoros. The major contribution to mantellid phylogeny came from DNA sequences of the 16S and 12S rRNA genes, which are among the most widely used mitochondrial genes. Less data are so far available for another standard mitochondrial marker, the cytochrome *b* gene. A genomic rearrangement in neobatrachian frogs (no tRNA presents between cytochrome *b* and d-loop) do not allow the use of standard vertebrate primers for cytochrome *b* in these animals. Cytochrome *b* evolves faster than 16S and 12S, and should therefore have a particular utility for studies of recently diverged lineages. However, previous results from bufonid frogs indicate that cytochrome *b* cannot be defined in general as a “fast evolving” or “conservative”: it is fast evolving concerning the silent changes, but conservative for the differences at the amino acid level. Its usefulness for resolving phylogenies cannot always be predicted *a priori*. Next to a very large phylogeographic dataset of 400 partial cytochrome *b* sequences, around 500 bp each, of the mantellid type genus *Mantella*, we also assembled recently over 100 sequences of other species of mantellids for this gene (*Aglyptodactylus*, *Boophis*, *Laliostoma*, *Mantidactylus*). We here present a phylogeny of mantellids based on these data, compare its usefulness to resolve deep and shallow nodes to that of the 16S gene, and discuss the high genetic divergences found among sibling species that show very little morphological divergence.

Our study confirmed that cytochrome *b* results to be helpful in resolving relationship between younger species divergences, but it is not a good marker for deeper lineages.

#### COMUNICAZIONE

### Evidence for a South African endemic clade of Ranid frogs.

Arie VAN DER MEIJDEN, Miguel VENCES, Axel MEYER

Dept. of Biology- LS Meyer, P.O. Box M 618, University of Konstanz, 78457 Konstanz, Germany; e-mail  
evo04@arievandermeijden.nl

The anuran family Ranidae is a large heterogenous assemblage of neobatrachian frogs containing 729 species. The ranid frogs are considered well-studied from a biogeographical viewpoint. The African species have been somewhat neglected in this respect. In this study, we provide a phylogenetic hypothesis for the main African ranid genera based on both nuclear markers (rag-1, rag-2 and rhodopsin genes, 2717 basepairs in total) and mitochondrial markers (12S and 16S ribosomal subunit genes, 1007 basepairs in total). In the analysis were included 43 ranoid species, of which 26 ranids. Of these 26 ranids, half are from the african continent. Our study shows a higher complexity of the evolutionary history of the African ranids than previously thought. Of the 13 included african ranids, 6 consequently form a well-defined cape endemic clade. The Cape endemic clade consists of the genera *Afrana*, *Cacosternum*, *Natalobatrachus*, *Pyxicephalus*, *Tomopterna* and *Strongylopus*. The genera *Poyntonia*, *Anhydrophryne*, *Arthroleptella*, *Microbatrachella* and *Nothophryne* are considered part of this clade by their close relation with the genus *Cacosternum* (Cacosterninae). A biogeographic hypothesis of the origins of this highly distinct South African group is presented, in which the radiation of the cape endemic ranids are compared to the radiation of the Afrotheria. Not all African species are shown to have long history on that continent. In our study we included 13 genera of non-african ranids, and some african genera show high affinities with the asian ranids, suggesting a recent dispersal from Asia.

#### COMUNICAZIONE

### Dimorfismo sessuale ed età in una popolazione himalayana di *Tylotriton verrucosus* (ANDERSON, 1871) della regione di Darjeeling, West Bengala (India)

Daniele SEGLIE (1), Debjani ROY (2), Cristina GIACOMA (1)

(1) Dipartimento di Biologia Animale e dell’Uomo, Università degli Studi di Torino, Via Accademia Albertina, 17.  
10123 – Torino; e-mail: dseglie@libero.it

(2) Institute of Self Organising Systems and Biophysics, North Eastern Hill University, Shillong – 793022, India

Il tritone himalayano, *Tylotriton verrucosus*, è diffuso nel Sud-Ovest della Cina, nel Nord del Vietnam, del Burma e della Thailandia, e sulle regioni montuose della catena Himalayana in India, Buthan e Nepal. Tale taxon è l'unico rappresentante dell'ordine Caudata nel subcontinente indiano ed è, perciò, di elevato interesse conservazionistico. In questo lavoro vengono presentati i risultati di uno studio su dimorfismo sessuale ed età in una delle più grandi popolazioni conosciute di tritone himalayano, situata nel Distretto del Darjeeling, West Bengala (India).

Le femmine sono risultate significativamente più grandi dei maschi (lunghezza totale: F = 174.8, St. Dev. = 9.9; M = 154.1, St. Dev. = 8; e SVL: F = 95.2, St. Dev. = 4.8; M = 81.0, St. Dev. = 3.8), ma hanno cloaca più piccola e code meno sviluppate in altezza. Indipendentemente dalla taglia corporea i maschi mostrano arti e coda più lunghi e una diversa forma della testa. La maggior parte delle differenze tra i sessi potrebbe essere dovuta al sistema riproduttivo del tritone himalayano, nel quale, dopo un corteggiamento simile a quello dei tritoni europei, i maschi catturano la femmina ventralmente, agganciandosi con le zampe anteriori a quelle della femmina.

## **Simposio 2: Sistematica e filogenesi**

COMUNICAZIONE

### **Il genoma degli Anfibi Anuri ospita un trasposone a DNA della superfamiglia *hAT***

Claudio CASOLA, Silvia MARRACCI, Stefania BUCCI, Matilde RAGGHIANI, Giorgio MANCINO

Laboratori di Biologia Cellulare e dello Sviluppo, Dipartimento di Fisiologia e Biochimica, Università di Pisa, Ghezzano (Pisa); e-mail: c.casola@dfb.unipi.it

Gli elementi della superfamiglia *hAT* sono trasposoni a DNA presenti in molti gruppi di eucarioti. Nei Vertebrati, i trasposoni *hAT* sono meno diffusi rispetto ad altri elementi trasponibili e molte copie *hAT*-simili risultano non autonome, ovvero incapaci di trasporre. Recentemente è stata caratterizzata nelle rane verdi Paleartiche occidentali una famiglia di elementi ripetuti di circa 570 pb, denominata RIBamHI, costituita da sequenze intersperse nel genoma di numerose specie di questo gruppo di Anuri e di *Rana dalmatina*; la famiglia RIBamHI, in alcune specie di rane verdi esaminate, può costituire il 10% dell'intero genoma. Questi elementi mostrano una cornice di lettura aperta e codificano un peptide putativo che possiede una elevata similarità con la regione carbossi terminale delle trasposasi di tipo *hAT*. Mediante esperimenti di Single Primer PCR è stato possibile identificare, nel genoma di *Rana lessonae*, una sequenza di 3700 pb (RI-3700), contenente il frammento RIBamHI, che presenta regioni codificanti una proteina ipotetica omologa alle trasposasi *hAT*. Inoltre, mediante esperimenti di RT-PCR, è stata dimostrata la presenza di un trascritto sia in linea somatica (fegato) che in linea germinale (testicolo ed ovario); la sequenza dei cDNA ottenuti mostra un'omologia del 99% con gli elementi RIBamHI. L'individuazione di trascritti *hAT*-simili nelle gonadi di questi Anfibi, potrebbe essere correlata a fenomeni di trasposizione e amplificazione verticale di tali sequenze. La sequenza RI-3700 mostra omologia con sequenze genomiche ed ESTs *hAT*-simili di *Xenopus laevis* e di *X. tropicalis*. Le sequenze genomiche di *X. tropicalis*, di lunghezza superiore a 6000 pb, sono delimitate da corte ripetizioni terminali invertite (TIRs), da siti di inserzione duplicati di 8 pb caratteristici dei membri della superfamiglia *hAT* e presentano diverse ORF che codificano nel complesso una trasposasi putativa di tipo *hAT*. Diversamente dagli altri trasposoni *hAT*, le sequenze genomiche di *X. tropicalis* mostrano serie di sequenze ripetute dirette di 90 e 170 pb alle estremità della regione codificante; ripetizioni dirette di lunghezza inferiore sono presenti anche nella regione 5' terminale di RI-3700. Anche l'elemento 1723 di *X. laevis*, caratterizzato solo in parte, possiede una elevata similarità nucleotidica con le sequenze genomiche *hAT* di *X. tropicalis*, a livello di TIRs e di ripetizioni dirette. A differenza dei genomi di altri Vertebrati, nei quali sono presenti poche copie o relitti dei trasposoni *hAT*, i genomi degli Anfibi Anuri dei generi *Xenopus* e *Rana* ospitano elementi *hAT*-simili probabilmente in numero molto elevato, e con caratteristiche strutturali tali da far ipotizzare per questi elementi mobili un percorso evolutivo diverso all'interno delle varie classi di Vertebrati.

COMUNICAZIONE

### **Una notevole conferma per la fauna italiana, *Vipera aspis aspis* (Linnaeus, 1758). Ia parte. Filogeografia**

Alberto CONELLI(1), Sylvain URSENBACHER (1), Philippe GOLAY (2), Jean-Claude MONNEY(3), Marco A.L. ZUFFI (4), Gilles THIERY (5), Thierry DURAND (6), Luca FUMAGALLI (1)

(1) Laboratory for Conservation Biology, Institut d'Ecologie, Bâtiment de Biologie, CH-1015 Lausanne (Svizzera); e-mail: (AC) Alberto.Conelli@gmx.ch, (SU) Sylvain.Ursenbacher@ie-zea.unil.ch.

(2) Fondation culturelle Elapsoïdea CP 98 Aïre-Ginevra (Svizzera);

(3) Centre de Coordination pour la Protection des Amphibiens et des Reptiles de Suisse (KARCH), CH –3005 Berne (Svizzera);

(4) Museo di Storia Naturale e del Territorio, Università di Pisa, via Roma 79, 56011 Calci (Italia);

(5) 805 rue du Pré de l'Ane F-73000 Chambéry (Francia);

(6) Saury F-74210 La Tuile (Francia).

La vipera comune (*Vipera aspis*) è un serpente estremamente polimorfo quanto a colorazione e morfologia. La sua distribuzione geografica comprende la Spagna nord-orientale, gran parte della Francia e della Svizzera, nonché la penisola italiana (inclusa la Sicilia, l'isola d'Elba e l'isola di Montecristo). Oltre alla forma nominale *Vipera aspis*



*aspis* (Linnaeus 1758), diverse sottospecie sono state descritte sulla base della colorazione dorsale e del numero di placche ventrali e sotto-caudali: *V. a. zinnikeri* Kramer 1958, *V. a. atra* Meisner 1820, *V. a. francisciredi* Laurenti, 1768 e *V. a. hugyi* Schinz 1833. Lo statuto di questi *taxa* è tuttavia oggetto di discussioni all'interno della comunità scientifica (Zuffi e Bonnet, 1999; Conelli et al., 2002; Zuffi, 2002).

Lo scopo di questo studio è di ricostruire, grazie al sequenziamento del DNA mitocondriale, la storia filogeografica della vipera comune, con l'intento di confrontarla in seguito alla sistematica intraspecifica basata sui caratteri morfologici.

La regione di controllo (664 pb) del DNA mitocondriale di circa 50 individui provenienti da gran parte dell'area di distribuzione è stata sequenziata e analizzata con il metodo MP (Massima Parsimonia).

I risultati filogenetici non corrispondono esattamente alla sistematica intraspecifica basata sulla morfologia. Infatti, se le sottospecie *V. a. zinnikeri*, *V. a. francisciredi* e *V. a. hugyi* trovano una chiara conferma dal punto di vista genetico, non vi sono prove di una distinzione genetica tra le sottospecie morfologiche *V. a. aspis* e *V. a. atra*.

La ricostruzione filogeografica indica che la vipera comune ha utilizzato due zone-rifugio principali durante i periodi delle glaciazioni: la penisola iberica e la penisola italiana. Durante le glaciazioni più recenti sembra invece aver trovato un rifugio addizionale nel Sud della Francia, risultato che conferma l'interesse dei rettili quali modelli per gli studi di filogeografia.

## COMUNICAZIONE

### Diversity of European pond turtles, *Emys orbicularis* (L., 1758), in South Italy

Uwe FRITZ (1), Tiziano FATTIZZO (2), Daniela GUICKING (3), Sandro TRIPEPI (4), Maria Grazia PENNISI (5), Peter LENK (6), Ulrich JOGER (7), Michael WINK (3)

(1) Museum of Zoology (Museum für Tierkunde), Natural History State Collections Dresden, A. B. Meyer Building, Königsbrücker Landstr. 159, D-01109 Dresden, Germany, e-mail: uwe.fritz@snsd.smwk.sachsen.de

(2) Museo Civico "P. Parenzan", Via S. Margherita, 91, I-72022 Latiano, Italy

(3) Institut für Pharmazie und Molekulare Biotechnologie (IPMB), Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 364, D-69120 Heidelberg, Germany

(4) Dipartimento di Ecologia, Università degli Studi della Calabria, I-87030 Arcavacata di Rende (CS), Italy

(5) Maria Grazia Pennisi, Dipartimento di Scienze Mediche Veterinarie, Facoltà di Medicina Veterinaria, Università degli Studi di Messina, Polo Universitario dell'Annunziata, I-98168 Messina, Italy

(6) Seestr. 6a, D-63796 Kahl am Main, Germany

(7) Staatliches Naturhistorisches Museum, Pockelsstr. 10, D-38106 Braunschweig, Germany

Geographic variation of mtDNA haplotypes (cytochrome *b* gene) of 127 European pond turtles from Italy was investigated. 38 of the Italian samples were also studied by nuclear fingerprinting (ISSR PCR) and compared with samples from other parts of the range, representing all nine currently known mtDNA lineages of *Emys orbicularis*. Morphological data sets (measurements, color pattern) were compared for 109 adult turtles from South Italy with our genetic findings. Italy is displaying on a small geographic scale the most complicated variation known in the entire distribution area of *Emys* (North Africa over Europe and Asia Minor to the Caspian and Aral Seas). The Tyrrhenic coast of the Apennine peninsula, the Mt. Pollino area and Basilicata are inhabited by *Emys orbicularis galloitalica*, a subspecies harboring a distinct mtDNA lineage. The same lineage is also found on Sardinia. Along the Adriatic coast of Italy and on the Salentine peninsula (Apulia, South Italy) occurs another, morphologically distinctive subspecies (*E. o. hellenica*), which bears a different mtDNA lineage. A higher diversity of mtDNA haplotypes in the south of the Apennine peninsula suggests that glacial refugia of *E. o. galloitalica* and *E. o. hellenica* were located here. On Sicily a third mtDNA lineage is distributed, which is sister to all other known lineages of *Emys*. Morphologically, Sicilian pond turtles resemble *E. o. galloitalica*. However, nuclear fingerprinting revealed a clear distinctiveness of the Sicilian taxon, while between representatives of the other eight mtDNA lineages of *Emys* no significant divergence was detected. Further, nuclear fingerprinting provided no evidence for current or past gene flow between the Sicilian taxon and the mainland subspecies of *E. orbicularis*. Some populations in Calabria and on the Salentine peninsula comprise individuals of different mtDNA lineages. We interpret this as a natural contact. However, we cannot exclude that these syntopic occurrences are the result of human activity. In other parts of Italy, the natural distribution pattern of *E. orbicularis* is obscured by allochthonous turtles. This could be also true for South Italy. The discovery of the complex taxonomic differentiation in South Italy requires reconsidering conservation strategies.

## COMUNICAZIONE

## Una notevole conferma per la fauna italiana, *Vipera aspis aspis* (Linnaeus, 1758). IIa parte. Morfologia

Philippe GOLAY (1), Alberto CONELLI (2), Thierry DURAND (3), Jean-Claude MONNEY (4), Gilles THIERY (5),  
Sylvain URSENBACHER (2); Marco A.L. ZUFFI (6).

(1) Fondation culturelle Elapsoïdea CP 98 Aïre-Ginevra (Svizzera); e-mail: philippe.golay@edu.ge.ch

(2) Laboratory for Conservation Biology, Institut d'Ecologie, Bâtiment de Biologie, CH-1015 Lausanne (Svizzera);  
(3) Saury F-74210 La Tuile (Francia).

(4) Centre de Coordination pour la Protection des Amphibiens et des Reptiles de Suisse (KARCH), CH-3005 Berne  
(Svizzera);

(5) 805 rue du Pré de l'Ane F-73000 Chambéry (Francia);

(6) Museo di Storia Naturale e del Territorio, Università di Pisa, via Roma 79, 56011 Calci (Italia)

Lo studio della morfologia esterna di 722 vipere (393 *Vipera aspis aspis*, 218 *V. aspis atra* e 111 *V. aspis francisciredi*), provenienti da 255 popolazioni francesi, italiane e svizzere, ha prodotto i seguenti risultati:

1) un'analisi di regressione rivela l'esistenza di una notevole variazione clinale del numero di placche ventrali nel complesso *V. a. aspis* - *V. a. atra* ( $F = 75,867$ ,  $p < 0,0001$ );

2) un'analisi canonica di ridondanza polinomiale attesta che alcuni fattori abiotici (altitudine, temperatura e livello di precipitazioni) spiegano il 68% della varianza di colorazione di *V. a. atra*;

3) un'analisi discriminante conferma la validità di *V. a. francisciredi* ( $p$  compresa tra 0,05 e 0,001).

Risulta da queste analisi che consideriamo *V. aspis atra* Meisner, 1820 rientrare nella sinonimia di *V. a. aspis*, una posizione confermata dalle analisi genetiche (cf. comunicazione di Conelli *et al.*).

Insomma, si può confermare la presenza di *V. a. aspis* (Linnaeus, 1758) e di *V. a. francisciredi* Laurenti, 1768, in Italia.

### COMUNICAZIONE

#### Caratterizzazione del dna satellite s1 nelle rane brune anatoliche

Orfeo PICARIELLO (1), Isidoro FELICIELLO (2), Giorgio CHINALI (2)

Università di Napoli Federico II:

(1) Dipartimento di Biologia Evolutiva e Comparata, Università di Napoli Federico II, Via Mezzocannone, 8,  
80134, Napoli; e-mail: picariel@unina.it

(2) Università di Napoli Federico II, Dipartimento Medicina clinica e Sperimentale, Via Pansini 5, 80131 NAPOLI

La sistematica delle rane brune anatoliche è a tutt'oggi controversa. I caratteri distintivi delle 3 specie sinora descritte (*Rana camerani*, *R. macrocnemis*, *R. holtzi*) non risultano discriminanti (Mensi *et al.*, 1992 - Zool. J. Linnean Soc., 104: 293-311; Veith *et al.*, 2003 - Mol. Phylogenet. Evol., 26: 310-327).

Il DNA satellite S1 si è rivelato un ottimo marcatore molecolare di specie in quanto presenta sequenze ben differenziate in tutte le specie di rane brune europee. Per questo motivo abbiamo caratterizzato il satellite S1 in cinque popolazioni di *R. camerani*, quattro di *R. macrocnemis* ed in *R. holtzi*.

Le analisi di Southern-blot di DNA digerito con enzimi di restrizione caratteristici di questo DNA satellite (*KpnI*, *EcoRV*, *NheI*, *NdeI*, *StuI*) hanno mostrato lo stesso pattern di bande di DNA satellite S1 in tutte le popolazioni delle tre specie esaminate. In particolare, tutte le specie mostrano la presenza di un'unità ripetitiva S1a leggermente più corta di quella delle altre specie di rane brune europee (476 bp invece di 494 bp), contenente due siti di restrizione per *KpnI*, un sito per gli enzimi *EcoRV*, *NdeI* e *NheI* e, tracce di sito per l'enzima *StuI*. Inoltre, analisi di dot-blot quantitativo hanno indicato che in tutte le popolazioni esaminate il satellite S1 corrisponde a circa lo 0.2% del DNA genomico. Le ibridazioni *in situ* (F.I.S.H.) hanno evidenziato il satellite S1 sul cromosoma due.

Le analisi di sequenza dell'unità S1, amplificata mediante PCR da DNA genomico, hanno mostrato che: 1) le sequenze delle unità ripetitive S1a sono esattamente corrispondenti in tutte le popolazioni delle tre specie; 2) la sequenza dell'S1a delle rane brune anatoliche è più corta di 18 bp rispetto all'S1a delle rane brune europee in quanto contiene tre delezioni (8, 9, 1 bp); 3) la variabilità delle sequenze genomiche tra le popolazioni delle tre "specie" anatoliche è dello stesso tipo ed entità di quella osservata tra le popolazioni di una stessa specie europea.

Questi risultati sperimentali indicano in modo univoco che le tre supposte specie debbono essere ascritte tutte ad un'unica specie, *Rana macrocnemis* Boulenger, 1885. Le analisi sinora eseguite nel nostro laboratorio in tutte le specie di rane brune paleartiche hanno infatti indicato che il satellite S1 possiede una struttura caratteristica in ogni

specie di rana bruna paleartica sinora esaminata e, quindi, va considerato come un marcatore molecolare assoluto di specie (cf. Picariello et al., 2002 - Genome, 45: 63-70).

POSTER

## **Catalogo semicritico della collezione erpetologica del Museo di Zoologia dell' Università di Padova**

Barbara CENTIS (1), Paola NICOLOSI (1), Marco A. L. ZUFFI (2), Margherita TURCHETTO (1)(3)

- (1) Museo di Zoologia, Università di Padova, Via G.Jappelli, 1/a - 35121 Padova; barbaraschia@yahoo.it  
(2) Museo di Storia Naturale e del Territorio, Università di Pisa, via Roma 79, 5601, Calci (Pisa)  
(3) Dipartimento di Biologia, Università di Padova, via U.Bassi, 58/B - 35121, Padova

Il Museo di Zoologia dell'Università di Padova è sede di importanti collezioni storiche: naturalisti e zoologi di grande rilievo, quali A. Vallisneri, S. A. Renier, T. A. Catullo e G. Canestrini, hanno studiato e arricchito il Museo di pregevoli esemplari di notevole interesse scientifico e didattico.

Nell'ambito della recente revisione e restauro del materiale zoologico, abbandonato per più di venti anni, sono iniziati gli studi sulla collezione erpetologica. Questa consta di un centinaio di Anfibi e di circa trecento Rettili per lo più di derivazione italiana e jugoslava (solo una ventina di questi ultimi sono conservati a secco, mentre la maggioranza si trova in liquido).

Si è cominciato sostituendo o aggiungendo il fissativo dei preparati e contemporaneamente è stata effettuata la revisione critica di ogni esemplare contrassegnandolo con un cartellino legato ad un arto o alla coda, contenente il nome della specie, il sesso, la località e la data di raccolta e l' eventuale nome del determinatore. Dal momento che non esisteva un vero e proprio catalogo erpetologico del Museo, è stato assegnato ad ogni esemplare un numero progressivo seguendo l'ordine sistematico. Campioni contenenti specie diverse sono stati separati, mentre quelli che contenevano animali della stessa specie ma di sesso diverso, sono stati contrassegnati e mantenuti nello stesso contenitore.

Sono state poi compilate delle schede che riportano informazioni relative all'animale, indicandone anche la tipologia del preparato (osteologico, a secco, in liquido) e il suo stato di conservazione.

Successivamente, è stato stilato il catalogo della collezione erpetologica del Museo: le notizie di carattere storico sono state attentamente riportate e sono state aggiunte informazioni dettagliate sullo stato del preparato. Il database verrà presto proposto in versione informatizzata, disponibile sul sito del Museo di Zoologia dell' Università di Padova.

La famiglia più numerosa è quella dei Colubridae, dal momento che si contano 75 specie, seguita dai Lacertidae con 40 rappresentanti e dai Viperidae con una ventina di esemplari. Tra gli Anfibi predomina la famiglia Salamandridae. Infine, oltre allo studio e alla catalogazione dei reperti, è stata effettuata una ricerca che riguarda la specie *Hierophis viridiflavus* (Lacépède, 1789), analizzata in base alla morfologia dell' organo copulatorio e allo studio biometrico delle squame che verrà in seguito estesa ad altri Colubridi.

POSTER

## **Analisi morfologica della ghiandola adrenale di diverse specie di squamati del Madagascar**

Maria DE FALCO, Vincenza LAFORGIA, Francesca VIRGILIO, Tiziana RUSSO, Rosa FIORE, Gennaro APREA, Gaetano ODIERNA, Lorenzo VARANO

Dipartimento di Biologia Evolutiva e Comparata, Università di Napoli Federico II, Via Mezzocannone, 8, 80134, Napoli; e-mail: vincenza.laforgia@unina.it

La ghiandola adrenale dei rettili ha un importante ruolo nel controllo dell'omeostasi corporea e dell'attività riproduttiva. Sebbene da un punto di vista fisiologico, gli ormoni prodotti siano simili nelle varie famiglie, notevoli sono le differenze nella morfologia di questa ghiandola. Nel corso degli ultimi anni un grande rilievo è stato dato allo studio dei rettili presenti in Madagascar. Nel presente studio, abbiamo eseguito una comparazione morfologica della ghiandola adrenale di rettili appartenenti a differenti famiglie dell'ordine Squamata distribuite su quest'isola. Nella famiglia Gerrhosauridae, generi *Zonosaurus* e *Tracheloptychus*, le cellule cromaffini, di solito sia a noradrenalina che ad adrenalina, formano un cordone continuo che circonda il tessuto steroidogenico. Analoga morfologia è presente anche nella famiglia Iguanidae, generi *Chalarodon* e *Oplurus*. Nelle famiglie Colubridae,

Scincidae e Gekkonidae, le cellule cromaffini appaiono sparse all'interno del tessuto steroidogenico. In particolare, nel serpente *Liopholidophis sexlineatus* (famiglia Colubridae), le cellule cromaffini, prevalentemente ad adrenalina, circondano ogni cordone steroidogenico ciascuno dei quali è separato dagli altri da setti di tessuto connettivo. Una morfologia particolare è presente anche nella famiglia Chamaeleonidae, genere *Furcifer*, in cui la ghiandola adrenale è strettamente addossata al rene, con cellule cromaffini di entrambi i tipi, sparse tra le cellule steroidogeniche; tale morfologia è caratteristica degli anfibi. In conclusione, la ghiandola adrenale può presentare morfologie molto varie anche all'interno dello stesso ordine. Ulteriori studi saranno necessari per correlare tali variazioni al grado evolutivo delle diverse specie esaminate.

### **Simposio 3: Conservazione erpetofauna**

COMUNICAZIONE

#### **L'applicazione della normativa C.I.T.E.S. in Italia: l'attività di controllo del Corpo Forestale dello Stato sul commercio internazionale delle specie in via di estinzione**

Francesco FRANCI MONTORZI  
Funzionario Delegato del Servizio CITES del Corpo Forestale dello Stato - Firenze

COMUNICAZIONE

#### **Monitoraggio sanitario di popolazioni minacciate di *Pelobates fuscus insubricus* e *Bufo bufo***

Vincenzo FERRI, Christiana SOCCINI

Centro Studi Arcadia, Loc. Cavagnino di Sotto, 1 - 25015 Desenzano del Garda (BS); e-mail:  
[centrostudiarcadia@virgilio.it](mailto:centrostudiarcadia@virgilio.it)

Si presentano i risultati dei monitoraggi sanitari della popolazione di *Bufo bufo* della sponda sinistra del Lago d'Idro, (Brescia), svolti negli anni 1998-2003 durante le campagne di salvataggio del Progetto ROSPI® ([www.centrostudiarcadia.it](http://www.centrostudiarcadia.it)), e della popolazione di *Pelobates fuscus insubricus* della Valle del Ticino di Cameri (Novara), svolto negli anni 2000-2003 nell'ambito del Progetto LIFE Natura IT/00/7233 promosso dal Parco Ticino Piemonte ([info@parcodelticino.pmn.it](mailto:info@parcodelticino.pmn.it)).

Durante la prima ricerca sono state effettuate indagini parassitologiche su esemplari rinvenuti uccisi da autoveicoli durante l'intera fase migratoria (N=157) e prelevati campioni fecali, con metodi incruenti su esemplari vivi, per analisi batteriologiche (N=56). Queste e il riconoscimento dei microrganismi sono stati effettuati presso la Sezione Diagnostica dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna in Brescia (IZSBS). Le analisi parassitologiche sono state effettuate presso il Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università di Milano-Bicocca (Locarini, 2002). L'identificazione tassonomica è avvenuta sulla base dei lavori di: Baker, 1979; Ben Slimane *et al.*, 1993; Cedhagen, 1988; Frandsen, 1974; Grabda-Kazubska, 1986; Moravec & Vojtkova, 1974. Tutti i rospi sottoposti ad indagine parassitologica (N=157) sono risultati positivi ad almeno una specie di Nematodi. Le 3 specie rilevate, *Oswaldocrutia filiformis*, *Rhabdias sphaerocephala* e *Oxymatium brevicaudatum* risultano presenti anche nelle popolazioni di *Bufo bufo* dei laghi d'Endine e del Segrino (Galli *et al.*, 2002; Santagostino & Baldi, 2000). *Rhabdias sphaerocephala* è un parassita altamente specifico, diffuso in Europa centro-orientale e più raro in Europa occidentale (Kuzmin 1997), segnalato per la prima volta in Italia per il Lago del Segrino.

Dal punto di vista microbiologico sui campioni analizzati nel periodo 2001-2003 (N=56) la percentuale di tipizzazioni positive di interesse (N=35) è elevata (62,5 %), con una quasi esclusiva presenza di *Aeromonas* spp., microrganismi interessanti per la potenziale patogenicità nei confronti degli Anfibi. È ragionevole pensare, data l'elevata tipizzazione di questi batteri anche nelle acque dei punti di campionamento, che si tratta più probabilmente di commensali occasionali legati all'ambiente in cui gli anuri vivono.

Per verificare se la consistente diminuzione nell'ultimo decennio (1995-2003) delle osservazioni di *Pelobates fuscus insubricus* nell'area di Cameri (Novara) fosse causata da agenti patogeni epidemici tra cui *Batrachochytrium dendrobatidis*, sono stati raccolti (2002) dati epidemiologici e bibliografici per chiarire la situazione italiana rispetto a questa patologia (Stagni *et al.*, 2002, 2003). Successivamente (2003) sono state effettuate analisi parassitologiche e batteriologiche presso l'IZSBS, (Nieddu, 2000), su campioni ottenuti con metodiche incruente (acque e feci derivate da una temporanea stabulazione delle larve; tamponi cloacali su giovani e adulti, carcasse di adulti rinvenuti morti sulle strade). Le indagini istologiche non hanno per ora evidenziato alcuna infestazione di Chytridi e negative sono risultate anche le altre analisi. Il proseguimento di questo monitoraggio prevede approfondimenti diagnostici e l'esame microscopico di tessuti epidermici prelevati da esemplari di pelobati padani conservati in collezioni erpetologiche.

COMUNICAZIONE

#### **Le popolazioni italiane della Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*): puzzle ecologico e tassonomico per una strategia di conservazione**

Stefano MAZZOTTI (1), Giorgio BERTORELLE (2), Mauro FASOLA (3)

(1) Museo Civico di Storia Naturale, Via De Pisis 24, 44100 Ferrara; e-mail: conszool@comune.fe.it

(2) Dipartimento di Biologia, Università di Ferrara, Via Borsari 46, 44100 Ferrara

(3) Dipartimento di Biologia Animale, Università di Pavia, Piazza Botta 9, 27100 Pavia

La testuggine terrestre comune o testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*) è una entità mediterranea centro settentrionale-balcanica, diffusa lungo i territori costieri dell'Europa mediterranea (Penisola Iberica settentrionale, Francia meridionale, Italia), in varie isole mediterranee, nei Balcani a sud-est del Danubio fino alla Turchia europea. Le popolazioni italiane rappresentano il 5-24 % del totale della specie nell'intero areale. Si riconoscono due sottospecie: *T. h. boettgeri* Mojsisovics, 1889 diffusa nella parte orientale dell'areale e *T. h. hermanni* forma occidentale. Il nostro lavoro si basa su un approccio multidisciplinare che ha compreso ricerche sull'ecologia di una popolazione del Bosco della Mesola (Delta del Po) e indagini morfometriche e genetiche che hanno riguardato 12 popolazioni italiane ed europee. Lo studio sull'ecologia di popolazione ha riguardato la stima della densità, la sex-ratio, i ritmi di attività e le relazioni termiche, gli home range e la dinamica di popolazione. La morfometria si basa su un totale di 43 misure relative a placche del carapace e del piastrone e 4 del capo. Le tipizzazioni genetiche sono effettuate su un frammento di 395 bp (12S rRNA) del mtDNA. La popolazione del Bosco della Mesola (Delta del Po) ha mostrato una sex ratio favore delle femmine (M/F = 0,93), la maggior parte delle testuggini ha un'età superiore a 20 anni. La stima della popolazione effettuata con l'indice di Jolly-Seber in un'area campione di circa 35ha ha mostrato una media di 32.96 esemplari (SE=18,34) con una densità di 12/ha, i maschi presentano una lunghezza del carapace 162,2 mm le femmine di 184,4; gli home-range di questa popolazione raggiungono le maggiori superfici fino ad ora stimate variando da 4,4 a 8,0 ha nei maschi e da 1,6 a 10,8 ha nelle femmine. Gli animali hanno un periodo di attività monomodale dalla fine di Febbraio alla fine di Ottobre. Le temperature minime si registrano nella fase di post-ibernazione quando gli animali fuoriescono dai ricoveri invernali, quelle massime in primavera ed estate in animali attivi (alimentazione, riproduzione). In questo periodo i maschi hanno una temperatura corporea significativamente superiore alle femmine ( $z=2,1$ ,  $p<0,05$ ) Nel periodo che precede l'ibernazione le temperature calano ancora. In tutte le stagioni le testuggini hanno una temperatura cloacale che segue quella del suolo anche se si mantiene più alta. Lo scarto maggiore si registra in primavera, mentre nel periodo che precede l'ibernazione i due valori tendono ad avvicinarsi.

Le prime analisi sulla tipizzazione genetiche delle popolazioni studiate hanno messo in evidenza l'appartenenza alla ssp. *boettgeri* degli esemplari del Bosco della Mesola che si distinguono dalle restanti popolazioni italiane analizzate tutte affini alla ssp. *hermanni*.

#### COMUNICAZIONE

### **Rehabilitation of habitat connectivity between two important marsh areas divided by a large road with high traffic level.**

Carlo SCOCCIANTI (\*)

Lungarno Colombo 44, 50136 Florence, Italy. e-mail: carlo.scoccianti@inwind.it

(\*) Biologist, Scientific Coordinator of WWF of Tuscany Herpetofauna Conservation Committee

'Vignarca' is a large road between Piombino and Follonica along the coast in Southern Tuscany. Until forties the area crossed by Vignarca road was a large marsh which in turn was the remaining of a ancient costal lake (Piombino lake). Year by year the area was reclaimed and now only two wetlands remain, one is a typical brackish water marsh ('Bottagone') and the other a freshwater marsh ('Orti') with wide zones of reedbeds. These marshes are divided by Vignarca Road. Since 1991 the wetlands have been protected by WWF with the foundation of Orti-Bottagone Natural Reserve. For many years the heavy traffic of Vignarca road caused the death of thousands of individuals of any class of terrestrial vertebrates (Scoccianti *et al.*, 2001), above all amphibians (*Triturus carnifex*; *Triturus vulgaris*; *Bufo bufo*; *Bufo viridis*; *Hyla intermedia*).

Recently the road had to be completely rebuilt because of subsidence. Thus it was a good opportunity to solve the problem of habitat fragmentation and the consequent death of species on the road. Since it was impossible to change the course of the road rebuilding it northwards, the ecological connectivity was obtained thanks to the construction of a new stretch (215 mt) of road on viaduct just next the marshes. Obtaining the connection of the two marshes there was the risk of mingling of the waters so that both wetlands would become brackish with a serious loss of biodiversity of the natural reserve. It was decided to do not open all the space under the new viaduct but to leave a small bank between the marshes. The height of this bank (about 1 mt) was calculated to avoid any chance of mingling the waters even during a flood event. The open space between the top of the bank and the inferior face of each span is about 1,6 mt. The spans are 9; each of them are long about 24 mt.

The passage of terrestrial species between Orti and Bottagone marshes is now not only safe but also easy thanks to the size of the spans and, consequently, the lack of marked differences between the microclimatic features in the

area close to the road and that under the spans and the broad views between both the parts of the reserve through the viaduct.

## COMUNICAZIONE

### **Studio degli effetti del fuoco e del taglio di bonifica su popolazioni di due specie sintopiche di Lacertidae (*Podarcis sicula* e *P. muralis*)**

Federica PINTO, Pierluigi BOMBI, Marco A. BOLOGNA

Dipartimento di Biologia, Università Roma Tre, Viale Marconi, 446, 00146 Roma; e-mail: federica.puf@libero.it

Nel luglio 2000, la Pineta di Castel Fusano (R. N. Statale del Litorale Romano) ha subito un incendio doloso che ha distrutto circa 400 ha di pineta d'impianto. E' stato quindi sviluppato un progetto di indagine finalizzato a studiare gli effetti dell'incendio su diverse comunità animali. In particolare, per un anno è stato attuato un censimento delle popolazioni di due specie sintopiche di Lacertidae, *Podarcis sicula* e *P. muralis*. Lo studio demografico di queste lucertole ed i loro parametri biometrici sono stati utilizzati per valutare gli effetti del fuoco e del successivo taglio di bonifica degli alberi bruciati. Gli obiettivi principali della ricerca sulle popolazioni sono: a) delinearne la struttura nelle due specie; b) definirne la risposta all'incendio ed al successivo taglio di bonifica. Le stazioni di campionamento sono state tre: le prime due sono contigue e interessate dall'incendio (PiT, PiR), ma la seconda ha subito anche il taglio di bonifica; la terza, la pineta residua (PR), distante ca. un chilometro dalle altre, è stata utilizzata come controllo. Altri cinque siti (duna, macchia mediterranea, lecceta, bosco igrofilo, radura), rappresentativi dell'intero mosaico ambientale di Castelfusano, sono posizionati lungo un transetto mare-terra, e sono stati utilizzati per studiare la frequenza mensile degli individui. Sono state utilizzate due metodologie di campionamento: ricerca a tempo e marcaggio-ricattura. La prima tecnica ha consentito di individuare la frequenza degli individui maschi, femmine e giovani, ed è stata effettuata sia nei siti PiR e PiT sia lungo il transetto. Il metodo di marcaggio e ricattura è stato utilizzato nelle tre stazioni di pineta durante cinque sessioni di sei giorni consecutivi in Marzo, Giugno, Settembre e Novembre 2003, e Marzo 2004. E' stata effettuata una stima dell'entità della popolazione, dei tassi di crescita, sopravvivenza, ed un'analisi biometrica degli individui nelle stazioni di pineta, nonché lo studio della frequenza di individui nei siti lungo il transetto. Entrambe le specie sono presenti in PR, mentre le aree bruciate sono popolate solo da *P. sicula*, specie pioniera e più adattata ad ambienti aperti. Le popolazioni sono più numerose, e con individui di dimensioni maggiori, nella pineta bruciata non bonificata rispetto a quella in cui è stato eseguito il taglio, ove è minore il numero di rifugi.

POSTER

### **Conservation of the Amphibian populations of the National Park of the Asinara Island (NW Sardinia, Italy): preliminary data on the reproductive sites.**

Antonio ADOLFI (1), Lara BASSU (2), Rossana BRIZZI (3), Carmen FRESI (4), Roberto MURA (1), Stefania PISANU (5), Maria Grazia SATTA (2), Marco A.L. ZUFFI (6), Claudia CORTI (3)

(1) Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale della Regione Sardegna, Servizio Territoriale di Sassari, Viale Dante 37, 07100 Sassari.

(2) ARBOREA, Strada 26 ex Colonia Comunale, 09092 Arborea, Oristano.

(3) Dipartimento di Biologia Animale e Genetica, Università di Firenze, via Romana 17, 50125 Firenze, e-mail: claudia.corti@unifi.it

(4) CEEA-Baratz, Via dei Fenicotteri, Baratz (Sassari).

(5) Piazza Pedra e Zana 18, 08011 Bolotana, Nuoro.

(6) Museo di Storia Naturale e del Territorio, Università di Pisa, Via Roma 79, 56011 Calci (Pisa)

Three Amphibian species are present on the Asinara Island, *Discoglossus sardus*, *Bufo viridis*, *Hyla sarda*. Permanent water bodies are represented on this island by four reservoirs filled by rain water. At least in fall, winter and early spring several temporary water bodies are found. These are represented by coastal lagoons, pools formed by ground depressions, stream locks, small dams and, even vehicle tracks and floated grass fields close to streams and reservoirs. In particularly rainy years, water can persist, even during summer, in the bigger temporary water

bodies. Moreover, other temporary water reserves are represented by field water supplies for free ranging livestock (sheep, goats, horses, donkeys and cattle).

Eggs and larvae of *Bufo viridis* have been observed in almost all water bodies, in lentic water, even in the most ephemeral ones as in vehicle tracks (in the latter case, did the adults get misled by the proximity of a stream?). Also *Hyla sarda* reproduce almost everywhere but never when the water presence is too scarce. On the contrary, the reproductive sites of *Discoglossus sardus* are more localized. In particular they mainly correspond to lotic water (e.g. along streams or in spring water collected in fountains). Therefore we can summarise our observations as follow: the reproductive sites of *Bufo viridis* are the most diffuse, those of *Hyla sarda* are conditioned by more consistent water presence, while *Discoglossus sardus* is the most exigent species in terms of water supplies. Although all the observed breeding sites show a relatively high presence of aquatic vegetation (e.g. *Entromorpha intestinalidis*), no larvae have been observed in those water bodies characterised by a total vegetation cover.

Steady field water supplies for free ranging livestock, surrounded by maquis or uncultivated areas, seem to be very suitable for all the three species. Egg and larvae of all the amphibian species have been observed in late winter-early spring, but a second breeding period can also occur in fall.

The massive presence of free ranging livestock could negatively act on amphibians, in particular on both larval and just metamorphosed stages. The impact of continuous stamping and the faecal pollution of the water bodies, specially when not supplied by new fresh water, could lead to a consistent decrease of the Asinara amphibian populations.

POSTER

### **Analisi della comunità di rettili del Parco di Monza (MI): utilizzo dell'habitat e impatto antropico**

Franco MUREDDU (1), Augusto GENTILI (2), Riccardo GROPPALI (3)

(1) Via Solone, 20, 20052 Monza (Milano); e-mail: francomureddu@tiscalinet.it

(2) Dipartimento Biologia Animale, Università degli Studi di Pavia, piazza Botta, 9-10, 27100 Pavia

(3) Dipartimento di Ecologia del Territorio e degli Ambienti Terrestri, Università degli Studi di Pavia, via S. Epifanio, 14, 27100 Pavia

Dal 1805, anno di creazione del Parco, l'urbanizzazione e l'incremento demografico hanno mutato l'aspetto del territorio circostante la città di Monza. Tali cambiamenti hanno coinvolto gli ecosistemi allora presenti apportandovi delle ingenti modifiche che hanno avuto ripercussioni anche sulla comunità dei Rettili. Si è, così, passati da un agrosistema con abbondante presenza di ambienti naturali, alla situazione attuale, in cui il Parco rappresenta "un'isola" ad elevata naturalità all'interno di una delle porzioni più abitate e industrializzate del Nord Italia.

Scopo del presente studio è di analizzare gli effetti della presenza umana e delle alterazioni ambientali sulla comunità di rettili al fine di fornire indicazioni gestionali essenziali alla conservazione di tale comunità.

Nel corso della ricerca, svolta durante gli anni 2000 e 2002 per un totale di 87 giorni di lavoro, sono stati individuate 131 aree campione di 200 m di diametro di cui 83 centrate sui punti di osservazione degli individui (esclusa *P. muralis*) e le rimanenti scelte in modo casuale. All'interno di dette aree sono state rilevate variabili inerenti la struttura dell'habitat, la presenza umana, la distanza da possibili fonti fisse di disturbo nonché la presenza di altre specie di rettili ed il numero di individui presenti.

Durante lo studio è stata accertata la presenza di quattro specie di Rettili: *Podarcis muralis* (1220 osservazioni), *Lacerta bilineata* (13 osservazioni), *Hierophis viridiflavus* (55 individui) e *Zamenis longissimus* (15 individui).

Mediante una regressione multipla (g.l=15; F=10,240; p<0,001) si evidenzia una forte relazione positiva fra il numero di specie e lo sviluppo lineare di siepi ed ecotoni e una relazione negativa con la superficie del Lambro, con la distanza dell'area campione dal Lambro stesso e dall'Autodromo. Questo fatto può essere interpretato come un effetto dalla maggiore estensione degli ecotoni nei pressi del fiume e dell'autodromo e, contemporaneamente, come espressione dello scarso impatto di tali realtà sulla diversità specifica. La presenza della diverse specie è stata indagata mediante regressioni logistiche: la lucertola muraiola risulta significativamente e positivamente influenzata dalla superficie degli ecotoni (B=0,006; p<0,0005) e degli edifici (B=0,001; p<0,05). Il ramarro occidentale è positivamente influenzato dall'estensione delle siepi (B=0,001; p<0,01), da una ridotta presenza umana (B=2,839; p<0,01) e dalla vicinanza dell'Autodromo (B=-0,003; p<0,001). La presenza del biacco è positivamente influenzata dall'estensione delle siepi (B=0,002; p<0,05) e degli ecotoni (B=0,004; p<0,005) e negativamente dal disturbo costante (B=-3,124; p<0,01); inoltre sembra tollerare la vicinanza con il Viale principale del Parco (B=-0,002; p<0,005). La presenza del saettone comune, infine, è positivamente influenzata dalla superficie delle siepi (B=0,001; p<0,05) e negativamente dal disturbo costante (B=-2,498; p<0,05). Il quadro complessivo delinea quindi un'estrema importanza della disponibilità di siepi ed ecotoni e della presenza umana. Al contrario, fonti di disturbo intenso ma discontinuo, quale l'Autodromo, non sembrano influenzare negativamente la presenza dei Rettili che, al contrario,



beneficiano di ecotoni e siepi all'interno dei confini di tale struttura. La gestione del Parco dovrebbe quindi privilegiare il mantenimento e l'ampliamento di tali ambienti ed evitare in futuro tagli indiscriminati di siepi storiche come quelli effettuati nel recente passato.

POSTER

## Il progetto Bombina nel LIFE "I Chiroterri di Onferno"

Dino SCARAVELLI, Paolo LAGHI (1), Francesca RAMBERTI, Cristian PASTORELLI (1)

Riserva Naturale Orientata e Museo di Onferno, via castello di Onferno 2, 47855 Gemmano (RN);

(1) v. P & C. Garibaldi, 47100 Forlì

L'Ululone appenninico *Bombina pachypus* (Bonaparte, 1838) è un Discoglosside endemico dell'Appennino, diffuso dalla Liguria orientale alla Sicilia nord orientale. In Emilia-Romagna la specie è distribuita con maggiore frequenza nel settore orientale e con preferenza per la media ed alta collina (400-600 m). Nelle aree basso collinari e soprattutto nel versante adriatico la specie è oggi assai rarefatta e molti sono i siti che sono recentemente scomparsi. Dal 1999 la Riserva di Onferno ha avviato un progetto di monitoraggio finalizzato all'approfondimento dell'ecologia di questo anfibio ed alla valutazione della consistenza delle sue popolazioni all'interno dell'area protetta e della provincia di Rimini.

Ripetuti sopralluoghi, diurni e notturni, hanno interessato soprattutto le pozze presenti alla base dei calanchi e in generale tutte le raccolte d'acqua presenti nel territorio della Riserva e nelle aree limitrofe. Sono state controllate anche le poche stazioni conosciute nella provincia riminese.

Per ogni individuo di *Bombina* catturato sono stati registrati data, località di cattura, sesso e peso corporeo. Inoltre la colorazione ventrale di ognuno viene inoltre acquisita tramite scansione diretta per il riconoscimento individuale.

Grazie anche al contributo finanziario e organizzativo del Progetto LIFE "I chiroterri di Onferno" sono state recuperate pozze di diversa estensione non solo per la conservazione dei pipistrelli ma anche rendere disponibili ambienti per la riproduzione più stabili e diversificati. Queste sono già state utilizzate dalla piccola popolazione di *Bombina* presente così come da *Triturus carnifex*, *T. vulgaris* e *Rana synkl. hispanica*.

In due anni di rilievi sono stati individuati ad ora solamente 9 individui di Ululone.

Grazie al progetto LIFE è stato anche avviato un progetto di riproduzione *ex situ* finalizzato a scopi di reintroduzione. Partendo da un'ovatura ottenuta dal sito di riproduzione all'interno dell'area protetta di 63 uova sono stati ottenuti 52 neometamorfosati e 15 giovani ululoni sono stati successivamente reinseriti nell'ambiente naturale.

A carico di *B. pachypus* è stato infatti rilevato un sensibile calo delle popolazioni, soprattutto nell'area occidentale dell'Emilia Romagna, spesso con estinzione della specie a livello locale. Causa principale di questo declino è sicuramente la scomparsa dell'habitat riproduttivo e la concomitanza con le infestazioni di *Batrachochytridium dendrobatidis*, possibile responsabile della mortalità riscontrata in una ovatura controllata nel 2002 a Onferno.

Un piccolo progetto didattico inoltre correde questa esperienza della Riserva..

POSTER

## La ricca batracocenosi di un pSIC dell'Umbria centro-occidentale

Cristiano SPILINGA, Silvia CHERCHIA, Bernardino RAGNI

Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia (DIBAE), Università degli Studi di Perugia, via Elce di Sotto, 06123, Perugia; e-mail: cristianospilinga@email.it

Il pSIC umbro Boschi dell'Alta Valle del Nestore viene costantemente monitorato dal 2000; durante i sopralluoghi sistematici sono state rilevate 8 specie di Anfibi, *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex*, *Triturus vulgaris meridionalis*, *Bufo bufo*, *Rana bergeri*, *Rana klepton hispanica*, *Rana dalmatina* e *Rana italica*, sulle 13 presenti nel territorio regionale.

È stata accertata la riproduzione di *Salamandrina terdigitata*, *Bufo bufo*, *Rana dalmatina* e *Rana italica*; la popolazione di *Salamandrina terdigitata* risulta essere una delle più numerose dell'Umbria.

*Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex* e *Rana italica* sono state osservate esclusivamente lungo il corso d'acqua, principalmente negli invasi di caduta sottostanti le cascatelle.

*Triturus vulgaris meridionalis*, *Rana bergeri*, *Rana klepton hispanica* e *Rana dalmatina* sfruttano esclusivamente le pozze formatesi lungo i margini del corpo idrico, caratterizzate dalla presenza di idrofite sommerse e natanti con

accumulo di detriti vegetali; la riproduzione di *Bufo bufo* interessa tali pozze e le depressioni in cui è presente una maggiore quantità d'acqua.

Delle 8 specie osservate, 4 (*Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex*, *Rana dalmatina* e *Rana italica*) sono inserite negli Allegati II e IV della Direttiva “Habitat” e due (*Salamandrina terdigitata* e *Rana italica*) rappresentano endemismi appenninici.

La comunità di Anfibi impreziosisce ulteriormente il Sito che è caratterizzato da una “faggeta depressa” che si sviluppa a 350 m di altitudine e rappresenta l’alto bacino di un corso d’acqua perenne a debole corrente, il cui letto è costituito da ciottoli conglomeratici e sabbia fine, animato da cascatelle che provocano depositi di travertino.

Numerosi sono i fattori di minaccia, prevalentemente di origine antropica, già attivi o incombenti sugli Anfibi e sui loro habitat; sono tuttavia possibili interventi ed azioni tendenti all’attenuazione o rimozione di tali fattori.

## **Simposio 4: Faunistica e atlanti**

COMUNICAZIONE

### **Distribuzione e preferenze ambientali degli anfibi urodela del Lazio meridionale (Italia centrale)**

Luigi CORSETTI

Via Adige 45, 04100 Latina; e-mail: info@edizionibelvedere.it

Ricerche di campo svolte su tutto il Preappennino laziale meridionale (Province di Roma, Latina e Frosinone) hanno portato all'individuazione di 163 località di presenza di anfibi urodela, distribuite su un territorio montuoso di circa 2.200 kmq. Sono stati censiti i siti riproduttivi di 4 specie: *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex*, *Triturus italicus* e *Triturus vulgaris*. *Salamandrina terdigitata* è nota di 72 località; il 60% dei siti riproduttivi è costituito da manufatti o piccole sorgenti e pozze modificate dall'uomo per aumentarne le capacità idriche. *T. carnifex*, noto di 63 località, abita quasi esclusivamente le cisterne in pietra (80%), mediamente con diametro e profondità di m 2-5. *T. italicus*, noto di 49 località, pur utilizzando gli stessi manufatti nel 44% dei casi, sfrutta le pozze naturali (37%) anche esigue, disertate dalle altre specie; *T. italicus* viene inoltre segnalato per la prima volta in 5 località dei Monti Lepini che ampliano di molto l'areale nord-occidentale della specie, includendo anche la Provincia di Roma. *T. vulgaris* è noto di 31 località e come *T. carnifex* è risultato strettamente dipendente dalle cisterne (65%).

I manufatti destinati all'approvvigionamento delle risorse idriche necessarie per l'allevamento brado (cisterne e pozzi circolari in pietra, a volte risalenti al XVIII sec.), utilizzati soprattutto da *Triturus* spp., con l'abbandono delle montagne e della pastorizia, in parte sono già andati perduti per crolli, prosciugamento delle acque, interrimento ecc., e molti sono quelli non più idonei a ospitare popolazioni di anfibi urodela, a causa del progressivo degrado sia strutturale sia nella qualità e quantità delle acque.

COMUNICAZIONE

### **Miocene snakes of Italy**

Massimo DELFINO (1), Zbigniew SZYNDLAR (2)

(1) Earth Sciences Department and Museum of Natural History (Section of Geology and Palaeontology), Florence University, Via La Pira 4, I-50121 Florence, Italy; e-mail: delfino@geo.unifi.it

(2) Polish Academy of Sciences, Institute of Systematics and Evolution of Animals, Slawkowska 17, PL-31016 Krakow, Poland, e-mail: szyndlar@isez.pan.krakow.pl

The oldest snakes found in Italy date to the Eocene (*Anomalophis*, *Archaeophis* and *Palaeophis*, all from the Verona Province), but it is only with the Miocene -23 to 5.3 Myr- that the first diversified microvertebrate assemblages allow to describe the first true "snake faunas". The knowledge of the Miocene Italian herpetofaunas is linked to few "windows" on relatively small paleobioprovinces scattered through time and isolated in space (cfr. Delfino, 2002): Monte Albu (NU, Sardegna; middle Miocene, MN6 or 7+8), Scansano area (GR, Toscana; late Miocene, MN11), Cava Monticino (RA, Emilia-Romagna; late Miocene, MN13), Ciabòt Cagna (CN, Piemonte; late Miocene, MN13) and Gargano area (FG, Puglia; late Miocene - early Pliocene, MN 14-15).

Boid snakes have been represented either by subfamily Pythoninae, *Python sardus* from Monte Albu, or Erycinae, *Eryx* cf. *E. jaculus* from Cava Monticino and Erycinae indet. from Ciabòt Cagna. *P. sardus* (Portis 1901), the only Miocene snake species so far described on the basis of an Italian fossil, probably belongs to genus *Python* but has to be considered a nomen dubium (Szyndlar & Rage, 2003).

Colubrids are the most common snakes in the Miocene of Italy. "Natricines" have been identified only at Cava Monticino while "Colubrines" are present in nearly all the localities: a large undetermined form comes from Scansano; the extinct *Coluber planicarinatus* and a form that could possibly belong to *Telescopus* come from the Gargano area. From the same area has been identified a still undescribed giant colubrid snake (total length could have attained 3 m -assessment based on trunk vertebrae of 11 mm of centrum length), whose phylogenetic relationships should be probably sought after the genus *Elaphe*.

So far, small sized Viperids are unknown but large vipers of the so-called "oriental group" (inclusive of genera *Daboia* and *Macrovipera* also) have been described from Cava Monticino and the Gargano area.

Scolecophidians and Elapids have never been described.

Although nearly all the Miocene Italian herpetofaunas come from islands, the Gargano assemblage, due also to the presence of the giant *Elaphe*-like snake, is the only one clearly displaying some morphological evidences of endemisation.

#### COMUNICAZIONE

### **Anfibi e Rettili nella Riserva Naturale Regionale "SORGENTI del PESCARA"**

Nicoletta Di FRANCESCO (1), Luciano DI TIZIO (1), Guerino GAGLIARDI (2), Roberto PALLOTTA (2)

(1) SHI Abruzzo - via Federico Salomone, 112 - 66100 Chieti; e-mail: merlino@estranet.it

(2) Riserva Naturale "Sorgenti del Pescara" - via Salita Di Cocco, 10 - 65026 Popoli (Pe)

"Capo Pescara" è il toponimo con il quale è da sempre conosciuta l'area, interamente ricadente nel territorio comunale di Popoli (Pescara), caratterizzata da un complesso di sorgenti che dà vita allo specchio lacustre dal quale ha origine il fiume Pescara. Questa area, di modeste dimensioni, è stata studiata già a partire dai primi anni '70 del secolo scorso, soprattutto dal punto di vista botanico. Da allora si è via via affermata l'esigenza di proteggere un sito di rilevante interesse scientifico, e anche turistico, per impedirne il degrado legato a una eccessiva pressione antropica, esigenza concretizzata con la legge regionale n° 57 del 31 ottobre 1986 che ha istituito la Riserva Naturale Guidata "Sorgenti del Pescara". L'area protetta si estende per circa 1,3 kmq, compresa la fascia di rispetto; è sita nel settore settentrionale della Valle Peligna e comprende, oltre alla zona delle sorgenti, anche il rilievo calcareo detto Colle Capo Pescara (425 m). In quest'area, e in quella immediatamente circostante, gli Autori, prendendo a riferimento una ricerca del Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università degli Studi di L'Aquila (Osella, B.G. *et alii*, a cura di, 1997) e il Piano di gestione della Riserva (Febbo, D., 1999), hanno verificato negli ultimi anni, anche nel quadro delle ricerche per il Progetto Atlante Abruzzo (Ferri, V. *et alii*, 2000) la presenza e la presunta consistenza delle popolazioni di Anfibi e Rettili.

Più in dettaglio la pubblicazione del 1997 elencava, per il territorio della Riserva, 9 specie di Anfibi più 4 specie non direttamente censite la cui presenza era però ritenuta "possibile" nella Valle Peligna, e 9 specie di Rettili, più una "possibile". Il lavoro del 1999 citava come certamente presenti 8 specie di Anfibi e altrettante di Rettili. Gli autori hanno direttamente censito, invece, all'interno della Riserva, 8 specie di Rettili e 6 di Anfibi. Ma il numero aumenta se si prende in esame anche l'area immediatamente circostante, rappresentata a nord dalle ultime pendici del Gran Sasso e più esattamente dalla montagna di Roccatagliata (1000 m s.l.m.), a est dal monte Rotondo (1.731 m) e a ovest dalle Gole di San Venanzio.

#### COMUNICAZIONE

### **Il progetto "Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Provincia di Ancona"**

David FIACCHINI

Via Brancasecca, 11 - 60010 Ostra Vetere (AN) - Tel. 071.965365; e-mail: dr.fiacchini@libero.it

Con questo contributo vengono presentati i risultati di un primo censimento ufficiale dell'erpetofauna della provincia di Ancona. Il progetto, avviato nel 2002 grazie ad un gruppo di volontari, è nato dall'esigenza di colmare il vuoto di conoscenze circa la presenza e la distribuzione di Anfibi e Rettili nel territorio provinciale e come primi risultati ha portato alla realizzazione di una banca dati erpetologica informatizzata ed alla redazione di un atlante corologico (Fiacchini, 2003).

In linea con quanto fino a oggi pubblicato a livello nazionale, anche per l'atlante anconetano è stato utilizzato come base di riferimento il reticolo chilometrico U.T.M. con maglie di 10 km di lato: i 1940,15 km<sup>2</sup> di territorio amministrativo sono stati così suddivisi in 37 celle che presentano da un minimo di 8-9 segnalazioni per 3-7 specie osservate, ad un massimo di 80-90 dati per un totale di 24-26 specie (dati del censimento chiuso al 30.11.2003).

In Provincia di Ancona sono state rilevate 13 specie di Anfibi (*Salamandra s. gigliolii*, 11 quadranti pari al 29% dell'intero territorio provinciale, *Salamandrina terdigitata*, 9q 24%, *Triturus carnifex*, 28q 75%, *Triturus italicus*, 4q 10%, *Triturus vulgaris*, 18q 48%, *Speleomantes italicus*, 11q 29%, *Bombina pachypus*, 10q 27%, *Bufo bufo*, 35q 94%, *Bufo viridis*, 7q 18%, *Hyla intermedia*, 20q 54%, *Rana klepton hispanica* - *Rana bergeri*, 36q 97%, *Rana dalmatina*, 6q 16%, *Rana italica*, 6q 16%) e 19 specie di Rettili (*Emys orbicularis*, 2q 5%, *Trachemys scripta*, 6q

16%, *Testudo hermanni*, 13q 35%, *Caretta caretta*, 8q 21%, *Hemidactylus turcicus*, 11q 29%, *Tarentola mauritanica*, 6q 16%, *Anguis fragilis*, 27q 72%, *Lacerta bilineata*, 35q 94%, *Podarcis muralis*, 35q 94%, *Podarcis sicula*, 23q 62%, *Chalcides chalcides*, 15q 40%, *Hierophis viridiflavus*, 33q 89%, *Coronella austriaca*, 13q 35%, *Coronella girondica*, 3q 8%, *Zamenis longissimus*, 24q 64%, *Elaphe quatuorlineata*, 6q 16%, *Natrix natrix*, 34q 91%, *Natrix tessellata*, 14q 37%, *Vipera aspis*, 13q 35%), per le quali si riportano le attuali note distributive, i dati ecologici rilevati (range altitudinale, habitat frequentati, ciclo fenologico) ed una prima indicazione sullo status di conservazione.

#### COMUNICAZIONE

### **L'Erpetofauna nella Riserva Naturale Regionale "LAGO DI SERRANELLA" e nel basso Sangro**

Mario PELLEGRINI (1), Luciano Di TIZIO (1)

(1) Riserva Naturale Regionale "Lago di Serranella" - SHI sez. Abruzzo, loc. Brecciaio, 2, 66037 Sant'Eusanio del Sangro (CH); e-mail: mario.pellegrini6@tin.it; e-mail: lucdit@estranet.it

La fauna del basso corso del fiume Sangro è stata sin qui poco studiata, fatta eccezione per il medio e alto corso, su cui si hanno anche dati storici. Ricerche più approfondite sono state avviate dagli Autori a partire dagli anni '80 del secolo scorso sull'intero bacino del basso corso del Sangro. In particolare le ricerche sono state concentrate nelle aree protette presenti e soprattutto all'interno della Riserva Naturale Regionale "Lago di Serranella", nata come Oasi del WWF nel 1987 e divenuta Riserva Regionale con L.R. nel 1990. L'area protetta, estesa 302 ettari cui si aggiungono 200 di protezione esterna, è localizzata presso la confluenza nel Sangro del fiume Aventino e di affluenti minori. Si tratta di un bacino artificiale, creatosi a seguito della costruzione di una traversa per l'approvvigionamento idrico destinato all'irrigazione agricola e per le industrie della vallata alla fine degli anni '70 del secolo scorso, nel quale si è immediatamente sviluppata una ricca vegetazione palustre, grazie alla scarsa profondità delle acque. Il primo lavoro sistematico sull'area è stato avviato a partire dal 1990 nell'ambito della redazione del Piano di Assetto Naturalistico della Riserva, in cui oltre ad un'ampia descrizione dell'intera fauna erpetologica venivano anche indicati i principali interventi di conservazione per le specie più a rischio.

Le trasformazioni del territorio negli ultimi anni hanno influito negativamente sulla presenza e la consistenza dell'erpetofauna, soprattutto per quanto riguarda gli Anfibi. Sono state effettuate ricerche storiche sul paesaggio e sulla fauna presente in passato, successivamente approfonditi in progetti volti al ripristino e alla creazione di ulteriori aree umide. A partire dal 2000, grazie ad un progetto cofinanziato dal Patto Territoriale Sangro-Aventino, si stanno effettuando interventi di riqualificazione ambientale nella fascia di rispetto della Riserva, con la riattivazione di antiche lanche fluviali, opere eseguite sulla base delle più recenti tecniche di ingegneria naturalistica. Ciò sta comportando una graduale e costante "riappropriazione" naturale, già in atto, dell'area da parte degli Anfibi un tempo estromessi dal degrado ambientale. Nel presente lavoro si dà conto della situazione storica, del decadimento faunistico, dei primi risultati e delle aspettative legate al processo di rinascita in atto, i cui esiti completi e definitivi potranno essere tuttavia vagliati soltanto tra qualche anno.

#### COMUNICAZIONE

### **L'Atlante degli Anfibi e dei Rettili dell'Umbria**

Bernardino RAGNI, Giuliano DI MURO, Cristiano SPILINGA, Andrea MANDRICI

Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia (DIBAE), Università degli Studi di Perugia, Via Elce di Sotto, 06123, Perugia; e-mail: lynx@unipg.it

L'Umbria è l'unica regione italiana peninsulare che non ha sbocchi sul mare; tale condizione geografica, assieme a quella storico-politica, che la vede dominata dallo Stato della Chiesa per oltre 10 secoli fino al 1860, sono alla base di un profondo isolamento socio-culturale, che ha condotto alla pubblicazione della prima lista regionale dei Vertebrati omeotermi nel 1984, del primo Atlante ornitologico regionale nel 1997, del primo Atlante teriologico regionale nel 2002. Relativamente agli Anfibi ed ai Rettili, fino al 1999 non è stato mai intrapreso un monitoraggio regionale destinato a stabilirne una lista specifica o, tantomeno, un Atlante; ne è prova la "lacuna umbra" nell'Atlante provvisorio degli Anfibi e dei Rettili italiani (Societas Herpetologica Italica, 1996).

Tra il 1999 ed il 2003, con il finanziamento della Regione dell'Umbria e, in parte, della Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia, il DIBAE ha pianificato e realizzato un intensivo monitoraggio regionale, finalizzato alla raccolta e validazione di tutte le informazioni spazio-temporali sulla presenza di Anfibi e di Rettili in Umbria, in possesso di naturalisti, biologi, cultori della materia, Musei naturalistici, Enti parco, Comunità montane, Stazioni CFS, Polizia provinciale, Associazioni ambientaliste, Gruppi speleologici.

Nello stesso periodo una "équipe" di zoologi ha sviluppato un monitoraggio sul campo "ad hoc", visitando tramite transetto e "plot" di rilevamento faunistico ciascuna delle 75 maglie quadrate di lato pari a Km 10 nelle quali è stato suddiviso l'intero territorio regionale, al fine di costituire il "corpus" originale di informazioni spazio-temporali sull'erpetofauna umbra, sul quale fondare l'Atlante degli Anfibi e dei Rettili dell'Umbria.

In totale sono state rilevate 31 specie di cui 13 Anfibi (*Salamandra salamandra*, *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex*, *Triturus vulgaris meridionalis*, *Speleomantes italicus*, *Bombina pachypus*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Hyla intermedia*, *Rana bergeri*, *Rana klepton hispanica*, *Rana dalmatina*, *Rana italica*) e 18 Rettili (*Trachemys scripta*, *Testudo hermanni*, *Hemidactylus turcicus*, *Tarentola mauritanica*, *Anguis fragilis*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis muralis*, *Podarcis sicula*, *Chalcides chalcides*, *Coronella austriaca*, *Coronella girondica*, *Zamenis longissimus*, *Elaphe quatuorlineata*, *Hierophis viridiflavus*, *Natrix natrix*, *Natrix tessellata*, *Vipera aspis* e *Vipera ursinii*).

I dati raccolti sono stati messi a disposizione della *Societas Herpetologica Italica* per la realizzazione dell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia.

## COMUNICAZIONE

### **A contribution to the knowledge of the herpetofauna of the Greek island of Corfu**

Edoardo RAZZETTI (1), Thomas BADER (2), Karl BILEK (2), Massimo DELFINO (3), Anna Rita DI CERBO (4), Michael DUDA (2), Johannes HILL (2), Franz RATHBAUER (2), Christoph RIEGLER (2), Roberto SACCHI (5)

(1) Centro Interdipartimentale di Servizi "Musei Universitari", Università degli studi di Pavia, piazza Botta 9, I-27100 Pavia, Italy; e-mail: razzetti@unipv.it

(2) Naturhistorisches Museum Wien, Herpetologische Sammlung, Burgring 7 - Postfach 417, A-1014 Wien, Austria. Email: johannes.hill@herpetofauna.at

(3) Dipartimento di Scienze della Terra e Museo Storia Naturale, Univ. Firenze, V. la Pira 4, I-50121, Firenze, Italy

(4) Centro Studi Faunistica dei Vertebrati - Società Italiana di Scienze Naturali, C.so Venezia 55, I-20121 Milano, Italy

(5) Dipartimento di Biologia Animale, Università degli studi di Pavia, piazza Botta 9, I-27100 Pavia, Italy

It is here reported the result of field work on the Island of Corfu (Kérkira, Ionian Archipelago, Greece) carried out from April 20<sup>th</sup> until May 8<sup>th</sup> 2003 by two groups of trained herpetologists (for a total of over 500 hours-man of searching). Altogether, the following 31 species, 6 amphibians and 25 reptiles, have been found: *Triturus vulgaris graecus*, *Bufo bufo*, *Hyla arborea arborea*, *Rana dalmatina*, *Rana epeirotica*, *Rana ridibunda*, *Testudo hermanni boettgeri*, *Mauremys rivulata*, *Emys orbicularis hellenica*, *Cheloniidae* indet., *Hemidactylus turcicus*, *Laudakia stellio stellio*, *Anguis fragilis*, *Pseudopus apodus thracicus*, *Algyroides nigropunctatus nigropunctatus*, *Lacerta trilineata trilineata*, *Lacerta viridis meridionalis*, *Podarcis muralis*, *Podarcis taurica ionica*, *Ablepharus kitaibelii kitaibelii*, *Typhlops vermicularis*, *Eryx jaculus turcicus*, *Elaphe quatuorlineata*, *Hierophis gemonensis*, *Hierophis caspius*, *Malpolon monspessulanus fuscus*, *Natrix natrix*, *Natrix tessellata*, *Platyceps najadum dahli*, *Zamenis situlus* and *Vipera ammodytes meridionalis*. Notwithstanding the extensive searching, some taxa, whose presence has been reported in literature (Toth *et al.*, 2002), have not been found: *Triturus carnifex macedonicus*, *Bufo viridis*, *Testudo marginata*, *Zamenis longissimus*, *Telescopus fallax fallax* and *Laticauda colubrina*.

*P. muralis* has been detected on the Island for the first time (see also: Hill & Mayer, in press, for genetical data), and the herpetofauna of the Island is therefore represented by 34 species (8 amphibians and 26 reptiles), some of which autochthonous, some probably introduced (*L. stellio* and *P. muralis*) and others (as *T. marginata*, *Z. longissimus* and *L. colubrina*) whose presence, distribution and status still need to be investigated. Furthermore, new data concerning the distribution and ecology of *R. dalmatina*, *L. stellio* and *A. kitaibelii* are presented.

POSTER

### **Caratterizzazione di siti riproduttivi di anfibi nei Colli Albani (Lazio)**

Claudio ANGELINI (1), Valentina DELLA BELLA (1), Bruno CARI (2), Carlo UTZERI (1)

(1) Università "la Sapienza", Dip.to di Biologia Animale e dell'Uomo, V.le dell'Università 32, 00185 Roma; e-mail: (CA) oppela@tin.it , (VDB) valentina.dellabella@uniroma1.it , (CU) carlo.utzeri@uniroma1.it  
(2) Piazza D. Pagnoncelli 27, 00049 Velletri (Roma)

I Colli Albani, coincidenti con il complesso dell'estinto Vulcano Laziale, sorgono a sud-est di Roma. Indagini condotte dal 2001 (cfr. Angelini & Cari, in stampa, Atti S.I.S.N.), hanno consentito di rilevare la presenza di *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex*, *Triturus vulgaris*, *Bufo bufo*, *Hyla intermedia*, *Rana* synkl. *hispanica* e *Rana dalmatina*. La riproduzione avviene in pozze temporanee o effimere (7), pozze di risorgiva (5), sorgenti in cunicoli scavati nel tufo (5), torrenti (4), fontanili-abbeveratoio (4), stagni (4) e nei 2 laghi.

L'elaborazione di parametri descrittivi di 63 fra siti riproduttivi e potenziali ha permesso una loro caratterizzazione sulla base di analisi multivariate. L'Analisi delle Componenti Principali (PCA) ha permesso la segregazione dei corpi d'acqua che maggiormente risentono della pressione antropica (1° asse fattoriale), che risultano anche quelli che meno frequentemente vengono utilizzati come siti riproduttivi, a meno di siti di medie-grandi dimensioni e con zone di rifugio nei pressi (2° asse fattoriale). Nel 58% dei siti (18) si riproduce soltanto una specie (in 8 *Salamandrina terdigitata*, in 10 *Bufo bufo*, quest'ultima specie sempre presente anche nei rimanenti), mentre nel resto dei casi si trovano associate fino a un massimo di 6 specie. Il numero di specie per sito risulta correlato alla presenza di vegetazione acquatica e con la collocazione in aree di prato, anche soggette a pascolo. Una PCA, eseguita soltanto tenendo conto dei siti effettivamente utilizzati per la riproduzione, ha messo in evidenza la relativamente ampia valenza ecologica del rospo comune e la stretta preferenza della salamandrina dagli occhiali per le zone che meno risentono del disturbo antropico, in particolare per quelle residuali di bosco misto.

POSTER

### **La “nazionalità” influenza la morfometria di *Archaeolacerta bedriagae*?**

Pierluigi BOMBI, Daniele SALVI, Marco A BOLOGNA

Università di Roma Tre, Dipartimento di Biologia, Viale G. Marconi 446, 00146 Roma, Italia; e-mail: bombi@uniroma3.it

Le Bocche di Bonifacio rappresentano l'unica barriera geografica che separa le popolazioni di *Archaeolacerta bedriagae* sarde da quelle corse. Al fine di evidenziare eventuali differenze tra popolazioni appartenenti a subareali distinti, oltre ad una parallela analisi genetica su allozimi, tuttora in corso, sono state effettuate ricerche biometriche. In tal senso sono state analizzate otto variabili morfometriche (numero di pori femorali, peso, lunghezza muso-cloaca, lunghezza zampe anteriore e posteriore, lunghezza e larghezza dello scudo cefalico e larghezza totale della testa) su individui della Corsica (due popolazioni) e di distinti subareali della Sardegna (sei popolazioni). Rispetto a tali parametri è stata effettuata un'Analisi delle Componenti Principali; i punteggi fattoriali ottenuti sono stati rappresentati in uno *score plot* e, nello stesso, sono state definite, con l'uso di un software GIS, le disposizioni dei punti relativi ai diversi subareali. Il risultato ottenuto, a differenza di quanto noto per altre specie animali, evidenzia che il “tempestoso braccio di mare” che separa la costa gallurese dall'isola corsa produce un effetto di isolamento genetico tra le popolazioni. Le lucertole corse hanno tendenzialmente tutti i parametri dimensionali maggiori e meno pori femorali rispetto a quelle sarde, in particolare rispetto agli individui provenienti dalle aree costiere della Gallura settentrionale, mentre gli individui della popolazione del Monte Limbara si situano in una posizione intermedia.

POSTER

### **Il Database Erpetologico Laziale: da banca dati dell'Atlante ad aggiornato sistema informativo**

Pierluigi BOMBI(1), Massimo CAPULA (2), Giuseppe M. CARPANETO. (1), Alberto VENCHI (1), Marco A. BOLOGNA (1)

(1) Università di Roma Tre, Dipartimento di Biologia, Viale G. Marconi 446, 00146 Roma, Italia; bologna@uniroma3.it

(2) Museo Civico di Zoologia, Via U. Aldrovandi 18, 00197 Roma, Italia;

Il volume “Anfibi e rettili del Lazio” (Bologna et al., 2000), è il risultato di un enorme lavoro di raccolta di dati faunistici ed ecologici su questi vertebrati nella Regione Lazio. Questo progetto si è sviluppato per un periodo di più

di cinque anni, dal 1994 al 1999, ed ha visto la partecipazione di più di 200 collaboratori che, con semplici osservazioni puntuali o campionamenti costanti e mirati, hanno permesso l'accumulo di quasi 8000 dati originali. A questi sono stati aggiunti oltre 3000 record desunti da un'attenta analisi della letteratura disponibile, sia scientifica, sia di carattere vario. Questa mole di dati è arrivata a coprire la quasi totalità dei 235 quadranti UTM, di 10 km di lato, usati come unità di rilevamento convenzionale nei quali può essere suddiviso il territorio laziale ed a contenere record faunistici relativi a tutte le 39 specie della fauna erpetologica della regione. Questa banca dati è stata sottoposta, in seguito alla pubblicazione dell'atlante, ad un lungo lavoro di georeferenziazione ed ad una continua aggiunta di nuovi dati faunistici (ad oggi quasi 400 osservazioni nuove), che hanno consentito di mantenere aggiornato il database e di trasformarlo in un potente strumento di analisi ecologica, biogeografica e conservazionistica aumentandone il carico informativo. L'uso di un software GIS ha permesso di individuare e cartografare le aree a più alta densità di record e quindi di evidenziare, in modo molto esplicito, l'importanza, ai fini della conservazione della diversità erpetologica, dei monti della Tolfa, dei Sabini, dei Lepini, del complesso Ausoni-Aurunci, del litorale romano, del Parco Nazionale del Circeo ed anche di alcune aree protette nell'area urbana di Roma. Lo stesso GIS ha consentito di correlare, tramite distinti layer vettoriali, la distribuzione delle specie con alcune caratteristiche ambientali dei diversi settori geografici della regione.

POSTER

### **Indagine sulla distribuzione della lucertola ocellata (*Timon lepidus*, Daudin 1802) (Reptilia, Squamata, Lacertidae) nella Liguria di ponente**

Francesca BREZZI (1), Patrizia GAVAGNIN (2)

- (1) Piazza Reghezza 1, 18018 Taggia (IM); e-mail: brezzmail@virgilio.it  
(2) Corso Garibaldi 60, 18038 Sanremo (IM); e-mail: p\_gavagnin@yahoo.it

La Lucertola ocellata (*Timon lepidus*, Daudin 1802) costituisce, per la peculiare corologia, una delle specie più rappresentative della fauna ligure, come è evidenziato dalla Legge Regionale di tutela della fauna minore (L.R. 22/1/1992 n.4. "Tutela della fauna minore" Art.5).

Nella Liguria di ponente (Provincia di Imperia) le segnalazioni di presenza della specie hanno concorso all'individuazione di quattro Siti di Importanza Comunitaria della Rete Natura 2000.

La popolazione di Lucertola ocellata della Liguria occidentale, situata ai margini della sua distribuzione, è particolarmente a rischio ed è ritenuta da più Autori in declino anche a causa della progressiva distruzione dell'habitat idoneo. E' stata eseguita una ricerca di campo allo scopo di aggiornare le notizie relative alla presenza del Sauro nei S.I.C. e acquisire dati più completi e attuali sulla distribuzione della specie nella fascia costiera interessata onde migliorarne lo status di protezione. Il lavoro di indagine è stato supportato dalla predisposizione di una scheda descrittiva distribuita e illustrata alle categorie più interessate alla frequentazione del territorio in esame (agricoltori, residenti, agenti del Corpo Forestale e della Polizia Provinciale, escursionisti). Il 78% degli intervistati ha fornito una risposta positiva.

E' stato allestito un database in cui sono stati inseriti i risultati dell'indagine effettuata con le categorie di persone, i dati storici e di letteratura, i termini dialettali. E' stata predisposta una scheda di campo per la valutazione dell'idoneità dell'habitat basata sulla presenza del modello ambientale per la specie predisposto per la Rete Ecologica Nazionale. Sono state individuate sul territorio provinciale le aree di vegetazione a sclerofille e a oliveto e pascolo comprese nei S.I.C., adiacenti a questi ed esterne; per ciascuna di queste aree è stata valutata l'estensione, la presenza umana in termini di distanza dalle abitazioni, numero di frequentatori/ora, distanza dalla strada e numero di veicoli/ora, altri fattori di disturbo. E' stata inoltre indagata la presenza di alcune specie vegetali a distribuzione mediterranea più diffusa (*Quercus ilex*, *Pallenis spinosa*, *Acer monspessulanum*, *Ophrys lutea*) e di altre a distribuzione più frammentaria (*Pistachia terebinthus*, *Cistus salvifolius*, *Rosmarinus officinalis*) in quanto descrittori dell'habitat mediterraneo proprio di questo Sauro. Nelle aree così individuate sono stati scelti e percorsi transetti cercando segni di presenza diretti e indiretti (escrementi) dell'animale. I transetti percorsi sono stati 30, e di questi è risultato positivo il 40%. Tutti i percorsi sono stati georeferenziati e inseriti in un G.I.S.

POSTER

### **First Balkan fossil amphisbaenian: further evidence for a past circum-Mediterranean distribution?**

Massimo DELFINO (1), Madelaine BÖHME (2), Constantine S. DOUKAS (3)



- (1) Earth Sciences Department and Museum of Natural History (Section of Geology and Palaeontology), Florence University, Via La Pira 4, I-50121 Florence, Italy; e-mail: delfino@geo.unifi.it
- (2) Universitätsinstitut und Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, Richard-Wagner-Str. 10, D-80333 München, Germany; e-mail: m.boehme@lrz.uni-muenchen.de
- (3) Department of Historical Geology and Paleontology, Athens University, Panepistimiopolis, GR-15784 Athens, Greece; e-mail: cdoukas@geol.uoa.gr

The recent discovery of an amphisbaenian vertebra among the herpetofauna coming from the Late Pliocene of Spilia 4 (Prefecture of Serrai, Eastern Macedonia, Greece; Utrecht University Collection: SP4-H-1) reopens the discussion on the possible continuous past distribution of this taxon in the north Mediterranean area (cfr. Delfino, 1997, 2003). Modern amphisbaenians (genus *Blanus*) inhabit Iberian and southern Anatolian Peninsulas, but fossil record (for the north Mediterranean countries more than 100 taxon/locality data are available at present; cfr. also: Böhme database at <http://www.wahre-staerke.com/>) testifies a much wider range in the past: range that progressively shrunk from the Eocene, when they were widespread as far north to southern Great Britain and Belgium, to the end of the Pleistocene, when the few records outside the modern range are the ones from the Italian Peninsula. Fossil amphisbaenians have also been collected in Austria, Czech Republic, France, Germany, Spain, Switzerland and Turkey. Because of the well recognised role as faunal reservoir played by the Balkan Peninsula (it still hosts several taxa that once inhabited western and central Europe), the absence of living *Blanus* is rather surprising (*Blanus strauchi* is present only in some Greek islands close to the Turkish coast), and taking into consideration the lack of a fossil record, it has been questioned if the Balkans had ever been populated by these reptiles.

The vertebra from Spilia 4 clearly shows the typical amphisbaenian characters: centrum procoelous, ventrally flat and with parallel ventrolateral sides; neural arch medially constricted, posteriorly flattened and widened, devoid of zygosphenes-zygantrum and neural spine; cotyle-condyle dorso-ventrally flattened; prezygapophyseal processes strongly reduced (or absent); small size (centrum length does not exceed 2 mm).

Although not diagnostic to genus (as all the amphisbaenian vertebrae), and therefore referred to *Amphisbaenia* indet., this finding testifies the presence of the group in the Balkans and suggests that all the North Mediterranean area has been populated in the past. At present, fossil record gives evidence to that the Italian Peninsula has been more hospitable than the Balkan one in granting survival to this taxon, at least until the more severe Pleistocene coolings.

POSTER

### ***Rana dalmatina* e *Strix aluco*: implicazioni tafonomiche per gli accumuli degli anuri nei depositi paleontologici**

Massimo DELFINO (1), Paolo E. BERGÒ (2)

- (1) Dipartimento di Scienze della Terra e Museo di Storia Naturale (Sezione di Geologia e Paleontologia), Università di Firenze, Via La Pira 4, 50121 Firenze, Italia; e-mail: delfino@geo.unifi.it
- (2) Museo Regionale di Scienze Naturali, Via Giolitti 36, 10123 Torino, Italia; e-mail: montresc@libero.it

La presenza di concentrazioni di microvertebrati nei depositi paleontologici quaternari è generalmente attribuita all'azione dei rapaci notturni che, con la ripetuta e localizzata espulsione di borre contenenti i resti ossei non digeriti delle prede, sarebbero in grado di produrre anche ingenti accumuli di elementi scheletrici (fra gli altri: Andrews, 1990). Non è possibile identificare un'unica origine dei resti dell'erpetofauna (che in alcuni casi ammontano a decine di migliaia di unità), ma l'attività degli strigiformi, il decesso durante il letargo o l'estivazione e la caduta accidentale in trappole naturali, sembrano essere le più probabili. Mastorilli et al. (2001) hanno analizzato la recente (1990-2000) letteratura relativa all'alimentazione degli strigiformi italiani ed hanno concluso che "l'erpetofauna non rappresenta di norma una componente rilevante nella dieta degli strigiformi", anche se può costituire fino a circa il 17% delle prede. Nei casi di predazione a carico dell'erpetofauna, il 75% delle prede sarebbe rappresentato da rettili e il 25% da anfibi (n = 776). In questo lavoro si riporta il rinvenimento di resti di *Rana dalmatina* in alcune borre di allocco (*Strix aluco*) raccolte nel marzo 2004 nel S.I.C. di Romano Canavese (TO). Le borre (certamente prodotte nelle 6 settimane precedenti) sono state rinvenute presso un posatoio di allocco, situato in un'area umida abitata da una cospicua popolazione di *R. dalmatina*. L'identificazione specifica dei resti ossei è avvenuta mediante l'utilizzo dei caratteri proposti da Böhme (1977) e Bailon (1999), verificati mediante una collezione osteologica di confronto. Nelle borre contenenti esclusivamente rane (e una grande quantità di frammenti vegetali) si contano fino a 8 individui. Gli elementi scheletrici più rappresentati sono quelli più grandi e robusti (ileo, omero), ma sono conservati anche i resti più piccoli e delicati (vomere, falange distale). La maggior parte delle alterazioni riguarda le epifisi degli elementi scheletrici e sembra essere dovuta ai processi digestivi, raramente a fratture verificatesi

durante la predazione. Gli effetti della digestione possono essere anche molto intensi (distruzione dell'osso pressoché completa), ma sono generalmente modesti e talora nulli. Sono pertanto rilevabili tutti i caratteri diagnostici utili ai fini dell'identificazione specifica. Il grado di conservazione dei resti qui descritti suggerisce una moderata aggressività dei processi digestivi dell'alocco e quindi (anche in considerazione del fatto che gli anfibi possono costituire fino al 40 % delle sue prede -Andrews, 1990) un suo ruolo come potenziale agente di accumulo per i resti degli anuri nei depositi paleontologici. Si auspica che ulteriori analisi possano caratterizzare in modo univoco le alterazioni dovute all'attività digestiva degli strigiformi in modo da poter quantificare l'abbondanza dei resti fossili degli anuri derivati dagli accumuli di borre.

POSTER

### **Distribution of amphibians in relation to landscape topography in Lecco Province (north-western Italy)**

Anna Rita Di CERBO (1) Raoul MANENTI (2), Carlo Massimo BIANCARDI (1), Paola MARIANI (1)

(1) Centro Studi Faunistica dei Vertebrati - Società Italiana di Scienze Naturali - C.so Venezia 55 - I-20121 Milano;  
e-mail: annarita.dicerbo@virgilio.it

(2) Via San Lorenzo, 47 23884 Castello di Brianza (LC); e-mail: manentiraoul@libero.it

Recent acquisitions on geographical information system (GIS) allow a more effective application of GIS in the analysis on animal distribution in relation to spatial environmental attributes (Moore et al., 2004). In particular, environmental descriptors as altitude, exposure and land covers represent useful implements to explain the distribution and abundance patterns of amphibians. Considering the high breeding site fidelity and the relative short dispersal distance of amphibians (till 3000 m recorded for *B. bufo*, Sinsch, 1990), a GIS-based approach has been used to assess environmental characteristics influencing aquatic and surrounding habitats of amphibians in Lecco Province.

Census of amphibians was carried out since the second half of 1990 and it is still ongoing within the borders of Lecco province (816 Km<sup>2</sup>). We have detected eleven species of amphibians, three urodeles and eight anurans: *Salamandra salamandra*, *Triturus vulgaris*, *Triturus carnifex*, *B. variegata*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Hyla intermedia*, *Rana latastei*, *Rana dalmatina*, *Rana temporaria* and *Rana kl. esculenta*. For each animal a set of data was recorded: sex, ecological and environmental parameters and the geographic position. Records of *S. salamandra*, *R. temporaria*, *R. dalmatina* and *R. latastei* have been extracted from our database and the geographic coordinates were plotted on a digitized C.T.R. (1:10000 Giunta Regionale della Lombardia - Servizio Sistema Informativo Regionale), using the software ArcView 3.2 (ESRI). Amphibian positions were allocated to different attributes by use of digitized maps, concerning topography, soil use, hydrography, collected from both public and private institutions, and all the available information has been organized in a GIS. A relational database was obtained including the geographic position of amphibians, altitude, habitat type, distance from aquatic sites, from roads, from human infrastructures and other environmental attributes. Then, statistical analysis was performed by SPSS 11.5.

*S. salamandra* was observed in 131 sites included in 46/90 municipalities of Lecco province (51.1%), at an altitudinal range of 230-1030 m s.l.m., in the following aquatic habitats: torrents, ponds, drinking troughs, fountains and water reservoirs. *R. temporaria* was found in 54 sites situated in 24/90 municipalities (26.7%), from 220 to 1750 m s.l.m., in torrents, temporary and permanent ponds. *R. dalmatina* was recorded in 43 sites situated in 24/90 municipalities (26.7%) from 220 to 600 m s.l.m., in temporary or permanent ponds, conduit and cement reservoirs. *R. latastei* was found in 24 sites of 9/90 municipalities (10%), from 220 to 330 m s.l.m., in conduit, ponds, irrigation ditch, torrents, water reservoirs.

Descriptive maps concerning distribution of *S. salamandra* and the three species of *Rana* in Lecco Province were performed by GIS. Present study gives a contribution to the knowledge on the distribution of the herpetofauna in Lombardy, and we wish it could be an effective help and advice for public administrations in matter of management of amphibians and their habitats in the territory of Lecco province.

POSTER

### **Anfibi e Rettili nei pSic di Monte Ceresa e Montefalcone Appennino – Smerillo della Provincia di Ascoli Piceno.**

Vincenzo Di MARTINO (1) Nazareno POLINI (2), Giorgio MARINI (3)

(1) Centro di Educazione Ambientale “Renzo Videsott” Riserva Naturale Montagna di Torricchio c/o Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Via Pontoni, 5 - 62032 Camerino MC; e-mail: cea.torricchio@unicam.it

(2) Via Vallescura, 47- 63010 Capodarco di Fermo (AP) tel. 0734 . 681012 E-mail neno.polini@libero.it

(3) Via della Polveriera, 45 - 63040 Venagrande (AP) tel. 0736.361486 E-mail: nino.m68@virgilio.it

Nella Regione Marche ai sensi della Direttiva Habitat sono stati individuati 80 pSIC di cui 20 ricadono nella provincia di Ascoli Piceno. Nell’ambito di un lavoro proposto dalla Provincia di Ascoli Piceno (in riferimento ad un bando della Regione Marche) inerente i Piani di Gestione dei pSIC di Monte Ceresa e Montefalcone Appennino – Smerillo, vengono presentati i dati preliminari relativi ad anfibi e rettili ivi presenti. Il pSIC di Monte Ceresa ricade nei territori comunali di Montegallo, Arquata del Tronto ed Acquasanta Terme, si estende per 739,239 ha in un range altitudinale che va dai 800 ai 1494 m s.l.m. Il pSic del Monte Ceresa è ricoperto per l’80 % della sua superficie, da foreste di caducifoglie, mentre per il 20 % da praterie umide. Queste ultime sono per lo più praterie secondarie che si estendono prevalentemente sulle aree sommitali. La linea di cresta si estende in direzione nord-est sud-ovest e determina due esposizioni prevalenti: sud-est e nord-ovest che sono caratterizzate da differenti formazioni vegetali. Nei versanti esposti a sud-est predomina l’orno-ostrieto mentre in quelli esposti a nord-ovest la faggeta. Le aree umide sono costituite da due piccoli laghetti dell’ordine di alcune centinaia di metri quadrati ciascuno, da numerosi fossi, alcuni dei quali temporanei e diversi fontanili ed abbeveratoi. Il pSIC di Montefalcone – Smerillo ricade nei comuni di Montefalcone Appennino e Smerillo si estende per 546,542 ha e la fascia altimetrica è compresa tra i 300 ed i 900 m s.l.m. . Circa il 20 % del territorio del pSic è costituito da praterie aride, un altro 20 % da colture e il restante 60 % da foreste caducifoglie. Queste ultime sono costituite essenzialmente da orno-ostrieti. Le zone umide sono rappresentate dal Fosso delle Anguille che scorre verso nord fino a gettarsi nel Fiume Tenna e da altri piccoli fossi che scorrono verso sud fino all’Aso. Sono presenti inoltre alcuni piccoli invasi naturali e artificiali per scopi agricoli e vecchie fonti. Ai fini del presente studio entrambi i pSIC sono stati suddivisi in un reticolo di 500 m di lato: per un totale di 39 quadrati per Monte Ceresa e 32 per Montefalcone – Smerillo. Ogni quadrato è stato campionato almeno una volta. Nel pSIC considerati sono state rilevate le seguenti specie di rettili: *P. muralis*, *P. sicula*, *L. bilineata*, *A. fragilis*, *V. aspis*, *H. viridiflavus*, *Z. longissimus*, *N. natrix*, per gli anfibi: *S. terdigitata*, *T. carnifex*, *T. vulgaris*, *T. italicus*, *B. bufo*, *H. intermedia*, *R. bergeri*, *R. italica*. Ai fini della conservazione delle specie rilevate nei pSic considerati vengono proposte le seguenti linee gestionali. Nella gestione dei boschi occorre preservare aree boschive con alberi vetusti e marcescenti nelle immediate vicinanze di siti riproduttivi (almeno quelli noti) delle varie specie ed in particolare di (*Salamandrina terdigitata*) Nella gestione dei pascoli è auspicabile il mantenimento dell’uso del suolo evitando l’eccessivo carico di bestiame così come l’abbandono. Per i fossi e torrenti evitare gli scarichi diretti delle acque nere ed ove siano captati occorre mantenere il Deflusso Minimo Vitale. Per i fontanili e piccoli stagni occorre intervenire per il loro mantenimento, evitare l’introduzione di specie alloctone ed ogni forma di inquinamento.

POSTER

### **Note sulle conoscenze distributive degli Anfibi Urodela del genere *Triturus* (Rafinesque, 1815) nelle Marche**

David FIACCHINI (1), Vincenzo DI MARTINO (2), Nazareno POLINI (3)

(1) Via Brancasecca, 11, 60010 Ostra Vetere (AN); e-mail: dr.fiacchini@libero.it

(2) Centro di Educazione Ambientale “Renzo Videsott” Riserva Naturale Montagna di Torricchio c/o Università di Camerino - Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Via Pontoni, 5, 62032 Camerino (MC); e-mail: cea.torricchio@unicam.it

(3) Via Vallescura, 47- 63010 Capodarco di Fermo (AP) e-mail: neno.polini@libero.it

Nelle Marche solo in questi ultimi anni alcune ricerche erpetologiche di campo, realizzate per lo più da volontari, hanno tracciato un primo quadro conoscitivo sufficientemente attendibile circa la presenza e la distribuzione di Anfibi e Rettili a livello provinciale e su scala locale (Pandolfi & Macchia, 2001; Fiacchini *et al.*, 2002; Di Martino, 2002; Poggiani & Dionisi, 2002; Fiacchini, 2003). Con questo contributo gli autori presentano la situazione attuale delle conoscenze distributive riguardanti le 4 specie del genere *Triturus* (*T. alpestris*, *T. carnifex*, *T. italicus* e *T. vulgaris*) presenti nella regione Marche, arricchendo le informazioni bibliografiche con alcuni dati inediti frutto di osservazioni personali effettuate nel biennio 2003-2004. Vengono quindi riportate alcune note ecologiche e le relative mappe corologiche semplificate che riassumono i dati di presenza e distribuzione sino ad oggi riscontrati a livello regionale.

La specie più comune risulta essere *T. carnifex* (67% celle UTM 10x10 km Regione Marche, range altitudinale 1-1260 m s.l.m.), eurizionale e discretamente distribuito sia a quote collinari che in zone montane. Il Tritone punteggiato (43%, 1-1330 m s.l.m.) è più frequente nella fascia collinare delle province di Pesaro-Urbino e Ancona, mentre il vicariante *T. italicus* (10%, 80-1050 m s.l.m.) è presente nelle Marche centro-meridionali, con il fiume Esino che attualmente costituisce il limite settentrionale dell'areale di distribuzione. Per il Tritone alpestre (1,5%, 900-1260 m s.l.m.) i dati a disposizione confermano la presenza di questo urodelo in poche stazioni nell'alto pesarese (Alpe della Luna) e nel comprensorio dei M.ti Sibillini - M.ti della Laga. Gli habitat riproduttivi elettivi dei tritoni marchigiani risultano essere i piccoli biotopi d'acqua dolce stagnante o debolmente corrente, come stagni e pozze di abbeverata (44%), fontanili (33%); ruscelli, torrenti, fiumi (14%) e laghi (3%) sono per lo più inospitali a causa della presenza di ittiofauna predatrice. Nella fascia di distribuzione collinare e pianeggiante, laddove non vi sono ambienti ospitali, *T. carnifex* e, in misura minore, anche *T. vulgaris* trovano rifugio in stazioni alquanto precarie e non idonee alla riproduzione. Da questo studio viene messo in evidenza come le specie qui trattate – ed in particolare il Tritone crestato italiano – abbiano subito una forte contrazione del loro areale a causa della scomparsa dei principali habitat.

POSTER

### **Aspetti naturalistici del Parco naturale regionale Gola della Rossa e di Frasassi (Marche), con particolare riferimento alla comunità erpetologica**

David FIACCHINI (1), Massimiliano SCOTTI (2), Jacopo ANGELINI (3), Romina BURATTINI (2), Giulia FUSCO (2)

(1) via Brancasecca, 11 - 60010 Ostra Vetere (AN) - Tel. 071.965365; e-mail: dr.fiacchini@libero.it

(2) Parco naturale regionale Gola della Rossa e di Frasassi, via Marcellini, 1 - 60048 Serra San Quirico (AN); e-mail: info@parcogolarossa.it

(3) via L. Berti - 60044 Fabriano (AN); e-mail: jacopoangelini@libero.it

Il Parco naturale della Gola della Rossa e di Frasassi, istituito con Legge Regionale n. 57/1997, si estende su di una superficie di 10.230 ettari e comprende biotopi epigei ed ipogei di inestimabile valore paesaggistico e naturalistico, come Valle Scappuccia, la Gola di Frasassi, il M.te Valmontagnana ed il noto complesso carsico "Grotta Grande del Vento - Grotta del Fiume". Il territorio dell'area protetta ha un'altezza media che si aggira intorno all'isoipsa 500: la vetta più alta risulta essere quella del M.te Pietroso (1093 m s.l.m.) mentre le quote inferiori si registrano lungo la piana alluvionale (fiume Esino, altezza Gola della Rossa, 160 m s.l.m.).

Dal punto di vista faunistico il Parco ospita più di 200 specie di vertebrati (Fermanelli, 1992; Melotti et al., 1999; Hystrix, 1999; Angelini, 2002; Fiacchini, 2003; Angelini et al., 2004): le presenze più significative, tra le numerose specie presenti, sono senza dubbio quelle di Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), Lanario (*Falco biarmicus*) e Astore (*Accipiter gentilis*) tra gli Uccelli; Lupo (*Canis lupus*) e Gatto selvatico (*Felis silvestris*) tra i Mammiferi; Barbo canino (*Barbus meridionalis*) e Rovella (*Rutilus rubilio*) per i Pesci. La comunità erpetologica è ben rappresentata: sulla base dei pochi dati sino ad oggi pubblicati (Bruno, 1973; Biondi & Carancini, 1979; Biondi, 1982; Bucci-Innocenti et al., 1983; Vanni et al., 1994; Hystrix, 1999; Angelini, 2001; Fiacchini, 2002; Fiacchini, 2003) all'interno dell'area protetta gli Anfibi contano 12 specie (*Salamandra s. gigliolii*, *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex*, *Triturus italicus*, *Triturus vulgaris*, *Speleomantes italicus*, *Bombina pachypus*, *Bufo bufo*, *Hyla intermedia*, *Rana klepton hispanica* - *Rana bergeri*, *Rana dalmatina*, *Rana italica*), mentre i Rettili ne annoverano 16 (*Emys orbicularis*, *Trachemys scripta*, *Testudo hermanni*, *Anguis fragilis*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis muralis*, *Podarcis sicula*, *Chalcides chalcides*, *Hierophis viridiflavus*, *Coronella austriaca*, *Coronella girondica*, *Zamenis longissimus*, *Elaphe quatuorlineata*, *Natrix natrix*, *Natrix tessellata*, *Vipera aspis*).

POSTER

### **Batracofauna urbana a Trieste: faunistica, ecologia e conservazione**

Gaia FIOR, Nicola BRESSI

Museo Civico di Storia Naturale di Trieste, p.za A.Hortis 4, 34100 Trieste; e-mail: sportellonatura@comune.trieste.it

Lo studio si pone lo scopo principale di censire le popolazioni di anfibi circoscritte alla zone urbane. Questo ha permesso di analizzare con più cura l'ecologia e le strategie adattative di popolazioni che occupano habitat pesantemente isolati e frammentati: situazione che diviene via via più frequente nel paesaggio europeo.

Sono stati presi in considerazione vari tipi di ambienti che possano ospitare gli anfibi all'interno della città di Trieste: stagni e "laghetti" artificiali situati in complessi privati, nelle scuole o nei parchi; pozze e stagni che si trovano all'interno dell'abitato ma inclusi in orti o zone verdi più ampie; e infine pozze, scoline e cisterne industriali in disuso ubicate nei sobborghi industriali e artigianali della città. E' stato possibile individuare 49 siti riproduttivi che sono stati censiti, catastati e misurati con la raccolta di tutti i parametri ambientali disponibili. Le osservazioni sulle specie presenti sono state effettuate tramite controlli diretti sia nelle ore diurne che in quelle notturne. I dati raccolti sono stati inseriti sia in un database che ne consenta un rapido accesso e paragone, sia in un supporto cartografico (Carta tecnica regionale in scala 1:5000 in versione digitalizzata e georeferenziata). Ad ogni punto viene quindi abbinata la coppia di coordinate reali che lo contraddistinguono, una scheda comprendente i dati più utili (nome, data del rilevamento, specie presenti, tipologia di stagno...) e dove possibile una foto.

Nel corso di questo studio, oltre ad ottenere un'esauriente checklist delle specie e dei loro habitat, si è evidenziata un'interessante differenziazione tra quanto accade nelle aree naturali della Venezia Giulia e ciò che si verifica nelle zone urbanizzate. Nell'ambiente naturale attorno a Trieste (Carso e campi alluvionali) le 3 specie decisamente più euriecie e diffuse sono *Triturus vulgaris meridionalis*, *Rana dalmatina* e *Bufo bufo spinosus* (con, rispettivamente, 72, 60 e 56 popolazioni note su 80 siti). Nell'ambiente urbano troviamo riconfermata l'ampia presenza di *Triturus vulgaris meridionalis* che riesce a colonizzare molti ambienti di piccole dimensioni ed è stato rinvenuto in 29 siti su 49 totali. *Bufo bufo spinosus* in città è invece raro e quasi completamente sostituito da *Bufo viridis viridis* con una presenza del primo in soli 3 siti e del secondo in 12 (contro i soli 3 fuori città). Sorprendentemente sono state inoltre riscontrate 22 piccolissime popolazioni urbane di *Bombina variegata variegata*, discoglosside ormai piuttosto raro in molte aree naturali italiane ed europee (e noto con sole 10 popolazioni sul Carso Triestino). Interessante anche la presenza di *Salamandra salamandra salamandra* (13 stazioni), *Hyla arborea* (2) e *Rana ridibunda* (2).

POSTER

### **Le attuali conoscenze sulla distribuzione di *Zootoca vivipara carniolica*, Mayer, Böhme, Tiedeman, Bischoff, 2000 in Italia**

Samuele GHIELMI (1), Giovanni GIOVINE (2), Michele MENEGON (3), Luca LAPINI (4), Yann SURGET-GROBA (5), Benoit HEULIN (6).

(1) Civico Museo Insubrico di Storia Naturale, Piazza Giovanni XXIII, 4, 21056 Induno Olona. e-mail: sam.ghielmi@libero.it.

(2) Via Mozzoni, 30, 24124 Bergamo, lori.gio@tin.it

(3) Museo Tridentino di Scienze Naturali, Via Calepina 14, 38100 Trento, menegon@mtsn.tn.it

(4) Museo Friulano di Storia Naturale, Via Grazzano 1, 33100 Udine, e-mail: lucalapini@libero.it

(5) CNRS, UMR6553, Laboratoire de Parasitologie Pharmaceutique, Avenue du Professeur Léon Bernard, 35043 Rennes Cedex, France

(6) CNRS, UMR6553, Station Biologique de Paimpont, 35380 Paimpont, France.

*Zootoca vivipara* è un sauro a distribuzione eurosiberica, caratterizzato da una doppia modalità di riproduzione. La maggior parte del suo areale è infatti occupato da popolazioni ovovivipare attualmente attribuite a tre sottospecie (*Z.v. vivipara*, *Z. v. sachalinensis*, *Z. v. pannonica*). Diversamente dalle precedenti le popolazioni pirenaico-cantabriche e alcune dell'Italia settentrionale, dell'Austria meridionale e della Slovenia sono tipicamente ovipare. Quest'ultimo gruppo oviparo italo-sloveno è stato recentemente descritto come *Z. v. carniolica* in base ad evidenze sia di tipo genetico (sequenze dei geni 12 Sr RNA e 16 Sr RNA del DNA mitocondriale) sia di tipo biologico (osservazione in cattività della modalità di riproduzione). In Italia la specie è rappresentata dalle ssp *vivipara* e dalla ssp *carniolica*, in un areale che comprende diversi settori dell'arco Alpino dal Piemonte al Friuli Venezia Giulia, e in alcuni biotopi isolati della Pianura Padano-Veneta. L'esistenza di popolazioni ovipare nella nostra penisola è stata confermata per la prima volta in provincia di Varese (Ghielmi et al., 2001). Scopo del presente lavoro è quello di fornire una sintesi delle attuali conoscenze sulla distribuzione in Italia di *Z. v. carniolica* basandoci sia sui dati bibliografici sia su dati originali inediti, evidenziando, laddove possibile, la presenza certa di popolazioni appartenenti alla ssp. *vivipara*. Attualmente non sono noti caratteri o criteri che permettano in natura un'attribuzione sottospecifica certa tra *Z.v. vivipara* e *Z. v. carniolica*, mentre ciò risulta possibile attraverso l'osservazione diretta della modalità di riproduzione (allevamento in cattività), l'analisi genetica (sequenza genica del citocromo b del m-DNA) e l'analisi cromosomica. *Z. v. carniolica* è stata raccolta in Piemonte (7 località), Lombardia (5 località), Trentino-Alto Adige (3 località), Veneto (2 località) e Friuli Venezia Giulia (15 località), spesso in popolazioni a distribuzione puntiforme ad eccezione del Friuli Venezia Giulia dove, come nell'adiacente Slovenia, l'areale sembra più continuo. Questa sottospecie sembra avere una diffusione

Padano- Veneta e Prealpina occupando habitat piuttosto diversificati. Il settore endoalpino viceversa sembra essere popolato solo dalla sottospecie nominale (fatta eccezione per un biotopo dell'Alto Adige). Nel presente lavoro vengono inoltre illustrate sinteticamente le preferenze ecologiche di *Z. v. carniolica* nonché la sua distribuzione altitudinale all'interno dell'areale italiano ad oggi noto. La distribuzione di *Zootoca vivipara carniolica* riflette le vicende glaciali che ha subito la penisola italiana. Secondo le indagini filogeografiche svolte fino ad ora la specie durante le fasi di espansione glaciale si sarebbe insediata in aree rifugio situate nella Pianura Padana, da cui si sarebbe successivamente irradiata verso la catena alpina nei periodi più favorevoli (Surget Groba et al., 2002).

POSTER

### **Analisi delle catture accidentali in pitfall di Anfibi e Rettili nel Parco nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona, Campigna (Appennino Tosco-Romagnolo)**

Dino SCARAVELLI (1), Massimo BERTOZZI (2), Irene SALICINI (1)

(1) Riserva Naturale Orientata e Museo di Onferno, via castello di Onferno 2, 47855 Gemmano (RN)

(2) Associazione Chiroptera Italica, via Veclezio 10a, 47100 Forlì

Nell'ambito di uno studio sull'ecologia dei micromammiferi 31 stazioni da 15 trappole a caduta ciascuna sono state poste tra maggio e novembre del 1996 e del 1997 in varie tipologie ambientali del Parco Nazionale Foreste Casentinesi. Questo lavoro analizza l'insieme delle catture accidentali di anfibi e rettili recuperate in detto periodo. Le trappole a caduta hanno un'ottima risposta come metodo di studio degli anfibi e di alcuni sauri e i dati acquisiti sono stati appunto utilizzati per una prima analisi ecologica degli ambienti e delle specie riscontrate.

Le specie catturate sono state *Bufo bufo*, *Rana temporaria*, *R. italica*, *R. dalmatina*, *Bombina pachypus*, *Triturus alpestris*, *T. carnifex*, *T. vulgaris*, *Salamandrina terdigitata* e *Podarcis muralis* per un totale di 254 esemplari.

Gli ambienti campionati fanno riferimento in senso strutturale a tipologie ambientali che possono essere riassunti nelle seguenti classi: Abetina, Bosco ripariale a salici e ontano, Castagneto, Ceduo a Carpino, Cerreta, Ecotono bosco-radura, Faggeta, Faggeta con Abete bianco, Ontaneta, Pecceta, Prato cespugliato, Prato termofilo, Torbiera. Catture di anfibi e rettili sono avvenute in 25 stazioni rappresentative di tutti gli ambienti presenti. Tra le tipologie con nessuna cattura troviamo praticamente le stesse categorie con Bosco ripariale a salici e ontano (1 caso), Ceduo a Carpino nero (2 casi), Faggeta (1 caso) e Prato termofilo (2 casi).

Se *P. muralis* con il 76%, *R. italica* 44% e *B. bufo* con il 40 % dei siti si mostrano le specie più euriece, tutte le altre sono state catturate in uno o pochi siti.

Una stazione per tipologia di Ontaneta, Ceduo a Carpino, prato termofilo hanno mostrato la massima diversificazione con quattro specie ciascuna e dove *R. italica*, *B. bufo* e *P. muralis* sono in comune. Si descrivono quindi le comunità presenti nelle tipologie ambientali rilevate.

## **Simposio 5: Ecologia ed Etologia**

COMUNICAZIONE

### ***Hyla intermedia* (Boulenger, 1882): accoppiamento, deposizione e successo riproduttivo in un'area del Lazio settentrionale**

Laura CAMPISANO, Leonardo VIGNOLI, Marco A. BOLOGNA

Dipartimento di Biologia, Università Roma Tre, Viale Marconi, 446, 00146 Roma; e-mail: lauracampis@tiscali.it

Aspetti della nicchia riproduttiva di questa specie sono stati finora studiati quasi solo in popolazioni dell'Italia settentrionale. La presente indagine è stata sviluppata nella R. N. Regionale "Monterano", in provincia di Roma, ove è presente un sistema lentico con due stagni perenni di grandi dimensioni (oltre 1500m<sup>2</sup>) e piccole pozze limitrofe che si prosciugano dalla tarda primavera all'autunno, e rappresentano una delle aree più ricche di batracofauna dell'intera regione laziale. Obiettivi della ricerca sono stati: a) definire il periodo di permanenza degli adulti nel sito riproduttivo, b) descrivere l'habitat prescelto per la deposizione c) stimare il successo riproduttivo di larve e metamorfosati. Le indagini sono state condotte esclusivamente in natura nei siti riproduttivi, onde evitare l'esclusione di alcuni parametri in grado di condizionare lo sviluppo di embrioni e larve.

I maschi raggiungono per primi (metà marzo) il sito di deposizione, rappresentato dal solo stagno permanente, a differenza delle femmine che ritardano di circa una settimana l'arrivo. Il periodo di massima attività riproduttiva è compreso tra aprile e maggio. E' stata rilevata una correlazione tra le fasi lunari (attività di deposizione massima con luna nuova), l'attività di deposizione e i micrositi. Infatti, per l'accoppiamento e la deposizione, che avvengono entrambi solo di notte, gli adulti utilizzano preferenzialmente ambienti aperti antistanti la riva nei giorni in cui la visibilità notturna è ridotta, mentre utilizzano ambienti riparati, quali aree dello stagno in prossimità di cespugli di giunchi o rovi, nel caso in cui la visibilità notturna è elevata. Le ovature sono state riscontrate in aree della pozza con basso grado di torbidità (95%), sempre ancorate a substrati vegetali (*Ranunculus aquaticus* 70%; *Carex* sp. 15%; *Juncus* sp. 14% *Rubus* sp. 1%), a una distanza da riva compresa tra 17 e 620 cm, a una distanza ovatura-superficie dell'acqua compresa tra 0 e 34 cm e a una distanza ovatura-fondo dello stagno compresa tra 5 e 50,5 cm. Lo studio della schiusa e il conteggio delle larve e dei metamorfosati è avvenuto in condizioni controllate, in cassette galleggianti collocate all'interno dello stagno ed avvolte da una rete a maglia finissima per evitare la dispersione dei girini nello stagno dopo la schiusa delle uova e dei giovani dopo la metamorfosi. Il tasso di sopravvivenza dell'embrione e della larva è maggiore per le deposizioni più precoci (rispettivamente 84,4% e 70,4%) e minimo per quelle più tardive (0% e 0%).

I risultati ottenuti da questa ricerca, la prima condotta sulla biologia riproduttiva di popolazioni del centro Italia, sono parzialmente divergenti rispetto a quelli di studi pregressi riguardanti popolazioni conspecifiche del nord Italia: la fenologia riproduttiva di questa specie risulta più precoce e presenta un numero maggiore di picchi di attività di deposizione. Lo studio effettuato ha contribuito ad aumentare le conoscenze sulla biologia riproduttiva di *Hyla intermedia* e potrà essere presa come spunto per compiere ulteriori ricerche sia su popolazioni peninsulari sia su popolazioni continentali.

COMUNICAZIONE

### **Analisi biometrica di una popolazione di Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) nella Riserva Naturale "Lago Preola e Gorgi Tondi" (Sicilia sudoccidentale)**

Stefania D'ANGELO (1), Mario LO VALVO (2), Marco A.L. ZUFFI (3)

(1) Corso VI Aprile 139, 91011 Alcamo (TP)

(2) Laboratorio di Zoologia Applicata, Dipartimento di Biologia Animale, Università di Palermo, via Archirafi 18, 90123 Palermo

(3) Museo di Storia Naturale e del Territorio, Università di Pisa, via Roma 79, I-56011 Calci (Pisa)

La Sicilia è una delle grandi isole del mediterraneo in cui è presente la Testuggine palustre europea. Purtroppo oggi sono ancora scarse le conoscenze relative a questa specie nell'isola, nella quale sembrerebbero presenti due *taxa* ovvero *E.o.galloitalica*, distribuita nella parte orientale, ed una forma definita del "sud Italia", diffusa in tutta la regione (Fritz, 1998; Lenk *et al.*, 1998). Da alcuni anni abbiamo intrapreso uno studio su una popolazione presente nella riserva naturale "Lago Preola e Gorgi tondi", un'area umida naturale situata nella Sicilia sudoccidentale, caratterizzata da un pantano temporaneo e tre bacini perenni. Il presente lavoro riporta l'analisi biometria applicata

su alcune variabili del corpo relative agli individui di questa popolazione. Nel periodo compreso tra marzo ed ottobre 2003 sono state collocate alcune nasse per la cattura delle testuggini. Su ogni individuo catturato è stata rilevata la misura relativa a 18 variabili, in parte rilevate secondo le convenzioni stabilite da Graham (in Harless e Morlock 1979), Lebboroni (1989), Zuffi e Gariboldi (1995). In totale sono stati catturati 128 esemplari e tra questi 20 sono stati considerati giovani e sessualmente indeterminabili, in quanto la lunghezza del loro carapace è risultata inferiore a 9,9 cm (cfr. Zuffi e Gariboldi, 1995). I restanti 108 sono stati determinati come adulti. L'analisi dei caratteri sessuali secondari (sensu Lanza 1983) e/o dei caratteri biometrici (Zuffi e Gariboldi, 1995) ha permesso, per quanto riguarda gli adulti, la suddivisione in 66 maschi, 42 femmine e 4 indeterminabili. Pertanto il valore della *sex-ratio* legato alle catture è risultato di 1,6:1, con un evidente sbilanciamento verso il sesso maschile. Questo valore si discosta notevolmente da quelli riportati per altre località d'Italia e della Francia continentale da altri autori, che calcolano una *sex ratio* di 1:2 (Rovero, 1995; Servan 1988; Mazzotti, 1995) e di 1:1 (Lebboroni, 1989). Per quanto concerne l'analisi biometrica, il t-test ha mostrato differenze statisticamente significative nei valori medi tra i due sessi per 9 delle variabili considerate ( $p < 0,001$ ) e ha sottolineato che i maschi, così come avviene in altre popolazioni di testuggine palustre (Fritz, 1989), risultano significativamente più piccoli rispetto alle femmine. L'Analisi discriminante applicata alle singole variabili ha messo in evidenza che la larghezza del ponte rappresenta la migliore variabile di discriminazione sessuale, con un potere di corretta riclassificazione pari all' 83,3%. L'uso contemporaneo di tutte le variabili esaminate, rivela che, solamente 13 di esse, contribuiscono alla discriminazione del sesso, 5 in particolare in maniera statisticamente significativa (Lambda-Wilks: 0,205;  $F_{(13,68)}=20,3$ ;  $p<0,000$ ), per cui la percentuale di corretta riclassificazione sessuale raggiunge il 96,3%. Il confronto biometrico infine rivela le minori dimensioni di questa popolazione rispetto a quelle presenti nella maggior parte della penisola italiana.

## COMUNICAZIONE

### Uso di ripari naturali ed artificiali da parte di una comunità di serpenti del Nord Italia

Fabrizia DE LEO (1), Oscar DONELLI (2), Stefano SCALI (3)

(1) Via Grandi 10, 21100 Varese; e-mail: fabry\_de\_leo@hotmail.com

(2) Via Sormani 119, 20037 Cusano Milanino (MI); e-mail: o.donelli@virgilio.it

(3) Museo Civico di Storia Naturale di Milano, C.so Venezia 55, 20121 Milano;  
e-mail: stefano.scali@comune.milano.it

Nell'ambito di una ricerca sull'ecologia di una comunità di serpenti nel Parco Lombardo della Valle del Ticino è stata effettuata un'analisi dell'utilizzo di ripari naturali ed artificiali da parte di cinque specie: *Hierophis viridiflavus*, *Zamenis longissimus*, *Natrix natrix*, *Natrix tessellata* e *Vipera aspis*. La ricerca è stata effettuata su percorsi campione, cercando gli animali lungo gli ecotoni e sollevando i ripari per catturare i serpenti presenti sotto di essi. In totale sono stati catturati 77 individui di *H. viridiflavus* (di cui 64 sotto ripari), 32 *Z. longissimus* (26 sotto ripari), 157 *N. natrix* (127 sotto ripari), 21 *N. tessellata* (19 sotto ripari) e 2 *V. aspis* (nessuno sotto riparo), per un numero complessivo di 291 serpenti catturati. I ripari più utilizzati sono risultate le pacciamature usate per la protezione dei rimboschimenti; nell'area ne erano presenti due tipi: alcune lucide, in polietilene 70  $\mu$ , ed altre traspiranti in telo antialga da vivaistica. Complessivamente, il 77,3% degli individui contattati si trovava sotto le pacciamature, con una preferenza per quelli traspiranti (53,26% del totale). I teli lucidi sono stati usati solo nei mesi tra marzo e maggio e tra agosto ed ottobre, mentre quelli traspiranti presentano un uso continuo durante l'anno, pur se con un calo durante i mesi più caldi. Al fine di verificare quali siano le variabili microclimatiche che influenzano l'utilizzo dei ripari, è stata effettuata un'analisi per il confronto dell'umidità relativa (RH) e della temperatura del suolo (TS), rilevate fuori e sotto i ripari stessi e della temperatura dell'aria (TA) rilevata in prossimità del telo e in punti standardizzati delle singole parcelle di territorio. Analizzando i dati rilevati per tutti i serpenti, l'unica variabile risultata significativamente diversa è stata RH (test U di Mann-Whitney:  $U=2571,5$ ,  $P<0,001$ ). Ripetendo l'analisi per tutte le specie, tuttavia, sono state osservate differenze significative per *H. viridiflavus* (test t di Student: TA,  $t=2,418$ ,  $P<0,05$ ; TS,  $t=2,699$ ,  $P<0,01$ ; test U di Mann-Whitney: RH,  $U=213,0$ ;  $P<0,05$ ), *Z. longissimus* (test U di Mann-Whitney: RH,  $U=13,50$ ,  $P<0,05$ ) e *N. natrix* (test t di Student: TS,  $t=-2,296$ ,  $P<0,05$ ; test U di Mann-Whitney: RH,  $U=766,50$ ;  $P<0,01$ ). L'importanza delle differenze per la temperatura del suolo e dell'umidità relativa nel caso del biacco e della natrice dal collare è testimoniata dalla regressione logistica per le tre variabili considerate ( $P<0,001$ ). In conclusione, si sottolinea l'importanza della presenza di un elevato numero di ripari per il mantenimento di popolazioni consistenti di colubridi; in questo senso, assumono grande importanza anche ripari artificiali, che dovrebbero essere sostituiti da strutture naturali in caso di rimozione. L'unica specie che sembra non utilizzare i ripari occasionali sembra essere la vipera comune, che potrebbe cercare rifugio in cavità naturali o in tane di micromammiferi.



## **Ecological and morphological significance of body size variation in the Whip snake, *Hierophis viridiflavus*, from Western central Europe.**

Sara FORNASIERO (1), Marco A.L. ZUFFI (1), Xavier BONNET (2)

(1) Museo di Storia Naturale e del Territorio, Università di Pisa, via Roma 79, 56011 Calci (Pisa)-Italy;  
(2) CNRS, CEBC, Centre d'Etude Biologiques de Chizé, Villier en Bois - France

The ecological and morphological information on the European whip snake is undoubtedly less complete than expected or supposed. Apart from some previous scattered studies on ecology and behaviour, or preliminary papers on morphology and systematics, sexual size dimorphism, ecological and behavioural plasticity, and taxonomical implications are very far from a complete solution. In this paper we critically describe sexual size dimorphism in the European whip snake, its ecological and adaptive significance, and its possible taxonomic implications, between continental European and central Mediterranean areas, as well between large and small islands of the Mediterranean basin. We considered 371 adult whip snakes (247 males, 124 females) from France, Corsica, Sardinia, continental and peninsular Italy, Tuscan Archipelago and Sicily. Data from wild and preserved animals have been integrated, whenever possible, by literature data set. Analyses on multiple continuous (snout to vent length, tail length, body mass, head length and width) and discrete (i.e. ventral scales, colour morphs) variables of body size and body shape in *Hierophis viridiflavus* confirmed a strong sexual size dimorphism (ANCOVA log tail length, sex as factor, log total length as covariate,  $F = 100.204$ ,  $p < 0.001$ ); ventral scale are higher in females, while subcaudal scales are higher in males.

All discrete variables that usually play a determinant role in snake systematics, confirm also in our target species that geographic groups previously detected are actually and significantly different. We basically found two independently distributed, unrelated, groups from western France (1) and northern Italy (2); a central group of peninsular Italy (3), a Sardinian (4) and a southern Italy and Sicilian group (5) and a central Mediterranean group comprising the Corsican and the Tuscan Archipelago snakes (6). The groups 3-5 have taxonomic significance, as previously reported.

Ecological analysis of head shape and size, features mainly devoted to a behavioural relevance (male-male combats) and ecological importance (mouth gaping selection), have shown a strong correspondence to area (i.e. island) surface: smaller the island and narrower head shape, along with a strong sexual size dimorphism with the male as the larger sex.

## **Vocalizzazioni dei maschi e scelta femminile in *Testudo hermanni*: un approccio sperimentale**

Paolo GALEOTTI (1), Roberto SACCHI (1), Mauro FASOLA (1), Donato BALLASINA (2)

(1) Dipartimento di Biologia Animale – Università di Pavia, P.za Botta 9, 27100 - Pavia  
(2) “CARAPAX”, European Centre for Tortoise Conservation, Massa Marittima, Grosseto (Italy)

Il modello di selezione sessuale della *Testudo hermanni* emerso da un nostro precedente studio correlativo ha evidenziato che i maschi trasmettono informazioni sulle loro condizioni morfo-fisiologiche attraverso i display di corteggiamento e le caratteristiche spettrografiche delle vocalizzazioni emesse durante la monta. Questi segnali, inoltre, aumentano il successo di accoppiamento degli individui. Le vocalizzazioni e i display di corteggiamento possono essere costosi da produrre per i maschi: se tali costi aumentano in modo differenziale per i differenti individui, i segnali emessi durante il corteggiamento possono rivelare onestamente la qualità del maschio che li produce e permettere alla femmina corteggiata di ottimizzare le proprie scelte sessuali. Le informazioni trasmesse dalle vocalizzazioni potrebbero però essere utilizzate anche da altri individui oltre che dalla femmina montata, soprattutto se si considera il fatto che vengono emesse ad un volume che ne permette la percezione anche da notevole distanza (fino ad alcune decine di metri). Le vocalizzazioni di monta potrebbero infatti svolgere una funzione di mate-guarding per prevenire l'interferenza da parte di altri maschi conspecifici, così come segnalare alle altre femmine la presenza di un partner sessuale per attirarle e assicurare al maschio che le ha prodotte ulteriori copule. In questo studio abbiamo pertanto indagato, tramite esperimenti di playback, se le vocalizzazioni rappresentano effettivamente uno stimolo per maschi e femmine di *Testudo hermanni*. Abbiamo inoltre investigato la preferenza di maschi e femmine per differenti caratteristiche spettrografiche delle vocalizzazioni (durata, frequenza fondamentale e modulazione di frequenza), in modo da definire se e quali proprietà del segnale acustico

abbiano un effetto attrattivo o repulsivo sui con specifici. Gli esperimenti sono stati condotti tra maggio e giugno 2002 e 2003 presso il centro CARAPAX di Massa Marittima (GR), in recinti sperimentali quadrati (lato 80 cm), dotati di due piccoli altoparlanti localizzati nel punto medio di due lati opposti, a circa 25 cm dal suolo. Il disegno sperimentale utilizzava di sottoporre contemporaneamente ad una testuggine 2 stimoli sintetici che differivano tra loro per un unico parametro acustico. La preferenza dell'individuo sottoposto a esperimento per uno dei due stimoli acustici era quindi determinata in base al tempo trascorso nella metà del recinto antistante l'altoparlante da cui era emesso. I maschi non prestavano alcuna attenzione alle vocalizzazioni, né discriminavano tra vocalizzazioni con diverse proprietà acustiche. Le femmine, invece, erano attratte dalle vocalizzazioni e preferivano significativamente i canti ad alta frequenza ed emessi a tasso più elevato. Le femmine, inoltre, sembravano preferire anche vocalizzazioni di breve durata. I nostri risultati escludono l'ipotesi che le vocalizzazioni emesse dai maschi durante la monta siano un segnale di tipo intra-sessuale, con funzioni di mate-guarding. Al contrario, confermano che le vocalizzazioni sono un segnale di tipo intersessuale, indirizzato alla sola femmina montata. Dato che il tasso di canto nella *T. hermanni* è significativamente correlato al valore dell'ematocrito ed è uno dei principali determinanti il successo di accoppiamento dei maschi, la preferenza per canti emessi a tasso più elevato riflette la ricerca da parte delle femmine di partner sessuali di qualità superiore. Questo è il primo studio che documenta a livello sperimentale la funzione sessuale delle vocalizzazioni di monta dei Cheloni.

COMUNICAZIONE

### **“Body Condition Index”, dimorfismo sessuale e influenze materne in neonati di *Vipera aspis***

Augusto GENTILLI(1), Fabio PUPIN (1), Mauro FASOLA (1), Marco A. L. ZUFFI (2)

(1) Dipartimento Biologia Animale – Università degli Studi di Pavia - Piazza Botta, 9-10, 27100 Pavia; e-mail: [augusto.gentilli@unipv.it](mailto:augusto.gentilli@unipv.it)

(2) Museo di Storia Naturale e del Territorio – Università di Pisa - Via Roma 79, 56011 Calci (Pisa)

Il Body Condition Index (BCI) (sensu Leloup, 1976) è stato, fino ad ora, utilizzato per fornire informazioni sullo status riproduttivo dei serpenti, in particolare su *Hierophis viridiflavus*, *Zamenis longissimus* e *Vipera aspis*. Nulla è noto, per quanto a nostra conoscenza, del BCI alla nascita. In questo lavoro abbiamo utilizzato dati riguardanti i neonati di due popolazioni italiane (Riserva Naturale Statale di Bosco Fontana (MN) e del Parco di Migliarino San Rossore Massaciuccoli (PI)) al fine di verificare l'influenza della posizione geografica sul BCI dei neonati. I neonati lombardi (N=67 da 8 femmine) hanno lunghezza totale media (LTm) di 204,4mm e un peso medio (Pm) di 5,7g con un BCI medio di 1,05; i neonati toscani (N=21 da 3 femmine) hanno LTm = 240,1mm e Pm = 7,0g con un BCI medio di 1,01. Le differenze sono significative solo per LTm e Pm (Test U di Mann-Whitney: LTm, Z = -2,449, p=0,012; Pm, Z = -2,449, p=0,012). Per il campione lombardo, di maggiori dimensioni, abbiamo evidenziato un dimorfismo sessuale alla nascita (Maschi BCIm = 0,95; Femmine BCIm = 1,14; Test U di Mann-Whitney: Z = -3,127, p = 0,002). Abbiamo calcolato i residui della regressione logaritmica lunghezza vs peso e, mediante un test U di Mann-Whitney, abbiamo evidenziato una differenza significativa tra i residui dei valori di LT inferiori alla mediana (208mm) e quelli superiori (Res<sub>m</sub><208=-13,47; Res<sub>m</sub>>208=12,65; Z=-6,23, p<0,001). Inoltre, mediante il Test U di Mann-Whitney, i BCI dei neonati con LT <208 risultano significativamente maggiori di quelli con LT>208 (BCIm<208=1,24; BCIm>208=0,83; Z=-5,84, p<0,001).

I maggiori valori di BCI osservati nei neonati femmina suggeriscono un diverso investimento della madre nei neonati dei due sessi; in entrambi i sessi, inoltre, a maggiori dimensioni corrispondono, minori valori di BCI e maggiori residui. È lecito supporre, pertanto, l'esistenza di due modelli ecologici, positivamente e diversamente selezionati nei due sessi: individui di maggiori dimensioni e BCI minori potrebbero avere maggiori capacità di spostamento e nutrirsi di prede di maggiori dimensioni (compensando il minore BCI alla nascita) limitando o riducendo la possibile competizione di nicchia spaziale e trofica.

Abbiamo costruito le curve di crescita teoriche per le due popolazioni, secondo quanto già proposto (Leloup, 1976; Bonnet e Naulleau, 1994): si è notato una minore massa corporea stimata a parità di lunghezza nella popolazione toscana; abbiamo inoltre integrato tali dati con informazioni non pubblicate della Francia nord occidentale (X. Bonnet, com. pers.). La popolazione francese risulta avere il maggior peso teorico a parità di lunghezza.

Si delinea pertanto un cline geografico nord-sud con a) popolazioni, con pesi teorici maggiori, che vivono in aree con clima continentale, caratterizzate da un lungo periodo di latenza invernale e, b) popolazioni, con pesi teorici minori, che vivono in aree con clima mediterraneo e brevissimo periodo di latenza invernale. Questo sembra suggerire un andamento parallelo tra durata della latenza invernale, costi energetici e pesi teorici.

## COMUNICAZIONE

### Strategie riproduttive di *Bombina variegata pachypus* (Bonaparte, 1838) nel Parco Nazionale della Majella

Marzia MIRABILE, Alberto VENCHI, Marco A. BOLOGNA.

Dipartimento di Biologia, Università Roma tre, Viale Marconi, 446, 00146 Roma  
e-mail: mirabile.m@virgilio.it; bologna@uniroma3.it

Da aprile ad ottobre degli anni 2001 e 2002, è stata condotta una ricerca sulle strategie riproduttive di una popolazione centro-appenninica di *Bombina variegata pachypus*, già oggetto di precedenti indagini sulla struttura metapopolazionale. La ricerca è stata effettuata in un'area del P. N. della Majella sul versante nord-orientale del Monte Morrone tra 1000 e 1280 m s.l.m., in un ambiente di pascolo secondario montano che comprende tre sistemi di piccole aree umide irregolarmente presenti, composti da insiemi di pozze, sempre di dimensioni ridotte (max ca. 27 m<sup>2</sup>) o piccolissime (ca. 40 cm<sup>2</sup>). Nel 2001 erano presenti, e sono state studiate, 73 pozze, mentre nel 2002 solo 43.

In ogni anno, da aprile a luglio sono stati effettuati campionamenti settimanali, mentre da agosto a ottobre solo ogni dieci giorni, essendo completata la fase di deposizione. Ogni campionamento ha avuto la durata di 1-2 giorni in funzione del numero di pozze da analizzare. È stato contato il numero adulti, girini ed ovature di ogni pozza, della quale è stata inoltre determinata la temperatura dell'acqua e la durata. Di ogni ovatura è stato conteggiato il numero di uova ed individuato lo stadio di sviluppo secondo la tabella di Gosner. L'analisi dei dati ha evidenziato i seguenti risultati: a) la stagione riproduttiva inizia a fine aprile e si protrae al massimo fino ai primi di agosto; b) sono utilizzate per l'ovideposizione pozze di tutte le dimensioni; c) il successo riproduttivo è molto scarso, poiché rispettivamente da 1644 uova deposte nel 2001 e da 1527 nel 2002, si sono sviluppati solo 9 e 56 metamorfosati; d) la principale causa di mortalità è il prosciugamento delle pozze, cui segue l'elevata densità dei girini e la predazione soprattutto da parte di emetteri, coleotteri e *Natrix natrix*; e) gli adulti compaiono presso le pozze alla fine di aprile e permangono in acqua fino ad ottobre, i primi girini si rinvergono dalla seconda metà di maggio fino a settembre, i metamorfosati emergono a partire da luglio fino a ottobre; f) lo sviluppo è di durata varia, da 30 a 90 giorni fino alla metamorfosi, in funzione della temperatura dell'acqua che però influenza soprattutto lo sviluppo embrionale, fino alla schiusa dell'uovo; maggiore è la temperatura e più rapido è lo sviluppo.

## COMUNICAZIONE

### Aspetti ecogeografici della morfologia e del ciclo vitale di *Hyla intermedia*

Alessandra ROSSO, Sergio CASTELLANO, Cristina GIACOMA

Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università di Torino, via Accademia Albertina 17, 10123 Torino

Obiettivo di questa ricerca è stato analizzare il pattern di variazione geografica nella taglia corporea, nella forma del corpo e nell'età di maschi adulti della raganella italiana (*Hyla intermedia*).

A tale scopo, durante la primavera 2001, sono stati campionati 187 maschi adulti da 16 popolazioni distribuite lungo tutta la penisola italiana. Di ciascun esemplare è stata misurata la lunghezza corporea (SVL = Snout Vent Length), sono stati misurati sette parametri relativi alla forma della testa e sette parametri relativi alla forma degli arti, è stata determinata l'età e l'età alla maturità con il metodo scheletrocronologico. Infine, a partire dai dati di taglia (SVL) e di età degli animali è stato calcolato un indice di accrescimento equivalente alla taglia attesa ad un'età di due anni.

L'influenza del clima e della distanza geografica sul pattern di variazione di questi parametri è stata analizzata attraverso un test non parametrico, che misura il grado di associazione tra matrici (partial Mantel Test).

L'età media delle popolazioni è risultata compresa tra 1,1 e 2,8 anni e le differenze tra località sono risultate statisticamente significative (Kruskal Wallis:  $\chi^2 = 33,360$ ; df = 14; p = 0,003). La taglia media delle popolazioni è risultata compresa tra 30,7 e 42,1 mm e l'accrescimento medio tra 32,7 e 42,6 mm in due anni; le differenze tra località sono risultate statisticamente significative per entrambi i parametri (ANOVA: taglia F = 14,688; df = 169, 15; p < 0,001; Kruskal-Wallis: accrescimento  $\chi^2 = 53,791$ ; df = 14; p < 0,001). Poiché età e taglia media delle popolazioni sono risultate correlate positivamente (R = 0,73; F = 14,859; df = 1, 13; p = 0,002), le differenze in taglia tra le località sono in parte imputabili alle differenze riscontrate nella struttura di età delle popolazioni ed in parte ai diversi tassi di accrescimento. Il pattern di variazione in età ed in taglia è risultato associato alla variazione nelle condizioni climatiche (partial Mantel Test: età, p < 0,01; taglia, p < 0,01) mentre il pattern di variazione in accrescimento non è risultato associato significativamente né alla distanza geografica tra popolazioni né al clima. I risultati ottenuti sembrano suggerire che le popolazioni, per le differenti condizioni climatiche che sperimentano, siano soggette a differenti tassi di mortalità e quindi ad una differente struttura di età che a sua volta si riflette sulla

taglia media delle popolazioni. Diversamente dall'età e dalla taglia corporea, la variazione nella forma del corpo è risultata associata alla distanza geografica esistente tra le popolazioni (partial Mantel Test:  $p < 0,001$ ). La distanza geografica è inoltre risultata associata positivamente con la distanza genetica delle popolazioni analizzate da Nascetti et al. (1995, *Amphibia-Reptilia* 168, pp. 215-227) (Mantel Test:  $p < 0,0001$ ), suggerendo che la variazione in forma corporea delle popolazioni sia il risultato del differenziamento genetico, conseguente all'isolamento per distanza delle popolazioni.

COMUNICAZIONE

## Meccanismi di produzione e diffusione delle vocalizzazioni nei Cheloni

Roberto SACCHI, Paolo GALEOTTI, Mauro FASOLA

Dipartimento di Biologia Animale, Università di Pavia, p.za Botta 9, 27100, Pavia; e-mail: roberto.sacchi@unipv.it

Il corteggiamento nei Cheloni è molto elaborato ed è basato su un sistema di segnalazione multipla in cui sono coinvolti segnali visivi, olfattivi ed acustici. I segnali acustici emessi durante la monta sono particolarmente interessanti in quanto rappresentano il principale, e in molti casi l'unico, contesto in cui i Cheloni emettono suoni. Le vocalizzazioni nei Cheloni sono state studiate solo occasionalmente e poco o nulla è noto sui meccanismi di produzione di suoni nelle tartarughe e sulla loro funzione. Le nostre conoscenze sulla morfologia della laringe dei Cheloni sono ancora basate su descrizioni classiche di fine Ottocento- primi Novecento, che non segnalano la presenza di strutture (quali corde vocali o pliche) deputate alla produzione di suoni; tuttavia le specie indagate per questo aspetto sono state generalmente specie acquatiche (marine) o semi-acquatiche che sono mute o emettono semplici soffi o sibili. In questo studio abbiamo 1) effettuato una revisione del comportamento di corteggiamento dei Cheloni per determinare la diffusione delle vocalizzazioni all'interno di questo taxon e le relazioni tra vocalizzazioni, storia evolutiva e habitat riproduttivo, 2) analizzato la relazione tra dimensioni corporee e frequenza fondamentale in un campione di 11 specie che vocalizzano durante la monta e 3) studiato l'anatomia della laringe di tre specie di Testudinidae che vocalizzano durante la monta (*T. hermanni*, *T. greca* e *T. marginata*) al fine di individuare le strutture coinvolte nei meccanismi di fonazione. Il corteggiamento è stato descritto, almeno dal punto di vista qualitativo, in 101 specie di Cheloni; tra queste le vocalizzazioni emesse durante l'accoppiamento sono state osservate in 35 specie appartenenti alle famiglie dei Testudinidae (N=29, 80.5% delle specie con corteggiamento descritto), dei Trionychidae (N=3, 60% delle specie con corteggiamento descritto), degli Emydidae (N=2, 7.4% delle specie con corteggiamento descritto) e Bataguridae (N=1, 8.3% delle specie con corteggiamento descritto). A parte tre specie semi-acquatiche di Trionychidae, tutte le altre specie che producono suoni durante la monta sono terrestri o semi-terrestri; le vocalizzazioni di monta sono, pertanto, risultate significativamente associate agli habitat terrestri ( $\chi^2 = 33.7$ ,  $P < 0.001$ ). La frequenza fondamentale delle vocalizzazioni decresce significativamente al crescere della lunghezza del carapace ( $F_{1,10} = 17.77$ ,  $P = 0.002$ ,  $\beta = -0.81$ ,  $R^2 = 0.66$ ) e questa relazione rimane significativa anche controllando per la filogenesi (metodo dei contrasti lineari,  $F_{1,9} = 6.33$ ,  $P = 0.033$ ,  $\beta = -0.44$ ,  $R^2 = 0.41$ ). Le specie di dimensione maggiore emettono quindi suoni con frequenze fondamentali minori. La fonazione nelle tre specie di Testudinidae indagate potrebbe essere associata alla presenza di due bande di tessuto elastico inserite nella parete laterale della laringe, in corrispondenza della glottide, che possono essere messe in tensione dall'allontanamento delle aritenoidi dalla cartilagine ioidea. La posizione e struttura istologica di queste bande suggeriscono che esse siano effettivamente in grado di vibrare durante l'emissione di aria dai polmoni e possono essere considerate analoghe a corde vocali. In conclusione, questo studio esclude definitivamente la possibilità che le vocalizzazioni nei Cheloni siano dei semplici rumori prodotti involontariamente dai movimenti copulatori dei maschi; al contrario fornisce un forte supporto all'ipotesi che le vocalizzazioni abbiano un effettivo significato comunicativo, trasmettendo informazioni attendibili sulle qualità generali del maschio segnalatore utili alle femmine per operare delle scelte in contesti socio-sessuali.

COMUNICAZIONE

## Dimorfismo sessuale nella forma corporea in *Speleomantes ambrosii* e *Speleomantes strinatii*

Sebastiano SALVIDIO (1), Richard C. BRUCE (2)

Nella famiglia Plethodontidae il dimorfismo sessuale della taglia corporea è complesso: nella sottofamiglia Desmognathinae i maschi sono generalmente più grandi delle femmine, mentre nei Plethodontinae le femmine raggiungono dimensioni maggiori. Il presente lavoro analizza il dimorfismo sessuale nelle dimensioni e nella forma del corpo in due specie di geotritoni europei: *Speleomantes ambrosii* e *S. strinatii*. In totale sono stati misurati 18 caratteri morfologici su 80 esemplari sessualmente maturi (20 per specie e per sesso). I risultati confermano che in *S. ambrosii* le femmine sono in media più grandi dei maschi del 10%, mentre quelle di *S. strinatii* del 7%. L'ANCOVA, utilizzando come variabile indipendente la lunghezza del corpo, ha mostrato che in *S. ambrosii* l'unico carattere sessualmente dimorfico è la distanza orbita-narice, mentre in *S. strinatii* i maschi possiedono maggiore distanza orbita-narice, distanza tra le narici e altezza del corpo rispetto alle femmine di uguale lunghezza. I caratteri morfometrici, resi indipendenti dalle dimensioni, sono stati usati come variabili nell'analisi delle componenti principali e nell'analisi discriminante. In questo modo sono state valutate le differenze nella forma del corpo dei maschi e delle femmine nelle due specie. *S. ambrosii* e *S. strinatii* differiscono significativamente nella forma del corpo ma, all'interno di ciascuna specie, maschi e femmine hanno forma corporea simile. Questo pattern è differente da quello osservato in altri Urodela, in cui i maschi hanno proporzioni della testa e/o degli arti maggiori rispetto alle femmine. I risultati ottenuti in *Speleomantes* sono discussi in relazione alle pressioni selettive e ai comportamenti riproduttivi degli Urodela, con particolare riguardo ai Plethodontidi americani.

Le catture dei geotritoni sono state effettuate con autorizzazione (DCN/2D/2003/2773) del Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura.

#### COMUNICAZIONE

### **Selezione dell'habitat in una popolazione di *Hierophis viridiflavus* dell'Italia settentrionale**

Stefano SCALI (1) Anna BONARDI (2), Marco MANGIACOTTI (3)

(1) Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia 55, I-20121 Milano, Italy (e-mail: stefano.scali@comune.milano.it)

(2) Dip. Biol. Anim., Università di Pavia, P.zza Botta 9, I-27100 Pavia, Italy (e-mail: anna.bonardi@libero.it)

(3) Via Diaz 15, I-20030 Lentate s/S (MI), Italy (e-mail: amcotti@libero.it)

*Hierophis viridiflavus* pur essendo il serpente più diffuso in Italia, è inserito nell'allegato D del DPR 357/97; la conoscenza della sua biologia, fondamentale per la formulazione di strategie di conservazione, è basata perlopiù su dati aneddotici. Nel corso di uno studio dell'ecologia del biacco, svolto negli anni 1998 e 1999 in località Brughiera di Mombello (Parco delle Groane, comune di Limbiate, MI), sono stati analizzati i dati relativi alla scelta dell'habitat. L'area di studio copre una superficie di circa 70 ha, ad una quota media di 210 m; è fortemente degradata e caratterizzata da zone aperte, nelle porzioni marginali si trovano insediamenti industriali o abitativi con strade ad elevata percorrenza. In tutto sono stati contattati 166 individui, dei quali è stata annotata l'esatta posizione all'interno dell'area. È stata costruita una mappa della struttura della vegetazione dell'intera area di studio che, con l'ausilio di un software GIS, è stata suddivisa in unità campionarie (UC) mediante una griglia con maglie di 50x50 m. All'interno delle UC sono state misurate 15 variabili ambientali (copertura da parte delle diverse strutture vegetazionali, presenza di strutture antropiche, un indice di eccentricità, sviluppo lineare degli ecotoni), successivamente analizzate con una regressione logistica per evidenziare i fattori che influenzano maggiormente la presenza del biacco. La multivariata è stata preceduta da un'analisi preliminare univariata per escludere le variabili meno influenti. Sono state inserite nella regressione logistica sette variabili, di cui quattro sono risultate positivamente correlate alla presenza del biacco: sviluppo dell'ecotono, presenza di strutture antropiche in disuso, bosco rado con sottobosco arbustivo e presenza di rovetto.

In conclusione, nell'area di studio il biacco utilizza preferibilmente le fasce ecotonali, le aree caratterizzate da vegetazione arbustiva e le zone ricche di rifugi artificiali e non più utilizzate dall'uomo.

#### COMUNICAZIONE

### **Community structure and resource partitioning in a community of amphibians (Ladium, Italy)**

Leonardo VIGNOLI, Marco A. BOLOGNA

Although field studies of coexistence in vertebrates have been significant in the formulation of concepts relating to species diversity and community structure, studies of amphibians are neglected, especially in syntopic conditions. Many species of amphibians go through dramatic niche changes on a seasonal basis, spending most of the year on land but returning to water to breed. However, very little work has been conducted on niche utilization patterns in amphibian assemblages during either of these phases. The aim of this research is to define and quantify the relationship existing among six syntopic amphibian species (*R. dalmatina*, *R. synklepton hispanica*, *Hyla intermedia*, *Bufo bufo*, *Triturus carnifex* and *Triturus vulgaris*) living in a pond system in the Regional Reserve of "Monterano" (Latium, Italy). We consider the three main dimensions of the niche, time, space and food, to investigate which niche aspect is predominant in determining the community structure. Niche breadth and overlap were measured and ordination and classification statistical methods were used to assess similarity and difference occurring among the species along the three dimensions considered. The analysis of the phenology indicates a great degree of overlap of activity periods among all the species involved in the study. Nevertheless each species has a unique rhythm activity pattern that differs from the others for the asynchronous peaks of activity that fall in different period of the year. In terms of spatial distribution, the community can be divided in two main groups: the aquatic assemblage, represented by newts, and the terrestrial assemblage composed by anurans. In the latter, *R. synklepton hispanica* maintains a certain degree of preference for aquatic habitat, while *Hyla intermedia* and *Bufo bufo* are close related to terrestrial environment. During the reproductive phase *R. dalmatina* colonises exclusively aquatic environment and leaves the study area just after the deposition phase. Both numerical and volumetric analyses of the stomach contents show that most part of the species display low food selection and that different prey categories are consumed depending on the habitat colonized. Terrestrial prey categories are founded predominantly in anuran stomach contents, while aquatic preys are characteristic of newt diet. In eutrophic environment such as the studied pond there may be a superabundance of food resources. Newts could coexist and tolerate such a high level of niche overlap because the spatial and food resources are abundant and not limiting, and show convergence in habitat preferences and food habits, instead of divergence. In anurans the heterochrony showed in the reproductive activity patterns may be the factor permitting the high degree of syntopy among the species.

#### COMUNICAZIONE

### **La popolazione di *Rana dalmatina* (Bonaparte, 1840) del Bosco di Foglino (Nettuno, Roma): caratterizzazione morfometrica e aspetti di ecologia riproduttiva**

Laurent MAIRE VIGUEUR (1), Carlo UTZERI (2)

(1) Via Umberto Biancamano 31, Roma; e-mail: mairevig@tiscalinet.it

(2)Università "La Sapienza", Dip.to di Biologia Animale e dell'Uomo, V.le dell'Università 32, 00185 Roma RM; e-mail: carlo.utzeri@uniroma1.it

Il Bosco di Foglino è un residuo di foresta planiziale mediterranea che si estende per una superficie di circa 540 ettari ad una altitudine compresa tra 20 e 35 metri s.l.m.. In questo sito *R. dalmatina* è stata reperita tra il 14/01 e il 3/07 2001 e tra l'8/11 2001 e il 14/03 2002. L'ovideposizione, sia nel 2000 che nel 2001 e nel 2002, è iniziata verso la metà di gennaio ed ha avuto luogo prevalentemente in stagni temporanei relativamente soleggiati e poco profondi, protraendosi per 25 giorni nel 2000, 50 nel 2001 e 31 nel 2002.

In due anni di campionamento sono stati marcati tramite toe-clipping 287 individui (200 maschi, 87 femmine; rapporto maschi:femmine, 2,3:1). La stima della popolazione (2001-2002), calcolata con la formula di Bailey sulla base della percentuale di ricattura annuale (2,63%), è di  $3241 \pm 1189$  e non differisce sostanzialmente da quella ottenuta tramite il censimento delle ovature ( $N = 900$ ) ( $900 + 900 \times 2,3 = 2970$ ).

I maschi del campione analizzato ( $N = 200$ ; Lunghezza Muso-Urostilo:  $x = 40,5 \pm 0,3$  mm,  $i = 30,8-57,8$ ; peso:  $x = 6,4 \pm 0,1$  g,  $i = 2,4-17,5$ ) sono mediamente più piccoli e più leggeri delle femmine ( $N = 87$ ; LMU:  $x = 44,5 \pm 0,7$  mm,  $i = 33,5-62,7$ ; peso [ $N = 57$ ]:  $x = 7,7 \pm 0,5$  g,  $i = 3,0-19,0$ ), ma, a parità di LMU, presentano arti anteriori più lunghi ( $t = 4,5$ ,  $p = 0,000$ ,  $N = 221$ ), avambracci più lunghi ( $t = 7,9$ ,  $p = 0,000$ ,  $N = 201$ ), arti posteriori più lunghi ( $t = 4,2$ ,  $p = 0,000$ ,  $N = 221$ ), capo più largo ( $t = 4,6$ ,  $p = 0,000$ ,  $N = 221$ ) e peso maggiore ( $t = 2,2$ ,  $p = 0,030$ ,  $N = 203$ ). Le dimensioni individuali sono sensibilmente inferiori ai valori finora riportati in letteratura per altre popolazioni italiane ed europee, suggerendo un cline latitudinale con individui più grandi nelle popolazioni settentrionali. Inoltre nei maschi, all'aumentare delle dimensioni, il rapporto fra la lunghezza dell'avambraccio (destro) e la LMU decresce significativamente ( $r = -0,282$ ,  $p = 0,0001$ ,  $N = 183$ ), cioè i maschi di taglia piccola presentano avambracci proporzionalmente più sviluppati dei maschi di taglia grande, mentre nelle femmine lo stesso rapporto rimane stabile

( $r = 0,065$ ,  $p = 0,5520$ ,  $N = 87$ ). Lo sviluppo precoce degli avambracci probabilmente permette ai maschi giovani di compensare (parzialmente), la minore competitività sessuale dovuta alla taglia piccola.

Le ovature erano generalmente deposte nelle zone più soleggiate degli stagni. 139 ovature deposte tra il 1999 e il 2004 contenevano  $x = 448,5 \pm 14,7$  uova ( $i = 33-1003$ ), valori mediamente più bassi che in altre popolazioni europee. Per il 2001, esiste una correlazione negativa e significativa tra la LMU delle femmine e la data di cattura al sito riproduttivo e sia per il 2001 che per il 2002 esiste una correlazione negativa e significativa tra grandezza delle ovature e data di ovideposizione (2001:  $r = -0,53$ ,  $p = 0,019$ ,  $N=20$ ; 2002:  $r = -0,49$ ,  $p = 0,000$ ,  $N = 43$ ), cioè le femmine più grandi hanno ovideposto prima e hanno prodotto ovature più grandi.

Rilevamenti della temperatura delle ovature, degli embrioni e dell'acqua circostante, effettuati sul campo e in condizioni sperimentali, suggeriscono un effetto-lente dei rivestimenti gelatinosi delle uova, che, concentrando la radiazione solare sugli embrioni, ne permettono lo sviluppo a temperature più alte di quelle ambientali.

## COMUNICAZIONE

### Natural shape in *Testudo hermanni*: testing the variability.

Marco A.L. ZUFFI (1), Paola ZINGARELLI (1), Claudia CORTI (2), Lara BASSU (3), Carmen FRESI (4), Maria Grazia SATTA (5).

(1) Museo di Storia Naturale e del Territorio, Università di Pisa, via Roma 79, 56011 Calci (Pisa), e-mail: marcoz@museo.unipi.it;

(2) Dipartimento di Biologia Animale e Genetica, Università di Firenze, via Romana 17, 50125 Firenze, e-mail: claudia.corti@unifi.it

(3) ARBOREA, Strada 26 ex Colonia Comunale, 09092 Arborea, Oristano.

(4) CEEA-Baratz, Via dei Fenicotteri, Baratz (Sassari).

(5) Piazza Pedra e Zana 18, 08011 Bolotana, Nuoro

All the Chelonian species, display strong sexual size dimorphism (Darwin, 1758; Forsman and Shine, 1995) and different growth trajectories. Among others, our main scope has been devoted to verify the amplitude of such a dimorphism and shape implications at an intraspecific niveau, for two main Italian populations of *Testudo hermanni hermannii*. The Hermann's tortoise population of the Regional "Parco della Maremma", central Tuscany, has been the target populations, and control groups have been wild animals of homogeneous populations from north western Sardinia, the Asinara Island (north western of Sardinia), where a large population has recently been investigated (Bassu et al., 2003; Corti and Zuffi, 2004). Largest tortoises live in Sardinia and Corsica (Cheylan, 2001) and our control populations show very high average values of the carapacial structure.

Males from Sardinia are significantly larger than males from Corsica and central Tuscany (ANCOVA<sub>carapace length</sub>;  $F_{region} = 10,72$ ,  $df=2$ ,  $P<0,0001$ ;  $F_{body\ mass} = 415,28$ ,  $df=1$ ,  $P<0,0001$ ; ANOVA<sub>carapace length</sub>;  $F_{region} = 19,65$ ,  $df=2$ ,  $P<0,0001$ ; Post hoc test, Sardinia>Corsica  $P=0,01$ ; Sardinia>Tuscany  $P<0,0001$ ), while differences between these latter groups are not significant.

Body Condition Index (the ratio between nat log carapace length and nat log body mass), is lower in Sardinian males: they are significantly heavier than the Tuscanian tortoises (ANCOVA<sub>BCI</sub>;  $F_{region} = 2,93$ ,  $df=2$ ,  $P=0,059$ ;  $F_{carapace\ length} = 135,9$ ,  $df=1$ ,  $P<0,0001$ ; ANOVA<sub>BCI</sub>;  $F_{region} = 4,45$ ,  $df=2$ ,  $P=0,014$ ; Post hoc, Sardinia>Tuscany  $P=0,028$ ).

As in males, also Sardinian females are significantly larger than the Tuscanian females (ANCOVA<sub>carapace length</sub>;  $F_{region} = 1,86$ ,  $df=2$ ,  $P=0,161$ ;  $F_{body\ mass} = 199,38$ ,  $df=1$ ,  $P<0,0001$ ; ANOVA<sub>carapace length</sub>;  $F_{region} = 16,86$ ,  $df=2$ ,  $P<0,0001$ ; Post hoc test, Sardegna>Toscana  $P<0,0001$ ). (ANCOVA<sub>carapace width</sub>;  $F_{region} = 2,029$ ,  $df=2$ ,  $P=0,137$ ;  $F_{body\ mass} = 310,87$ ,  $df=1$ ,  $P<0,0001$ ; ANOVA<sub>carapace width</sub>;  $F_{region} = 17,87$ ,  $df=2$ ,  $P<0,0001$ ; Post hoc test, Sardinia>Tuscany  $P<0,0001$ ). BCI values of females gave the same pattern found in males (ANCOVA<sub>BCI</sub>;  $F_{region} = 3,33$ ,  $df=2$ ,  $P=0,04$ ;  $F_{carapace\ length} = 109,85$ ,  $df = 1$ ,  $P<0,0001$ ; ANOVA<sub>BCI</sub>;  $F_{region} = 7,62$ ,  $df=2$ ,  $P<0,0001$ ; post hoc, Sardinia>other regions  $P<0,05$ ).

Environmental features (i.e. habitat composition) may play a fundamental role in shaping external morphology, but also island or continental effects may have been involved in selecting a larger or a smaller phenotype.

POSTER

### Osservazioni sull'ovideposizione in *Salamandrina terdigitata* (Lacépède, 1788)

Claudio ANGELINI (1), Damiano ANTONELLI (2), Maurizio MERLINI (3), Mirko PANFILIO (4), Carlo UTZERI (1)

- (1) Università "la Sapienza", Dip.to di Biologia Animale e dell'Uomo, V.le dell'Università 32, 00185 Roma; e-mail: (CA) oppela@tin.it , (CU) carlo.utzeri@uniroma1  
(2) Strada dei Benedettini 10, 05100 Terni (TR); email: terdi@hotmail.com  
(3) Via Lago di Paola 13, 00010 Villa Adriana, Tivoli (Roma); e-mail: mauriziomerlini@tiscali.it  
(4) Via Porta Gioberti 3, 04018 Sezze (LT); e-mail: mirko.pan@libero.it

Nei dintorni di Terni, sui Monti Lepini e Lucretili e sui Colli Albani (Italia centrale), i siti riproduttivi di *S. terdigitata* sono rappresentati da: pozze di risorgiva (36,8%), fontanili-abbeveratoio (31,6%), torrenti e ruscelli (22,4%) e cavità ipogee (9,2%) (76 siti). Nei torrenti, le uova vengono deposte per lo più sulle facce inferiori di sassi, che assicurano un saldo ancoraggio e limitano l'esposizione alla corrente, mentre nelle altre tipologie di siti, caratterizzate da corrente debole o nulla, vengono utilizzati vari substrati, come le pareti dell'invaso, muschi e foglie, frequentemente in prossimità della superficie dell'acqua e in zone ombreggiate. Talvolta le uova, sia in natura che in cattività, vengono deposte al di sopra della superficie dell'acqua, che in seguito, ma non sempre, le sommerge. Le uova possono arrivare a completo sviluppo e schiudere anche se non sono immerse.

Nel fontanile di Acqua della Chiesa (m 2x1,8x0,7), sui Monti Lepini, le femmine ovidepongono di preferenza sul lato costituito dalla parete rocciosa contro la quale il fontanile è addossato (test chi  $p < 0,001$ ), che è il meno assolato e il più ricco di vegetazione, piuttosto che sugli altri lati, negli angoli e sul fondo. Al termine della stagione sono state registrate sporadiche ovideposizioni in piccole cavità allagate adiacenti al fontanile, ma esterne ad esso.

Durante la stagione dell'oviposizione, nello stesso fontanile, 120 femmine sono state registrate continuamente in acqua, in media per  $3,31 \pm 0,21$  giorni ( $i = 1-13$ ) (fra il primo e l'ultimo giorno di avvistamento), mentre 118 hanno abbandonato l'acqua una o più volte prima di completare l'ovideposizione.

POSTER

### **Raro o elusivo? L'uso di drift-fence e il caso del *Pelobates fuscus insubricus***

Paolo E. BERGÒ, Vincenzo MERCURIO, Franco ANDREONE

Museo Regionale di Scienze Naturali, Via G. Giolitti, 36, 10123 Torino

Fra i problemi fondamentali nella definizione del concetto rarità applicato a specie animali vi è l'elusività (e quindi una minore contattabilità) delle stesse. Un caso "tipico" ed "emblematico" riguarda il *Pelobates fuscus insubricus*, anuro oggettivamente difficile da osservare e da rinvenire in attività epigea durante monitoraggi "random". Negli ultimi anni sono stati condotti studi finalizzati a confermare la presenza e la consistenza di popolazioni riproduttive in alcune località piemontesi, cosa che ci ha permesso di verificare l'applicabilità dei metodi di rilevamento. Da ciò è risultato che il metodo di cattura più efficace è risultato quello di disporre in periodo primaverile trappole a caduta (pifall) accompagnate da barriere in plastica (drift-fence) – parziali o totali – attorno ai presunti siti riproduttivi. Sono state monitorate alcune stazioni in cui la presenza del pelobate era nota solo sulla base di singole segnalazioni, rispettivamente dislocate nell'Eporediese, nel Torinese e nell'Astigiano. Nel caso dello Stagno Moncrava (SIC IT1110021 "Laghi d'Ivrea", ricerche condotte nel 2000) da una prima segnalazione desunta da un canto maschile, si è giunti all'individuazione e allo studio della popolazione numericamente più importante per l'Eporediese, con densità di individui assai elevata. Per contro, da una situazione analoga (Maceratoio del Rettore, SIC "Laghi d'Ivrea", ricerche del 2003) questa metodica ha permesso di confermare la presenza della specie senza però consentire studi demografici (un unico esemplare catturato). A Sud di Torino (SIC IT1110035 "Stagni di Poirino - Favari", ricerche della primavera 2004) in presenza di stazioni precedentemente note e non più verificate, l'uso di drift-fence e pitfall ha permesso di confermare l'esistenza una consistente popolazione. Anche per l'Astigiano (SIC IT1170003 "Stagni di Belangero", primavera 2004) per cui la specie era nota unicamente a fronte di un'unica segnalazione pubblicata all'inizio degli anni '90, vi è stata riconferma. L'efficacia delle drift-fence è stata quindi confermata da quanto recentemente pubblicato da S. Mazzotti e colleghi per il Ferrarese e per il Ravennate, dove la specie è stata rilevata utilizzando drift-fence. Da ciò risulta evidente che l'impiego dei sistemi di trappolaggio, nei confronti di specie a costume criptico, elusivo e fossorio sia fondamentale, non solo per la verifica dei contingenti popolazionali, ma anche nel caso di più semplici monitoraggi. L'applicazione a più ampia scala di questo sistema - da abbinare verosimilmente ad altri sistemi (p.e., bioacustica) - appare dunque cruciale per confermare la distribuzione e la presenza del pelobate negli anni futuri, base indispensabile sulla quale definire azioni di conservazione.

POSTER



## **Risultati preliminari di studi eco-etologici di popolazioni di *Speleomantes italicus* a M. Cucco e dintorni (PG)**

Federico CALDERA, Marco A BOLOGNA.

Dipartimento di Biologia, Università Roma Trem, Viale Marconi 446, 00146 Roma  
e-mail: fecalde2@virgilio.it

Sono state esaminate 5 popolazioni di *Speleomantes italicus* localizzate in sei grotte naturali e due cavità artificiali (cave di marne) poste tra 540 e 1385 m s.l.m. nell'area di Monte Cucco e di Gubbio (Umbria, PG). La ricerca, che si prolungherà per un anno, con campionamenti mensili, ha avuto inizio nel mese di ottobre 2003 e mira a stimare l'ammontare delle popolazioni indagate, tramite marcatura fotografica e ricattura. Tutti gli individui rinvenuti sono stati misurati (lunghezza totale, lunghezza muso-cloaca, peso) e ne è stato identificato il sesso, se adulti, per definire la struttura di popolazione. I dati biometrici dei singoli geotritoni sono stati correlati con le condizioni ambientali in cui sono stati rinvenuti (temperatura, umidità relativa, situazione meteorologica) e con la posizione all'interno delle grotte, per indagare la presenza di un pattern di attività ricorrente. Le indagini sono state anche estese alle aree esterne limitrofe all'apertura delle cavità. In caso di rinvenimento di esemplari all'esterno delle grotte sono state annotate la posizione geografica ed i parametri meteorologici per ottenere stime sulla vagilità degli individui e correlarle alle condizioni bioclimatiche esterne. Su ca. il 40% degli individui adulti catturati è stato praticato lo stomach flushing per studiare la dieta anche in relazione al periodo stagionale, al sesso, alle dimensioni. L'identificazione delle prede è stata agevolata dalla comparazione con la cattura di campioni di invertebrati nelle cavità.

Dai dati raccolti fino al mese di marzo 2004 emerge che gli individui rinvenuti nelle cavità naturali ed artificiali sono in attività con un'umidità relativa compresa tra 95% e 100% (tranne in un caso pari a 81%) e una temperatura che può variare da 2,6 a 11,3 °C. Non sono stati ancora riscontrati geotritoni all'esterno delle cavità. Gli esemplari sono stati rinvenuti tra 1,0 e 14,3 m all'interno della cavità; la vicinanza all'entrata è risultata positivamente correlata alla presenza di pioggia e negativamente in condizioni di cielo sereno. In media i maschi sono stati rinvenuti più vicino all'entrata rispetto alle femmine, mentre i giovani hanno evidenziato una distribuzione intermedia, anche se con forti variazioni.

POSTER

### **Studio delle parassitosi intestinali in *Speleomantes strinatii* con metodiche non traumatizzanti**

Lisa DE MARTINI (2), Fabrizio ONETO (1,2), Mauro Valerio PASTORINO (2), Sebastiano SALVIDIO (1,2)

- (1) DIP.TE.RIS, Università di Genova, Corso Europa 26, I-16132 Genova; e-mail: salvidio@dipteris.unige.it  
(2) Gruppo Speleologico Ligure "A. Issel", Villa Comunale ex Borzino, Busalla Genova

Nel corso di studi sulle parassitosi intestinali del geotritone europeo *Speleomantes strinatii* (Amphibia, Plethodontidae), in stazioni della Valle Scrivia (Ge), sono stati osservati esemplari di Cestodi appartenenti ad una nuova specie descritta in prima istanza, per le notevoli affinità, al genere americano *Distoichometra* (Buriola et al., 2002). Essendovi necessità di compiere ulteriori studi su materiale fresco, per chiarire la posizione, sistematica e zoogeografica, di questi parassiti, ed inoltre essendo auspicabili studi sistematici sull'entità di questa parassitosi nelle popolazioni dell'Appennino ligure, non è possibile non tener conto dell'inserimento della specie *Speleomantes strinatii* nell'Allegato II della Direttiva Europea 92/43/CEE. Esiste quindi il problema di ottenere esemplari viventi di tenia senza necessariamente sacrificare i geotritoni. Si è perciò optato per l'utilizzo di farmaci tenifughi in diluizione irritante ma non letale per le tenie. In questo caso sono state realizzate diluizioni di Yomesan (un tenifugo umano in commercio), possibilmente non tossiche per gli ospiti. I preparati sono stati ottenuti con la collaborazione dei laboratori della Ditta Ecobi Farmaceutici s.a.s. di Ronco Scrivia (Ge), e in definitiva è stata prodotta una sospensione somministrabile direttamente a mezzo sondino nel lume gastrico dei geotritoni. Dopo una prima applicazione a tre esemplari di geotritone della metodologia, e verificata l'innocuità del preparato, si è proceduto allo studio. Nel giugno 2003, 20 maschi e 8 femmine di *S. strinatii* catturati nella stazione "Rifugio presso villa Radif" Savignone (GE), sono stati stabulati in terrario separato, esemplare per esemplare, nella Stazione Biospeleologica di S. Bartolomeo (GE). Ad ogni individuo è stata somministrata per via orale a mezzo sondino di plastica, con minima manipolazione, una dose pari a 5 ml di farmaco. Dopo tre giorni sono stati controllati i terrari. Il trattamento non ha causato danni agli anfibi parassitati, che hanno potuto essere così reintrodotti nella stazione di cattura. Su 28 esemplari sono state raccolte e subito fissate in formolo 10% quattro tenie non più in vita. In proseguo

di ricerca si cercherà di verificare, riducendo l'intervallo di tempo fra somministrazione del farmaco e controllo nonché eventualmente modificando la quantità di farmaco somministrato se è effettivamente possibile ottenere esemplari ancora in vita, condizione indispensabile per l'approfondimento delle ricerche sistematiche. Verrà inoltre utilizzato per la fissazione AFA (alcol 50°, formaldeide, acido acetico) in luogo del semplice formolo 10%: la raccolta di esemplari ancora in vita ed una migliore conservazione dei campioni, se tali ipotesi di lavoro verranno confermate, renderà possibile l'utilizzo di questa tecnica anche per gli studi di popolazione mirati sulle parassitosi nei geotritoni.

POSTER

### **Analisi demografica di popolazioni sintopiche di *Podarcis sicula* e *P. muralis* in un'area archeologica di Roma**

Maria Grazia DI MARZO, Pierluigi BOMBI, Marco A BOLOGNA

Dipartimento di Biologia, Università Roma Tre, Viale Marconi, 446, 00146 Roma; e-mail: mariagrazia.dimarzo@tiscali.it

È stata svolta una ricerca comparativa tesa ad approfondire alcuni aspetti della demografia di due specie di Lacertidi italiani (*Podarcis muralis* e *P. sicula*) in condizione di sintopia. I due siti di campionamento (definiti come Muro A e Muro B), simili in struttura e per esposizione, ma con differenze ecologiche (vegetazione limitrofa), si trovano nel Circo di Massenzio, un'area archeologica di Roma nel Parco Regionale dell'Appia Antica. I campionamenti sono stati svolti con cadenza settimanale in ciascun sito, da Marzo 2002 a Febbraio 2003. È stato catturato il massimo numero di individui delle due specie sintopiche, ma anche le sole osservazioni sono state utilizzate per alcune analisi. Le indagini di popolazione hanno previsto la marcatura fotografica degli individui catturati, data l'elevata variabilità del pattern di colorazione dorso-laterale individuale, ed il riconoscimento del sesso. Agli individui catturati sono state rilevate alcune misure morfometriche, quali la lunghezza muso-cloaca e dello scudo cefalico, la larghezza della testa, il peso, nonché la temperatura cloacale. Sono stati inoltre rilevati alcuni parametri ambientali generali, quali le condizioni meteorologiche, l'intensità del vento e la temperatura del substrato e dell'aria, nel punto in cui l'individuo catturato è stato osservato. I dati ottenuti col metodo del marcaggio e ricattura, elaborati tramite gli indici di "Jolly-Seber" e della "tripla cattura", hanno consentito di stimare le dimensioni delle popolazioni nei siti indagati: nel Muro A *P. muralis* è risultata più numerosa di *P. sicula*, verosimilmente perché un maggior numero di individui utilizza la superficie muraria solo per effettuare il basking. Nel Muro B la situazione è inversa poiché probabilmente solo un basso numero di individui di *P. muralis* utilizza la superficie per il basking, preferendo svolgere questa ed altre attività in aree limitrofe al muro. Le diverse densità di popolazione nei due siti sembrano dovute ad una differente utilizzazione dello spazio delle specie, che evita la competizione interspecifica. Gli individui del deme popolazionale di *P. sicula* nel Muro A sono risultati di dimensioni maggiori rispetto a quelli dell'altro sito, suggerendo la possibilità di individuare differenze morfometriche correlate alla diversa densità di popolazione. È stata stimata inoltre l'estensione dell'home range di alcuni individui ed i parametri ambientali sono stati correlati all'attività giornaliera.

POSTER

### **Cutaneous parasite detection in water frogs in central Italy.**

Ines DI ROSA (1) Francesca SIMONCELLI (1), Anna FAGOTTI (1), Raffaele DALL'OLIO (2), Lorena MOROSI (1), Romina PARACUCCHI (1), Rita PASCOLINI (1)

(1) Dipartimento di Biologia Cellulare e Molecolare, Sezione di Biologia Comparata, Università di Perugia, Via A. Pascoli, Perugia

(2) Istituto Nazionale di Apicoltura, Via di Saliceto, 80, Bologna

For a few years we have been studying the possible effects of anthropogenic ecosystem alterations on water frogs in central Italy, where these frogs are widespread in a variety of aquatic and terrestrial systems. In peninsular Italy, water frogs constitute mixed populations analogous to the well-studied central European *Rana esculenta* complex. This system, characterized by a peculiar hemiclinal reproductive mode, is considered a good model system for assessing the impact of man-made ecosystem changes because it is composed of two coexisting frog taxa, a non-hybrid taxon and hemiclinally reproducing hybrids, which have different sensitivities to environmental stressors. In

a conventional agricultural area of Umbria, detrimental changes have occurred in the *Rana esculenta* complex population including an apparent decline of the parental species *Rana lessonae* and an increased occurrence of infectious diseases as well as reproductive and developmental anomalies. In parallel, the presence of low levels of organochlorine compounds have been detected in both the water of the natural frog breeding pond and in the tissues of adult and larval frogs of the two coexisting species. It is of concern that some cutaneous parasites have been detected in this system, mainly in the parental species. A high incidence of an infectious disease caused by *Amphibocystidium ranae*, recently described as a new genus, has been observed (Pascolini et al. 2003, Dis. Aquat. Org., 56:65-74). Phylogenetic analysis carried out on 18S SSU rDNA samples, placed this pathogen of frogs as the sister taxon to the genus *Dermocystidium* and closely related to *Rhinosporidium* in the Mesomycetozoa (Pereira et al., 2004, J. Clin. Microbiol., in press). For the first time, the presence of *Batrachochytrium dendrobatidis*, the fungus thought to be the main cause of mass mortality of amphibian populations in many parts of the world, was observed. Chytrid infection was diagnosed by an immunoperoxidase stain using the rabbit 667 antiserum specific for *Batrachochytrium dendrobatidis* (kindly supplied by Dr. A.D. Hyatt, Australian Animal Health Laboratory, Australia). In addition, total genomic DNA was used to amplify the 18S SSU rDNA by PCR. Comparative analyses of preliminary amplified products show that the parasite SSU rDNA groups are among those of the chytrid fungi. No significant infection was detected in a water frog population living in a more pristine area, used as a control. These studies show that the diseases detected in *Rana esculenta* complex populations in central Italy could be induced by environmental stressors and that the more negative effects manifested by the parental species could compromised the whole water frog complex.

POSTER

### **Dinamica di una popolazione isolata di *Salalamandra salamandra* sulla Rocca di Cavour.**

Stefano DOGLIO, Daniele SEGLIE

(1) Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università degli Studi di Torino, Via Accademia Albertina 17. 10123 Torino; e- mail: dseglie@libero.it

La Rocca di Cavour è un ammasso roccioso di 162 metri che emerge dalla pianura, un "isola" di boschi in mezzo alle colture intensive della piana circostante. Sulla Rocca è presente un'unica popolazione di *Salalamandra salamandra* che si riproduce in una piccola pozza situata sul versante nord. Il corpo idrico, la cui superficie non supera i 2 m<sup>2</sup> e la cui profondità massima è di appena 30 cm, è situato all'interno di un grottino naturale in un ambiente estremamente oligotrofico.

In questo lavoro vengono presentati i risultati di due anni di ricerche volte a chiarire alcuni aspetti della biologia di questa interessante popolazione isolata.

I risultati dello studio hanno evidenziato due principali picchi riproduttivi: le prime deposizioni avvengono nel mese di marzo, in seguito alle piogge primaverili, mentre un secondo picco, anche se di minor intensità, è stato osservato nei mesi d'ottobre e novembre. Dopo la stagione riproduttiva, il numero di larve cala bruscamente, principalmente per fenomeni di cannibalismo. Le prime larve metamorfosano ad agosto, quando il numero è ormai ridotto a poche decine. La maggior parte dei giovani abbandonano la pozza prima dell'inverno successivo, ma alcuni possono svernare in acqua e lasciare il sito soltanto in primavera. Di elevato interesse è il dato riguardo al numero massimo di larve presenti (oltre 370 unità), un numero estremamente elevato considerando le scarse dimensioni della pozza.

POSTER

### **E adesso dove depongo? Selezione del sito di deposizione in *Rana dalmatina***

Gentile Francesco FICETOLA, Maurizio VALOTA, Fiorenza DE BERNARDI

Dip. di Biologia, Università degli Studi di Milano. V. Celoria 26, 20133 Milano; e-mail: francesco.ficetola@unimi.it

La scelta del sito di deposizione è, per molti anfibi, l'unica cura parentale che può essere attuata per favorire la sopravvivenza della prole. La maggior parte degli studi finora si è concentrata su quali zone umide vengono preferite dalle femmine; minore attenzione è stata rivolta a dove le uova vengano deposte all'interno di un sito riproduttivo. Ci siamo chiesti se, entro lo stesso stagno, le femmine di *R. dalmatina* depongono le uova in posizione casuale o se invece prediligono determinate posizioni in relazione alle caratteristiche del microhabitat. Abbiamo utilizzato la regressione logistica per confrontare le caratteristiche dell'area circostante a 36 ovature (1 m<sup>2</sup>, variabili

misurate: presenza di vegetazione sommersa ed emersa, presenza di rami sommersi, caratteristiche del fondo, profondità dell'acqua, pendenza delle sponde, distanza dal margine del bosco, esposizione) con quelle di 29 aree disposte casualmente entro lo stesso stagno approssimativamente alla stessa distanza dalle sponde. Le ovature sono significativamente associate a aree dello stagno con presenza di rami sommersi (-2 Log Likelihood = 9.860, g.l. = 1, P = 0.002), abbondante vegetazione acquatica sommersa (LL = 11.043, g.l. = 1, P < 0.0001), acqua poco profonda (LL = 6.318, g.l. = 1, P = 0.012) e presenza di terreno emerso (LL = 5.695, g.l. = 1, P = 0.017). La scelta di aree con tronchi sommersi è facilmente spiegabile dalla possibilità di ancorare le uova da parte delle femmine. L'associazione con aree con vegetazione abbondante e acqua poco profonda potrebbe indicare la scelta di siti che forniscano ai girini abbondanza di cibo e protezione dai predatori, per esempio dai pesci. Concludendo, questo studio mostra come le femmine non depongano le uova in posizioni casuali (LL = 25.153, g.l. = 4, P < 0.0001). La scelta del punto di deposizione entro sito sembrerebbe invece essere un comportamento che può incrementare la fitness della prole.

POSTER

### **Age aestimation using skeletochronological methods in the european whip snake, *Hierophis viridiflavus***

Sara FORNASIERO (1), Jacques CASTANET (2), Xavier BONNET (3), Marco A.L. ZUFFI (1)

(1) Museo di Storia Naturale e del Territorio, Università di Pisa, via Roma 79, 56011 Calci (Pisa) - Italy

(2) Equipe de Recherche "Formations squelettiques", Laboratoire d'Anatomie comparée, Université Pierre et Marie Curie, Paris – France

(3) CNRS, CEBC, Centre d'Etude Biologiques de Chizé, Villier en Bois – France

The skeletochronological method is often used with good results to assess individual age in ectothermic vertebrates. The Skeletal Growth Marks (SGM) are in fact naturally recorded with a certain periodicity in the bone tissue during its growth, and this rhythm becomes annual in temperate regions. The number of SGM counted on the bone sections (if long bones are used) or directly over the bone's surface (if flat bones are used) corresponds therefore, with a good approximation, to the animal's age. If more animals belonging to the same population are analysed, the assessed ages can be associated to the respective body sizes, building in this way a curve which describes the general pattern of body growth in relation to age. Clear information on the population's dynamic and structure can thus be obtained reading the curve. This application of the method becomes of clear importance when used to analyse different populations of widespread species, since it could put in evidence possible differences in growth patterns due to different environmental conditions (e.g. temperature, active season's length, prey abundance and availability over time). We analysed bones belonging to 75 specimens (47 males, 26 females, 2 unknown sex) of the European whip snake (*Hierophis viridiflavus*), a common and widespread European Colubrid. All the animals were road-killed and came from the same population (Forest of Chizé, Deux-Sèvres Department, west-central France). It was possible to determine the age for 64 out of 75 samples. The maximum age found was 19 years old: we suppose that this result should be attributed more to methodological problems and limits (strong bone remodelling in bones belonging to older specimens, with consequent possible age underestimation or, in extreme cases, impossibility of reading the SGM), than to a real maximum age limit of the population's animals. We built the curve for the analysed population relating the assessed ages with the respective SVL of the specimens. We didn't find any significant difference in growth pattern between the sexes (ANCOVA, with SVL as the dependent variable, sex as the factor and estimated age as the covariate,  $p > 0.05$ ), so the entire population can be described with a unique curve, the equation of which is  $Y = 259.6374 + 66.7047X - 1.3345X^2$ , ( $Y = \text{SVL}$ ,  $X = \text{estimated age}$ ),  $R_{sq} = 0.9219$ ,  $p < 0.001$ . Future application of the method to other populations of the species, with particular attention to Mediterranean, insular ones, could be of strong help to clarify ecological aspects of the species itself, mostly still unknown under this point of view.

POSTER

### **La testuggine palustre europea *Emys orbicularis* (L., 1758) nel Lazio: tre popolazioni a confronto**

Livia GALLI (1), Barbara SERRA (2), Gianluca VIGILIANO (3), Carlo UTZERI (4)

(1) Via Antonio Labranca 44, 00123 Roma; e-mail: livia.galli@libero.it;

- (2)Piazza Giuliano Flavio 5, 09042 Monserrato (CA); e-mail: barbara.serra@tiscalinet.it;  
(3)Viale Europa 25, 00042 Anzio (RM); e-mail: vigiliano.gianluca@libero.it;  
(4)Università "La Sapienza", Dip.to di Biologia Animale e dell'Uomo.

Fra il 1995 e il 2002 abbiamo raccolto informazioni sulle popolazioni di *Emys orbicularis* delle località Bosco di Foglino (Nettuno), Palo Laziale e Castelporziano, tutte e tre della costa tirrenica (altitudine < 60 m s.l.m.) in provincia di Roma. L'ambiente delle tre popolazioni è simile (foresta di caducifoglie con o senza conifere e con abbondanti elementi della macchia mediterranea), ma i biotopi hanno estensione diversa (540 ha il Bosco di Foglino, 120 ha Palo e 4600 ha Castelporziano) e diverso stato di conservazione (Foglino: bosco ceduo, alberi relativamente giovani, ingresso libero ed elevata frequentazione antropica, anche a scopo venatorio; Palo e Castelporziano: alberi grandi, ingresso controllato e scarsa frequentazione). Le popolazioni in questione, che attualmente sono isolate, derivano probabilmente dal frazionamento di un'unica e grande popolazione che abitava gli stagni e le paludi della foresta planiziale tirrenica tra la Toscana e il basso Lazio fino a un paio di secoli fa e in quanto tali merita attenzione il loro attuale stato di benessere ecologico. In proposito, alcune indicazioni possono essere tratte dal paragone di parametri demografici (stime di consistenza numerica delle popolazioni, sex-ratio e rapporto adulti/giovani), morfometrici (lunghezza del carapace) e ponderali delle tre popolazioni. Le stime di popolazione sono state effettuate secondo la procedura di Bailey per Foglino e Palo, considerate una singola popolazione, e, per Castelporziano, con la medesima procedura applicata alle subpopolazioni di 7 stagni campione e poi moltiplicando la media delle stime ottenute per il numero di stagni colonizzati. I dati delle tre popolazioni vengono messi a confronto nello schema seguente, dove m=maschi; f= femmine; j=giovani; LC=lunghezza del carapace (mm); P=peso (g).

Campione di Foglino (40 m, 32 f, 36 j) - popolazione stimata:  $225 \pm 81$ ; sex-ratio: 1,25m/1f; ratio m+f/j: 2/1; LCm:  $x=120,7 \pm 0,9$  (i=105-132); LCf:  $128,3 \pm 1,5$  (i=105-137); Pm:  $264,0 \pm 6,1$  (i=160-356); Pf:  $355,5 \pm 12,5$  (i=188-496).

Campione di Palo (14 m, 16 f, 2 j) - popolazione stimata:  $33,5 \pm 5,2$ ; sex-ratio: 0,97m/1f; ratio m+f/j: 15/1; LCm:  $x=128,0 \pm 2,5$  (i=116-144); LCf:  $139,4 \pm 1,74$  (i=129-149); Pm:  $327,9 \pm 21,2$  (i=205-445); Pf:  $489,7 \pm 17,7$  (i=375-590).

Campione di Castelporziano (88 m, 143 f, 28 j) - popolazione stimata: ca.430; sex-ratio: 0,62m/1f; ratio m+f/j: 8,25/1; LCm:  $123,2 \pm 1,0$  (i=103-152); LCf:  $133,5 \pm 1,0$  (i=75-166); Pm:  $280,6 \pm 6,5$  (i=135-475); Pf:  $412,6 \pm 8,3$  (i=65-720).

Il rapporto sessi delle popolazioni non è significativamente discosto dall'unità a Foglino e a Palo, mentre è a favore delle femmine a Castelporziano ( $P < 0.001$ ), suggerendo che in questo sito le condizioni termiche relative allo sviluppo delle uova sono meno equilibrate. In tutte e tre le popolazioni, le femmine hanno dimensioni medie (e peso) superiori a quelle dei maschi, ma le dimensioni sia dei maschi che delle femmine della popolazione di Palo sono significativamente maggiori di quelle dei rispettivi sessi di Foglino e di Castelporziano (t-test: per tutti i casi,  $P < 0,025$ ) (maschi e femmine di Foglino e Castelporziano non differiscono significativamente), suggerendo una età media maggiore della popolazione di Palo. Inoltre, il rapporto fra adulti e giovani, molto più alto a Palo che negli altri due siti (Castelporziano si colloca in posizione intermedia), suggerisce per la popolazione di Palo una scarsa natalità e/o un'elevata mortalità giovanile. Complessivamente, le popolazioni di Foglino e Castelporziano appaiono in buone condizioni di salute, la prima per l'età media individuale relativamente giovane e la seconda per il numero di individui relativamente grande, mentre quella di Palo appare gravemente compromessa; in particolare, ne suggeriscono il declino le ridotte dimensioni e il basso grado di rinnovamento (bassissimo numero di giovani).

POSTER

### **Analisi biometrica applicata su una popolazione in riproduzione di Rospo smeraldino, *Bufo viridis* Laurenti, 1768, presente nella Riserva Naturale Orientata di Monte Pellegrino (Palermo, Sicilia)**

Mario LO VALVO, Gabriele GIACALONE, Alessia CACACE

Laboratorio di Zoologia Applicata, Dipartimento di Biologia Animale, via Archirafi 18, 90123 Palermo; e-mail: mlovalvo@dtm.unipa.it

Da alcuni anni abbiamo cominciato uno studio sul Rospo smeraldino in Sicilia, dove vive una popolazione tra le più meridionali del suo areale europeo e per il quale quasi nulle sono le conoscenze scientifiche nella regione. In questo lavoro vengono riportati i risultati ottenuti con l'analisi biometrica applicata ad una popolazione in riproduzione localizzata in un'area della Sicilia nord-occidentale. L'area di riproduzione del Rospo smeraldino è una pozza temporanea (Gorgo di S. Rosalia), localizzata all'interno della Riserva Naturale di Monte Pellegrino (Palermo), ad una altitudine di circa 380 metri slm e situata tra un rimboscimento artificiale di Eucalitti (*Eucaliptus spp.*) e Pini (*Pinus spp.*). Durante il periodo di riproduzione (gennaio-marzo 2003 e 2004) sono stati catturati 666 individui (370 maschi e 296 femmine) e su ogni individuo, dopo averne registrato il sesso, sono state rilevate le misure delle

seguenti variabili: lunghezza del corpo, distanza tra gli occhi, lunghezza radio-ulna, lunghezza della tibia, distanza tra l'apice del primo ed del secondo dito del piede posteriore, peso corporeo, lunghezza del tarso, distanza tra l'apice del muso e gli occhi, larghezza della testa. Il t-test ha mostrato differenze statisticamente significative ( $p < 0,001$ ) tra i due sessi per tutte le variabili considerate. Con l'uso dell'Analisi Discriminante il potere discriminante delle singole variabili è risultato oscillare tra il 54,7% ed il 92,2%, mentre con l'uso simultaneo di tutte le variabili esaminate solamente le prime 6 contribuiscono significativamente alla distinzione tra sessi ( $\Lambda$  di Wilks=0,273;  $F_{(8, 656)}=194,2$ ;  $P<0,001$ ) ed il valore di corretta riclassificazione sessuale raggiunge il 94,6%. Le dimensioni corporee, oltre a differire significativamente tra i due sessi, risultano significativamente più grandi ( $p<0,001$ ) di quelle riscontrate in popolazioni continentali (Zugolaro *et al.*, 1993; Castellano e Giacoma, 1998; Giacoma, 2000; Laoretti *et al.*, 2000; Rosso *et al.*, 2000), mentre i valori risultano molto simili a quelli relativi alla Sardegna (Castellano e Giacoma, 1998; Giacoma, 2000), ma soprattutto alla Corsica (Castellano e Giacoma, 1998). Questo risultato sottolinea ancora una volta l'assenza di una variazione clinale (cfr. Zugolaro *et al.*, 1993) correlata con la latitudine, ipotizzata da Camerano (1904), da Nevo (1972) e da Pisanets e Scerbac (1979). Nel caso di Monte Pellegrino, se non per eventuali differenze genetiche, la maggiore grandezza corporea potrebbe dipendere dalla maggiore età media della popolazione (cfr. King, 1989), legata alla stabile presenza di questa popolazione in quest'area, alla quasi assenza di competizione con altre specie di anfibi (cfr. Lomolino, 1985), alla scarsa presenza di predazione sugli individui adulti, ma soprattutto all'elevato indice di attività, dovuto alla assenza di una latenza invernale, che non interrompe o non rallenta la costante crescita corporea, come invece avviene nella maggior parte degli Anfibi (Duellman e Trueb, 1986; Hallyday e Verrell, 1988).

POSTER

### **Stima della popolazione di Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) presente nella Riserva Naturale "Lago Preola e Gorgi Tondi" (Sicilia sudoccidentale)**

Mario LO VALVO, Stefania D'ANGELO

Laboratorio di Zoologia Applicata, Dipartimento di Biologia Animale, Via Archirafi 18, 90123 Palermo; e-mail: mlovalvo@dtpm.unipa.it

La riserva naturale "Lago Preola e Gorgi tondi" è una delle aree protette istituite dalla Regione Siciliana nella parte sud-occidentale dell'isola. L'area, estesa 335 ettari, comprende un pantano temporaneo, grande 25 ettari e profondo trenta centimetri e 3 bacini perenni, di circa 2 ettari ciascuno, profondi in media 7 metri. È presente anche una pozza artificiale, profonda 2 metri circa e con un diametro di 5, scavata in prossimità del grande pantano temporaneo. Una delle motivazioni che hanno indotto l'amministrazione regionale alla tutela di quest'area è stata la presenza, al suo interno, della Testuggine palustre europea. Pertanto, per una corretta gestione di quest'area è necessaria anche la conoscenza dello status della popolazione di questa specie ovvero della sua struttura. Obiettivo di questo studio è stato la stima numerica della popolazione presente all'interno dell'area protetta ottenuta con il metodo della cattura, marcaggio e ricattura (CMR) e l'uso dell'algoritmo di Petersen-Lincoln modificato da Chapman (1951). Le catture sono state realizzate tra marzo ed ottobre 2003, adoperando nasse disposte nei 3 bacini permanenti e nel piccolo bacino artificiale. In totale è stata stimata la presenza di 143 testuggini, con una densità media pari a 23,8 individui per ettaro di superficie d'acqua, ma il confronto dei valori stimati nei singoli bacini ha messo in evidenza differenze numeriche che potrebbero essere legate alle diverse caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua. Confrontando i dati di stima ottenuti con quelli riscontrati da altri autori in aree geografiche differenti è emerso che, i valori di densità, risultano inferiori. È possibile che ciò sia la conseguenza di una evidente pressione antropica, che nel tempo ha stravolto l'assetto originario delle aree limitrofe ai laghi.

POSTER

### **Selezione sessuale in una popolazione di Rospo smeraldino, *Bufo viridis* Laurenti, 1768, presente nella Riserva Naturale Orientata di Monte Pellegrino (Palermo, Sicilia)**

Mario LO VALVO, Gabriele GIACALONE

Laboratorio di Zoologia Applicata, Dipartimento di Biologia Animale, via Archirafi 18, I-90123 Palermo; e-mail: mlovalvo@dtpm.unipa.it

Nelle diverse specie di Anuri le strategie adottate per la selezione sessuale sono considerate variabili. Per quanto riguarda il dimorfismo sessuale, Davies e Halliday (1977) ad esempio trovano una correlazione positiva tra la lunghezza del corpo dei maschi e quella delle femmine di Rospo comune (*Bufo bufo*) durante l'amplesso ascellare, mentre Honglund e Robertson (1987) ed anche Gentili *et al.* (2001), sulla stessa specie, non riscontrano nessuna correlazione nella taglia tra i due sessi. Questi differenti risultati vengono generalmente attribuiti alla differente area geografica, alla differente struttura della popolazione oppure ad habitat differenti. Per quanto riguarda il Rospo smeraldino è noto che le femmine operano una selezione sui maschi in relazione al canto (Beani *et al.*, 1995; Castellano e Giacoma, 1998; Castellano *et al.*, 2001). L'obiettivo di questo lavoro è stato invece quello di verificare l'eventuale esistenza di una selezione del partner in relazione alla taglia in una popolazione di Rospo smeraldino della Sicilia nord occidentale. Durante le stagioni riproduttive del 2003 e del 2004, all'interno del sito riproduttivo presente nella Riserva Naturale di Monte Pellegrino (Palermo), sono state catturate 147 coppie in amplexo ascellare. Su ogni individuo della coppia è stata rilevata la misura delle seguenti variabili: lunghezza del corpo, distanza tra l'apice del muso e gli occhi, distanza tra gli occhi, larghezza della testa, lunghezza radio-ulna, lunghezza della tibia, lunghezza del tarso, distanza tra l'apice del primo ed del secondo dito del piede posteriore. Le coppie delle misure sono state analizzate sia con statistica multivariata, adoperando l'analisi di Correlazione canonica, sia con statistica univariata, per mezzo della correlazione di Pearson. Dal confronto dell'insieme delle misure dei maschi con quello delle femmine appaiate è risultata una correlazione canonica statisticamente significativa ( $R$  canonico=0,72;  $\chi^2=172,9$ ;  $gl=64$ ;  $p<0,001$ ), ed i valori dei coefficienti di correlazione di Pearson sono risultati statisticamente significativi ( $P<0,01$ ) per ogni singola variabile ad eccezione della lunghezza del corpo, della tibia e della distanza tra l'apice del primo e del secondo dito della zampa posteriore. La correlazione delle taglie tra i due sessi potrebbe essere spiegata con una migliore stabilità fisica della coppia nell'ambiente acquatico durante il periodo della deposizione e fecondazione delle uova, che varia dalle 3 alle 8 ore (Castellano *et al.*, 1999), aumentando così la probabilità del loro successo riproduttivo.

POSTER

### **Analisi biometrica degli stadi larvali e dei metamorfosati in *Bombina variegata pachypus* (Bonaparte, 1838).**

Marzia MIRABILE, Marco A. BOLOGNA

Dipartimento di Biologia, Università Roma Tre, Viale Marconi 446, 00146 Roma; e-mail: (MM) mirabile.m@virgilio.it; (MAB) bologna@bio.uniroma3.it

Nell'ambito di una ricerca sulla biologia riproduttiva di una popolazione di *bombina variegata pachypus*, già indagata sotto altri aspetti, localizzata nella valle del fiume Orta nel P. N. della Majella, negli anni 2001 e 2002 (nei mesi da aprile a ottobre) sono state anche effettuate delle misure biometriche degli stadi larvali e dei metamorfosati. I girini sono stati distinti in tre "tipologie": a) SZ ("senza zampe") quelli che pur non avendo ancora le zampe, hanno dimensioni simili ai girini ai quali sono già comparse; b) ZP quelli provvisti solo delle zampe posteriori; c) ZAP quelli sia con zampe anteriori, sia posteriori. Le misure considerate sono: lunghezza della coda (LCD), del corpo (LCP) e totale (LT).

Negli esemplari esaminati nel 2001 risultano le seguenti misure medie: a) LCD  $13.97 \pm 0.67$  mm nei SZ,  $19.76 \pm 0.67$  mm nei ZP e  $12.99 \pm 1.23$  mm nei ZAP; b) LCP  $12.75 \pm 0.50$  mm nei SZ,  $15.69 \pm 0.25$  mm nei ZP e  $13.57 \pm 0.31$  mm nei ZAP; c) LT  $27.41 \pm 1.21$  mm nei SZ,  $35.46 \pm 0.85$  mm nei ZP e  $26.57 \pm 1.38$  mm nei ZAP. Negli esemplari esaminati nel 2002 risultano le seguenti misure medie: a) LCD  $16.21 \pm 0.35$  mm nei SZ,  $23.07 \pm 0.40$  mm nei ZP e  $13.57 \pm 1.52$  mm nei ZAP; b) LCP  $13.14 \pm 0.24$  mm nei SZ,  $17.52 \pm 0.27$  mm nei ZP e  $16.19 \pm 0.57$  mm nei ZAP; c) LT  $29.38 \pm 0.55$  mm nei SZ,  $40.60 \pm 0.53$  mm nei ZP e  $29.76 \pm 1.73$  mm nei ZAP. Sebbene i girini di tutti e tre i gruppi siano di dimensioni maggiori nel 2002, solo i girini ZP differiscono in modo statisticamente significativo ( $p < 0.05$ ).

Nel 2001 la lunghezza del corpo dei neometamorfosati alla loro cattura è stata in media di  $14.89 \pm 0.28$  mm, mentre nel 2002 di  $16.57 \pm 1.08$  mm. Nel 2002 la maggior parte dei neometamorfosati (32 su 56) presentava una lunghezza compresa fra 13 e 15 mm, mentre nel 2001 il numero molto ridotto di neometamorfosati (9) non permette di evidenziare un intervallo di valori prevalente.

POSTER

### **Osservazioni sull'ecologia di alcune popolazioni di *Bombina variegata pachypus* nei Monti Lepini (Lazio)**

Marco MATTOCCIA (1), Bruno CARI (2), Antonio ROMANO (1), Claudio ANGELINI (3)

(1) Università di Roma "Tor Vergata", Dip.to di Biologia, Via della Ricerca Scientifica 1, 00133 Roma; e-mail: (MM) marco.mattocchia@uniroma2.it , (AR) antonioromano1@libero.it

(2) Piazza D. Pagnoncelli 27, 00049 Velletri (Roma)

(3) Università "la Sapienza", Dip.to di Biologia Animale e dell'Uomo, V.le dell'Università 32, 00185 Roma; e-mail: oppela@tin.it

Nel presente contributo vengono riportati i risultati preliminari di uno studio a lungo termine condotto su alcune popolazioni di *Bombina variegata pachypus* dei Monti Lepini, gruppo montuoso carbonatico che ricade nelle province di Roma, Frosinone e Latina. La ricerca, dopo aver definito la distribuzione della specie nell'area (Angelini et al., in stampa, Atti S.I.S.N.), è attualmente centrata sull'ecologia riproduttiva di queste popolazioni. L'attività riproduttiva è stata accertata in 10 siti dei 13 in cui la specie è attualmente presente. L'inizio dello studio risale, a seconda dei siti, a 2-4 anni fa. Tutti gli individui catturati (N=95) sono stati marcati tramite fotografia del pattern delle macchie ventrali, ed erano ripartiti fra i singoli siti da un minimo di due a un massimo di 32 individui. Visite periodiche hanno consentito di determinare il periodo di attività delle singole popolazioni (compreso fra marzo e settembre) e quello riproduttivo (compreso fra aprile ed agosto). Nove siti sono stati visitati con cadenza circa-quindicinale durante il periodo di attività: per questi, fra gli altri dati, vengono riportati: la sex ratio (fra 0,25 e 2,1 maschi per femmina); la percentuale di ricattura in anni consecutivi nello stesso sito (33,3%-100%); il peso (media±e.s.=9,8±0,2 g, i=2,5-17 g, N=80); la lunghezza muso-urostilo, la cui media risulta essere significativamente differente fra le popolazioni (ANOVA di Kruskal-Wallis  $p<0,05$ ) ed è compresa fra 36,3±2,2 e 47,7±1,1 mm.

POSTER

### **Due popolazioni di *Salamandrina terdigitata* (Lacépède, 1788) di acqua corrente**

Maurizio MERLINI (1), Mirko PANFILIO (2), Claudio ANGELINI (3), Carlo UTZERI (3)

(1) Via Lago di Paola 13, 00010 Villa Adriana, Tivoli (Roma); e-mail: mauriziomerlini@tiscali.it

(2) Via Porta Gioberti 3, 04018 Sezze (LT); e-mail: mirko.pan@libero.it

(3) Università "la Sapienza", Dip.to di Biologia Animale e dell'Uomo, V.le dell'Università 32, 00185 Roma; e-mail: (CA) oppela@tin.it , (CU) carlo.utzeri@uniroma1

Vengono presentati dati sulla struttura e l'ecologia dei contingenti di femmine riproduttive di due popolazioni di *S. terdigitata* riproducendosi in due ruscelli (torrente Rigo, Cesano, Roma, m 200 s.l.m.; Fosso di Sant'Angelo, Bassiano, Latina, m 920 s.l.m.). Ambedue i siti presentano marcata variazione stagionale del flusso idrico. Presso il torrente Rigo, durante le stagioni di ovideposizione del 2002 e del 2003 (tra la prima decade di marzo e la prima di maggio) sono state marcate complessivamente 192 femmine, di Lunghezza Muso-Cloaca media pari a 37,02±0,03 mm (i = 25-48 mm). Nel Fosso di Sant'Angelo, durante le stagioni di ovideposizione del 2003 e del 2004 (tra la prima decade di marzo e l'ultima di aprile), sono state marcate complessivamente 558 femmine, di LMC media pari a 36,69±0,01 mm, (i = 27-44 mm). In entrambe le popolazioni, le femmine più grandi hanno ovideposto prima delle più piccole ( $r$ [Pearson],  $p<0,05$ ) almeno in una delle due stagioni riproduttive.

In entrambi i siti, le femmine in ovideposizione non si distribuiscono in modo omogeneo, ma si concentrano in alcuni tratti (test  $\chi^2$ ,  $p<0,001$ ). L'analisi delle corrispondenze multiple, condotta sulla base di alcuni parametri descrittivi di tratti discreti dei due ruscelli (dimensioni, velocità della corrente, esposizione alla luce solare, tipo di fondo), ha messo in evidenza che nel torrente Rigo le femmine preferiscono i tratti con acqua debolmente corrente, mentre nel Fosso di Sant'Angelo la deposizione avviene soprattutto nelle depressioni del letto roccioso, in cui l'acqua si raccoglie, di dimensioni medio-grandi, con fondo in roccia nuda cosparso di sassi (che fungono da supporto per le uova).

POSTER

### **Dieta della testuggine palustre *Emys orbicularis* in Camargue (Francia).**

Dario OTTONELLO (1,2), Sebastiano SALVIDIO (2), Elisabeth ROSECCHI (1)

(1) Station Biologique de la Tour du Valat, Le Sambuc 13200 Arles, France



Questo studio ha come obiettivo quello di migliorare la conoscenza dell'ecologia di *Emys orbicularis* nella riserva biologica della Tour du Valat (Camargue). La dieta è stata determinata analizzando il contenuto dei campioni fecali, ottenuti da testuggini catturate nel periodo compreso tra aprile ed agosto 2003. La cattura degli esemplari è stata effettuata a mano o per mezzo di bartavelli, innescati con resti di manzo. In questi casi, i bartavelli erano costantemente sorvegliati per evitare che le testuggini si cibassero delle esche o degli organismi attirati all'interno. Gli esemplari sono stati successivamente ospitati per 24 ore in contenitori di plastica per ottenere agevolmente le feci. I campioni sono stati fissati in alcool al 70% ed esaminati al microscopio. La determinazione delle prede è stata effettuata al livello tassonomico più basso possibile, in genere alla famiglia. Sono state analizzate le feci di 31 esemplari diversi (6 maschi, 21 femmine e 4 immaturi) e per ogni tipo di preda sono stati annotati il numero minimo ed il peso umido.

In totale sono state determinate 27 categorie tassonomiche, appartenenti in maggioranza agli Insetti, ai Molluschi ed ai Crostacei. Dall'analisi dei dati è risultato che, in termini di frequenza d'occorrenza, *Emys orbicularis* si alimenta principalmente d'invertebrati acquatici, quali Coleoptera, Decapoda, Odonata, Gastropoda e Heteroptera. Le prede terrestri (adulti di Libellulidae, adulti di Coenagrionidae, Araneae e Formicidae) sono altrettanto importanti, infatti sono presenti nel 45% dei campioni collezionati e rappresentano il 61% del numero totale di prede degli immaturi. La preda più frequente nelle feci degli adulti è il gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*), recentemente introdotto ed ora molto diffuso in Camargue (Rosecchi et al. 1998. Crustaceana, 71: 280-298). I vertebrati sono stati trovati occasionalmente, solo due frammenti di ossa non identificati e poche scaglie di pesce. In ordine d'abbondanza numerica i principali gruppi tassonomici sono: Coleoptera, Gastropoda, Heteroptera e Decapoda. Il materiale vegetale (alghe e macrofite) rappresenta solo l'1,9% del peso totale delle feci degli individui immaturi, contro il 22,3% di quello degli adulti. Inoltre, è stata osservata una brusca variazione stagionale del regime alimentare degli esemplari adulti, variato da quasi esclusivamente carnivoro nel periodo riproduttivo ad onnivoro in quello post-riproduttivo.

POSTER

### **Primi dati sull'alimentazione della lucertola ocellata *Timon lepidus* in Italia**

Sebastiano SALVIDIO (1), Gaia CALVI (1), Luca LAMAGNI (2), Giulio GARDINI (1)

(1) DIP.TE.RIS., Corso Europa 26, I-16132 Genova; e-mail: salvidio@dipteris.unige.it

(2) Vivinatura, Savona

L'alimentazione di *Timon lepidus* in provincia di Savona è stata studiata analizzando le feci di esemplari adulti. Nel sito di studio, sono stati raccolti escrementi con lunghezza maggiore di 25 mm, al fine di evitare confusione con altri lacertidi. I resti organici sono stati smistati dopo aver ammorbidito l'escremento in acqua e la loro identificazione è stata effettuata al binoculare. In totale sono stati esaminati 39 escrementi, 21 raccolti in primavera e 18 in estate. Il numero minimo di prede identificate è stato 249, valore certamente sottostimato in quanto alcuni taxa, come Gasteropodi e Diplopodi, erano fortemente frammentati. Le prede erano invertebrati terrestri con una netta prevalenza di Insetti (88,6%). I restanti taxa identificati sono stati: Gasteropodi (6%), Crostacei (4%), Diplopodi (1%) e Araneidi (0,4%). Il numero medio di prede per escremento era 6,4 (range 2-16). Non sono state evidenziate differenze nel numero medio di prede tra il periodo estivo ( $6,6 \pm 3,9$ ) e quello primaverile ( $6,3 \pm 2,6$ ). In primavera, gli esemplari di *T. lepidus* sembrano mostrare una nicchia trofica più differenziata (indice standardizzato di ampiezza di nicchia  $As = 0,245$ ) rispetto all'estate ( $As = 0,192$ ). Sul totale delle prede identificate, 151 (61%) sono artropodi principalmente attivi di giorno su fiori di piante erbacee o arbustive, mentre 73 (29%) sono terricoli, quali Isopodi, Carabidi e Formicidi. In sintesi, si può evidenziare come, nel sito di studio, gli adulti di lucertole ocellate siano predatori prevalentemente diurni che cacciano artropodi legati alla vegetazione erbacea. Infine, in 16 escrementi (41%) sono stati osservati resti vegetali come fibre, spighe e semi, in particolare di *Prunus*, *Solanum*, *Carex* e *Brachypodium*. L'abbondanza di questi resti sembra mostrare che i vegetali costituiscono un elemento importante della dieta della lucertola ocellata nell'area di studio.

POSTER

### **Prima nota su malformazioni in una popolazione di *Triturus carnifex***

Dino SCARAVELLI, Francesca RAMBERTI, Elisa CARDELLI, Massimo BERTOZZI (1)

Negli studi in corso sugli anfibi e rettili della Riserva Naturale Orientata di Onferno, si stanno compiendo rilievi sullo stato di una piccola popolazione riproduttiva di tritoni dove in due stagioni riproduttive si sono rilevati e fotoidentificati 34 *Triturus carnifex* e 44 *Triturus vulgaris meridionalis*.

Si riporta in questa nota le prime osservazioni su di un elevato tasso di malformazione negli arti registrati nel 12% dei *Triturus carnifex* con 1 femmina e tre maschi, tutti adulti. Ad ora nessuna malformazione è stata riscontrata in *T. vulgaris*

In tutti e quattro i casi si hanno dita bifide nell'arto anteriore, ora sinistro e ora destra.

In un maschio inoltre si sono riscontrati 3° e 4° dito bifido nell'arto anteriore destro, 4 dita poco sviluppate nella zampa anteriore sinistra e il 4° dito bifido nell'arto posteriore sinistro

A fronte di questa prima segnalazione, sono in corso ricerche sui possibili agenti scatenanti.

La deformazione degli arti e la polidattilia è comunemente associata negli anfibi alla presenza di una diversificata compagine di contaminanti ambientali così come recentemente la presenza di trematodi è stata chiamata in causa in particolari casi.

Il mancato riscontro di malformazioni in *T. vulgaris* sintopici rende complesso il quadro per il quale si va proseguendo lo studio analizzando le possibili cause.

POSTER

### **Note sul comportamento riproduttivo di *Bufo viridis* in Sicilia**

Alessandra SICILIA (1), Francesco LILLO (1), Bruno ZAVA (1), Franco BERNINI (2)

(1) Wilderness Studi Ambientali, via Cruillas 27, 90146 Palermo, francesco\_lillo@libero.it.

(2) Dipartimento di Biologia Animale, Università degli Studi di Pavia, Piazza Botta 9, 27100 Pavia.

Il rospo smeraldino è una specie con distribuzione eurocentroasiatico-mediterranea che frequenta un'ampia varietà di ambienti. L'ampia varietà di condizioni climatiche alle quali è sottoposta la specie fa sì che la sua attività stagionale e il suo ciclo riproduttivo abbiano un alto grado di variabilità. Il termine della fase di latenza invernale e l'inizio della stagione riproduttiva delle popolazioni italiane di *B. viridis* sono compresi, secondo quanto riportato in letteratura, tra la fine di febbraio e la fine di giugno, in relazione alla latitudine. La durata della stagione riproduttiva varia da due settimane a poco più di tre mesi, prolungandosi in alcuni casi fino al mese di agosto.

L'indagine condotta riguarda il comportamento riproduttivo di *Bufo viridis* Laurenti, 1768 in alcune popolazioni siciliane viventi in ambiente xerico mediterraneo, caratterizzato da condizioni di instabilità idrica dei siti riproduttivi.

Le osservazioni sono state effettuate dal settembre del 2002 al marzo del 2004 presso tre siti riproduttivi costieri soggetti a frequenti disseccamenti: Barcarello-La Fossa (Palermo), il Gorgo Salato e il Gorgo di San Bartolicchio (Isola di Ustica, Palermo). Nei tre siti è stata registrata, con frequenza almeno settimanale (Barcarello-La Fossa) o quindicinale (Ustica), la presenza di attività riproduttiva prendendo in considerazione quali fattori indicativi maschi in canto, coppie, uova, e larve.

I risultati ottenuti mostrano come ci sia stata nei tre siti un'attività riproduttiva discontinua e prolungata con dati che si discostano da quelli noti in letteratura. In particolare per il sito di Barcarello-La Fossa è stata registrata nel 2002 nella prima metà del mese di settembre e nel 2003 a partire dalla seconda metà di febbraio fino alla seconda metà di maggio per poi riprendere all'inizio di agosto fino all'inizio di settembre; nel 2004 l'attività è iniziata a gennaio e si è protratta fino alla fine dei campionamenti (fine marzo). Presso il sito del Gorgo Salato sono stati registrati eventi riproduttivi pressoché continui da settembre 2002 fino a metà maggio 2003; l'attività riproduttiva è poi ripresa nei mesi di settembre e ottobre, e nel 2004 è stata registrata all'inizio di gennaio e a fine marzo. Nel sito di S. Bartolicchio è stata verificata da ottobre 2002 ad aprile 2003 in modo pressoché continuo, da agosto a fine ottobre e dalla seconda metà di febbraio 2004 a fine marzo.

POSTER

### **Una popolazione di Salamandrina dagli occhiali nell'Umbria centro-occidentale**

Cristiano SPILINGA, Silvia CHIERCHIA, Bernardino RAGNI

L'area di studio è localizzata all'interno del pSIC umbro "Boschi dell'Alta Valle del Nestore"; questo è caratterizzato da una "faggeta depressa" che si sviluppa a 350 m di altitudine e rappresenta il bacino idrografico di un corso d'acqua perenne a debole corrente, il cui letto è costituito da ciottoli conglomeratici e sabbia fine, animato da cascatelle che provocano depositi di travertino.

In questo ambito si riproduce una popolazione di *Salamandrina terdigitata* (Lacépède, 1788); il sito riproduttivo è stato caratterizzato rilevando alcuni parametri chimico-fisici dell'acqua (temperatura, pH, ossigeno disciolto e conducibilità) ed effettuando un campionamento qualitativo sulla comunità dei macroinvertebrati. È stata rilevata inoltre la presenza di Pesci e di altre specie di Anfibi.

Nel corso di 10 campionamenti, effettuati tra marzo e novembre 2003, sono stati rilevati alcuni parametri biometrici su 75 esemplari: lunghezza totale (LT), lunghezza muso-cloaca (LMC), lunghezza coda (LC) e volume corporeo.

La LT delle femmine catturate è compresa tra un minimo di 70,9 mm di e un massimo di 108,00 mm; il maggior numero di esemplari presenta una lunghezza compresa tra 95 e 100 mm con un valore medio di  $94,69 \pm 0,8$ .

La LMC è compresa tra 27,3 mm e 46,4 mm; il maggior numero di esemplari presenta una lunghezza compresa tra 35 e 40 mm con un valore medio di  $37,25 \pm 0,4$  mm.

La LC è compresa tra 36,3 mm e 66,5 mm; il maggior numero di esemplari presenta una lunghezza compresa tra 55 e 60 mm con un valore medio di  $57,45 \pm 0,56$  mm.

È stato calcolato il rapporto tra LC e LMC, il cui valore è compreso tra 1,05 e 2,01; il maggior numero di esemplari presenta un valore compreso tra 1,4 e 1,6 con un valore medio di  $1,55 \pm 0,02$ ; l'analisi di correlazione di Spearman per ranghi mostra come la LMC e la LC siano tra loro strettamente correlate ( $r=0,380051$ ;  $p=0,000770$ ).

POSTER

### **Attività di basking nella testuggine palustre europea, *Emys orbicularis*, nella Tenuta di San Rossore (Parco Naturale di Migliarino S.Rossore Massaciuccoli, Pisa).**

Angela TETI, Marco A.L.ZUFFI

Museo di Storia Naturale e del Territorio, Università di Pisa, via Roma 79, 56011 Calci (Pisa); e-mail: marcoz@museo.unipi.it

La temperatura è uno dei parametri che influiscono maggiormente sulle possibilità di sopravvivenza degli esseri viventi. Le testuggine palustri usano il comportamento di *basking* per raggiungere la temperatura corporea preferita. Lo scopo di questa ricerca è stato studiare l'attività di *basking* e l'ecologia termica della testuggine palustre europea, *Emys orbicularis*, nella riserva naturale di S.Rossore, cercando, inoltre di verificare se le femmine adulte riproduttive abbiano svolto comportamenti di *basking* diversi nella durata, nella frequenza, nella scelta dei substrati particolari o nella posizione rispetto al punto d'appoggio, in confronto ad altre femmine non riproduttive. Le osservazioni sono state effettuate da Giugno a Ottobre 2002, in una pozza caratterizzata dall'essere circondata da una fitta vegetazione arborea.

E' stata verificata la preferenza di tronchi e aggallati posti in prossimità della riva, ma in acque relativamente profonde, e inoltre è stata notata una maggiore fedeltà da parte degli adulti nella scelta del sito di *basking* rispetto ai giovani. Tale fedeltà può essere dovuta all'acquisizione di una maggiore familiarità con l'ambiente circostante, maggiore efficienza termoregolatoria e una più rapida velocità di fuga in caso di disturbo.

Nell'ambito dei mesi di osservazione abbiamo notato che la frequenza nell'attività di termoregolazione è maggiore in presenza di sole ( $\chi^2=10,940$   $gl=2$   $P<0,05$ ); parallelamente alla variazione di temperatura, abbiamo osservato tra la fine dell'inverno e l'inizio dell'estate, uno spostamento dell'inizio dell'attività di *basking* dalla tarda mattina alle prime ore del mattino ( $T=26-28^\circ\text{C}$ ;  $F=1,554$   $gl=7$   $P=0,151$ ).

In Luglio e Agosto, quando la temperatura dell'acqua e dell'aria sono più alte, il *basking* ha una durata minore, e ad esso viene preferito il comportamento di *floating* (*basking* acquatico), mentre in Settembre ed Ottobre abbiamo registrato una ripresa dell'attività di *basking*. Nei mesi più caldi abbiamo notato una maggiore presenza di giovani, tra tutti gli individui osservati, mentre gli adulti passano più tempo sott'acqua o nascosti tra i cespugli di *Ammophila arenaria* presente nella pozza (giovani=43,9%; maschi=15,8 % e femmine=40,4%;  $\chi^2=40,230$   $gl=4$   $P=0,001$ ).

La differenza comportamentale tra i giovani e gli adulti è probabilmente dovuta alla diversa impedenza termica degli esemplari appartenenti alle due differenti classi di età. Nei giovani tale inerzia è notoriamente inferiore, date le minori dimensioni corporee che facilitano rapidi scambi di calore con l'ambiente circostante; essi si spostano frequentemente tra aree al sole e in ombra, limitando in poco tempo i rischi di surriscaldamento; negli adulti invece, caratterizzati da maggiore massa corporea e di conseguenza da più ampia impedenza termica, si osservano tempi di *basking* o di permanenza all'ombra maggiori.

Abbiamo cercato di analizzare se le femmine riproduttive facevano *basking* più frequentemente e più a lungo dei maschi, per portare a termine lo sviluppo delle uova, ma non abbiamo rilevato differenze significative: i maschi assumono un comportamento analogo per utilizzare l'energia assorbita durante l'esposizione solare, per la ricerca di cibo, del partner per gli accoppiamenti.

Generalmente abbiamo osservato che durante il *basking* le testuggini si dispongono sui tronchi o aggallati con la parte posteriore del corpo rivolta verso il sole, le zampe tese all'indietro e il collo disteso, mettendo in risalto le macchie della zona golare; abbiamo interpretato che tale posizione potrebbe rappresentare un segnale di dominanza territoriale sul sito.

Durante le nostre osservazioni abbiamo riscontrato che le interazioni aggressive avvenivano soprattutto tra adulti e giovani, a discapito di questi ultimi costretti così a scendere dai tronchi e ad allontanarsi dal sito scelto. In presenza di più individui vicini l'uno all'altro, abbiamo notato una manifestazione di probabile aggressività, rappresentata dall'apertura della bocca (mouth gaping), con conseguente cambiamento di posizione sul tronco, seguito dall'allontanamento dell'esemplare a cui era stato rivolto il segnale.

POSTER

### **Distribuzione, ecologia e conservazione di *Triturus carnifex* in Calabria ed in Lucania meridionale**

Sandro TRIPEPI, Erminia TALARICO, Emilio SPERONE

Università della Calabria, Dipartimento di Ecologia, 87036 Rende (Cosenza)

Il tritone crestato italiano *Triturus carnifex* (Laurenti, 1768) è il tritone più grande presente in Calabria e Lucania. In Italia la specie è presente lungo tutta la penisola, ad esclusione del distretto strettamente alpino, con frequenza apparentemente decrescente da Nord verso Sud e mancando dalle isole. Nell'area di studio in esame esso è presente in tre nuclei. Il primo è situato sul massiccio del Pollino (Calabria e Lucania) ed è il più numeroso comprendendo il 56% delle popolazioni ritrovate; il secondo è localizzato sulla Catena Costiera calabra e comprende soltanto il 9% delle popolazioni; il terzo, abbastanza consistente (35%) è situato sull'altopiano silano e rappresenta il nucleo più meridionale dell'intero areale della specie, che è assente infatti sia sulle Serre Catanzaresi che sul massiccio dell'Aspromonte. Appare quindi fondamentale conoscere le preferenze ecologiche di *Triturus carnifex* in queste condizioni di limite di areale, soprattutto in vista della programmazione di opportuni interventi conservazionistici. Dal punto di vista altitudinale la specie è presente in un intervallo che va dai 585 m s.l.m. (Stagno Pancaro, Fagnano) ai 1845 m s.l.m. (Pozze presso sorgente Frido, Terranova del Pollino), con una maggiore frequenza a quote comprese tra 1000 e 1300 m s.l.m.. Per quanto riguarda le preferenze di habitat il tritone crestato italiano risulta essere una specie decisamente stenotopa, colonizzando soprattutto ambienti di acqua ferma di dimensioni medio-grandi, naturali o naturalizzati, quali pozze e stagni. Le maggiori interazioni sintopiche della specie sono state osservate con *Rana esculenta* (64%) e *Triturus italicus* (58%). Le popolazioni situate in Basilicata sembrano mostrare maggiore propensione a colonizzare ambienti acquatici di origine antropica (il 31% delle popolazioni è stato ritrovato in vasche e abbeveratoi) rispetto a quelle situate in Calabria (soltanto il 12%): forse ciò è da imputare ad una minore presenza degli ambienti acquatici naturali/naturalizzati in Lucania, alla minore idoneità degli stessi e/o alla maggiore stabilità (intesa come presenza di acqua) degli ambienti di origine antropica.

Poichè gran parte delle popolazioni del Pollino e di quelle della Sila rientrano all'interno dei confini dei rispettivi parchi nazionali, dal punto di vista conservazionistico è importante mirare alla realizzazione di un'area protetta nella Catena Costiera. Tale area protetta rappresenterebbe un corridoio fra i due parchi esistenti e contribuirebbe a preservare anche le popolazioni di *Triturus alpestris inexpectatus*, sottospecie endemica della Calabria, che in questa zona vivono in sintopia con quelle di *T. carnifex*.

POSTER

### **Nicchia trofica del tritone alpino (*Triturus alpestris apuanus* Laurenti, 1768) in uno stagno montano delle Alpi Liguri: variazioni stagionali della dieta e differenze tra sessi e stadi vitali.**

Leonardo VIGNOLI, Pierluigi BOMBI, Marco A BOLOGNA.

Dipartimento di Biologia Università degli Studi Roma Tre, Viale G. Marconi 446, 00146 Roma; e-mail: bologna@uniroma3.it

È stato effettuato uno studio sull'alimentazione di una popolazione di *T. alpestris apuanus* nelle Alpi Liguri, che rappresentano il settore più occidentale italiano di distribuzione di questo urodelo. In primo luogo, sono state condotte indagini faunistiche per localizzare le stazioni di tritone alpestre più idonee per lo svolgimento di uno studio di popolazione. È stata individuata la stazione di Lago Lao nel comune di Ormea che ospita una tra le più ricche popolazioni delle Alpi Liguri, pur essendo la località di quota maggiore dell'intera area (1565 m s.l.m.). Si tratta di uno stagno montano con una superficie di circa 500 m<sup>2</sup> e una profondità massima di 1,5 m. Lo stagno rimane coperto dal ghiaccio per buona parte dell'inverno e del principio della primavera, condizionando la fenologia dei tritoni che risultano attivi da fine aprile fino al termine dell'autunno. Sono stati effettuati quattro campionamenti tra il 1999 e il 2002 nei mesi di maggio, luglio, agosto ed ottobre. Gli esemplari sono stati catturati lungo le rive e subito rilasciati dopo l'esame del sesso e dei contenuti stomacali, ottenuti mediante l'applicazione della tecnica di "stomach flushing". Per l'analisi della dieta sono stati campionati in totale 120 tritoni. Per ogni sessione di campionamento sono stati esaminati 30 individui equiripartiti in tre categorie: maschi, femmine e neotenici. Da una stima di popolazione effettuata nel mese di luglio, lungo un transetto rappresentato da una porzione della circonferenza lacuale, la sex ratio è risultata sbilanciata in favore dei maschi con un rapporto circa doppio, mentre gli individui neotenici sono rappresentativi di circa il 10% della popolazione. L'analisi della nicchia trofica ha evidenziato un ritardo dell'inizio dell'attività di alimentazione rispetto al momento del disgelo: a maggio solo il 3% dei campioni ha presentato stomaci non vuoti. I campionamenti effettuati nel periodo estivo hanno rilevato una quasi esclusiva composizione della dieta in prede acquatiche, con lievi differenze tra i sessi e tra individui adulti e neotenici. Durante l'autunno si è osservata negli stomaci una predominanza di prede strettamente terrestri ad evidenziare un comportamento generalizzato di adulti e neotenici nel catturare insetti caduti sulla superficie dell'acqua. Le differenze qualitative e quantitative osservate tra le tre categorie studiate per quanto riguarda la composizione della dieta sembrano non indicare un uso differenziale delle risorse tra maschi, femmine e neotenici, ma strategie di alimentazione comuni, dettate probabilmente dalle variazioni nella disponibilità di prede.

POSTER

## **Selezione naturale, combattimenti maschili e SSD: osservazioni inattese in natura**

Marco A.L. ZUFFI, Sara FORNASIERO

Museo di Storia Naturale e del Territorio, Università di Pisa, via Roma 79, 56011 Calci (Pisa), e-mail: marcoz@museo.unipi.it

L'accesso a una risorsa (cibo, partner, rifugio, ecc.) comporta il coinvolgimento dell'organismo in una serie di comportamenti, di stimoli e di reazioni indotte e/o dedotte, per le quali la Selezione Naturale ha favorito, per esempio, la stabilizzazione dei moduli di attivazione, la permanenza di alcuni pattern cromatici (ocelli, macchie), lo sviluppo di particolari appendici (corni, denti). Gran parte degli elementi percettibili che caratterizzano il comportamento di un individuo (morfologici, fisiologici, etologici) sono normalmente descritti come direttamente partecipanti nell'esecuzione del comportamento stesso. Spesso si tratta di fattori che si sono coevoluiti nel tempo e nelle diverse specie e di cui normalmente leggiamo e studiamo gli aspetti teorici senza però trovare facile riscontro nelle osservazioni dirette in natura. Negli Squamati, nei Sauri in particolare, sono noti molti aspetti del comportamento di corteggiamento, di copula o di territorialismo. I combattimenti maschili sono conosciuti come raramente letali ma sicuramente molto cruenti. I maschi che posseggono un determinato territorio, una porzione di un habitat comunque significativa ad esempio per il corteggiamento, per il basking, per la deposizione, tendono ad occupare questo territorio già molto presto dal sorgere del sole, difendendolo poi con tenacia dalle eventuali incursioni di altri maschi adulti.

Riteniamo interessante descrivere, probabilmente per la prima volta, il combattimento tra due maschi adulti di lucertola dell'Isola di Montecristo, *Podarcis sicula calabresiae*, per il possesso di uno strato di roccia affiancato da erba. Il comportamento è stato osservato sull'isola nei pressi della foresteria del Corpo Forestale dello Stato. Le osservazioni si sono protratte per oltre 34 minuti, ma il combattimento era probabilmente già iniziato prima che ne prendessimo nota. Gli esemplari non sono stati catturati, ma osservati e fotografati da una distanza di circa 3 metri per i primi istanti, avvicinandosi poi progressivamente sino a circa 20 cm. Il maschio 1 aveva livrea brillante e coda ricresciuta, ed era apparentemente in ottimo stato, mentre il maschio 2 aveva livrea opaca e coda ricresciuta, pelle raggrinzita e aspetto smagrito, quasi sotto peso. I due individui erano di dimensioni complessive estremamente simili, attorno ai 26-27 cm di lunghezza totale, ma il maschio 2 aveva dimensioni del cranio apparentemente maggiori rispetto a quelle del maschio 1 e un segmento di coda ricresciuta di lunghezza superiore. L'aspetto fondamentale della sequenza è che ogni maschio teneva saldamente mascelle e mandibole dell'altro tra le proprie e in questa posizione i due individui si sono ribaltati diverse volte, rigirati e riposizionati. A queste fasi più dinamiche dello scontro si sono fraposte lunghe pause durante le quali i due soggetti hanno probabilmente "riposato", chiudendo gli occhi e studiando l'avversario. Il maschio 2 ha in media tenuto una posizione più rilevata sullo strato

di roccia rispetto al maschio 1. Al termine del contatto fisico il maschio 1 è rimasto in posizione rilevata, con la gola ingrossata dall'abbassamento delle ossa ioidi, mostrando più volte il fianco. Il maschio 2 ha cercato, anch'esso con la gola ingrossata, di oltrepassare il maschio 1, quasi a raggiungere il punto "critico" dell'area, ma l'immediata reazione del maschio 1 ha impedito che l'azione procedesse. Il maschio 2 è stato scacciato e rincorso dal maschio 1 sino nell'erba sottostante. Il maschio 1 è tornato sulla roccia "contesa" e si è subito messo in posizione di basking, in bella vista. Il maschio 2 ha compiuto una breve deviazione e, sempre tra l'erba, ha raggiunto la base di un tronco, vi è salito per pochi centimetri e ha iniziato a fare basking sulla corteccia.

Il dimorfismo sessuale che viene solitamente descritto e di cui si legge regolarmente è, forse per la prima volta (almeno per chi scrive), stato constatato nei suoi effetti pratici, diremmo operativi, ed effettivamente appare una caratteristica fondamentale nell'ambito dei combattimenti come quello appena descritto.

## **Simposio 6: Anatomia e ultrastrutturale**

### COMUNICAZIONE

#### **Osservazioni preliminari sulla morfologia e sulla ultrastruttura del polmone del girino di *Rana klepton esculenta* Linnaeus, 1758 (Anura, Ranidae).**

Antonella BONACCI, Elvira BRUNELLI; Sandro TRIPEPI

Università della Calabria, Dipartimento di Ecologia, 87036 Rende (Cosenza)

Lo scambio gassoso nelle larve degli anuri avviene attraverso le branchie, la cute e in casi particolari attraverso i polmoni larvali. Questi ultimi hanno un ruolo limitato nella respirazione, probabilmente partecipando agli scambi gassosi solo in determinate circostanze: quando la concentrazione di O<sub>2</sub> è bassa o quando le strutture bucco-faringee sono ostruite da materiale alimentare. La funzione primaria di queste strutture sacciformi è legata al galleggiamento. Nella maggior parte degli anuri l'abbozzo del polmone compare immediatamente sotto la faringe (allo stadio di Gosner 19) originandosi da una biforcazione dell'abbozzo laringo-tracheale; con il procedere dello sviluppo l'abbozzo pari del polmone aumenta di dimensioni estendendosi caudalmente.

I polmoni del girino di *Rana esculenta*, allo stadio di sviluppo 32 e 39, sono stati esaminati tramite microscopia ottica e microscopia elettronica, a scansione e a trasmissione.

Il polmone del girino allo stadio 32 è formato da due sacchetti simmetrici di forma tubulare con le pareti molto sottili e dimensioni simili. La superficie interna mostra setti primari ben definiti, ricoperti da cellule epiteliali con numerosi microvilli, e setti secondari poco evidenti. I setti primari dividono lo spazio d'aria in alveoli di ampie dimensioni. L'epitelio respiratorio è costituito da un strato sottile di pneumociti, sulla cui superficie libera sono presenti brevi microvilli; sottili processi citoplasmatici emanano dagli pneumociti e si portano in contatto con l'endotelio dei capillari. La semplicità delle strutture polmonari del girino allo stadio 32 è dovuta, molto probabilmente, al ruolo limitato che i polmoni svolgono nello scambio gassoso a questo stadio di sviluppo.

L'organizzazione del polmone del girino allo stadio di sviluppo 39 appare più complessa. Già osservando la superficie esterna dell'organo si possono distinguere gli alveoli, resi evidenti dai vasi sanguigni. Internamente distinguiamo i setti primari, che danno origine ai setti secondari più piccoli, a loro volta complicati dalla presenza di setti terziari. Gli pneumociti presentano una forma irregolare e proiettano sottili processi citoplasmatici formando lo strato più esterno della barriera aria-sangue. Nel citoplasma di queste cellule troviamo diversi organuli, fra cui i corpi elettron-densi e i corpi lamellari, segnalati anche nel polmone dell'adulto. La barriera aria-sangue è formata da tre strati: uno esterno epiteliale, uno spazio interstiziale di natura connettivale ed uno strato interno formato dalle sottili cellule endoteliali. Questo tipo di organizzazione, tipico del girino nella fase premetamorfica, è simile a quella del polmone dell'adulto e testimonia quindi un ruolo respiratorio vicariante rispetto a quello branchiale.

### COMUNICAZIONE

#### **Osservazioni ultrastrutturali sulla spermiogenesi della Testuggine palustre europea, *Emys orbicularis*.**

Antonia CELANI, Sandro TRIPEPI

Università della Calabria, Dipartimento di Ecologia, 87036 Rende (Cosenza)

La spermiogenesi di *Emys orbicularis* è stata studiata per mezzo della microscopia ottica e della microscopia elettronica a scansione e a trasmissione. Il testicolo è organizzato in tubuli seminiferi. In ciascuno di questi, come risulta dall'osservazione di campioni preparati per il SEM e di sezioni trasversali al microscopio ottico, è possibile osservare la presenza delle cellule germinali in diversi stadi di sviluppo. Il lume è prevalentemente occupato dagli spermatidi in avanzata fase di maturazione, mentre procedendo dal centro verso la periferia del tubulo è possibile riconoscere cellule germinali il cui grado di differenziazione decresce. Sulla lamina basale sono posizionate le cellule del Sertoli, facilmente distinguibili per il citoplasma più scuro, che costituiscono il supporto trofico e meccanico delle cellule germinali durante le fasi della loro maturazione.

Al TEM è stato possibile osservare il procedere delle modificazioni conformazionali cui va incontro la cellula germinale durante la spermiogenesi. Gli spermatidi primari sono cellule rotondeggianti con nucleo anch'esso rotondeggiante e cromatina granulare. Già in questa fase si notano la presenza della vescicola proacrosomale, originata dall'apparato di Golgi, e la precoce formazione della coda. Successivamente lo spermatide si allunga:

L'acrosoma assume una conformazione a dito di guanto e circonda la parte apicale del nucleo, nel quale la cromatina si condensa in zolle sempre più grandi. È ben visibile un doppio perforatorio. I mitocondri, dapprima allungati e di piccole dimensioni, assumono successivamente forma rotondeggiante con membrane interne poste in maniera quasi concentrica. Un manicotto di microtubuli circonda il nucleo in allungamento disponendosi immediatamente intorno all'involucro nucleare; in questa fase i microtubuli sono disposti circolarmente intorno all'asse longitudinale del nucleo. Lo spermatozoo in avanzato stadio di maturazione è una cellula allungata: il nucleo, anch'esso allungato e con cromatina in via di compattazione, è circondato ancora da un manicotto di microtubuli disposti però parallelamente all'asse longitudinale. L'acrosoma ricopre l'apice nucleare, da cui è separato da uno spazio subacrosomale; sia l'apice nucleare che lo spazio subacrosomale sono attraversati dal doppio perforatorio. Nella sua parte basale il nucleo forma una piccola fossa di impianto in cui sono visibili i centrioli posti perpendicolarmente l'uno con l'altro. Il pezzo intermedio è costituito dalla guaina mitocondriale che circonda l'assonema dal classico pattern 9+2, le cui coppie microtubulari periferiche sono rinforzate esternamente da fibre dense, che si assottigliano gradualmente fino a scomparire nel pezzo terminale della coda.

#### COMUNICAZIONE

### **Poison glands in anurans: an example of adaptive plasticity of the secretory serous cell line in low vertebrate epidermis**

Giovanni DELFINO (1), Cecilia MALENTACCHI (2)

- (1) Dipartimento di Biologia animale e Genetica, via Romana 17, I-50125 Firenze, Italy  
(2) Dipartimento di Fisiopatologia clinica, Unità di Genetica umana, Viale Pieraccini 6, I-50139 Firenze, Italy

Phylogenetically, amphibian poison glands derive from single serous type gland cells scattered in the epidermis of their bony fish ancestors. Tadpoles of gregarious toads retain single serous secretory cells in their epidermis which produce alarm substances and trigger off flight reactions. Different traits in the poison glands (developmental, structural and functional) suggest that the serous cell line evolved independently in the two major orders of extant amphibians: Caudata and Anura. Poison glands in anurans are complex organs and include four specialized parts: duct, intercalated tract (neck), secretory unit, and the contractile sheath (myoepithelium) provided with sympathetic nerve supply. Each of these parts consists of cells expressing different specialization programs: keratinocytes, stem cells, adenocytes and smooth muscle cells, respectively. Actually, the adenocytes merge together in the early phases of anuran poison gland development and form a syncytial secretory unit. This secretory syncytium is an advanced structure capable of co-ordinating poison biosynthesis and storage. Throughout anurans, the syncytial secretory units reveal unexpected biosynthesis capabilities. They are powerful chemical factories, manufacturing active compounds: biogenic amines, bufadienolides, polypeptides, proteins, along with a large variety of alkaloids. Whereas some products (such as cytotoxic proteins and peptides, as well as poisonous alkaloids) appear to be devoted to chemical skin defence, the role of other molecules (such as active biogenic amines and oligopeptides) is less obvious. Possibly, the latter were formerly engaged in regulating homeostasis in the cutaneous microenvironment and later, when produced in larger amounts, shifted to chemical defence against predators. Such functional flexibility in anuran poison glands requires a general rearrangement of the release mechanisms (from merocrine to holocrine) and emphasizes the adaptive plasticity of these exocrine organs, representative of the secretory serous line in the epidermis of amniotic vertebrates.

#### COMUNICAZIONE

### **Il tegumento degli anfibi: aspetti morfologici e funzionali correlati all'adattamento a variazioni dell'ambiente esterno**

Bruno DORE, Rossella BARBERIS

Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università di Torino, V. Accademia Albertina, 13 – 10123 Torino

Il tegumento degli anfibi è certamente coinvolto in molti dei processi di adattamento all'ambiente esterno, che coinvolgono principalmente un tipo specializzato di cellule epiteliali: le "cellule ricche in mitocondri" (MRC) o "cellule a fiasco" (flask cells). Un ruolo meno rilevante spetta alle cellule principali (PC), che costituiscono la maggior parte del rivestimento cutaneo.



Le MRC presentano una porzione molto specializzata, il collo, dove si osserva una particolare organizzazione di membrane, sia endocellulari che plasmatiche. Su esse sono presenti, selettivamente localizzati, diversi tipi di canali, di pompe e di scambiatori di ioni. Nelle MRC anche la distribuzione di alcune attività enzimatiche può differire, per abbondanza e per composizione, fra la membrana plasmatica del corpo e quella del collo. Questa parte della cellula, che non raggiunge direttamente la superficie dell'epitelio, ma una zona sottostante lo strato di cellule cornificate (strato sub-corneo), appare quindi particolarmente attiva e notevolmente specializzata.

In alcune specie di anfibi sono riconoscibili diversi tipi di MRC, sia mediante l'uso di tecniche elettrofisiologiche, sia con tecniche morfologiche e istochimiche. Modificazioni sperimentali dell'ambiente esterno portano a risposte ("rapide") che possono essere rilevate elettrofisiologicamente in tempi brevi (SCC, variazioni del trasporto ionico); altre variazioni sono rilevabili nell'arco di alcuni giorni, morfologicamente o istochimicamente. Quest'ultima risposta, che possiamo definire "lenta", appare legata a differenze nel numero di MRC osservabili, nella loro forma e nelle loro attività enzimatiche.

Usando tecniche istochimiche su sezioni semifini di resina idrofila per microscopia ottica, abbiamo potuto osservare nell'epidermide di *Xenopus laevis* e di *Rana esculenta* complex, la presenza di cellule morfologicamente riconducibili alle MRC, ma con collo che non raggiunge la superficie dell'epidermide. Si può ipotizzare che rappresentino elementi immaturi e non funzionali, presenti negli strati cellulari sottostanti la superficie epidermica, in grado di differenziarsi e assumere piena funzionalità affacciandosi alla superficie quando richiesto. In *Rana* e *Xenopus*, in seguito a modifiche sperimentali dell'attività di trasporto ionico transcutaneo abbiamo osservato, nel giro di alcuni giorni, un aumento del numero delle MRC, per far fronte probabilmente alle mutate condizioni. Inoltre, in *Xenopus* abbiamo rilevato una particolare organizzazione delle MRC, che risultano spesso osservabili in coppie, sia nello strato più epidermico esterno (MRC attive), sia negli strati sottostanti (MRC inattive). Per quanto riguarda le risposte "rapide", esse possono essere messe in relazione all'attivazione o all'inattivazione di canali specializzati localizzati sulla membrana del collo delle MRC attive, forse anche in rapporto alla presenza di attività enzimatiche specifiche.

#### COMUNICAZIONE

### ***Hoxa2* and cranial neural crest patterning in *Xenopus laevis***

Michela ORI, Massimo PASQUALETTI, Filippo M. RIJLI, Irma NARDI

Laboratori di Biologia Cellulare e dello Sviluppo, Dipartimento di Fisiologia e Biochimica, Università di Pisa, Via  
carducci 13, 56010 Ghezzano, Pisa, Italy

A key question in vertebrate head development is whether the spatial form of facial structures is fixed in the neural crest (NC) before migration from the neural tube. *Hox* genes are segmentally expressed in NC and required to pattern craniofacial and visceral skeletal structures of the pharyngeal arches. However, the temporal requirement of *Hox* patterning activity is not known. Here is presented the application of a hormone-inducible system to establish *Hoxa2* activity at distinct NC migratory stages in *Xenopus* embryos.

Stage-specific effects of *Hoxa2* gain-of-function, indicating a multistep patterning process for hindbrain NC cells are shown. Most interestingly, *Hoxa2* induction at NC postmigratory stages results in mirror image homeotic transformation of a subset of jaw elements, normally devoid of *Hox* expression, towards hyoid morphology. This phenotype is reversed as compared to that of the *Hoxa2* knockout mice. Thus, rhombomeric mandibular crest is not irreversibly committed before migration, providing a definite answer to a long standing question about patterning of facial structures. Moreover, the demonstration that the only expression of *Hoxa2* is sufficient to selectively suppress patterning of the upper jaw and its jaw joint, and to transform them towards hyoid morphology, may have implications for the evolution of jaws. It has been shown that both *Hoxa2* and *Hoxb2* are expressed in the second arch migrating NCCs of zebrafish embryos, and that these genes function redundantly in specifying the identity of the second arch as the visceral skeleton develops normally when either one or the other is knocked down. These results suggest possible differences in *Hox* gene function among vertebrates in particular between teleosts and tetrapods.

In order to further extend our knowledge on the genetic control that regulates the development of the branchial region of *Xenopus laevis* we have used an antisense morpholino oligo approach to knockdown the *Hoxa2* gene. We found that loss of *XHoxa2* function resulted in specific developmental abnormalities of the NC derived skeletal elements of the cranial region resembling the *Hoxa2* mutant mice phenotypes. We further decided to perform a comparative *XHoxa2* and *XHoxb2* gene expression time course analysis. The presence of *XHoxb2* expression is exclusively found in pre-migratory NCCs while *Hoxb2* in zebrafish continues to be expressed in NCCs even after migration. This evidence shows a shared expression pattern of *Hox* genes in the developing visceral region of the head among tetrapod (e.g. mouse and *Xenopus*) as compared to teleost (e.g. zebrafish), and confirms for *Hoxa2* the role of selector gene for the hyoid identity in *Xenopus*.

## Morfologia ed ultrastruttura dello spermatozoo di *Triturus italicus* nel dotto deferente e nella spermatofora.

Emilio SPERONE, Elvira BRUNELLI, Sandro TRIPEPI

Dipartimento di Ecologia, Università della Calabria, 87036 Rende (Cosenza)

L'apparato riproduttivo maschile del tritone italiano comprende, fondamentalmente, il testicolo (di solito monolobato, molto raramente bilobato), i duttuli efferenti e il dotto deferente. Nel testicolo avviene il processo spermatogenetico, mentre i duttuli hanno il compito di trasportare gli spermatozoi maturi nel deferente; di qui giungono alla cloaca ove, al momento dell'accoppiamento, vengono impacchettati in una spermatofora e rilasciati all'esterno. I campioni utilizzati nel presente lavoro sono stati prelevati ed allestiti secondo i protocolli di microscopia ottica, microscopia elettronica a scansione ed a trasmissione in uso nel Laboratorio di Zoomorfologia Ultrastrutturale del Dipartimento di Ecologia dell'Università della Calabria. Le spermatofore sono state raccolte al momento della deposizione da parte del maschio e trattate secondo i predetti protocolli. All'interno dei duttuli e del deferente lo spermatozoo mantiene quasi inalterate le caratteristiche morfologiche ed ultrastrutturali tipiche della fine spermiogenesi all'interno del testicolo. Esso è lungo 300-350  $\mu\text{m}$  ed è costituito da un acrosoma provvisto di barbiglio acrosomale ed attraversato dal perforatorium, un nucleo dotato di fossa nucleare che alloggia i centrioli, ed una coda costituita da un bastoncello assiale avvolto in una guaina di mitocondri e circondato da una membrana ondulante che contiene l'assonema vero e proprio e residui del citoplasma. Questo schema rientra in quello generale descritto da Selmi *et al.* nel 1997 per gli urodeli del genere *Triturus*. Una differenza strutturale degna di nota, rispetto a quanto osservato negli spermatozoi maturi presenti nel testicolo, è costituita dal fatto che, dopo il passaggio nel deferente, la testa dello spermatozoo assume un tipico ripiegamento a forma di mezzaluna o di falce. Il dotto deferente risulta costituito da cellule epiteliali cui si alternano in maniera più o meno ordinata cellule contenenti pigmenti (melanociti) e cellule caratterizzate dalla presenza di numerose ciglia. Queste ultime risultano fondamentali in quanto permettono gli spostamenti della massa di spermatozoi nel deferente: infatti, essi risulterebbero, in apparenza, incapaci di movimenti autonomi almeno in questa fase. A livello della cloaca si assiste alla formazione della spermatofora: questa risulta costituita da un ammasso di spermatozoi, distribuiti senza un preciso ordine spaziale e tenuti assieme da una matrice gelatinosa, che probabilmente ha anche funzione protettiva. Gli spermatozoi mantengono le stesse caratteristiche che presentavano nel deferente: in particolare si nota ancora la forma di falce assunta dalla testa.

## Lamprey *Hox* genes and the evolution of jaws

Yoko TAKIO (1)(2), Massimo PASQUALETTI (3)(4), Shigehiro KURAKU (1), Shigeki HIRANO, Filippo M. RIJLI (3), Shigeru KURATANI (1)

(1) Laboratory for Evolutionary Morphology, Center for Developmental Biology, RIKEN Kobe, 2-2-3 Minatogijima-minami, Kobe 650-0047, Japan e-mail: saizo@cdb.riken.go.jp; (2) Graduate School of Science and Technology, Kobe University, Kobe 657-8501, Japan; (3) Institut de Génétique et de Biologie Moléculaire et Cellulaire, CNRS/INSERM/ULP, CU de Strasbourg, BP 10142, 67404 Illkirch Cedex, France; (4) Laboratori di Biologia Cellulare e dello Sviluppo, Università di Pisa, 56010 Pisa, Italy e ¶Department of Medical Technology, School of Health Sciences, Faculty of Medicine, Niigata University, Niigata 951-8518, Japan

In jawed vertebrates (gnathostomes), expression of distinct *Hox* codes correlate with anteroposterior specification of pharyngeal arches (PAs). The analysis of *Hox* expression in jawless animals (agnathans) may therefore shed light on how the jaw and PAs have evolved. We analyzed the *Hox* expression patterns in lamprey embryos from *Lethenteron japonicum* (*Lj*), a jawless vertebrate. In gnathostomes, the jaw develops from a *Hox*-free PA1. Similarly, *Hox* genes were not expressed in *Lj* PA1, unlike a previous analysis in *Lampetra fluviatilis*. Moreover, *LjHox* paralogue group (PG)2 and PG3 genes displayed conserved rostral boundaries of expression in the neural crest-derived mesenchyme of PA2 and PA3, respectively. In contrast, *LjHox* PG4-9 genes showed either weak expression without clear rostral boundaries or were not expressed. Thus, colinear (PG2 and PG3) and non-colinear (PG4 through PG9) *Hox* expression patterns correlated with morphological distinction (PA1 to PA3) or similarity (PA4 to PA9) of lamprey

PAs, respectively. Therefore, in the vertebrate lineage a stepwise acquisition of a colinear code of *Hox* expression may have favoured the evolution of morphologically distinct PAs.

POSTER

## **Courtship pheromones and courtship glands in males of European Salamandridae and Plethodontidae**

Rossana BRIZZI, Claudia CORTI, Gianfranco TANTERI

Dipartimento di Biologia Animale e Genetica, Università di Firenze, Via Romana 17, 50125 Firenze; e-mail: brizzi@dbag.unifi.it

Reproductively active male salamanders produce exocrine secretions that are implicated in sexual attraction of potential mates. The effect of these chemical signals is an increase in the probability that the female will become sufficiently receptive during courtship, so that spermatophore deposition and insemination are more likely to occur. Glands producing courtship pheromones are common in salamandrids and plethodontids, although very different in anatomical and morphological characteristics. Courtship gland clusters are unrecognisable in immature specimens and their size and secretory activity are much reduced outside of the breeding season. However, the development of sexually dimorphic structures including courtship glands is known to be dependent upon sex hormones associated with sexual maturity.

Courtship pheromones are most common in the Salamandridae and Plethodontidae. Their sources are referable to some cloacal glands or, alternatively, to clusters of specialised integumentary glands. In the European salamandrids, only peculiar cloacal glands (named dorsal glands) are known to produce courtship sexual attractants. Dorsal gland pores typically occur along the cloacal borders in the terrestrial species, and inside the cloaca in the species that breed aquatically. These different release patterns are strictly related to the peculiar reproductive modes performed by terrestrial or aquatic salamanders.

Males of the European plethodontids (genus *Hydromantes*) exhibit both cloacal and cutaneous glands releasing courtship pheromones. The former are referable to the vent glands, a small gland cluster occurring just in the posterior angle of the cloaca. Integumentary courtship glands of *Hydromantes* are the mental glands; a pad of secretory tubules that open onto the male chin and are also visible externally.

Apart from the different morphology characterising the various courtship glands in salamandrids and plethodontids, histochemical observations on several species indicate the constant mucous nature of these glands, typically in form of mucoprotein secretions. In this connection, a wide comparison of sexually dimorphic glands in both anurans and urodeles suggests that in both orders the production of chemosignals for social and reproductive interactions is mainly a prerogative of the mucous gland line.

Nonetheless, the occurrence of different patterns of male pheromone delivery systems in the urodeles is the result of various evolutionary events and selective pressures, including sexual selection. Consequently, comparative analyses of courtship glands and reproductive modes among different salamanders may help to clarify the phylogenetic relationship among different taxa, in particular those still controversial concerning members of the family Salamandridae and Plethodontidae.

POSTER

## **Alterazioni citologiche associate alla tossicità da cadmio nella lucertola *Podarcis sicula***

Palma SIMONIELLO, Stefania TAMMARO, Vincenzo FREZZA, Silvana FILOSA, Francesca TRINCHELLA, Marilisa RIGGIO, Rosaria SCUDIERO, Chiara M. MOTTA

Dipartimento di Biologia Evolutiva e Comparata, via Mezzocannone 8, 80134 Napoli. e-mail: sifilosa@unina.it

I metalli pesanti, ed il cadmio in particolare, negli ultimi decenni hanno subito una profonda ridistribuzione nell'ambiente a causa delle attività umane. Di conseguenza, numerose specie vegetali ed animali, incluso l'uomo, sono attualmente esposte ad alti livelli di rischio di contaminazione.

Nel presente studio abbiamo esaminato gli effetti esercitati sulla lucertola *Podarcis sicula*, dall'intossicazione da cadmio per via alimentare. Esemplari adulti sono stati alimentati con larve trattate con dosi diverse di cloruro di cadmio. Dopo il trattamento, gli animali sono stati sacrificati a vari tempi e tessuti quali fegato, gonadi, intestino e rene sono stati prelevati per le successive indagini. Innanzitutto si è preceduto alla combustione acida dei tessuti

prelevati e alla successiva determinazione del contenuto di cadmio mediante spettrofotometria ad assorbimento atomico con fornello di grafite. Quindi, mediante analisi isto-citochimiche sono stati verificati gli effetti citologici del trattamento conducendo sia indagini in microscopia ottica che elettronica a trasmissione. I risultati ottenuti hanno dimostrato che, sebbene il trattamento sperimentale non sia stato in grado di determinare un accumulo apprezzabile di metallo nei tessuti esaminati, a livello morfologico è già possibile evidenziare marcati effetti citotossici a carico degli organi in esame.

POSTER

### **Rimodellamento dell'epitelio follicolare di *Podarcis sicula*: ruolo della caspasi 3**

Stefania TAMMARO, Palma SIMONIELLO, Vincenzo FREZZA, Silvana FILOSA, Chiara M. MOTTA

Dipartimento di Biologia Evolutiva e Comparata, via Mezzocannone 8, 80134 Napoli. e-mail: sifilosa@unina.it

Le caspasi sono una famiglia di cistein proteasi molto conosciute poichè coinvolte nei processi di morte cellulare programmata. In particolare, durante il processo apoptotico, alcune caspasi, le iniziatrici, raccolgono il segnale proveniente dai recettori di morte e lo trasferiscono alle caspasi esecutrici, responsabili della digestione dei diversi substrati cellulari.

Nell'ovaio di *Podarcis sicula* l'apoptosi è tipicamente coinvolta nel rimodellamento dell'epitelio follicolare. Questo, infatti, risulta inizialmente composto di cellule piccole staminali e piriformi differenziate. Durante la fine della previtellogenosi, a causa della degenerazione per apoptosi delle piriformi, esso diventa costituito solo da cellule piccole. Nel corso del presente lavoro abbiamo verificato che la caspasi 3, la tipica esecutrice, fosse coinvolta in questo evento. In particolare, abbiamo studiato la presenza/localizzazione della forma inattiva dell'enzima (caspasi 3) e, quindi, la sua attivazione verificando la presenza del frammento p17. A tale scopo abbiamo condotto indagini immunocitochimiche e di *western blots*, queste ultime al fine di verificare il numero e il peso molecolare degli antigeni riconosciuti dai due anticorpi policlonali utilizzati. Le indagini sono state condotte sia sulle cellule piccole sia su quelle piriformi, confrontando la condizione degli epiteli in rimodellamento con quella degli epiteli iniziali, ancora in differenziamento.

I risultati hanno chiaramente indicato che la caspasi 3 è presente nelle cellule piriformi, ma non nelle piccole staminali e che essa viene attivata solo durante la fase di rimodellamento dell'epitelio. Le indagini, inoltre, hanno permesso di chiarire che nella specie in esame la forma inattiva ha un peso molecolare superiore ai 32 kDa e pari a circa 50 kDa.

## **Simposio 7: *Rana latastei***

**Organizzatore:** Cristina Giacoma (Torino)

### COMUNICAZIONE

#### **Competizione larvale in *Rana dalmatina* e *Rana latastei***

Lucia BRAVIN, Nicola BRESSI

Museo Civico di Storia Naturale di Trieste; sportellonatura@comune.trieste.it

*Rana latastei* è totalmente simpatica con *Rana dalmatina*, per quanto a nostra conoscenza. Laddove le due specie siano sintopiche, *Rana latastei* risulta più abbondante in pozze fresche e ombrose. Si è quindi cercato di concepire un esperimento per appurare se questa differenza di habitat riproduttivo sia determinante nello sviluppo delle relative larve.

Sono state approntate sei vasche di eguali dimensioni, nelle quali sono stati immessi: lo stesso volume d'acqua, la stessa quantità di vegetazione acquatica, ed è stata somministrata la stessa quantità di cibo settimanale (pellets per roditori). Tre vasche (vasche A1-A3) sono state posizionate in una zona costantemente soleggiata, mentre altre tre (vasche B1-B3) in zona perennemente fresca e ombrosa. In ogni vasca sono state immesse 20 larve neonate. Ogni gruppo di tre vasche ha ricevuto rispettivamente: 100% di larve di *Rana latastei*; 100% di larve di *Rana dalmatina*; 50% di larve di *R. dalmatina* e 50% *R. latastei*. Alla fine dell'esperimento si sono rilevati, per specie e per vasca: 1) numero di metamorfosati; 2) specie di appartenenza; 3) dimensioni; 4) tempo di metamorfosi.

I risultati hanno dimostrato che entrambe le specie hanno una minore mortalità all'ombra, con uno sviluppo molto simile se cresciute separatamente, mentre in caso di competizione *R. latastei* ha, all'ombra, dimensioni alla metamorfosi mediamente maggiori (Student Unpaired t test,  $p = 0,0033$ ). Al sole, invece, vi è una mortalità più alta, soprattutto in *R. latastei*, che presenta inoltre dei metamorfosati di dimensioni minori di quelli di *R. dalmatina*, sia nelle vasche soleggiate singole (Student Unpaired t test,  $p < 0,001$ ) che in quella di competizione (Student Unpaired t test,  $p = 0,0029$ ).

### COMUNICAZIONE

#### **Attività riproduttiva di *Rana latastei* nel pSIC IT2090001 "Monticchie" (Somaglia, Lodi)**

Vincenzo FERRI

Centro Studi Arcadia, Loc. Cavagnino di Sotto, 1 - 25015 Desenzano del Garda, Brescia;  
e-mail: centrostudiarcadia@virgilio.it

La popolazione di *Rana latastei* localizzata nei 25 ettari di bosco igrofilo e meso-igrofilo della Riserva naturale pSIC IT2090001 "Monticchie" (Somaglia, LODI) è interessata da un programma di monitoraggio iniziato nel 1987 e standardizzato a partire dal 1999 (Ferri, Agapito Ludovici & Schiavo, 1995; Ferri & Agapito Ludovici, 2002). Si presentano i risultati dei 17 anni di rilevamenti (1987-2004) per quanto riguarda il ciclo riproduttivo. La durata media del periodo di deposizione è stata di 21 giorni (da 9 a 32 gg); sono state deposte in media 35 ovature (da 12 a 65), in gruppi di un massimo di 27 (media 12) che si sono sviluppate nel 96% dei casi. La sex ratio globale è oscillata fra 0,57 e 1,58 maschi per femmina con una stima della numerosità della popolazione riproduttrice compresa tra 29 e 156 (media 84); il periodo di canto dei maschi si è prolungato da 12 a 47 giorni; dal primo richiamo rilevato alla prima deposizione osservata sono trascorsi in media 9 giorni (da 0 a 19 gg.). Le osservazioni continuative hanno provato una notevole fedeltà di questa popolazione di *Rana latastei* al sito di riproduzione (che negli anni è rimasto circoscritto ad una limitata zona del pSIC IT2090001, estesa per circa 0,3 ha) imponendo mirati interventi di gestione delle raccolte d'acqua interessate e la necessità di un potenziamento delle stesse e degli habitat terrestri attraverso un progetto LIFE Natura (IT03000112) in corso dal 2003.

### COMUNICAZIONE

## Effetti dell'isolamento su fitness e morfometria: la rana di Lataste del Parco di Monza

G. Francesco FICETOLA (1), Stefano SCALI (2), Fiorenza DE BERNARDI (1)

(1) Dip. di Biologia, Università degli Studi di Milano. V. Celoria 26, 20133 Milano; e-mail:

francesco.ficetola@unimi.it

(2) Museo Civico di Storia Naturale di Milano. C.so Venezia 55, 20121 Milano; e-mail:

stefano.scali@comune.milano.it

L'isolamento prolungato può avere molteplici effetti, sia positivi che negativi, sulle popolazioni. Da una parte può portare a fenomeni di depressione da inbreeding, e quindi perdita di fitness degli individui. L'isolamento però può accelerare i processi evolutivi, portando a un rapido adattamento alle condizioni locali e a divergenza dalle popolazioni limitrofe (Stockwell et al 2003, TREE 18: 94-101). Il Parco di Monza (MI) è dal 1805 completamente circondato da un alto muro. Nel parco vive una popolazione di *Rana latastei*, in completo isolamento da 200 anni: ciò costituisce un'occasione unica per studiare i molteplici effetti dell'isolamento sulle popolazioni di anuri. Pertanto, in laboratorio abbiamo misurato (1) il tasso di sopravvivenza durante gli stadi larvali, confrontandolo con quello di cinque popolazioni "non isolate" che vivono lungo fasce ripariali di grandi fiumi; (2) la velocità di sviluppo dei girini e (3) la morfometria dei neometamorfosati, confrontandola con quella di quattro popolazioni lombarde; in natura (4) abbiamo marcato e misurato 95 adulti, analizzando il dimorfismo sessuale e confrontandoli con i dati di letteratura riguardo altre quattro popolazioni di Lombardia e Piemonte. Il tasso di schiusa ( $\pm$  ds) delle uova della popolazione di Monza è risultato  $48,3\% \pm 32,9$ , decisamente inferiore a quello delle cinque popolazioni non isolate (tasso di schiusa:  $86,3\% \pm 17$ ,  $F_{1,180} = 89,5$ ,  $P < 0,001$ ). Ciò suggerisce l'esistenza di un pesante effetto di depressione da inbreeding. Morfologicamente, gli adulti di Monza hanno una lunghezza (SVL) nettamente superiore a quella delle 4 popolazioni di confronto. In particolare, i maschi di Monza hanno una lunghezza media superiore del 10% a quella di tutte le altre popolazioni (differenza significativa: test z,  $P < 0,001$ ). Anche la lunghezza media delle femmine è superiore a quella di tutte le altre popolazioni, ma la differenza non è significativa ( $P = 0,147$ ). Le grandi dimensioni degli individui di Monza potrebbero essere legate a caratteristiche ambientali particolarmente favorevoli, alla presenza di un ambiente molto stabile, o a processi evolutivi in corso. In condizioni controllate, i girini di Monza metamorfosano prima e hanno alla metamorfosi un rapporto lunghezza tibia/larghezza capo minore di quello delle popolazioni di confronto ( $F_{3,16} = 2,9$ ,  $P = 0,07$ ). La lunghezza della tibia è correlata positivamente all'età alla metamorfosi ( $r = 0,6$ ,  $P < 0,001$ ): è probabile che le differenze morfometriche alla metamorfosi siano legate al rapido sviluppo dei girini. Il rapido sviluppo a sua volta potrebbe essere un adattamento alle condizioni climatiche o all'elevato rischio di disseccamento dell'unico sito riproduttivo di questa popolazione, legato alla gestione umana dell'area. Concludendo, questa popolazione rivela l'esistenza di un *trade off* tra il rischio di estinzione legato all'isolamento e la possibilità di adattamenti locali, e fa ipotizzare che l'isolamento sia un'importante forza che può determinare l'evoluzione delle popolazioni.

### COMUNICAZIONE

#### Population genetics and disease threats across the entire range of *Rana latastei*

Trenton W. J. GARNER, Peter B. PEARMAN, Andrew A. CUNNINGHAM, Matthew C. FISHER

Zoologisches Institut - Zoologisches Museum - Universität Zürich

The topic species of our round table inhabits an extremely limited range and is known for its rather specific habitat requirements. Two of us have been investigating the population genetic structure of this species for several years now, and more recently have been investigating the relationship between population genetic structure and immunocompetence. We have shown that population genetic diversity declines from highs in Slovenia, Croatia and the far northwestern part of Italy by a factor of nearly five once populations in the Piemonte are examined. This decrease in genetic diversity plays a strong role in the ability of tadpoles to survive exposure to a *Ranavirus*. Representative sites were resampled in 2004 and we have screened these samples for the presence and prevalence of *Batrachochytrium dendrobatidis*, the other major pathogen associated with local amphibian population declines and extirpations. These results are being presented for the first time at this round table discussion. Given the reduction in genetic diversity, the loss of immunocompetent ability, severe habitat alteration and population isolation associated with the western half of the species distribution and the potential threat posed by both pathogens, we believe at least half of the total species range is at risk of elimination.

## COMUNICAZIONE

### **Analisi acustica in *Rana latastei*: effetto dei *constraints* e variabilità intrapopolazionale, risultati preliminari.**

Cristina GIACOMA, Daniele SEGLIE, Elena MARZONA

Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università degli Studi di Torino, Via Accademia Albertina 17, 10123, Torino.

Negli anuri il canto è una delle principali forme di comunicazione; le vocalizzazioni dei maschi permettono alle femmine di localizzare il sito riproduttivo, le informano sulla loro presenza e le stimolano all'accoppiamento.

Nella rana di Lataste sono stati rilevati due tipi di canti (Farronato, *et al.* 2000); un canto più intenso (della durata di circa 0.43 s - st.dev.=0.13), emesso sott'acqua e raramente anche in ambiente aereo, e un canto più debole (della durata di circa 1.4 s - st.dev.=0.4), prodotto unicamente in ambiente subacqueo.

In questo lavoro vengono descritti i due tipi di canti identificati e le variazioni individuali; viene poi analizzato l'effetto di alcuni *constraints* (quali taglia e temperatura) sul canto di questa specie.

I segnali acustici, inoltre, sono il principale meccanismo di riconoscimento specie-specifico. Dal punto di vista evolutivo un cambiamento nel segnale o nella sua risposta può indurre alla comparsa di barriere riproduttive tra le diverse popolazioni e, quindi, dare origine a fenomeni di speciazione. Nella seconda parte di questo studio vengono esaminate le differenze interspecifiche tra popolazioni distribuite uniformemente lungo l'intero areale e le possibili cause di queste differenze geografiche.

## COMUNICAZIONE

### **Applicazioni scheletrocronologiche in *Rana latastei***

Fabio M. GUARINO (1), Stefano MAZZOTTI (2)

(1) Dipartimento di Biologia Evolutiva e Comparata, Università di Napoli, Via Mezzocannone, 8, 80134 Napoli; email [fabio.guarino@unina.it](mailto:fabio.guarino@unina.it)

(2) Museo di Soria Naturale, Via De Pisis 24, I-44100, Ferrara; email: [conszool@comune.fe.it](mailto:conszool@comune.fe.it)

Un nostro recente studio scheletrocronologico condotto su una popolazione di pianura di *Rana latastei* (J. Biosci., 2003, 28: 775-782) ha evidenziato che tale specie, nell'ambito delle rane rosse, è tra quelle con minore longevità e con raggiungimento precoce della maturità sessuale (1 anno). Nel presente studio abbiamo inteso verificare se la bassa longevità fosse una caratteristica della storia naturale della specie.

Considerando che in entrambi i sessi di *R. latastei* la lunghezza muso-cloaca (SVL) e l'età sono positivamente correlati, abbiamo svolto un'analisi scheletrocronologica su ossa lunghe (falangi e/o femori) prelevate da esemplari di maggiori dimensioni (SVL massima: 58 mm per quanto riguarda le femmine; 49 mm, per quanto riguarda i maschi), la maggior parte dei quali conservati in collezioni museali. Inoltre, l'analisi scheletrocronologica è stata eseguita anche su neometamorfosati (SVL media: 13 mm) al fine di verificare l'esistenza di marche ossee con caratteri di linee di metamorfosi o di linee di arresto di crescita.

La maggiore difficoltà incontrata nell'applicazione del metodo scheletrocronologico in *R. latastei* è stato il rinvenimento, in diversi esemplari adulti, di LAG sottili e poco visibili, ossia caratterizzate da un debole contrasto ottico al punto da renderne difficile la loro individuazione e/o la loro corretta interpretazione. Al contrario il rimodellamento osseo in questa specie non ha creato particolari problemi per le interpretazioni scheletrocronologiche perché esso generalmente è poco marcato ed al massimo comporta l'erosione parziale o completa della prima linea di arresto di crescita. I risultati finora ottenuti confermano che *R. latastei* è un anfibio poco longevo in quanto raggiunge un'età massima di 4 anni.

## COMUNICAZIONE

### **Variabilità morfometrica, età e dimorfismo sessuale in differenti popolazioni di *Rana latastei*.**

Elena MARZONA, Daniele SEGLIE, Cristina GIACOMA

Gli studi sulla variazione geografica a livello intraspecifico occupano un ruolo centrale nel campo della biologia evolutiva perché consentono di descrivere i pattern di variazione e ipotizzare le possibili cause della variabilità osservata.

Gli obiettivi di questo lavoro sono stati quelli di descrivere la variazione morfometrica e del ciclo vitale della rana di Lataste in tutto il suo areale, ed esaminare il dimorfismo sessuale di una popolazione. Si è tentato, quindi, di stabilire se le differenze geografiche osservate siano imputabili alle condizioni ambientali o se dipendano principalmente dal flusso genico tra le popolazioni. Per valutare l'effetto delle condizioni ambientali sono state esaminate le relazioni tra morfologia, ciclo vitale e alcune variabili climatiche ed ecologiche dell'habitat; per esaminare l'effetto del flusso genico sono state analizzate le relazioni tra la morfometria, distanze geografiche e variabilità genetica delle popolazioni.

Sono stati raccolti dati morfometrici di 9 popolazioni distribuite lungo l'intero areale; per ogni popolazione è stato raccolto un campione minimo di 10 maschi, di cui sono stati misurati 30 parametri morfometrici. Per l'analisi del dimorfismo sessuale sono stati misurati 50 maschi e 20 femmine provenienti da un'unica popolazione (Loc. Tavarano Grandi, Nervesa (TV)). Tutte le analisi statistiche sono state effettuate sulle trasformate logaritmiche dei dati.

L'analisi del dimorfismo sessuale non ha rilevato differenze significative nella taglia (SVL) tra i due sessi ( $t$ -test:  $df = 67$ ,  $t = 0.558$ ;  $P = 0.579$ ); maschi e femmine invece differiscono significativamente nella lunghezza degli arti anteriori ( $t$ -test:  $df = 67$ ,  $t = 3.114$ ;  $P = 0.003$ ).

L'analisi di regressione tra i CV (coefficienti di variazione) delle variabili morfometriche e la longitudine non ha mostrato alcuna correlazione statisticamente significativa ( $n = 9$ ;  $R = 0.081$ ;  $Coeff. = 0.041$ ;  $F$ -ratio = 0.047;  $P=0.835$ ). L'analisi di regressione lineare tra distanze geografiche e distanze morfometriche, invece, ha rivelato una correlazione positiva statisticamente significativa tra le variabili esaminate ( $n=36$ ;  $R=0.370$ ;  $Coeff.=0.911$ ;  $F$ -ratio=5.403;  $P=0.026$ ).

#### COMUNICAZIONE

### Ecologia di popolazione e ritmi riproduttivi di *Rana latastei* in biotopi relitti della Pianura Padana.

Stefano MAZZOTTI (1), Silvia LUNARDI (1), Fabio M. GUARINO (2).

(1) Museo di Storia Naturale. Via De Pisis 24 - 44100 Ferrara, Italy

(2) Dipartimento di Biologia Evolutiva e Comparata, Università di Napoli, Via Mezzocannone, 8, 80134 Napoli

Abbiamo condotto uno studio su una popolazione di *Rana latastei* nella palude di Valle Brusà, area protetta di circa 30 ha nei pressi di Cerea (Verona). Essa costituisce una delle poche aree umide rimaste dopo le opere di bonifica che fino al secolo scorso hanno interessato questo settore della pianura padana. All'interno dell'area sono stati individuati cinque siti con caratteristiche vegetazionali differenziate ciascuno dei quali ospita alcune delle principali comunità vegetali presenti nel biotopo dove sono stati posizionati altrettanti dispositivi di campionamento costituiti ciascuno da 10 pitfall traps interconnesse da barriere. In 19 cicli di campionamento a cadenza mensile, per un totale di 164 giorni, sono state effettuate 8110 trap-nights con 350 esemplari di *Rana latastei* catturati. Le lunghezze medie dei maschi ( $41,16 \text{ mm} \pm 3,8 \text{ SD}$ ) e delle femmine ( $43,17 \text{ mm} \pm 5,83 \text{ SD}$ ) risultano inferiori rispetto a quelle osservate in altre popolazioni, la sex-ratio è di 1,23:1 a favore dei maschi. Le ripartizioni delle frequenze delle 5 specie di anfibii in associazione a *R. latastei* (*Hyla intermedia*, *Rana lessonae*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Triturus vulgaris*) nei cinque siti mostrano una differenziazione significativa ( $\chi^2 = 344.53$ ;  $GDL = 8$ ;  $P < 0.01$ ). *R. latastei* è presente in tutti i siti ma con frequenze differenziate, in un sito, caratterizzato da canaletti e fossati indipendenti da corpi d'acqua maggiori e una vegetazione a canneto interrato con cespugli ed arbusti, essa costituisce la specie dominante (circa 80%) con la rilevante presenza di esemplari neometamorfosati. Nei restanti siti la presenza esclusiva di adulti in marzo è riconducibile a corridoi di migrazioni riproduttive. La ripartizione delle classi dimensionali mette in evidenza come nei mesi di marzo, aprile e maggio si abbia una prevalenza di esemplari adulti, in giugno e luglio dei neometamorfosati, in agosto i subadulti e a ottobre ancora degli adulti. L'alternanza significativa ( $\chi^2 = 287.34$ ;  $GDL = 14$ ;  $P < 0.01$ ) degli andamenti fenologici fra *R. latastei* e *R. lessonae* indica che le due specie presentano una ripartizione temporale delle risorse dell'habitat.



**Studies on the distribution and conservation of Italian agile frog (*Rana latastei* Boulenger, 1879) in Slovenia in the frame of the 92/43EEC Habitats Directive**

Katja POBOLJSAJ

Centre for Cartography of Fauna and Flora, Antoliceva 1, SI-2004 Miklavz na Dravskem polju, Slovenia; e-mail: katja.poboljsaj@ckff.si; <http://www.ckff.si/>

Italian agile frog (*Rana latastei* Boulenger, 1879) is one of the most endangered amphibian species in Europe and is also listed on Annex II of Habitat Directive. Amphibian baseline study for the proposal of Special Areas of Conservation (pSAC) for Natura 2000 network in Slovenia included also the survey of Italian Agile frog populations in Slovenia. The aim of the study was to determine the distribution area of the species in Slovenia and to make a proposal for conservation measures. Nevertheless, at the moment there is no legal protection of its habitats in Slovenia, except for protected Panovec forest.

The species is restricted to the wider area of Vipava river valley in the western Slovenia in the area of 200 km<sup>2</sup>. Till 1997 there was only one known site in Slovenia in forest Panovec in the vicinity of Nova Gorica (Sket, 1992). After the survey in spring 1997 (Poboljšaj, 1997) the additional 20 sites were discovered. In the year 2003 the intensive surveys were made in the reproduction time, when were all the streams sistematically surveyed and egg masses counted in the whole potential distribution area of the species. On 210 sites were counted 13.200 egg masses. The completely new sites were discovered in the valley of Branice river, which cover additional 57 km<sup>2</sup> eastern of Vipava valley. In the year 2004 the study on the same sites was repeated to compare the results in two consecutive years in order to prepare better estimation of population sizes.

Typically, all the sites are located near small streams on the low hills (up to 200 m), covered with lowland moist deciduous forest. Thus, protection measures for this type of habitat in general are required. In addition, irrigation and melioration in Vipava river valley, agricultural pressure on the landscape, habitat fragmentation, construction of the new infrastructure, etc. are the main threats to *R. latastei* populations. The genetic analysis also showed that Slovenian *R. latastei* populations hold higher levels of genetic diversity than the populations sampled in Switzerland and western Italy (Pearman and Gardner, in press). This suggests that they contribute to a reserve of genetic diversity for this species in Europe and its position at the eastern limit of the range shows that it also contributes strongly to maintaining the species' range size.

Taking all this in consideration four pSPA's for *R. latastei* were proposed, which cover 80% of species populations in Slovenia. Two of them cover large areas of Western Vipava valley (50 km<sup>2</sup>) and Branica valley (35 km<sup>2</sup>). The other two are small isolated areas, where the two most eastern populations of *R. latastei* occur. They cover area of 10 and 50 hectares respectively.

**Distribuzione della Rana di Lataste in Piemonte: status conservazionistico delle principali popolazioni e nuove segnalazioni.**

Daniele SEGLIE (1), Roberto SINDACO (2), Cristina GIACOMA (1)

(1) Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università degli Studi di Torino, Via Accademia Albertina 17. 10123, Torino.

(2) I.P.L.A., C.so Casale, Torino.

La rana di Lataste è un endemismo della pianura padana. In Piemonte questa specie presenta un areale estremamente frammentato e, insieme a *Pelobates fuscus insubricus*, risulta essere uno degli anfibi più localizzati della regione (soltanto 15 quadrati UTM).

In questo lavoro vengono riportate alcune nuove segnalazioni di rana di Lataste per il territorio regionale e vengono riassunte le informazioni sulla distribuzione della specie in Piemonte, aggiornando i dati presenti nel volume "Erpetologia del Piemonte e della Valle d'Aosta – Atlante degli anfibi e dei rettili" (Andreone & Sindaco, 1998).

Le nuove segnalazioni riguardano l'asta fluviale del torrente Pellice (comune di Villafranca Pt.) e segnano il limite occidentale di distribuzione della specie.

Infine, per i principali siti riproduttivi noti sono presentati dati quantitativi sull'abbondanza di popolazione e indicazioni sul loro stato di conservazione. Le popolazioni più abbondanti (oltre venti ovature) sono risultate essere quelle del Bosco del Merlino (Caramagna CN), della Lanca S. Michele (Carmagnola - TO) e dei boschi nei pressi di Settimo Rottaro (TO). Lungo l'asta fluviale del torrente Pellice sono state trovate sette popolazioni, distribuite lungo

un tratto di circa 5 km; la presenza di un elevato numero di popolazioni contigue, anche se poco abbondanti (N medio di ovature = 5; St. Dev. = 3), rendono quest'area estremamente importante dal punto di vista conservazionistico.

## **Simposio 8: *Caretta caretta***

**Organizzatore:** Paolo Luschi (Pisa), Flegra Bentivegna (Napoli)

### COMUNICAZIONE

#### **Funzione scientifica di un Rescue Center per tartarughe marine**

Flegra BENTIVEGNA, Fulvio MAFFUCCI, Sandra HOCHSCHEID.

Stazione Zoologia Anton Dohrn, Napoli

Nonostante i notevoli progressi tecnologici, la ricerca scientifica sulle tartarughe marine in ambiente naturale è ancora molto difficoltosa. Eppure, mai come oggi, appare di fondamentale importanza acquisire informazioni maggiori e più dettagliate su questi rettili in via di rarefazione, al fine di individuare una strategia conservativa più idonea alle loro caratteristiche.

Un Rescue Center per tartarughe marine, secondo quanto suggerito dalle recenti “Linee Guida” del RAC-SPA UNEP, deve essere parte integrante di un Centro di Ricerca o di un’Università, o quanto meno strettamente collegato ad uno di essi. Questo, non solo perché è impensabile curare e riabilitare rettili marini se non si possiedono strutture idonee e comprovate competenze scientifiche, ma anche perché soltanto in un Rescue Center si ha l’opportunità di disporre di tali animali, e quindi di svolgere durante la fase del loro recupero, osservazioni e ricerche finalizzate.

Il mantenimento in ambiente confinato di tartarughe marine rappresenta, dunque, una valida alternativa al lavoro in campo permettendo di approfondire aspetti della biologia, ecologia e fisiologia di questi rettili. A dimostrazione di ciò si esporranno alcuni dei più significativi risultati ottenuti da Rescue Centers internazionali e da quello della Stazione Zoologica Anton Dohrn, evidenziandone i positivi effetti sulla conservazione di queste specie.

### COMUNICAZIONE

#### **Il progetto di monitoraggio sui siti di nidificazione di tartarughe nell’isola di Rodi**

Najmi GAMBI, Marco AFFRONTI, Dino SCARAVELLI

Fondazione Cetacea Onlus, via Ascoli Piceno 47838 Riccione

L’isola di Rodi, posta nel tratto sud-orientale del mar Egeo e a breve distanza dalla costa della Turchia, ha forma allungata con l’asse maggiore di circa 77 km e una larghezza di circa 38 km e vi si annoverano circa 400 km di coste. Qui si alternano tratti rocciosi e frastagliati, con scogliere a picco, a tratti sabbiosi con granulometria molto eterogenea.

Rodi è uno dei siti di nidificazione di *Caretta caretta* per il Mediterraneo e, considerando il numero medio di nidi, compreso tra 9 e 21 per stagione, è considerata una zona “moderata” come interesse riproduttivo della Tartaruga comune. In Mediterraneo *Caretta caretta* nidifica in Grecia, Turchia, Cipro, Libia, Egitto, Tunisia, Italia e Israele.

Da alcuni anni esistono programmi di ricerca con monitoraggi delle spiagge, soprattutto nel sud dell’isola, allo scopo di individuare nidi di *Caretta caretta* ed eventualmente *Chelonia mydas* e valutare più precisamente la potenzialità riproduttiva di questi cheloni.

Dal 2003 un piccolo progetto di ricerca in tal senso è in corso con il supporto scientifico della Fondazione Cetacea di Riccione e dell’Università degli Studi di Bologna, corso di Laurea Specialistica in Scienze Ambientali Marine e Oceanografia (Ravenna).

Le spiagge selezionate per l’attività di monitoraggio sono 6 km della zona sud della spiaggia di Phonissa (complessivamente lunga 10 km), 5 km della baia di Apolakkia e 4 km di Agios Georgios. Su Phonissa le perlustrazioni della prima mattina sono state quotidiane mentre sulle altre due spiagge vengono effettuate a giorni alterni. Oltre ai rilievi di presenza di nidi e tracce, struttura e consistenza delle nidiate, si sono misurati i parametri granulometrici dei sedimenti in corrispondenza di nidi e tracce e le caratteristiche paesaggistiche del sito. Ogni sito è registrato su coordinate da GPS in un sistema GIS.

Durante i rilievi del 2003 sono stati rilevati cinque *false crawl* e sette nidi, per i quali si riportano le caratteristiche di localizzazione. Uno dei nidi potrebbe essere di *Chelonia mydas*. Interessante il posizionamento di nidi tra le pietre che affiorano dalla sabbia o tra gli scogli.

Il progetto speriamo in futuro si ampli grazie all'apporto di volontari da impiegare nel controllo di tratti maggiori di spiaggia e nel rilievo generale delle caratteristiche delle coste dell'isola soprattutto in termini di una loro utilizzazione potenziale per la deposizione dei Cheloni e gli impatti antropici presenti.

## COMUNICAZIONE

### **Orientamento e navigazione nelle tartarughe marine: ipotesi, evidenze e miti.**

Paolo LUSCHI

Dipartimento di Etologia Ecologia Evoluzione, Università di Pisa, via Volta 6, 56100 Pisa

Una delle caratteristiche distintive del ciclo vitale delle tartarughe marine è quella di prevedere in ogni fase del ciclo l'effettuazione di estesi movimenti, anche prolungati nel tempo. Le tartarughe comuni non fanno eccezione ed anzi costituiscono un caso che ben esemplifica il pattern tipicamente osservato. I neonati vengono trasportati passivamente dalle correnti marine su vaste aree oceaniche; i giovani compiono movimenti di foraggiamento nell'ambiente oceanico o migrazioni stagionali tra aree di alimentazione neritiche; gli adulti effettuano periodiche migrazioni tra specifiche aree di foraggiamento e di riproduzione. Tutti questi movimenti non sarebbero possibili se le tartarughe non disponessero di sistemi di orientamento e navigazione che guidano i loro viaggi e consentono le notevoli prestazioni migratorie che si conoscono. L'orientamento delle tartarughe marine durante le migrazioni ha in effetti suscitato da lungo tempo l'attenzione e l'interesse degli studiosi. Le varie ipotesi proposte, formulate su basi del tutto teoriche, non hanno però ricevuto finora alcuna chiara conferma sperimentale, e sono state lo stesso accettate alquanto acriticamente producendo spesso una sorta di visione mitica dell'argomento, che è invece ancora ben lontano dall'essere chiarito. Recenti risultati di una serie di ricerche sulla navigazione delle tartarughe, compiute non solo sulla tartaruga comune, hanno fornito interessanti dati sperimentali e portato ad un riesame delle ipotesi precedentemente proposte e alla formulazione di nuove. In particolare, sembra attualmente sussistere una dicotomia tra i risultati di studi condotti in condizioni di laboratorio con animali in cattività, e quelli di esperimenti condotti in natura su animali liberi seguiti via satellite. Mentre nei primi sono state trovate indicazioni dell'uso di sofisticati sistemi di navigazione come le mappe geomagnetiche, i secondi suggeriscono viceversa l'uso di sistemi semplificati di navigazione, che potrebbero essere sufficienti anche per compiere migrazioni oceaniche. La rilevanza di questi risultati sperimentali per i vari tipi di movimenti delle tartarughe comuni verrà particolarmente discussa.

## COMUNICAZIONE

### **Il "Progetto *Caretta Calabria*": risultati dei primi cinque anni d'indagine (2000-2004).**

Toni MINGOZZI (1), Giampiero MASCIARI (1), Alessandro MASSOLO (2), Brunella PISANI (1), Manuela RUSSO (1), Sandro TRIPEPI (1)

<sup>(1)</sup> Dipartimento di Ecologia, Università della Calabria, 87036 Rende, Cosenza

<sup>(2)</sup> Dipartimento di Scienze ambientali, Università di Siena, V. P.A. Mattioli 4, 53100 Siena

In Italia, la nidificazione di *Caretta caretta* risulta regolarmente accertata nelle Isole Pelagie (Linosa e Lampedusa); casi di riproduzione sono poi segnalati lungo le coste siciliane, pugliesi e quelle ioniche di Basilicata e Calabria, eccezionalmente altrove. Nell'Italia peninsulare, tuttavia, il fenomeno è ancora ritenuto piuttosto sporadico ed irregolare. In Calabria, in particolare, i casi accertati di nidificazione erano, sino alla fine dello scorso decennio, non più di una decina, tutti concentrati lungo il tratto centro-meridionale della costa ionica, tra Crotona e Reggio Calabria. La casualità delle segnalazioni (rinvenimenti fortuiti di schiuse nel momento di massima frequentazione turistica del litorale), nonché: *a*) il notevole sviluppo di settori costieri apparentemente idonei (circa 220 km) e *b*) la mancanza di progetti di ricerca *ad hoc*, hanno fatto ritenere che il quadro risultante di nidificazioni sottostimasse l'entità del fenomeno e che, quindi, la Calabria ionica potesse in realtà costituire un ancora sconosciuto areale di regolare riproduzione della specie in Italia.

Nella primavera 2000, si è perciò intrapresa una campagna di ricerche finalizzata alla definizione del quadro distributivo e popolazionistico, nonché all'individuazione dei fattori di rischio. Nelle prime due stagioni di campo, si è attuato un monitoraggio estensivo di tutto il settore costiero potenzialmente idoneo (circa 220 km), con controlli

temporalmente spaziate di circa 2 settimane, mentre negli anni successivi si è privilegiato un monitoraggio intensivo (frequenza di controlli ogni 3-4 giorni), in un settore costiero di 38 km, individuato come rilevante nelle due stagioni precedenti.

Quest'ultima scelta metodologica di monitoraggio ha fornito i risultati migliori, confermando che la nidificazione di *C. caretta* lungo la costa ionica calabrese costituisce un fenomeno che, per consistenza e regolarità (26 nidificazioni accertate nel quinquennio, di cui 9 nel solo 2003), è d'importanza ben superiore a quanto sinora ipotizzato. Il settore costiero più meridionale ("Costa dei gelsomini"), dove si concentra la quasi totalità dei dati, si configura come il più importante areale di riproduzione della specie attualmente noto in Italia. Il diffuso utilizzo di mezzi cingolati per lo spianamento e la pulizia delle spiagge, nonché la crescente espansione di fonti d'illuminazione artificiale, appaiono costituire i maggiori fattori di rischio per il successo delle covate.

## COMUNICAZIONE

### **Analisi delle deposizioni di *Caretta caretta* sui litorali italiani**

Susanna PIOVANO (1), Giusi NICOLINI (2), Stefano NANNARELLI (3), Alberto DOMINICI (3), Mario LO VALVO (4),  
Cristina GIACOMA (1)

(1) Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università degli Studi di Torino, Via Accademia Albertina 17,  
10123 Torino

(2) Legambiente, Ente gestore Riserva Naturale Orientata Isola di Lampedusa

(3) Hydrosphera

(4) Dipartimento di Biologia Animale, Università di Palermo

Storicamente le deposizioni note di *Caretta caretta* in Italia non sono mai state numerose e la loro distribuzione è limitata alla porzione più meridionale del territorio peninsulare e insulare; tuttavia negli ultimi anni si è verificata un'ulteriore diminuzione del numero di nidi di tartaruga marina rilevati sulle nostre coste (Groombridge, 1990). Le uniche spiagge visitate in maniera regolare dalle femmine di *Caretta caretta* si trovano nelle isole Pelagie, un arcipelago che ha ancora oggi una forte valenza naturalistica; più precisamente si tratta della Spiaggia dei Conigli a Lampedusa e della spiaggia Pozzolana di Ponente a Linosa.

In questa sede si presentano i dati relativi alle ovodeposizioni registrate a Lampedusa da Legambiente (Ente gestore della Riserva Naturale Orientata Isola di Lampedusa) e Università di Torino dal 1998 al 2003, relativi a 14 nidi, ed i dati registrati da Hydrosphera a Linosa dal 1994 al 2003, relativi a 15 nidi. Nel periodo 2000-2003 i dati sono stati raccolti nell'ambito del progetto Life "Azioni urgenti di conservazione di *Caretta caretta*\* nelle isole Pelagie" (NAT/IT/006271).

A Lampedusa la ovodeposizione si verifica da inizio giugno ai primi giorni di agosto, mentre la schiusa avviene generalmente tra fine agosto e i primi giorni di ottobre. Nel 2002 si è verificato un caso di schiusa tardiva ai primi giorni di novembre. Il periodo medio di incubazione sulla Spiaggia dei Conigli è risultato pari a 68 giorni (min=55, max=77, DS = 5,38); mentre il numero medio di uova deposte è 116 (min = 86, max = 138, DS = 16,86). Il personale della Riserva ha provveduto alla traslocazione di 7 nidi scavati pericolosamente vicini alla battigia o in aree con alta percentuale di detriti grossolani trasportati dalle acque di dilavamento.

Sulla spiaggia Pozzolana di Ponente il periodo di ovodeposizione è compreso tra metà giugno e la seconda settimana di agosto, mentre le schiuse avvengono generalmente dai primi di agosto a metà settembre; tuttavia nel 2001 è stato registrato un caso di schiusa tardiva occorsa a fine settembre. Il periodo medio di incubazione è quindi risultato pari a 50 giorni (min = 46, max = 59, DS = 4,39). L'unico intervento di traslocazione è stato effettuato dall'associazione Hydrosphera nel 2001 per un nido deposto nelle strette vicinanze della battigia.

Nelle Pelagie il periodo minimo di schiusa di un singolo nido è di 3 giorni, quello massimo di 10 giorni. Nel corso del 2002 a Lampedusa sono stati registrati anche 2 casi in cui, durante la verifica del contenuto residuo del nido effettuata a distanza di 10 giorni dall'emersione dell'ultima tartaruga, corrispondente a 20 giorni dall'emersione della prima, sono stati rinvenuti neonati ancora vivi.

## COMUNICAZIONE

### **Analisi dimensionale e variazioni stagionali in un campione di *Caretta caretta* adriatiche**

Dino SCARAVELLI, Marco AFFRONTI, Valeria ANGELINI

La Fondazione Cetacea Onlus di Riccione si occupa da quasi due decenni di raccogliere informazioni sui grandi vertebrati marini e agisce nel recupero di spiaggiati e nell'ospedalizzazione di animali in difficoltà. Dal 1986 al 2003 la Fondazione Cetacea ha raccolto informazioni, recuperando animali morti o durante le ospedalizzazioni e successivi rilasci, su 775 *Caretta caretta* nell'area Adriatica. La principale zona di studio è rappresentata dalla costa dell'Emilia Romagna ma molte tartarughe sono giunte anche da zone più meridionali ed in particolare dalle Marche così come dalla costa veneta.

Nella banca dati relativa sono state selezionati i rilievi con misure rilevate effettivamente con un campione complessivo di 542 esemplari. Sono state rilevate la lunghezza curvilinea e larghezza del carapace, la lunghezza e larghezza del piastrone e lunghezza e larghezza della testa, misure standard base per i Cheloni marini. I rapporti tra queste misure sono indici base di forma legate alle caratteristiche delle specie e al loro generale stato nutrizionale.

Nell'analisi sono considerati i valori generali di popolazione e la loro distribuzione nei diversi mesi dell'anno.

La maggior parte dei casi si concentra nei mesi da giugno a settembre dove si è rilevato il 62% del campione. In ogni mese comunque sono registrate presenze di *C. caretta* e le variabili misurate non differiscono significativamente tra i diversi periodi.

La lunghezza del carapace (CCL, N = 539) ha una media di 47,784 (DS = 18,972) con un range tra 6 e 110 cm. Si riportano di conseguenza anche la variazione delle misure del piastrone (N = 542, media 47,672 e DS 19,1) e della testa (N = 181, media 11,094 e DS 4,011)

La maggior parte degli esemplari presenti lungo la costa adriatica è rappresentato da subadulti (qui considerati tra 21 e 60 cm SSL) con il 68% del totale, oltre al 27% di esemplari sopra i 60 cm (con solo una decina di maschi) e un 5% di giovanissimi (sotto i 21 cm) con anche neonati (due casi nel 2003)

I rapporti tra lunghezza e larghezza sia di carapace e piastrone sono decisamente stabili, nonostante la difficoltà indotta dal fatto che molti animali erano morti da più o meno tempo: 1,143 (N = 525, ES = 0,007) per il primo e 1,023 (N = 224, ES = 0,009) per il secondo, mentre nella determinazione del rapporto tra lunghezza e larghezza della testa appaiono notevoli le influenze tra i diversi operatori (1,209 con N = 173 ed ES = 0,0186).

POSTER

## **Turismo di massa e nidificazione di *Caretta caretta* nelle isole Pelagie**

Giuseppe NICOLINI (1), Paola CHESI (2), Susanna PIOVANO (2), Cristina GIACOMA (2)

(1) Legambiente, Ente gestore Riserva Naturale Orientata Isola di Lampedusa, Via Vittorio Emanuele 27, 92010 Lampedusa (AG)

(2) Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università degli Studi di Torino, Via Accademia Albertina 17, 10123 Torino

Una delle principali minacce alla riproduzione di *Caretta caretta* nelle Isole Pelagie è l'alterazione delle spiagge di nidificazione.

L'Isola di Lampedusa, uno dei due siti regolari di nidificazione di *Caretta caretta* in Italia, è divenuta nell'ultimo decennio una rinomata località balneare che richiama numerosi turisti soprattutto nei mesi estivi. La Spiaggia dei Conigli, così come le altre spiagge dell'isola, presenta nei mesi di luglio e agosto punte di presenze giornaliere che superano le 2.000 unità. Allo scopo di valutare gli effetti negativi legati a questo fenomeno e adottare le necessarie misure di protezione, la Riserva Naturale Orientata Isola di Lampedusa ha avviato nel 2000 il monitoraggio quantitativo delle presenze dei turisti in spiaggia. Nel 2003 il protocollo messo a punto dall'Ente gestore della Riserva è stato integrato e la sua applicazione estesa alle altre spiagge sabbiose dell'isola, allo scopo di verificare l'idoneità di queste ultime alla possibile ovodeposizione delle tartarughe marine. Tali spiagge sono Cala Pisana, Cala Francese, Cala Spugna, Cala Guitgia, Cala Croce e Cala Madonna.

Durante l'estate 2003 sono stati raccolti i dati relativi ai principali elementi di disturbo antropico diurno (presenza di turisti e loro densità) e notturno (presenza di turisti, presenza di fonti di luce vicino alle spiagge, inquinamento acustico, presenza di ostacoli di origine antropica). La stessa analisi, limitatamente all'ambito diurno, è stata condotta anche per la spiaggia dei Conigli, anch'essa meta del turismo di massa, in cui l'attività riproduttiva delle tartarughe è resa possibile dal regolamento applicato dalla Riserva, che vieta la presenza di persone non autorizzate dalle ore 20.00 alle 08.00, e prevede la pulizia serale della spiaggia.

L'isola di Linosa non è stata oggetto di studio in quanto attualmente non si registra il fenomeno del turismo di massa; le presenze giornaliere sulla spiaggia sono esigue e l'azione di monitoraggio con telecamera effettuato durante il progetto LIFE "Azioni urgenti di conservazione di *Caretta caretta*\* nelle isole Pelagie" (NAT/IT/006271) non ha rilevato fattori di disturbo notturno.

## **Rilevamento via satellite degli spostamenti di un giovane maschio di tartaruga comune (*Caretta caretta*) nel Mare Adriatico**

Carola VALLINI (1), Resi MENCACCI (2), Silva RUBINI (3), Luca FUNES (1), Andrea SARTI (1), Paolo LUSCHI (2)

(1) A.R.C.H.E'. Research and Educational Activities for Chelonian Conservation

(2) Dipartimento di Etologia, Ecologia, Evoluzione, Università di Pisa

(3) Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna, Sezione di Ferrara

Come già evidenziato dalla letteratura, tutta l'area del Mare Adriatico nord occidentale ed orientale, è ampiamente sfruttata dalle tartarughe comuni quale area di svernamento e soprattutto di pascolo. Un progetto di ricerca lungo il litorale dei sette lidi di Comacchio (Ferrara), ha focalizzato l'attenzione sull'interazione tra i metodi di pesca prevalentemente utilizzati in questo tratto di mare – per altro molto antropizzato - e le tartarughe presenti in questa zona che vengono ritrovate a seguito dell'attività di pesca o spiaggiate. Sono oggetto di studio sia gli animali pescati o spiaggiati morti, vivi ed in buone condizioni di salute, sia quelli che presentano problemi di vario tipo che ne impediscono il rilascio immediato in mare.

Dall'anno 2000 la sezione di Ferrara dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna (IZSLER) ha offerto il proprio appoggio alla tutela delle tartarughe marine che abitualmente frequentano le acque dei lidi ferraresi garantendo il proprio contributo e distinguendosi nella conservazione di questa specie. Dall'anno 2002 poi, l'IZSLER si è proposto - ottenendo l'approvazione del Ministero della Salute e delle Politiche Agricole e Forestali - anche quale centro di accoglienza coadiuvante per il recupero delle tartarughe, che si attiva quando problemi oggettivi o logistici impediscano il ricovero delle tartarughe in altri centri o nei casi più facilmente risolvibili che richiedono solo un breve ricovero temporaneo. Nel luglio del 2002 a Porto Garibaldi è stato recuperato un esemplare maschio di *Caretta caretta* in forte stato di shock e con segni clinici importanti (marcata denutrizione e disidratazione, stato del sensorio poco vigile, mucose anemiche) che è stato ospitato fino al settembre 2003 presso l'IZSLER. Prima del rilascio, l'animale è stato ospitato per un periodo di tempo in una vasca a mare appositamente creata a scopo riabilitativo nel porto di Porto Garibaldi, dove ha soggiornato per alcuni giorni anche dopo l'applicazione di una trasmittente satellitare connessa con il sistema Argos.

Il 3 ottobre la tartaruga è stata trasportata a circa due miglia al largo per essere rilasciata. Essa è in seguito rimasta per circa un mese nelle vicinanze della zona di partenza, compiendo alcuni movimenti circonvoluti soprattutto al largo del delta del Po. Dalla fine di ottobre, ha iniziato un deciso movimento verso sud lungo la costa adriatica, fino a raggiungere la Puglia meridionale nella zona di Otranto intorno alla metà di dicembre. Tra il 17 e il 23 dicembre, data dell'ultima emissione ricevuta, l'animale ha lasciato la costa e si è mosso verso Nord attraversando quasi tutto il canale di Otranto. Nell'ultimo periodo del tracking sono state però riscontrate delle anomalie sia nel comportamento dell'animale come rilevato dai satelliti che nelle modalità di funzionamento della trasmittente stessa, per cui l'interpretazione degli ultimi movimenti ricostruiti è incerta.

## ADDENDA

### **Simposio 3: Conservazione erpetofauna**

#### COMUNICAZIONE

### **New preliminary data on the population of *Testudo graeca* Linnaeus, 1758 in western Sardinia**

Claudia CORTI (1), Lara BASSU (2), Vasco BATISTA (3), Miguel A. CARRETERO (3), Carmen FRESI (4), D. James HARRIS (3), Valeria NULCHIS, Maria Grazia SATTA (2) Marco A.L. ZUFFI (5)

(1) Dipartimento di Biologia Animale e Genetica, Università di Firenze, via Romana 17, 50125 Firenze, e-mail: [claudia.corti@unifi.it](mailto:claudia.corti@unifi.it)

(2) ARBOREA, Strada 26 ex Colonia Comunale, 09092 Arborea, Oristano

(3) Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO), Campus Agrário de Vairão. 4485-661 Vairão, Portugal. e-mail: [carretero@mail.icav.up.pt](mailto:carretero@mail.icav.up.pt), [james@mail.icav.up.pt](mailto:james@mail.icav.up.pt)

(4) CEEA-Baratz, Via dei Fenicotteri, Baratz (Sassari).

(5) Museo di Storia Naturale e del Territorio, Università di Pisa, Via Roma 79, 56011 Calci (Pisa)

*Testudo graeca* is distributed in southern Europe, north Africa and in south-western Asia to Iran. *T. graeca graeca* is found in north Africa and in south-western Europe, in the Iberian Peninsula, Balearic islands and in some localities of southern France. In Italy the species is considered naturalised exclusively in Sardinia (Lanza & Corti, 1993) and stable populations are known only for Mal di Ventre Island off the western Sardinia coast (Buskirk et al., 2001). Abundant populations of *Testudo graeca* have been found in the coastal region of central western Sardinia thanks to a monitoring project, started in 1999, on fauna and flora carried out by some of the authors (L. Bassu and M.G. Satta). *T. graeca* inhabits coastal areas characterised by low maquis up to mountain zones characterised by Mediterranean vegetation as well, uncultivated or with very low agricultural pressure. All these populations, together with that of Mal di Ventre Island, are still under study and constantly monitored. Continuous field surveys are also carried out to understand the width of its distribution range (the species has been also sporadically recorded in different Sardinian areas).

DNA analysis has been carried out using mitochondrial DNA sequencing (12S ribosomal RNA, 600 bp) and no differences with other *T. graeca* from the Western Mediterranean have been found. Therefore the present results confirm that these populations, as already indicated by Lanza (1968), own to the nominal form. Sporadic specimens of *T. hermanni* and *T. marginata* have been also recorded in this area but only in towns and villages (in a captivity or in semi-captivity status), and in a protected local site with a relatively high frequency of visitors.

We think that these populations will deserve proper conservation measures considered the abundance of individuals and seemingly being the only *Testudo* species present in the natural habitat of this part of Sardinia.

#### COMUNICAZIONE

### **L'applicazione della normativa C.I.T.E.S. in Italia: l'attività di controllo del Corpo Forestale dello Stato sul commercio internazionale delle specie in via di estinzione.**

Francesco FRANCI MONTORZI

Funzionario Delegato del Servizio CITES del Corpo Forestale dello Stato

Servizio CITES periferico della Toscana, Via Galliano 80, 50144 Firenze, e-mail: [cites.firenze@corpoforestale.it](mailto:cites.firenze@corpoforestale.it)

La CITES (Convention on International Trade of Endangered Species) prende origine a Washington nel 1973: all'attualità risultano aderenti 167 Paesi. Il principale obiettivo è la regolamentazione del commercio degli animali e delle piante per garantire l'equilibrato sfruttamento delle risorse naturali nel rispetto del patrimonio ambientale del Pianeta.

Il commercio internazionale di risorse animali e vegetali è quantificato annualmente in 25 miliardi di euro di cui un terzo derivante da attività illegali. La CITES suddivide le specie di fauna e flora potenzialmente soggette ad estinzione in tre elenchi (Appendici) con vari livelli di protezione: l'inserimento in I Appendice comporta l'interdizione dal commercio, in II Appendice restrizioni sulle quantità commerciabili ed in III Appendice restrizione sulle quantità commerciabili a seconda dell'origine. Si presentano le specie endemiche italiane di rettili ed anfibi che sono in fase di studio da parte del Ministero dell'Ambiente per l'inserimento in III Appendice.



Le norme di attuazione della CITES attualmente vigenti nella C.E. sono il Reg. (CE) 338/97 ed il Reg. (CE) 1808/01 che, attraverso l'inserimento delle specie protette in elenchi denominati Allegati (A,B,C e D) ed un complesso sistema di certificazione, permettono il controllo della legalità del commercio al momento dell'introduzione nella C.E. o dell'esportazione verso Paesi extracomunitari, sia relativamente agli esemplari vivi che alle parti o prodotti derivati. La norma di riferimento in Italia è la L.150/92 e s.m. che disciplina il sanzionamento penale ed amministrativo della CITES, la detenzione di esemplari vivi di mammiferi e rettili pericolosi, di cui si presenta l'elenco e gli adempimenti per chi detiene e commercializza esemplari vivi di specie incluse negli Allegati di protezione.

L'Autorità di gestione in Italia è il Ministero dell'Ambiente che tramite il Servizio CITES del Corpo Forestale dello Stato garantisce l'applicazione della normativa comunitaria e nazionale. Il Servizio CITES del Corpo Forestale dello Stato è organizzato in un Servizio Centrale, che coordina gli uffici periferici, cura i rapporti internazionali e gestisce gli specimens confiscati, in 25 Servizi Periferici che effettuano il controllo e la certificazione sul territorio nazionale e in 19 Nuclei Operativi (N.O.C.) che effettuano i controlli presso gli Uffici Doganali abilitati al passaggio delle specie incluse nella CITES.

Si presentano i dati relativi alle importazioni del 2003 di rettili ed anfibi inclusi nella CITES, sia come animali vivi che come parti e prodotti derivati; si presentano i dati relativi ai controlli ed ai sequestri del 2003 effettuati dal Corpo Forestale dello Stato suddivisi come Categorie Merceologiche e come Classi Sistematiche.

POSTER

### **Valutazione degli interventi di conservazione del Pelobate fosco effettuati nel Parco del Ticino Piemontese nell'ambito del Progetto Life Natura.**

Valentina JACKSON <sup>(1)</sup>, Luca TONTINI <sup>(1)</sup>, Gerolamo BOFFINO <sup>(2)</sup>, Maddalena SACCO <sup>(2)</sup>, Vincenzo FERRI <sup>(3)</sup>, Cristina GIACOMA <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università di Torino - v. Accademia Albertina, 17 10123 (TO)

<sup>(2)</sup> Parco Naturale della Valle del Ticino - Località Villa Picchetta, Cameri (NO)

<sup>(3)</sup> Centro Studi Arcadia, Loc. Cavagnino di Sotto, 1 - 25015 Desenzano del Garda, (BS), E-mail: [centrostudiarcadia@virgilio.it](mailto:centrostudiarcadia@virgilio.it)

Questo studio è parte del Progetto LIFE *Pelobates* NAT/IT/007233, attuato nel Parco Naturale della Valle del Ticino Piemonte a partire dal 2000. Tale progetto ha lo scopo di salvaguardare le popolazioni di *Pelobates fuscus insubricus*, la cui sopravvivenza è fortemente minacciata da numerosi fattori di origine antropica. Scopo principale del lavoro è stato quello di valutare lo stato delle popolazioni presenti ed i risultati prodotti dagli interventi compiuti dal Parco. L'azione più importante è consistita nell'acquisizione e ripristino di due corpi idrici (Risaia Nembrini e Stagno Nuovo), allagati nei primi giorni del mese di aprile 2003.

Nonostante l'attenzione primaria del progetto sia rivolta alla salvaguardia del Pelobate, l'ambito di tutela regionale si estende all'intera classe degli Anfibi, i quali risentono delle medesime minacce che gravano su *P.f.i.*. Le azioni di monitoraggio e le relative valutazioni sono state pertanto estese a tutti gli Anfibi presenti nel Parco. In questo lavoro riportiamo i risultati relativi alle seguenti attività:

- monitoraggio degli esemplari adulti tramite percorsi notturni, barriere e trappole a caduta;
- monitoraggio di uova, girini e adulti nei siti riproduttivi;
- confronto quantitativo delle presenze nei due siti ripristinati con i bacini presenti da tempo sul territorio.

La realizzazione dei due nuovi siti ha dato nell'immediato risultati sicuramente positivi in quanto sono stati immediatamente colonizzati da adulti attivi riproduttivamente appartenenti a tutte le specie, compreso il raro *P.f.i.*. Inoltre il numero medio di catture giornaliere è aumentato nel 2003 rispetto all'anno precedente. Riteniamo pertanto che questo tipo di interventi rappresenti una valida strategia per arginare il declino numerico di *Pelobates fuscus insubricus* e, in generale, promuova il miglioramento delle probabilità di sopravvivenza delle popolazioni di anfibi presenti nel Parco del Ticino.

POSTER

### **La stima di popolazione in una guild di anfibi urodela per la comprensione delle dinamiche di popolazione e la realizzazione di piani di gestione nel P. R. Monti Aurunci (Italia centrale).**

Gianpaolo MONTINARO

via Lanfranco Maroi, 32 – 00148 Roma; e-mail: gianpaolo.m@tin.it

Le conoscenze acquisite sulla biologia delle specie di anfibi italiani sono nella maggior parte dei casi lacunose per attivare un proficuo programma di monitoraggio all'interno di piani di gestione in aree sottoposte a tutela. Prima di cominciare qualsiasi progetto di gestione della fauna non solo è opportuno avere una approfondita conoscenza dell'ecologia delle specie, ma fondamentali sono le informazioni sulla distribuzione, sull'abbondanza e sulla vitalità delle popolazioni.

Il presente lavoro è un tentativo di applicare tecniche di stima di popolazione in problematiche di conservazione, analizzando una *guild* di tre specie di anfibi urodela del genere *Triturus* (*T. carnifex*, *T. vulgaris*, *T. italicus*) che vivono in sintopia all'interno di antichi pozzi di pietra calcarea del Lazio meridionale (Monti Aurunci, LT). Il sistema "pozzo" è un ottimo modello ecologico in quanto soddisfa i presupposti necessari per applicare modelli di stima di popolazione permettendo di controllare agilmente alcuni tra i fondamentali parametri su cui si basano gli indici di stima (tassi di immigrazione, emigrazione, natalità e mortalità). Infatti, per periodi relativamente brevi (ad es. una settimana), la popolazione in studio può considerarsi chiusa.

Sono qui presentati e discussi i risultati delle elaborazioni di tre diverse sessioni di cattura-marcaggio-ricattura: la prima di 25 campionamenti distribuiti nell'arco di 12 mesi (marzo 2001-febbraio 2002); la seconda e la terza di 5 (8-12 luglio 2003) e 7 giorni (25 giugno-1 luglio 2004). Nelle ultime due sessioni sono variati anche i tempi di cattura giornaliera (da 30 minuti del 2003 a 60 minuti del 2004). La cattura degli animali effettuata con retino rimane un parametro soggetto al "bias operatore".

Uno sforzo di campionamento come quello operato ha prodotto stime che sembrano attendibili, ma i limiti di confidenza rimangono troppo ampi per un uso applicato alla gestione delle popolazioni.

## **Simposio 5 – Ecologia e etologia**

POSTER

### **Alimentazione di una popolazione prealpina di *Bufo bufo* durante il periodo riproduttivo (Lombardia, Italia)**

Christiana SOCCINI<sup>(1)</sup>, Vincenzo FERRI<sup>(1)</sup>, Laura LOCARINI<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Centro Studi Arcadia - via dello Statuto 13, I-01016 Tarquinia (VT) Tel. +0039-0766-857100, e-mail [centrostudiarcadia@virgilio.it](mailto:centrostudiarcadia@virgilio.it).

<sup>(2)</sup> via Cevo, 120 - 23010 Civo, Sondrio. Tel. +39-0342-659024, e-mail [locklaura@yahoo.com](mailto:locklaura@yahoo.com).

Nel quadriennio 1998-2001 sono state effettuate analisi bromatologiche su 157 carcasse di esemplari riproduttori di *Bufo bufo* morti per investimento da autoveicoli. I campioni sono stati raccolti in modo *random* lungo la strada che percorre parte della sponda sinistra del lago d'Idro (Brescia, Italia) e sin dalla prima fase di abbandono dei siti di svernamento da parte dei rospi. In 45 quadranti (lato=1 m) distribuiti nelle zone di svernamento, transito e riproduzione della popolazione studiata è stato effettuato il campionamento della microfauna potenzialmente oggetto di predazione da parte dei rospi.

Contrariamente a quanto riportato da Gittins *et al.* (1980) e in Lizana (1990) l'analisi trofica ha rivelato che durante l'intera fase riproduttiva i rospi non tralasciano di alimentarsi, allineando così le conoscenze per popolazioni del sud Europa collocate in condizioni climatiche particolarmente miti e favorevoli (Campeny & Montori, 1995) rispetto a quella qui indagata. Che ciò avvenga sin dall'uscita dello svernamento e durante l'intera fase riproduttiva è confermato dalla presenza di contenuto stomacale nel 75% e intestinale nel 94% degli esemplari analizzati. Non sono state evidenziate differenze di rilievo tra femmine riproduttive (59%) e femmine che hanno già deposto (41%). In ogni caso, durante la fase riproduttiva l'attività predatoria presenterebbe intensità inferiore che in altri momenti della vita attiva (Lizana, 1990) e ciò dovrebbe conseguire alle condizioni meteorologiche sfavorevoli, incidenti sulla quantità di prede disponibili e alla contestuale difficoltà degli anuri a predare con efficacia.

Sulla base dell'applicazione degli Indici di Levins, Hurlbert e Ivlev, i rilevamenti indicano una specializzazione in periodo riproduttivo della nicchia trofica della popolazione indagata, che appare sovrapposta tra maschi e femmine (Indice di Pianka=0,96) confermando l'identità nel regime alimentare tra i due sessi (Lizana *et al.*, 1986).

Durante la stagione riproduttiva la dieta risulta comporsi principalmente di Insetti (>50%) - Imenotteri (>30%) e Coleotteri (14%) i Gruppi più consistenti -, seguiti da Aracnidi (30%) e Miriapodi (11%); poco o per niente rappresentati gli Acari, i Collemboli, i Coleotteri Stafilinidi, i Lombrichi e i Limacidi.

A prescindere dalla difficoltà a rilevare in stomaci e intestini la presenza di prede prive di parti chitinose o dure, si può ipotizzare anche che i rospi evitino di interessarsi a prede di dimensioni troppo piccole, sgradevoli al gusto o potenzialmente tossiche, troppo veloci o che richiederebbero un dispendio energetico eccessivo per la loro cattura.

Lista degli iscritti (*in italico*) e degli autori (in ordine alfabetico per cognome e pagina/e di riferimento)

- Adolfi Antonio - 15.  
 Affronte Marco - 67, 69.  
*Agatti Luca*  
*Andreone Franco* - 4, 4, 5, 40  
*Angelini Claudio* - 22, 39, 48, 48  
 Angelini Jacopo - 28  
 Angelini Valeria - 69  
 Antonelli Damiano - 39  
 Aprea Gennaro - 5, 11  
 Bader Thomas - 22  
 Ballasina Donato - 33  
 Barberis Rossella - 56  
 Bassu Lara - 15, 39, 72  
 Batista Vasco - 72  
*Bellotti Loredana*  
*Bentivegna Flegra* - 67  
 Bergò Paolo E. - 25, 40  
*Bernini Franco* - 50  
 Bertorelle Giorgio - 13  
 Bertozzi Massimo - 30, 49  
*Biancardi Carlo M.* - 26  
 Bilek Karl - 22  
*Bisoni Daniela*  
 Böhme Madelaine - 24  
 Boffino Gerolamo - 73  
*Bologna Marco A.* - 15, 23, 23, 31, 35, 37, 41, 42, 47, 52  
*Bombi Pierluigi* - 15, 23, 23, 42, 52  
*Bonacci Antonella* - 55  
 Bonardi Anna - 37  
 Bonnet Xavier - 33, 44  
*Borgonovo Alessandra*  
*Bravin Lucia* - 61  
 Bressi Nicola - 28, 61  
*Brezzi Francesca* - 24  
*Brizzi Rossana* - 15, 59  
 Bruce Richard C. - 36  
*Brunelli Elvira* - 55, 58  
 Bucci Stefania - 8.  
 Burattini Romina - 28  
 Cacace Alessia - 45  
*Caldera Federico* - 41  
 Calvi Gaia - 49  
*Campisano Laura* - 31  
 Capriglione Teresa - 5  
 Capula Massimo - 23  
 Cardelli Elisa - 49  
 Cari Bruno - 22, 48  
*Carlino Piero*  
 Carpaneto Giuseppe M. - 23  
 Carretero M.A. - 72  
*Casola Claudio* - 8  
 Castanet Jacques - 44  
*Castellano Sergio* - 35  
*Celani Antonia* - 55  
*Centis Barbara* - 11  
*Chesi Paola* - 70  
*Chiari Ylenia* - 5  
 Chierchia Silvia - 17, 50  
 Chinali Giorgio - 10  
*Ciurlo Maria*  
*Conelli Alberto* - 8, 10  
*Corsetti Luigi* - 19  
*Corti Claudia* - 15, 39, 59, 72  
*Dall'Olio Raffaele* - 42  
*D'Amen Manuela*  
*D'Angelo Stefania* - 31, 46  
 De Bernardi Fiorenza - 43, 62  
 De Falco Maria - 11  
*De Leo Fabrizia* - 32  
 De Martini Lisa - 41  
*Delfino Giovanni* - 56  
*Delfino Massimo* - 19, 22, 24, 25  
 Della Bella Valentina - 22  
*Di Cerbo Anna Rita* - 22, 26  
*Di Francesco Nicoletta* - 20  
*Di Martino Vincenzo* - 26, 27  
*Di Marzo Maria Grazia* - 42  
 Di Muro Giuliano - 21  
*Di Rosa Ines* - 42  
*Di Tizio Luciano* - 20, 21  
*Dip. Sc. Amb. UNISI*  
 Doglio Stefano - 43  
 Dominici Alberto - 69  
*Donelli Oscar* - 32  
*Dore Bruno* - 56  
 Doukas Constantine S. - 24  
 Duda Michael - 22  
 Durand Thierry - 8, 10  
 Fagotti Anna - 42  
*Fasola Mauro* - 13, 33, 34, 36  
 Fattizzo Tiziano - 9  
 Feliciello Isidoro - 10  
*Ferri Vincenzo* - 13, 61, 73, 74  
*Fiacchini David* - 20, 27, 28  
*Ficetola G. Francesco* - 43, 62  
 Filosa Silvana - 59, 60  
*Fior Gaia* - 28  
*Fiorante F.*  
 Fiore Rosa - 11  
*Fornasiero Sara* - 33, 44, 53  
*Francesco Franci Montorzi*, 72  
*Fresi Carmen* - 15, 39, 72  
 Frezza Vincenzo - 59, 60  
*Fritz Uwe* - 9  
*Fulco Egidio*  
 Fumagalli Luca - 8  
 Funes Luca - 71  
 Fusco Giulia - 28  
*Fusini Umberto*  
 Gagliardi Guerino - 20  
*Galeotti Paolo* - 33, 36  
 Galli Livia - 44  
 Gambi Najmi - 67  
 Gardini Giulio - 49  
*Garner Trenton W. J.* - 62  
*Gavagnin Patrizia* - 24  
*Gentili Augusto* - 16, 34  
*Ghielmi Samuele* - 29  
 Giacalone Gabriele - 45, 46  
*Giacoma Cristina* - 6, 35, 63, 63, 65, 69, 70, 73  
*Giovine Giovanni* - 29  
*Golay Philippe* - 8, 10  
 Groppali Riccardo - 16  
*Guarino Fabio M.* - 4, 63, 64  
 Guicking Daniela - 9  
 Harris D. J. - 72  
 Heulin Benoit - 29  
 Hill Johannes - 22  
 Hirano Shigeki - 58  
 Hochscheid Sandra - 67  
*Jackson Valentina* - 73  
 Joger Ulrich - 9  
 Kuraku Shigehiro - 58  
 Kuratani Shigeru - 58  
 Laforgia Vincenza - 11  
 Laghi Paolo - 17  
*Lamagni Luca* - 49  
 Lapini Luca - 29  
*Lecis Roberta*  
 Lenk Peter - 9  
*Lillo Francesco* - 50  
 Locarini Laura - 74  
*Lo Valvo Mario* - 31, 45, 46, 46, 69  
 Lunardi Silvia - 64  
*Luschi Paolo* - 68, 71  
 Maffucci Fulvio - 67  
 Malentacchi Cecilia - 56  
*Mancino Giorgio* - 8  
 Mandrici Andrea - 21  
*Manenti Raoul* - 26  
*Mangiacotti Marco* - 37  
*Marangoni Carla*  
*Marchesi Manuela*  
 Mariani Paola - 26  
 Marini Giorgio - 26  
 Marracci Silvia - 8  
*Marzona Elena* - 63, 63  
 Masciari Giampiero - 68  
 Massolo Alessandro - 68  
 Mattoccia Marco - 48  
*Mazzotti Stefano* - 13, 63, 64  
*Mencacci Resi* - 71  
 Menegon Michele - 29  
 Mercurio Vincenzo - 40  
 Merlini Maurizio - 39, 48  
 Meyer Axel - 5, 6  
*Mingozzi Toni* - 68  
*Mirabile Marzia* - 35, 47  
 Monney Jean-Claude - 8, 10  
*Montinaro Giampaolo* - 73  
 Morosi Lorena - 42  
 Motta Chiara M. - 59, 60  
 Mura Roberto - 15  
*Mureddu Franco* - 16  
 Nannarelli Stefano - 69  
 Nardi Irma - 57  
 Nicolini Giusi - 69, 70  
*Nicolodi Francesco*  
*Nicolosi Paola* - 11  
 Nulchis Valeria - 72  
*Odierna Gaetano* - 5, 11  
*Oneto Fabrizio* - 41  
*Ori Michela* - 57  
*Ottonello Dario* - 48  
 Pallotta Roberto - 20  
 Panfilio Mirko - 39, 48  
 Paracucchi Romina - 42  
 Parma Monica  
*Pascolini Rita* - 42  
*Pasqualetti Massimo* -  
 Pastorelli Cristian - 17  
 Pastorino Mauro V. - 41  
 Pearman Peter - 62  
*Pellegrini Andrea*  
*Pellegrini Mario* - 21  
*Pellitteri Rosa Daniele*  
 Pennisi Maria Grazia - 9  
*Picariello Orfeo* - 10  
*Pinto Federica* - 15  
*Piovano Susanna* - 69, 70  
 Pisani Brunella - 68  
 Pisanu Stefania - 15  
*Poboljsaj Katja* - 65  
 Polini Nazareno - 26, 27  
*Pupin Fabio* - 34  
 Raghianti Matilde - 8  
*Ragni Bernardino* - 17, 21, 50  
 Ramberti Francesca - 17, 49  
 Rathbauer Franz - 22  
*Razzetti Edoardo* - 22  
 Riegler Christoph - 22  
 Riggio Marilisa - 59  
 Rijli Filippo M. - 57, 58  
*Rizzati Elena*  
 Romano Antonio - 48  
 Rosecchi Elisabeth - 48  
*Rosso Alessandra* - 35  
 Roy Debjani - 6  
 Rubini Silva - 71  
 Russo Manuela - 68  
 Russo Tiziana - 11  
*Sacchi Roberto* - 22, 33, 36  
 Sacco Maddalena - 73  
 Sala Daniele  
 Salicini Irene - 30  
*Salvi Daniele* - 23  
*Salvidio Sebastiano* - 36, 41, 48, 49  
 Satta Maria Grazia - 15, 39, 72  
*Scali Stefano* - 32, 37, 62  
*Scaravelli Dino* - 17, 30, 49, 67, 69  
*Scoccianti Carlo* - 14  
 Scotti Massimiliano - 28  
 Scudiero Rosaria - 59  
*Sebasti Silvia*  
*Seglie Daniele* - 6, 43, 63, 63, 65  
 Serra Barbara - 44  
 Sicilia Alessandra - 50  
 Simoncelli Francesca - 42  
*Simoniello Palma* - 59, 60  
 Sindaco Roberto - 65  
*Soccini Christiana* - 13, 74  
*Sperone Emilio* - 52, 58  
*Spilinga Cristiano* - 17, 21, 50  
 Surget-Groba Yann - 29  
 Szyndlar Zbigniew - 19  
 Takio Yoko - 58  
 Talarico Erminia - 52  
*Tammaro Stefania* - 59, 60  
 Tanteri Gianfranco - 59  
*Teti Angela* - 51  
 Thiery Gilles - 8, 10  
*Tontini Luca* - 73  
 Trinchella Francesca - 59  
*Tripepi Sandro* - 9, 52, 55, 55, 58, 68  
 Turchetto Margherita - 11  
 Urnsbacher Sylvain - 8, 10  
*Utzeri Carlo* - 22, 38, 39, 44, 48  
*Vallini Carola* - 71  
 Valota Maurizio - 43  
*Van der Meijden Arie* - 6  
*Vanni Stefano*  
 Varano Lorenzo - 11  
 Vargas Mario - 5  
 Vences Miguel - 5, 6  
*Yenchi Alberto* - 23, 35  
 Vigliano Gianluca - 44  
*Vignoli Leonardo* - 31, 37, 52  
*Vigueur Maire Laurent* - 38  
 Virgilio Francesca - 11  
 Wink Michael - 9  
 Zava Bruno - 50  
*Zingarelli Paola* - 3  
*Zuffi Marco A.L.* - 8, 10, 11, 15, 31, 33, 34, 39, 44, 51, 53, 72

