

Allevamento e commercio di anfibi e rettili: fra rischi e opportunità di conservazione



Riassunti

Editors:

Franco Andreone, Massimo Delfino, Roberta Pala, Marco Sassoè

Disegno della prima di copertina:

Stefano Faravelli (tratto da “Verde stupore”, carnet de voyage inedito)

Specie illustrate sulla prima di copertina:

Brookesia superciliaris e *Calumma* cf. *vohibola* (rettili) e *Phromnia rosea* (emittero)

Citazioni suggerite:

Andreone F., Delfino M., Pala R. & Sassoè M. (a cura di), 2015. *Workshop HerpeThon 2015. Allevamento e commercio di anfibi e rettili: fra rischi e opportunità di conservazione. Riassunti*. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.

Brugnola L., 2015. Il commercio internazionale di anfibi e rettili in pericolo di estinzione. P. 6. In: Andreone F., Delfino M., Pala R. & Sassoè M. (a cura di). *Workshop HerpeThon 2015. Allevamento e commercio di anfibi e rettili: fra rischi e opportunità di conservazione. Riassunti*. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.

© 2015 Museo Regionale di Scienze Naturali, Regione Piemonte

Stampato da Centro Stampa / Regione Piemonte, Torino, 17 settembre 2015

ISBN 978-88-97189-22-0

Workshop HerpeThon 2015

Allevamento e commercio di anfibi e rettili: fra rischi e opportunità di conservazione

Torino

18 settembre 2015

Comitato Scientifico

F. Andreone, E. Biggi, A. Cabodi, M. Delfino, D. Di Rosa, L. Di Tizio, M. Grano, R. Manenti,
A. Montalti, R. Pala, M. Sassoè & E. Scanarini

Un progetto di

Societas Herpetologica Italica e Museo Regionale di Scienze Naturali



In collaborazione con

Associazione Linnaeus, Associazione Padovana Acquariologica Erpetologica, Comitato Esotici Lazio, Italian Gekko Association e Tarta Club Italia



Con il supporto organizzativo di

Societas Herpetologica Italica, Sezione Piemonte "M. G. Peracca"

Workshop HerpeThon 2015 Torino



Riassunti

F. Andreone, M. Delfino, R. Pala, M. Sassoè
(a cura di)

Cari amici e partecipanti al workshop,

HerpeThon è un'iniziativa congiunta della Societas Herpetologica Italica e del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino. L'idea alla base di questo progetto, giunto alla sua terza edizione, è di presentare al grande pubblico aspetti riguardanti la biologia e la conservazione degli anfibi e dei rettili. Le conferenze e gli incontri si susseguono per un anno intero attraverso l'Italia (come una vera e propria maratona, per l'appunto), con il fine di illustrare la bellezza e le peculiarità di animali poco noti e troppo spesso anche perseguitati. I risultati delle ricerche originali, pubblicati su riviste scientifiche e spesso destinate a un consesso ristretto, sono invece presentati in modo semplice dai ricercatori stessi, "aprendo" le porte di università e musei di storia naturale, o utilizzando anche altre sedi "inusuali", quali teatri, birrerie, giardini zoologici.

HerpeThon si propone quest'anno di parlare di allevamento e del commercio internazionale di anfibi e rettili. Infatti, molti erpetologi hanno iniziato la propria attività come allevatori e l'interesse per il mantenimento in cattività costituisce uno degli aspetti dell'erpetologia, tanto che esistono associazioni specificamente dedicate. Nondimeno, il commercio di anfibi e rettili può anche rappresentare una minaccia per le popolazioni naturali, soprattutto quando il prelievo è eccessivo, le specie rare e gli habitat già compromessi. Al contempo, la conoscenza delle tecniche di allevamento in cattività e della biologia riproduttiva di specie minacciate rappresenta uno strumento utile, spesso indispensabile, per molti progetti di conservazione, come è stato dimostrato dall'attività di Amphibian Ark.

Per tale motivo, nel comitato organizzatore e scientifico dell'edizione del 2015 compaiono anche alcune fra le principali associazioni amatoriali e terraristiche italiane, nella convinzione che l'esperienza e il punto di vista di allevatori e terrariofili siano fondamentali per sviluppare aspetti di collaborazione utili per la salvaguardia di specie minacciate.

In questo volume sono presentati i riassunti delle comunicazioni esposte nel workshop di Torino, intitolato "Allevamento e commercio di anfibi e rettili: fra rischi e opportunità di conservazione". È nostro auspicio che le presentazioni che si susseguiranno nel ricco programma della giornata possano favorire la collaborazione e stimolare la nascita e lo sviluppo di nuovi programmi di studio e di conservazione.

Il Comitato scientifico

TIMON LEPIDUS IN CATTIVITÀ: UNA RISORSA PER LE POPOLAZIONI NATURALI?

G. Alberti* & N. Furlan

*Associazione Padovana Acquariologica Erpetologica, Via San Polo 142, I-35020,
Sant'Angelo di Piove di Sacco (Padova)*

*boppe.alberti@gmail.com

Negli ultimi decenni la conservazione attraverso l'allevamento in cattività (conservazione ex situ) è diventato uno strumento chiave per salvare determinate specie dall'estinzione; nella conservazione ex situ gli animali sono allevati dall'uomo con lo scopo di ottenere nuovi individui da inserire in progetti di ripopolamento. Il più grande lacertide dell'Europa continentale, *Timon lepidus*, è classificato come "In Pericolo" (EN) C2a(i) nella lista rossa della IUCN, in quanto le popolazioni sono isolate e poco numerose (meno di 250 individui maturi per ogni sottopopolazione) e in forte declino in tutto l'areale. Questo lavoro è volto a individuare quelli che sono i fattori positivi dell'allevamento in cattività di *Timon lepidus* in relazione con la popolazione selvatica presente in Italia, con l'idea di considerarlo un esempio ampliabile a tutta l'erpetofauna italiana. Se in un futuro la specie dovesse ridursi ulteriormente, l'allevamento e la riproduzione in cattività a scopo reintroduttivo potrebbero rivelarsi un'arma vincente per la conservazione della specie. Andremo a riferire la nostra esperienza con questo sauro, analizzando quelle che secondo noi sono le caratteristiche che lo renderebbero adatto ad un ipotetico programma di reinserimento in natura, sia grazie alle nostre osservazioni in cattività che grazie alla nostra esperienza con esemplari selvatici osservati in natura.

**BREVE RESOCONTO SU SEI ANNI DI ININTEROTTE RIPRODUZIONI
EX-SITU CON *MALACOCHERSUS TORNIERI* SIEBENROCK, 1903
(REPTILIA: TESTUDINIDAE)**

S. Alcini*

Comitato Esotici Lazio, Viale Carso, 57, I-00195 Roma

*stefano.alcini@libero.it

Tra i rettili che solitamente pagano un elevato prezzo al commercio degli animali vivi - per lo più ancora oggi relativo allo sfruttamento delle popolazioni locali – quanto al depauperarsi degli habitat naturali per mano dell'uomo, l'ordine dei cheloni è senza dubbio il più vessato e sul quale è opportuno concentrare sforzi atti alla loro conservazione mediante la pianificazione di progetti riproduttivi sia “in situ” che, ove possibile, ex-situ. Vengono qui riportate alcune osservazioni sull'allevamento e la riproduzione in cattività della testuggine frittella (*Malacochersus tornieri*), condotte dall'Autore nel lasso di tempo che va dal Dicembre 2008 al Novembre 2014. Questa specie rappresenta di fatto, e per l'aspetto e l'originalità dei costumi, una bizzarria che da sempre le ha assicurato un apprezzamento che travalica i confini dei classici appassionati di testuggini. A fronte di una tale notorietà le migliaia di esemplari esportati negli ultimi decenni dall'Africa orientale non sono comunque bastati a soddisfare le richieste degli allevatori più esigenti a causa sia di un'elevata mortalità – in massima parte imputabile ad una scarsa tolleranza allo stress - che di un bassissimo livello riproduttivo, ulteriormente aggravato dai frequenti insuccessi nell'incubarne le uova.

IN BOCCA ALL'ERPETOLOGIA: IL CONTRIBUTO DI M.G. PERACCA E C. DEREGBUS SUL VELENO DI *MALPOLON MONSPESSULANUS*

F. Andreone^{1*} & M. Sassoè²

¹Museo Regionale di Scienze Naturali, Via G. Giolitti, 36, I-10123 Torino

²Università di Torino, Dipartimento di Neuroscienze, C.so Massimo d'Azeglio, 52, I-10126 Torino

*franco.andreone@regione.piemonte.it

Mario Giacinto Peracca è considerato il decano dell'erpetologia italiana: aiuto conservatore al Museo di Zoologia della Regia Università di Torino, egli unì le due anime dello studio degli anfibi e dei rettili, conducendo da un lato ricerche e descrizioni tassonomiche, ma anche allevando molte specie in cattività, facendosele pervenire da raccoglitori e commercianti in giro per il mondo o scambiandole con appassionati dell'epoca. Il suo primo lavoro erpetologico fu pubblicato quando ancora era iscritto alla facoltà di Medicina dell'università torinese. In particolare, si tratta di un contributo sul veleno di *Coelopeltis insignitus* (ora *Malpolon monspessulanus*), un serpente opistoglofo diffuso in Nord-Africa e Europa meridionale. Tale contributo, pubblicato in diverse lingue (italiano, francese, inglese) fra il 1881 e il 1883, fu realizzato insieme a un suo compagno di studi, Carlo Deregibus e rappresenta, per molti versi, un lavoro innovativo e pionieristico. Peracca e Deregibus analizzarono gli effetti del veleno di *Malpolon* in lucertole, rane e rospi, riportando alterazioni respiratorie e l'abolizione dei riflessi nella sede del morso. Gli animali morivano generalmente entro 30 minuti. Gli effetti del veleno furono comparati a quelli del morso di *Naja tripudians*. Il contributo fu di fatto l'unico di Deregibus in campo erpetologico, mentre Peracca abbandonò gli studi di medicina e si laureò in scienze naturali. La presentazione nell'ambito del workshop HerpeThon rappresenta un'occasione per celebrare il connubio fra scienza e passione, in un'epoca in cui gli studi naturalistici prendevano spesso ancora origine nell'ambito delle scienze mediche.

LA CONSERVAZIONE DI *EMYS ORBICULARIS* E DEI SUOI HABITAT IN LIGURIA: IL PROGETTO LIFE *EMYS*

E. Angelini¹, G. Cappellini², M. Cardelli², P. Cavicchio¹, P. Genta³, C. Gili⁴, G. Gnone⁴, R. Jesu⁴, L. Lamagni⁵, F. Oneto⁶, S. Ortale⁵, D. Ottonello⁷, V. Raineri⁷, S. Salvidio^{8*}, A. Tedesco⁷ & B. Valettini⁴

¹Società Zoologica di Pistoia, s.r.l., Via Pieve a Celle Nuova, 160/a, I-51100 Pistoia

²Parco di Montemarcello-Magra, Via A. Paci, 2, I-19038, Sarzana (La Spezia)

³Provincia di Savona, Via Sormano, 12, I-17100 Savona

⁴Costa Edutainment S.p.A., Area Porto Antico, I-16128 Genova

⁵ProNatura Genova, Via Brigata Liguria, 9, I-16121 Genova

⁶Centro Studi Bionaturalistici S.r.l., Piazza G. Martinez, 6/4, I-16143 Genova

⁷ARPAL, Via Bombrini, 8, I-16149 Genova

⁸DISTAV, Università di Genova, Corso Europa, 26, I-13142 Genova

*salvidio@dipteris.unige.it

Negli anni '90 del secolo scorso la testuggine palustre europea, *Emys orbicularis*, era ormai considerata estinta in Liguria. Il ritrovamento nella Piana di Albenga (SV) di alcuni individui isolati ha però stimolato le ricerche dei siti riproduttivi della specie e, in seguito, la realizzazione di un progetto per la loro conservazione. Il "Progetto *Emys*", attivo dal 1999, ha ottenuto numerosi risultati positivi: l'ampliamento di Siti di Interesse Comunitario (SIC) con l'inclusione dei nuclei riproduttivi di *E. orbicularis*, il monitoraggio delle popolazioni in natura, la creazione del Centro *Emys* a Leca di Albenga e, dal 2008, l'immissione in alcuni SIC di oltre 150 testuggini nate in ambiente controllato. Inoltre, da luglio 2013, Costa Edutainment, l'Università di Genova, il Parco di Montemarcello-Magra, l'Arpa Liguria e la Società Zoologica di Pistoia collaborano in un progetto LIFE+ (NAT/IT/00395) cofinanziato dall'Unione Europea al fine di migliorare lo stato di conservazione della popolazione di *E. orbicularis* nella Piana di Albenga. Le azioni previste includono, oltre al potenziamento del Centro *Emys*, la rimozione delle testuggini alloctone immesse nei SIC e attività di sensibilizzazione a livello locale. La forte motivazione dei partecipanti e le loro diverse competenze sono importanti per cercare di risolvere i problemi biologici, burocratici ed economici che emergono continuamente. Infatti sono molte le professionalità e le competenze necessarie a rendere efficaci le azioni di un progetto complesso come quello in atto, tra cui quelle di erpetologo, naturalista, veterinario, esperto allevatore, funzionario pubblico, educatore ambientale, senza dimenticare i numerosi volontari che rendono economicamente sostenibili sul lungo periodo le attività di conservazione.

IL COMMERCIO INCONTROLLATO DI ANFIBI IN ITALIA: INVASIONI CRIPTICHE E MINACCE ALLA CONSERVAZIONE DEL COMPLESSO DELLE RANE VERDI (GEN. *PELOPHYLAX*)

A. Bellati^{1*}, E. Razzetti², D. Pellitteri Rosa¹ & M. Fasola¹

¹Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università di Pavia, Via Ferrata, 9, I-27100, Pavia

²Museo di Storia Naturale di Pavia, Piazza Botta, 9-10, I-27100, Pavia

*adriana.bellati@unipv.it

Il complesso delle rane verdi (gen. *Pelophylax*) comprende numerose specie distinte principalmente su base bioacustica e, più recentemente, molecolare. La mancanza di chiari caratteri morfologici diagnostici, la presenza di specie criptiche e le particolari modalità riproduttive (ibridogenesi) rendono spesso difficile l'identificazione specifica, ponendo notevoli problematiche in ambito conservazionistico e gestionale. Ormai da diversi decenni è in atto un'invasione silenziosa e incontrollata di specie aliene in Italia a scopo commerciale, perpetrata ripetutamente in assenza di una opportuna legislazione. Il rischio per le popolazioni autoctone, la cui sopravvivenza è legata al mantenimento di delicati equilibri riproduttivi, consiste nell'alterazione profonda e in tempi rapidi della loro struttura genetica. In Italia sono presenti due sistemi ibridogenetici autoctoni (*Pelophylax esculentus* e *P. hispanicus* complex) che si mantengono in assenza della specie parentale *P. ridibundus*, oggi diffusa soprattutto in Italia Settentrionale, a seguito di numerose introduzioni per lo più non documentate. È invece nota l'introduzione in Liguria occidentale, nel 1941, di individui di rana verde balcanica (*Pelophylax kurtmuelleri*), successivamente ritrovata in Piemonte, Lombardia ed Emilia-Romagna. L'utilizzo di specifici marcatori molecolari costituisce un valido strumento non solo per rilevare la presenza di taxa criptici, ma anche per tracciare le vie di espansione e testare la possibile ibridazione degli individui alloctoni con le specie locali. Lo scenario emerso evidenzia non solo la presenza diffusa di taxa criptici in Italia, ma anche il rischio concreto di una loro rapida espansione, con conseguente rischio elevato di inquinamento genetico dei sistemi ibridogenetici e diffusione di patogeni (*Batrachochytrium dendrobatidis*). Si impone quindi la necessità di adottare specifiche misure che regolino d'ora in poi l'importazione di individui alloctoni in Italia.

IL COMMERCIO INTERNAZIONALE DI ANFIBI E RETTILI IN PERICOLO DI ESTINZIONE

L. Brugnola*

*Corpo Forestale dello Stato, Servizio CITES Territoriale di Pescara,
Viale della Riviera, 301, I-65123 Pescara*

*l.brugnola@corpoforestale.it

La Lista Rossa dell'UICN rappresenta il più autorevole sistema di classificazione delle specie a rischio: un terzo delle specie di anfibi conosciute e un quinto di quelle dei rettili sono minacciate di estinzione. La minaccia è particolarmente forte nelle regioni tropicali, soprattutto a causa di distruzione e degrado degli habitat naturali e della loro conversione a usi agricoli. Inoltre il costante aumento del commercio internazionale rappresenta una delle principali cause di declino di molte popolazioni. La Convenzione di Washington, sul commercio internazionale di specie di flora e fauna minacciate di estinzione (CITES), conferisce ai paesi "produttori" e a quelli "consumatori" la responsabilità congiunta di conservare e gestire in maniera sostenibile le risorse naturali. Molti dati riguardanti il commercio legale di rettili e anfibi non sono disponibili in quanto il controllo riguarda solo le poche specie incluse nelle appendici della CITES: in totale 146 specie di anfibi e 793 di rettili.

Gli anfibi vengono commercializzati per la terraristica, a scopo alimentare, per la produzione di prodotti della medicina tradizionale, etc. con un volume totale, che nel periodo 2008-2012, è stato di circa 182 mila esemplari vivi. Il commercio di rettili coinvolge individui vivi per la terraristica, ma soprattutto pelli per l'industria calzaturiera e di abbigliamento: il numero di esemplari vivi movimentati nel periodo 2008-2012 è stato di circa 5 milioni, mentre sono state esportate 11,2 milioni di pelli per un totale di 372 specie interessate, tutte incluse nell'Appendice II della CITES. Nonostante misure di controllo del commercio internazionale particolarmente stringenti, nel tempo si sono sviluppate forme di commercio illegale che sfruttano sistemi di elusione tra i più vari e ingegnosi: dal classico doppio fondo del bagaglio alla più moderna vendita via Web. L'entità di quest'ultimo fenomeno è difficilmente quantificabile, ma sicuramente si aggiunge al commercio legale quale fonte di esploiazione delle risorse naturali.

LA MEDICINA VETERINARIA E L'ALLEVAMENTO IN CATTIVITÀ DEI RETTILI

M. Capasso*

Vico I Corso Garibaldi, 20, Frattamaggiore (Napoli)

*mixcapasso@tin.it

L'allevamento dei rettili in cattività ha subito un rilevante incremento negli ultimi anni. Le esperienze acquisite dai ricercatori, il successo nella riproduzione e l'evoluzione delle tecniche diagnostiche e terapeutiche della medicina veterinaria hanno determinato un netto miglioramento delle condizioni di mantenimento dei rettili in cattività. Team italiani hanno messo a punto nuove procedure diagnostiche che hanno contribuito ad approfondire la conoscenza degli esemplari in cattività: (1) Nuove metodologie per la diagnostica parassitologia (FLOTAC); (2) Nuova la tecnica mini invasiva per la determinazione del sesso nelle tartarughe immature; (3) Il monitoraggio ecografico dei follicoli dei pitoni in riproduzione. La collaborazione delle varie figure professionali: allevatori, keepers, biologi, naturalisti e veterinari hanno portato al successo di svariati progetti di conservazione. La tecnica FLOTAC, collaudata dal team di parassitologia della Facoltà di Medicina Veterinaria di Napoli, è attualmente considerata la più sensibile al mondo. L'utilizzo di tale metodica permette di diagnosticare in maniera molto accurata la presenza di elementi parassitari. Inoltre la tecnica fornisce un dato considerato essenziale per le specie di rettili, cioè la carica parassitaria, mediante l'unità di misura upg (uova per grammo). Gli studi condotti presso l'Ateneo napoletano hanno fornito interessanti informazioni utili per migliorare la sanità e la protezione dei rettili in cattività. La tecnica di determinazione del sesso precoce nelle tartarughe immature, collaudata presso il CVS (Centro Specialistico Veterinario), ha determinato un enorme contributo ai progetti di conservazione fornendo la possibilità di conoscere il sesso di esemplari anche molto piccoli. Il monitoraggio della follicologenesi effettuato presso la "Facoltà di Medicina Veterinaria" di Napoli ha contribuito a fornire preziose informazioni sui reperi anatomici in corso di esame ecografico di varie specie di boa e pitoni. Lo sviluppo dei follicoli è stato seguito dalla fase iniziale fino ad arrivare alla deposizione. Sono state indagate le connessioni vascolari tra madre ed embrione con moderne tecniche diagnostiche fino ad ora mai applicate ai rettili.

TOAD AND THE CITY: BREVE STORIA DELL'INVASIONE DI *DUTTAPHRYNUS MELANOSTICTUS* IN MADAGASCAR

A. Crottini^{1*} & F. Andreone²

¹*CIBIO/InBio, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Campus Agrário de Vairão, Rua Padre Armando Quintas 4485-661 Vairão, Portugal*

²*Museo Regionale di Scienze Naturali, Via G. Giolitti, 36, I-10123 Torino*

*tiliquait@yahoo.it

Il Madagascar è uno degli hotspot di biodiversità mondiali e ospita una ricca comunità di specie uniche, differenti e a rischio d'estinzione. Più di 300 specie di anfibi (formalmente descritte) albergano in Madagascar, ma almeno altre 200 specie sono in attesa di essere descritte, rendendo il Madagascar il dodicesimo stato in termini di ricchezza di specie di anfibi. La distruzione dell'habitat, la presenza di malattie emergenti infettive e lo sfruttamento per il pet-trade sono solo alcune delle cause del declino degli anfibi del Madagascar. Alla lista già lunga di minacce, l'anno scorso si è aggiunta la notizia del ritrovamento di una specie invasiva di rospo (*Duttaphrynus melanostictus*). Questo rospo è un lontano parente del già tristemente famoso rospo delle canne, animale che a causa della sua aggressività ha irrimediabilmente invaso l'Australia e molte altre isole e sta creando innumerevoli disagi in tutti i siti in cui è riuscito a naturalizzarsi. Come il rospo delle canne, anche *D. melanostictus* potrebbe presto diventare una importante minaccia per la salvaguardia della erpetofauna malgascia avvelenando i suoi potenziali predatori, entrando in competizione per le risorse con essi e anche in termini di introduzione di nuove patologie. *D. melanostictus* è stato segnalato alla comunità scientifica e internazionale per la prima volta nel Marzo 2014 nella città portuale di Toamasina. Vista la natura invasiva di questa specie questo ritrovamento è stato fonte di innumerevoli preoccupazioni. Alcune ONG con sede in Madagascar, con il sostegno dell'UICN SSC Amphibian Specialist Group-Madagascar si sono mobilitate per organizzare campagne di raccolta dati volte a conoscere l'attuale area di distribuzione. Nel dicembre 2014 è stato inoltre possibile raccogliere i dati necessari per redigere un piano di fattibilità di eradicazione. Sebbene questa sia ancora possibile, uno sforzo mastodontico da parte di tutta la comunità internazionale è necessario per mettere in atto questo piano di eradicazione. Se questo non sarà fatto, un futuro un po' più nero si prospetta all'orizzonte per la conservazione degli anfibi del Madagascar.

TERRARISTICA: UNA RISORSA O UNA MINACCIA PER LA CONSERVAZIONE?

L. Di Tizio*

*Commissione Testuggini e Tartarughe Societas Herpetologica Italica,
Via Federico Salomone, 112, I-66100 Chieti*

*luciano.ditizio@virgilio.it

La terraristica, intesa come la pratica dell'allevamento in cattività a scopo amatoriale di anfibi e rettili, può essere egualmente interpretata come una grave minaccia per la conservazione delle popolazioni naturali (in termini sia di catture che di immissioni entrambi illegali) oppure come una risorsa utile per contribuire alla conservazione stessa, attraverso soprattutto *captive breeding*. La prevalenza dell'uno o dell'altro punto di vista non può essere affidato alle emozioni o alle personali convinzioni di ciascuno ma richiede una valutazione, sinora assente, della reale incidenza di tale pratica sulle popolazioni naturali. Il presente lavoro si propone di cominciare ad avviare una valutazione basata su informazioni consolidate e, ove possibile, scientificamente accettate "pesando" su una ipotetica bilancia i risultati positivi e le problematiche emerse. In sintesi: è accertata la presenza e la naturalizzazione in Italia di alcune specie aliene quali *Lithobates catesbeianus*, *Xenopus laevis* e *Trachemys scripta*. Le ultime due risultano introdotte negli ambienti naturali negli ultimi anni e almeno per la testuggine, segnalata praticamente in ogni regione, appare a dir poco estremamente probabile il diretto coinvolgimento nelle "liberazioni" di privati terraristi. Un fenomeno del resto analogo a quello riscontrato nel settore dell'acquariofilia con la recente scoperta della diffusa presenza di specie ittiche tropicali nelle poche acque termali italiane idonee alla loro sopravvivenza. Di contro le azioni di *captive breeding* note sono portate avanti pressoché esclusivamente da associazioni ambientaliste e da gestori di aree protette, in prevalenza su *Emys* sp. non potendosi configurare come tali le riproduzioni occasionali ottenute da singoli terraristi e finalizzate in prevalenza a esiti commerciali.

SEMPRE PIÙ RANE ALIENE LUNGO I GRANDI FIUMI ITALIANI

V. Ferri^{1*}, L. De Luca², M. Pandolfi³ & C. Battisti⁴

¹Dipartimento di Biologia, L.E.S.A., Università di Roma2 "Tor Vergata", Via Cracovia, 1, 00133 Roma

²Via Cianfroni, 7, I-00013 Mentana, Roma

³Via Leon Battista Alberti, 18, I-00068 Rignano Flaminio, Roma

⁴Stazione di Monitoraggio a Lungo Termine "Torre Flavia" (LTER), Città Metropolitana di Roma, Via Tiburtina, 691, I-00159 Roma

*anfibi.idro@gmail.com

In anni recenti ha avuto una forte impennata, in alcune regioni italiane, la diffusione della rana toro, *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802), e delle rane verdi del gruppo *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) e *P. kurtmuelleri* (Gayda, 1940). La rana toro è segnalata in Italia dal 1932, quando fu introdotta in alcuni canali nei pressi di Bigarello (Mantova). Da qui la specie conquistò autonomamente diversi distretti della Pianura Padana orientale e con trasporto passivo o intenzionale in molte altre località italiane. Il principale trasporto passivo dei grossi girini è stato ed è il commercio di partite di pesce da allevamenti a scopo ornamentale (*Carassius auratus*) o destinati alla pesca sportiva (*Sander lucioperca*, *Oncorhynchus mykiss*, *Ameiurus melas* ecc.), in particolare da aziende collocate tra Mantova, Modena e Bologna. Un ruolo rilevante nell'introduzione intenzionale lo hanno avuto invece, intorno agli anni Ottanta, le numerose iniziative imprenditoriali, avviate e spesso fallite rapidamente, mirate all'allevamento a fini eduli di questo grosso anuro. In diverse aree geografiche italiane sono ormai naturalizzate popolazioni di rane verdi appartenenti a *Pelophylax ridibundus* (province di Trento, di Trieste, di Forlì) e di *Pelophylax kurtmuelleri* (gran parte della Liguria, Lombardia e Piemonte meridionali). La possibilità di seguire negli ultimi due decenni alcune delle stazioni conosciute di introduzione di rana toro e di rana balcanica, ha permesso agli AA di monitorare la loro situazione rispetto a quella della batracofauna autoctona sintopica. Si presentano i dati delle analisi di 4 delle 18 località indagate per *Lithobates catesbeianus*, aventi diverso periodo di introduzione: >50 anni, Villimpenta, Mantova; >15 anni, Nonantola, Modena; >10 anni, Fiano e Monterotondo, Roma; e quelli di 3 località di *Pelophylax kurtmuelleri* in Lombardia, con introduzione recente, lungo il fiume Po tra Piacenza e Mantova.

COMMERCIO DI ANFIBI E RETTILI E RISCHIO DI INVASIONI BIOLOGICHE

G.F. Ficetola¹, A. Bonardi², S. Masin² & E. Padoa-Schioppa²

¹Laboratoire d'Ecologie Alpine (LECA), Université Grenoble-Alpes, 38000 Grenoble, France

²Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio e di Scienze della Terra, Università di Milano-Bicocca, Piazza della Scienza, 1, I-20126 Milano

*francesco.ficetola@gmail.com

Le specie alloctone invasive sono una delle principali minacce alla biodiversità. Negli ultimi anni, il commercio di anfibi e rettili è incrementato rapidamente. Anfibi e rettili sono commercializzati come animali di affezione, per motivi alimentari e come animali di laboratorio, e molte di queste specie vengono frequentemente rilasciate negli ambienti naturali, con conseguente rischio di naturalizzazione. Per esempio, nei decenni passati il commercio di testuggini in Europa si concentrava su *Trachemys scripta elegans*, ma la sua importazione in Europa è stata interrotta per l'elevato rischio di invasione e i danni agli ecosistemi. Il commercio si è quindi rivolto ad altre specie, che però potrebbero portare a impatti analoghi. Abbiamo identificato diverse specie di testuggini palustri (oltre *T. scripta*) commercializzate massivamente, e abbiamo utilizzato modelli di idoneità ambientale per identificare quelle che potrebbero naturalizzarsi in Europa. Per ogni specie, sono stati raccolti dati sulla distribuzione nell'areale nativo, poi messi in relazione con variabili bioclimatiche. Sono state identificate 14 specie, provenienti da Nord America, Asia ed Africa, commercializzate in Europa in grosse quantità ed a prezzi economici. Per almeno cinque di esse ampie aree europee hanno un clima idoneo, con un rischio di naturalizzazione particolarmente alto nell'Europa mediterranea. Per quanto riguarda gli anfibi, le specie naturalizzate sono principalmente quelle commercializzate per motivi alimentari (*Lithobates catesbeianus*; *Pelophylax kurtmuelleri* / *P. ridibundus*), o come animali di laboratorio (*Xenopus laevis*). Modelli statistici spazialmente espliciti possono predire rapidamente il rischio di invasione, anche a scala locale, e queste informazioni potrebbero essere utilizzate per migliorare le regolamentazioni sul commercio di specie esotiche, con l'obiettivo di vietare l'importazione delle specie a maggior rischio di naturalizzazione o a maggior impatto potenziale sulle specie native.

ZOO, SCIENZA E PROGETTI DI RIPRODUZIONE: UNA PROSPETTIVA ERPETOLOGIA E STORICA

S. Gippoliti*

Consulente scientifico, Safari Ravenna, Via Dei Tre Lati, 2x, 48125 Ravenna

*spartacolobus@hotmail.com

Sin dalla fondazione del Jardin des Plantes a Parigi e poi della Menagerie della Zoological Society di Londra, vi è stata una stretta connessione tra il mondo scientifico e quello della 'erpetologia applicata' ai giardini zoologici. Anche in Italia, verso la fine del XIX Secolo, diversi studiosi – in primis Mario Giacinto Peracca – fondono i loro studi tassonomici ed ecologici con l'allevamento di specie esotiche e non, spesso anche molto rare. In Italia non si svilupperà mai, anche nel XX Secolo, una branca di gestione scientifica delle collezioni erpetologiche anche se merita di essere ricordata la figura del naturalista romano Guglielmo Mangili che per tanti anni operò nel Giardino Zoologico e nel Museo civico di Zoologia della Capitale. Anche i rettilari soffrono in generale di una scarsa fantasia progettuale, anche se una eccezione è rappresentata dall'innovativa struttura aperta nel 1960 presso il Giardino Zoologico di Torino. A livello internazionale, spetta a Gerald Durrell il merito di avere inserito a pieno titolo l'erpetofauna tra gli obiettivi della conservazione ex situ con il suo rivoluzionario zoo creato nell'Isola di Jersey (oggi Durrell Wildlife Conservation Trust). Oggi in Italia sono pochi gli zoo che dedicano attenzioni specifiche ai settori erpetologici e sono inseriti nei progetti internazionali di allevamento. E' auspicabile nel nostro paese una maggiore attenzione al 'collection planning' delle collezioni erpetologiche, alle esigenze biologiche ed ai criteri museologici adottati.

IL COMMERCIO DELLA FAUNA SELVATICA E LA TESTUGGINE DAL VOMERE – UN AGGIORNAMENTO SUL PROGRAMMA CHELONI MALGASCI DEL DURRELL WILDLIFE CONSERVATION TRUST

WILDLIFE TRADE AND THE PLOUGHSHARE TORTOISE – A RECENT OVERVIEW OF THE DURRELL MADAGASCAR CHELONIAN PROGRAMME

M. Goetz*

Durrell Wildlife Conservation Trust, Les Augrès Manor, Trinity, Jersey JE3 5B, British Channel Islands

*matt.goetz@durrell.org

La testuggine dal vomere (*Astrochelys yniphora*) è una specie in Pericolo Critico che da tempo (~30 anni) è oggetto di un progetto di conservazione del Durrell Wildlife Conservation Trust basato su riproduzione in cattività e reintroduzione in natura, e che comprende ricerca sul campo, coinvolgimento delle comunità locali e studbooks internazionali che permettono di raccogliere esemplari confiscati e avviarli a un programma di riproduzione ex-situ. Sebbene diverse minacce siano state mitigate e vengano gestite attivamente, il contrabbando per il commercio illegale di fauna selvatica è in continua crescita e resta attualmente il maggior pericolo per questa ed altre specie. L'intervento fornirà una panoramica dettagliata sul progetto, presentando una valutazione sulla stazione di riproduzione e sulle attività di campo, e descrivendo l'impatto del commercio. Un nuovo progetto Darwin inserito nel programma cheloni del Durrell sta attualmente cercando di contrastare il commercio illegale con il supporto di partners internazionali.

The Critically Endangered ploughshare tortoise (*Astrochelys yniphora*) is a long-standing (~30 years) conservation project of Durrell Wildlife Conservation Trust which includes captive breeding, head-starting, re-introduction, field research, engagement with local communities and international studbooks that are bringing together confiscated animals into an ex-situ breeding programme. Although many threats have been mitigated and are actively managed to date, poaching for the illegal wildlife trade remains the current most serious threat to this species (and others) and is flourishing. The talk will give a detailed overview of the project including impressions from the breeding station and the field and show the impact of the wildlife trade. A new Darwin project under the Durrell chelonian programme is now trying to tackle the illegal trade through support from international partners.

**CONSERVATION THROUGH CAPTIVE BREEDING.
TESTUDO KLEINMANNI ALLEVATA IN CATTIVITÀ: UNA RISORSA
PER LE POPOLAZIONI NATURALI?**

M. Grano*

Comitato Esotici Lazio, Viale Carso, 57, I-00195 Roma

*elaphe58@yahoo.it

Lo spirito di questo lavoro è dimostrare come l'allevamento in cattività di alcune specie in forte declino e a imminente rischio di estinzione come la testuggine del Nilo *Testudo kleinmanni*, possa dimostrarsi fondamentale nella costruzione di un serbatoio essenziale ai fini della conservazione. Questo è stato possibile nelle strutture zoologiche, attraverso la gestione di animali provenienti da un sequestro operato dal Corpo Forestale dello Stato e successivamente affidati al Bioparco di Roma. Questi animali sono stati in seguito distribuiti in altre strutture zoologiche europee. Anche gli allevatori privati stanno contribuendo alla conservazione attraverso affidamenti della European Studbook Foundation. Viene inoltre evidenziata l'importanza della tutela di questa rara testuggine nel suo areale naturale, combattendo il bracconaggio e monitorando le popolazioni in situ.

ALLEVAMENTO E COMMERCIO DELLO XENOPO LISCIO (*XENOPUS LAEVIS*): CAUSE ED EFFETTI DI UNA INVASIONE GLOBALE

F. Lillo*, F.P. Faraone & M. Lo Valvo

*Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche, Università di Palermo,
Via Archirafi, 18, I-90123 Palermo*

*francesco.lillo@gmail.com

Lo xenopo liscio (*Xenopus laevis*), anfibio anuro originario dell'Africa sub-sahariana, è oggi tra le tre specie di anfibi invasivi più diffusi nel mondo. Ciò deriva in prima analisi dalle sue caratteristiche biologiche che, negli anni, ne hanno fatto un perfetto modello da laboratorio e un facile e diffuso animale da acquario, e che al contempo hanno facilitato enormemente la sua diffusione in molti ambienti naturali e seminaturali. Lo xenopo è infatti particolarmente adattabile a differenti condizioni ecologiche, è molto prolifico e capace di sfruttare risorse trofiche non utilizzabili da altri anfibi, incluso il cannibalismo non occasionale. È inoltre particolarmente resistente ai patogeni. Diversi studi dimostrano preoccupanti effetti sugli ecosistemi ospiti e sulle specie native: decrementi delle popolazioni di anfibi autoctoni, potenziali effetti sulle popolazioni di invertebrati, diffusione di patogeni come *Batrachochytrium dendrobatidis*, la cui diffusione nel mondo sembra, almeno in parte, collegata al commercio dello xenopo. A fronte delle evidenti conseguenze nefaste dell'introduzione di questa specie in natura, appare evidente come manchi del tutto, o quasi, una politica e un controllo volti a limitarne l'ulteriore diffusione.

SOSTENIBILITÀ DEL COMMERCIO INTERNAZIONALE DEI RETTILI NELL'AFRICA OCCIDENTALE

L. Luiselli^{1*} & G.H. Segniagbeto²

*¹Nigerian Agip Oil Company (ENI Group) & Rivers State University of Science and Technology,
Port Harcourt, Nigeria*

²Université de Lomé, Lomé, Togo

*lucamlu@tin.it

Una gran parte del commercio internazionale dei rettili ('pet trade') che proviene dall'Africa si incentra principalmente su tre paesi dell'Africa occidentale, Ghana, Togo e Benin. Dal 2012, i principali centri di allevamento di rettili in queste tre nazioni, e le dinamiche della raccolta e del business che si concentra intorno a tale commercio, sono state oggetto di accurate investigazioni da parte degli scriventi. In particolare, sono stati raccolti dati sulla sostenibilità del 'trade' a breve e a medio termine, con speciale riferimento alle specie dei generi *Python* e *Kinixys*. Quantunque esistano problemi intrinseci non trascurabili (ad esempio, il fatto che gli animali esportati sono pressoché invariabilmente catturati in natura), esistono evidenze differenti e indipendenti che il 'trade' sia complessivamente sostenibile. Le implicazioni gestionali e conservazionistiche del 'trade' verranno esaminate in dettaglio.

LA RIPRODUZIONE IN CATTIVITÀ DI *TESTUDO HORSFIELDII* COME STRUMENTO DI SALVAGUARDIA DELLA SPECIE

G. Monticelli*, A. Cameli*, L. Di Tizio*, F. Di Toro* & L. Brugnola*

SHI Abruzzo Molise , Via Federico Salomone, 112, I-66100 Chieti

*postmaster@shiabruzzomolise.it

La riproduzione in cattività delle specie protette di interesse commerciale può essere interpretata come un possibile aiuto alle strategie di conservazione, a maggior ragione quando questa non richiede sofisticati impianti ma è possibile anche in condizioni di allevamento “amatoriale”. Nel presente lavoro vengono illustrati dati riproduttivi e di accrescimento relativi ad alcuni anni di allevamento all’aperto e in terrario di una coppia di *Testudo (Agrionemys) horsfieldii*. Dal 2012 al 2013 sono stati monitorati i parametri di incubazione delle uova e di accrescimento dei nuovi nati (peso, lunghezza e larghezza carapace). Viene evidenziata la facilità, anche mediante incubatrici costruite in maniera artigianale di ottenere con successo la schiusa delle uova. Al contrario, un’attenzione particolare deve essere riservata alla stabulazione dei giovani esemplari, mediante il controllo dei parametri micro-climatici che devono essere il più possibile sovrapponibili con quelli dell’areale di provenienza della specie per garantirne la sopravvivenza nel tempo.

HERPETOLOGICAL PET TRADE: QUALE IMPATTO SULLE POPOLAZIONI NATURALI?

R. Pala* & F. Andreone

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

*roberta.pala77@gmail.com

Anfibi e rettili sono da sempre commercializzati per svariate ragioni. Questi animali vengono infatti utilizzati nell'alimentazione tradizionale in molte nazioni, impiegati nel tessile per le loro pelli o nel settore turistico per produrre manufatti di varia natura. Molte popolazioni del sud est asiatico sfruttano inoltre parti di queste specie nella medicina tradizionale. A questo bisogna aggiungere il commercio amatoriale diffuso in tutto il mondo, pratica che vede gli esemplari utilizzati come animali da compagnia ed allevati nei terrari. Tutte queste attività creano un volume d'affari molto rilevante, cosa che però le rende anche un terreno ideale per l'ampiamente diffuso mercato illegale. Per tali ragioni, la compravendita di erpetofauna è regolamentata da leggi e convenzioni internazionali con l'intento di limitarne l'eccessivo prelievo. Capire quale sia l'impatto sulle popolazioni naturali di anfibi e rettili dovuto al prelievo di esemplari vivi destinati al commercio internazionale, è lo scopo di questo lavoro in cui vengono presentati i risultati di un'indagine bibliografica. Nello specifico questa ricerca riguarda quel settore di mercato dedicato alla terraristica amatoriale, il cosiddetto *herpetological pet trade*. Secondo alcuni autori questa attività è da ritenersi infatti una considerevole minaccia per la sopravvivenza delle specie di erpetofaune. Sono due le ragioni per le quali abbiamo rivolto la nostra attenzione sui contributi scientifici pubblicati nelle riviste indicizzate: non solo per verificare quali e quanti di questi trattassero l'argomento, ma anche per accertare la presenza di studi che indicassero da una parte l'eventuale riduzione popolazionale, dall'altra l'estinzione di specie causata dall'*herpetological pet trade*.

INTERVENTI EX SITU PER LA CONSERVAZIONE DELLA TESTUGGINE PALUSTRE EUROPEA IN EMILIA CENTRALE: IL CENTRO *EMYS PRESSO L'OASI LA FRANCESA (CARPI, MODENA)*.

L. Sala^{1*}, R. Fontana² & L. Bosetti³

¹Università di Modena e Reggio Emilia, Dipartimento Scienze della Vita,
Via Campi, 213/D, I-41125 Modena

²Studio Geco, Piazza Pighini, 7, I-42019 Arceto (Reggio Emilia)

³Associazione Panda Carpi, Via Francesa snc, Fossoli, I-41012 Carpi (Modena)

* luigi.sala@unimore.it

La testuggine palustre europea *Emys orbicularis* è inclusa come “specie d’interesse comunitario” negli allegati II e IV della Direttiva Habitat. Molte popolazioni italiane sono in declino, la specie è scomparsa negli ultimi decenni da vaste aree un tempo diffusamente abitate ed è pertanto oggetto di numerosi progetti di conservazione a scala locale. Fra le varie azioni attivate dalla Regione Emilia-Romagna, figura l’affidamento alla Riserva Naturale delle casse d’espansione del Secchia del “Progetto di reintroduzione della Testuggine palustre europea nelle pianure di Modena e Reggio Emilia”. Poiché lo status delle popolazioni regionali non consentiva prelievi d’individui da traslocare nei siti d’intervento selezionati per il progetto, si è reso necessario un supporto ex situ. E’ stato pertanto allestito presso l’oasi WWF La Francesa (Fossoli di Carpi), dove sono presenti volontari qualificati oltre ad un primo nucleo di testuggini, un centro per la raccolta delle *Emys* rinvenute sul territorio da destinare o alla riproduzione *in loco* o all’immissione nei siti di progetto, previa analisi genetica che certifichi l’effettiva appartenenza di ciascun esemplare a popolazioni padane. Il centro si estende su 450 mq cintati e protetti contro l’ingresso di predatori (uccelli, ratti ecc.); 300 mq ospitano gli esemplari adulti destinati alla riproduzione mentre nell’area restante sono stati ricavati tre recinti di 50 mq adibiti alle classi giovanili. Gli esemplari sono alimentati con piccoli pesci, girini di *Lithobates*, *Procambarus clarkii* ed invertebrati vari raccolti nell’adiacente zona umida. Lo svernamento degli adulti avviene naturalmente all’aperto mentre i giovani nati dell’anno sono custoditi in locale chiuso. La gestione del centro è affidata all’Associazione Panda Carpi sulla base di uno specifico accordo stipulato con dall’Ente Parchi e biodiversità Emilia centrale, attuale titolare del progetto generale di reintroduzione.

LA TERRARISTICA COME PROBLEMA O COME RISORSA? IL CASO DI *LYGODACTYLUS WILLIAMSI*

E. Scanarini*

Italian Gekko Association, Via Motta, 20, I-42028 Poviglio (Reggio Emilia)

*emanuele.scanarini@italiangekko.net

Lygodactylus williamsi è un geko endemico della Tanzania, precisamente della foresta di Kimboza situata a 350 m s.l.m. La specie è presente in un'altra piccola area collinare, ma è comunque considerabile un microendemismo. Questi geki hanno una colorazione molto appariscente, in particolare i maschi, presentano un turchese sgargiante su tutto il dorso.

La gradevole colorazione di questi piccoli geki è il principale pericolo per la loro incolumità, infatti il mercato della terraristica, dopo l'arrivo dei primi esemplari, ha richiesto un numero sempre maggiore di individui. Microendemismi come *L. williamsi* sono tra i pochi casi certi, dove la terraristica può diventare un grave problema per le popolazioni naturali, ma esiste un modo per porvi rimedio e per trasformare un problema in una risorsa?

LA GESTIONE DELLE TESTUGGINI PALUSTRI ESOTICHE IN ITALIA: ESISTE UN MODELLO PRATICABILE?

M.A.L. Zuffi^{1*}, L. Brugnola^{2*}, L. Di Tizio^{3*}, V. Ferri^{4*}, G. F. Ficetola^{5*} & M. Grano^{6*}

¹Museo di Storia Naturale, Università di Pisa, Via Roma, 79, I-56011 Calci (Pisa)

²Corpo Forestale dello Stato, Servizio CITES Territoriale, Viale della Riviera, 299, I-65123 Pescara

³Delegato Abruzzo WWF Italia, Via Salomone, 112, I-66100 Chieti

⁴L.E.S.A., Dipartimento di Biologia, Università di Roma, 2 "Tor Vergata", Roma

⁵Laboratoire d'Ecologie Alpine (LECA), Université Grenoble Alpes, 38000 Grenoble, France

⁶Via Valcenischia, 24, I-00141 Roma

*Commissione Tartarughe e Testuggini - Gruppo di Lavoro Testuggini Alloctone. Societas Herpetologica Italica.

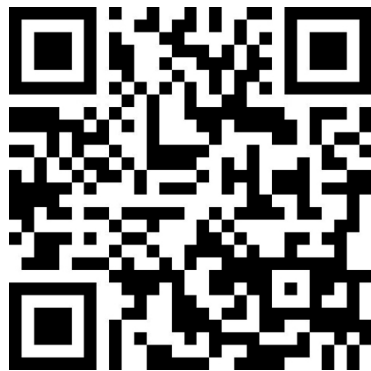
A partire dal 1992, con il divieto di commercio della testuggine palustre americana dalle orecchie rosse (*Trachemys scripta elegans*), c'è stata una diversificazione delle specie e sottospecie di Cheloni dulciacquicoli alloctoni con aumento del numero di taxa disponibili nei negozi per animali. Di conseguenza oltre alla sottospecie *elegans*, sono incrementate le segnalazioni di individui di altre sottospecie di *T. scripta* e di altre specie (*Apalone*, *Chelydra*, *Graptemys*, *Pseudemys*, ecc.). Inoltre è probabile che la commercializzazione di altre specie ecologicamente compatibili con il clima mediterraneo (*Pelomedusa subrufa*, *Pelodiscus sinensis*) porti a breve la comparsa (per rilascio) di ulteriori altre testuggini. Il rilascio di esotici risulta vietato dalle legislazioni vigenti e comporta l'impiego di grandi risorse umane ed economiche per la rimozione e la gestione degli animali catturati. Alcune specie pongono grossi problemi gestionali, sia per la competizione con le specie italiane di testuggini palustri, sia in quanto predatori della fauna delle zone umide. Proposte da valutare sono il coinvolgimento dei commercianti e la sensibilizzazione degli acquirenti, con possibile istituzione di un'anagrafe delle testuggini e dei proprietari. Risulta fondamentale creare o regolamentare la rete dei centri, delle istituzioni e dei privati che si fanno carico del recupero e del mantenimento degli esotici. Il mantenimento degli esotici catturati va ottemperato secondo la legislazione vigente e questo comporta costi e tempi di gestione che non sono al momento di facile previsione e gestione. Al momento è attivo un progetto LIFE per l'eradicazione di testuggini esotiche in Liguria, e sono noti progetti e attività locali tesi a recuperare animali per stabulazione in centri di recupero.

INDICE DEGLI AUTORI

Alberti G.	pag. 1	Gnone G.	pag. 4
Alcini S.	pag. 2	Goetz M.	pag. 13
Andreone F.	pag. 3, 8, 18	Grano M.	pag. 14, 21
Angelini E.	pag. 4	Jesu R.	pag. 4
Battisti C.	pag. 10	Lamagni L.	pag. 4
Bellati A.	pag. 5	Lillo F.	pag. 15
Bonardi A.	pag. 11	Lo Valvo M.	pag. 15
Bosetti L.	pag. 19	Luiselli L.	pag. 16
Brugnola L.	pag. 6, 17, 21	Masin S.	pag. 11
Cameli A.	pag. 17	Monticelli G.	pag. 17
Capasso M.	pag. 7	Oneto F.	pag. 4
Cappellini G.	pag. 4	Ortale S.	pag. 4
Cardelli M.	pag. 4	Ottonello D.	pag. 4
Cavicchio P.	pag. 4	Padoa-Schioppa E.	pag. 11
Crottini A.	pag. 8	Pala R.	pag. 18
De Luca L.	pag. 10	Pandolfi M.	pag. 10
Di Tizio L.	pag. 9, 17, 21	Pellitteri Rosa D.	pag. 5
Di Toro F.	pag. 17	Raineri V.	pag. 4
Faraone F.P.	pag. 15	Razzetti E.	pag. 5
Fasola M.	pag. 5	Sala L.	pag. 19
Ferri V.	pag. 10, 21	Salvidio S.	pag. 4
Ficetola G. F.	pag. 11, 21	Sassoè M.	pag. 3
Fontana R.	pag. 19	Scanarini E.	pag. 20
Furlan N.	pag. 1	Segniagbeto G.H.	pag. 16
Genta P.	pag. 4	Tedesco A.	pag. 4
Gili C.	pag. 4	Valettini B.	pag. 4
Gippoliti S.	pag. 12	Zuffi M.A.L.	pag. 21

Fotografia della quarta di copertina

Python regius, morfo "Mojave"
© M. Sassoè



ISBN 978-88-97189-22-0



9 788897 189220