

ESTINTI... O QUASI: IL DECLINO GLOBALE DEGLI ANFIBI

David Fiacchini

Gli Anfibi e la perdita di biodiversità

Il fenomeno legato alla crisi della biodiversità su scala mondiale è una delle principali conseguenze del controverso rapporto uomo/natura e delle crescenti pressioni antropogeniche sulle matrici ambientali. In ambito zoologico gli Anfibi costituiscono da circa trenta anni il gruppo di Vertebrati maggiormente minacciato di estinzione (cfr., ad esempio, Beebe, 1973, 1992; Barinaga, 1990; Blaustein & Wake, 1990, 1995; Pounds & Crump, 1994; Houlahan *et al.*, 2000; Ferri, 2001; Griffiths, 2001; Blaustein & Kiesecker, 2002; Collins & Storfer, 2003): le recenti stime fornite dai ricercatori afferenti all'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN) indicano che tra un terzo e la metà delle circa 6.000 specie di Anfibi a tutt'oggi conosciute sono in pericolo di scomparsa o sulla via dell'estinzione. Dal 1980 ad oggi la comunità scientifica ha verificato sul campo la scomparsa di almeno 112 specie di Anfibi. E se andiamo a spulciare la "lista rossa" dell'IUCN (elenco che riporta le specie minacciate suddividendole in categorie di "pericolo", www.redlist.org), figurano, solo tra i Bufonidi, ben 18 specie: una si trova in pericolo critico, sei in pericolo, sei sono considerate vulnerabili, due quasi minacciate, mentre per altre tre non si dispone di dati sufficienti per una corretta valutazione del livello di minaccia.

Risale peraltro al primo congresso mondiale di erpetologia, svoltosi nel 1989 a Canterbury (Gran Bretagna), il primo tentativo di dare una definizione scientifica del cosiddetto "Global Amphibian Decline", fenomeno preoccupante che non interessa solamente i territori soggetti ad elevato impatto antropico, ma anche quelli più naturali e apparentemente incontaminati, in parchi o in aree remote del Pianeta. Emblematico il caso del rospo dorato del Costa Rica *Bufo periglenes*, relativamente comune fino al 1987 nelle foreste della cordigliera di Tilarán e poi, nel giro di appena due-tre anni, scomparso senza che vi fossero cause apparentemente rilevabili (Harding, 1993). La ridotta estensione dell'habitat e le alterazioni climatiche avvenute nella zona per alcuni anni potrebbero aver provocato una drastica riduzione della popolazione della foresta di Monte Verde, oggi inglobata nella Riserva Biologica del *Bosque Nuboso de Monteverde*.

Sono considerati estinti, rispettivamente dal 1979 e dal 1981, *Taudactylus diurnus* e *Rheobatrachus silus* nel Queensland, Australia (Tyler, 1991), mentre per rimanere tra i parenti più prossimi ai "nostri" rospi, vi sono studi che mettono in evidenza la forte contrazione numerica di *Bufo boreas*, *Bufo canorus*, *Bufo hemiophrys baxteri* e *Bufo microscaphus* avvenuta recentemente negli USA (Drost & Fellers, 1996; Stebbins & Cohen, 1997).



Rheobatrachus silus è una rana australiana estinta poco dopo che fu scoperta, aveva la curiosa abitudine di inghiottire le uova fecondate, facendole sviluppare all'interno del suo stomaco ma i meccanismi del peculiare processo fisiologico che doveva mettersi in atto restano sconosciuti (CD).

Più fortunata la storia del rospo calamita *Bufo calamita*, comune in diverse parti del suo areale di distribuzione in Europa ma fortemente minacciato in Gran Bretagna: già negli anni '70 del secolo scorso si cercò di capire in che modo molteplici fattori negativi, quali la perdita di habitat, la frammentazione e l'inquinamento delle acque, avevano innescato il declino delle popolazioni britanniche (Beebee, 1973). Grazie a programmi mirati e interventi gestionali ad hoc si è riusciti a contenere, nel breve-medio, questo fenomeno (Hitchings & Beebee, 1996).

Occorre aggiungere anche che in alcune aree del Pianeta ancora poco conosciute dal punto di vista naturalistico (esempio: isole, zone montuose remote, foreste tropicali ecc.) possono essere descritte nuove specie... paradossalmente già estinte o quasi. È il caso di alcuni rospetti (genere *Atelopus*) dell'America del Sud: recenti ricerche condotte nel versante nord-occidentale delle Ande, al confine tra Ecuador e Perù, hanno portato alla scoperta di due nuovi rospi andini (*Atelopus petersi* e *Atelopus onorei*) tutt'altro che diffusi nell'area studiata, tanto che i ricercatori ipotizzano uno status conservazionistico "critico" con probabile estinzione o, secondo i criteri IUCN, in pericolo critico (Coloma *et al.*, 2007).

Le cause di gran parte dei casi di scomparsa o di declino restano ancora oggi ignote, anche se giocano un importante ruolo – spesso con modalità e combinazioni diverse – fattori quali il riscaldamento globale e i cambiamenti climatici (Pounds *et al.*, 1999; Pounds, 2001; Araujo *et al.*, 2006), le deposizioni acide, la radiazione ultravioletta (Blaustein *et al.*, 1994b), l'immissione di sostanze chimiche inquinanti (Berril *et al.*, 1998; Lips, 1998), l'introduzione di specie aliene (Kats & Ferrer, 2003), la diffusione di patologie infettive (Berger *et al.*, 1998), l'insorgere di malformazioni.

Sono certamente implicati con i fenomeni di declino su scala locale e regionale fattori quali l'alterazione degli ambienti naturali e l'inquinamento delle matrici ambientali, la perdita di habitat e la frammentazione, la presenza di infrastrutture viarie trafficate, la cattura e il commercio a scopo amatoriale, scientifico o alimentare (Beebee, 1996; Barbieri, 1992; Scocciati & Ferri, 2000; Scocciati, 2001).

Malattie infettive micidiali... anche a causa dell'uomo!

Le malattie infettive altamente epidemiche possono essere considerate tra i fattori negativi emergenti che contribuiscono in modo rilevante al declino globale degli Anfibi in varie parti del Pianeta. L'azione combinata di vari fattori (variazioni climatiche, radiazioni UV-B, pH, inquinamento ecc.) potrebbe aver influito sulla risposta immunitaria degli Anfibi rendendoli più esposti all'azione degli agenti patogeni e, allo stesso tempo, è possibile che tra i microrganismi non patogeni si siano sviluppate forme patogene, o che queste abbiano aumentato la loro virulenza e la loro diffusione nell'ambiente naturale.

Alcuni studi hanno anche suggerito un'origine antropica nella diffusione delle patologie infettive: Blaustein *et al.* (1994a), ad esempio, documentano un gravissimo caso di infezione fungina determinata *Saprolegnia ferax* su ovature ed embrioni di *Bufo boreas* nell'Oregon (Stati Uniti), con morte accertata sul 95% degli embrioni nel 1992 e rispettivamente del 60% e 95% in altre due popolazioni nell'anno successivo. Gli autori suggeriscono come alcune specie di Pesci (nel caso specifico Salmonidi), introdotti per ripopolamento, possano aver trasmesso questa infezione alle popolazioni autoctone di Anfibi.

Razzetti & Bonini (2001) mettono inoltre in evidenza il rischio che possa essere un inconsapevole ricercatore la causa della diffusione delle infezioni da un sito all'altro: gli erpetologi, durante le loro ricerche, interagiscono frequentemente con popolazioni di Anfibi

spesso isolate e separate tra loro da grandi distanze. È quindi importante prestare attenzione allo stato di salute degli animali e prendere le dovute precauzioni al fine di limitare le situazioni che possano permettere il diffondersi di pericolose parassitosi o infezioni.

La necessità di prendere tutte le indispensabili cautele è oggi divenuta fondamentale anche a causa dell'incontrollata diffusione della "chitridiomicosi", una malattia infettiva provocata dal fungo *Batrachochytrium dendrobatidis*, attualmente in crescita esponenziale in tutto il Pianeta e da qualche anno oggetto di monitoraggio per le notevoli implicazioni conservazionistiche che comporta (Berger *et al.*, 1998; Morgan *et al.*, 2007). In Europa è arrivata nel 2000 ed è già stata osservata su almeno 20 specie di Anfibi, sia Urodeli che Anuri, trasmessa anche a causa del commercio mondiale di specie esotiche e della conseguente movimentazione e stabulazione di anfibi (Garner *et al.*, 2005; Fisher & Garner, 2007).

In Italia la chitridiomicosi è stata rilevata per la prima volta nel 2002 in Emilia-Romagna su esemplari di ululone appenninico *Bombina pachypus* (Stagni *et al.*, 2004), poi c'è stata un'incredibile escalation di segnalazioni che ha riguardato popolazioni di rane verdi *Pelophylax* sp. in Umbria (Simoncelli *et al.*, 2006), esemplari di rana di Lataste *Rana latastei* e rana toro *Lithobates catesbeianus* in Piemonte (Garner *et al.*, 2005, 2006) e l'endemico tritone sardo *Euproctus platycephalus* in Sardegna (Bovero *et al.*, 2008).

L'IUCN, nell'Amphibian Conservation Action Plan (www.amphibians.org), evidenzia come la propagazione della chitridiomicosi abbia portato (e stia portando tuttora) intere popolazioni di Anfibi verso l'estinzione con una rapidità mai osservata in alcun gruppo tassonomico nella storia dell'umanità. Per tali motivi già da tempo il gruppo "Declining Amphibian Populations Task Force" ha elaborato un codice di comportamento in cui si elencano misure atte ad evitare la diffusione involontaria, ad opera di erpetologi e semplici appassionati, di possibili infezioni da un sito all'altro e da specie a specie (si veda quanto riportato, a tal proposito, nelle pagine web dedicate alle attività di conservazione della *Societas Herpetologica Italica*: www.unipv.it/webshi/conserv/conserv.htm): dalla pulizia e disinfezione sistematica delle attrezzature utilizzate sul campo (scarpe, stivali, retini, contenitori) e in laboratorio, alla riduzione del maneggiamento di animali durante le attività di ricerca o conservazione, dall'utilizzo di guanti monouso al divieto assoluto di immissioni e traslocazioni di esemplari da una località all'altra (salvo preventivo ed accurato accertamento sanitario svolto presso specifica struttura competente).

Isole di biodiversità

Per botanici e zoologi le isole rappresentano veri e propri scrigni di diversità biologica di eccezionale valore biogeografico e conservazionistico: piante e animali che vi abitano hanno subito millenni di selezione naturale e isolamento genetico, con la conseguente formazione di nuove specie endemiche, rare e molto sensibili ad eventuali influenze antropiche.

Una delle isole che ancora oggi rappresentano un tesoro per endemismi e nuove scoperte, è il Madagascar. L'isola africana è ancora oggi battuta da spedizioni naturalistiche e in campo erpetologico l'Italia è in prima linea anche grazie agli studi condotti, tra gli altri, da Franco Andreone del Museo di Scienze Naturali di Torino, impegnato in terra malgascia anche per cercare di ridurre i molteplici impatti negativi (cfr. Andreone & Randriamahazo, 2008).

Come ricordato in apertura, infatti, le isole rappresentano aree molto sensibili ai fattori di disturbo provenienti dall'esterno: l'immissione di specie alloctone (provenienti dai continenti), la realizzazione di strutture turistiche, la deforestazione sono solo alcuni dei problemi che

L'isola dei Rospi

Storia naturale dell'unico Anfibio delle isole campane

affliggono questi scrigni di biodiversità, che rischiano di perdere nel giro di pochi decenni il loro millenario patrimonio di endemismi e rarità.



Boophis ulftunni, scoperto di recente (Wollemberg et al., 2008), è uno dei tanti rappresentanti del variopinto mondo delle rane del Madagascar, quasi tutte presenti solo in quest'isola e molte in pericolo di estinzione (CD).

Un'arca di salvataggio?

Per cercare di mitigare o di bloccare il declino globale degli Anfibi, l'IUCN ha creato la "Amphibian Ark" e il 2008 è stato dichiarato l'Anno della Rana dall'Association of Zoos and Aquariums. L'Amphibian Ark ha come scopo principale quello di redigere un piano di conservazione degli Anfibi (consultabile collegandosi al sito web: www.amphibians.org/newsletter/ACAP.pdf), sviluppando la ricerca sulle specie minacciate e promuovendo attività di "captive-breeding" (allevamento in strutture controllate) per quelle specie che attualmente non godono di idonea protezione in natura.

L'obiettivo di queste azioni di salvataggio, operate in cattività dalla joint-venture dei vari aderenti all'Amphibian Ark, è quello di assicurare una strategia di conservazione a lungo termine, per future reimmissioni in natura quando i fattori di minaccia risulteranno sotto controllo.

Dato che gli Anfibi sono componenti essenziali di molti ecosistemi e interagiscono con numerosi altri organismi attraverso la catena alimentare, risultando spesso e volentieri di grande utilità anche per l'uomo stesso (es. per il controllo di Insetti "molesti"), una loro graduale scomparsa su territori più o meno vasti deve essere considerata anche e soprattutto per le conseguenze che può avere sulle biocenosi e sui delicati equilibri ecosistemici.

Visto e considerato che alcune delle cause di declino possono essere efficacemente rimosse con interventi mirati, è necessario un maggior impegno da parte di tutti i soggetti, pubblici e privati, che a vario titolo sono interessati alla tutela della biodiversità.

LAVORI CITATI NEL TESTO

- ANDREONE F. & RANDRIAMAHAZO H. (eds), 2008. Sahonagasy Action Plan. Conservation Strategies for the Amphibians of Madagascar / Stratégies de conservation pour les amphibiens de Madagascar. Museo Regionale di Scienze Naturali, Conservation International, IUCN/SSC Amphibian Specialist Group, Torino.
- ARAÚJO M. B., W. THUILLER J. W., PEARSON R. G., 2006. Climate warming and the decline of amphibians and reptiles in Europe. *J. Biogeogr.*, 33: 1712-1728.
- BARBIERI F., 1992. Gli anfibii dell'Appennino settentrionale: problematiche di salvaguardia. *Quad. Civ. Staz. Idrobiol.*, 19: 47-53.
- BARINAGA M., 1990. Where have all the froggies gone? *Science*, 247: 1033-1034.
- BEEBEE T. J. C., 1973. Observations concerning the decline of the British amphibians. *Biol. Conserv.*, 5: 20-24.
- BEEBEE T. J. C., 1992. Amphibian decline? *Nature*, 355: 120.
- BEEBEE T. J. C., 1996. Ecology and Conservation of Amphibians. Conservation biology series. Chapman & Hall ed., London.
- BERGER L., SPEARE R., DASZAK P., GREEN D. E., CUNNINGHAM A. A., GOGGIN C. L., SLOCOMBE R., RAGAN M. A., HYATT A. D., McDONALD K. R., HINES H. B., LIPS K. R., MARANTELLI G., PARKES H., 1998. Chytridiomycosis causes amphibian mortality associated with population declines in the rain forests of Australia and Central America. *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*, 95: 9031-9036.
- BERRILL M., BERTRAM S., PAULI B., 1997. Effects of pesticides on amphibian embryos and larvae. In: GREEN D. M. (ed.). Amphibians in decline: Canadian studies of a global problem. *Herpetological Conservation*, 1: 233-245.
- BLAUNSTEIN A. R. & WAKE D. B., 1990. Declining amphibians populations: a global phenomenon? *Trends Ecol. Evol.*, 5 (7): 203-204.
- BLAUNSTEIN A. R. & WAKE D. B., 1995. The puzzle of declining Amphibian populations. *Sci. Amer.*, 272: 56-61.
- BLAUNSTEIN A. R. & KIESECKER J. M., 2002. Complexity in conservation: lessons from the global decline of amphibian populations. *Ecology Letters*, 5: 597-608.
- BLAUNSTEIN A. R., HOKIT D. G., O'HARA R. K., HOLT R. A., 1994a. Pathogenic fungus contributes to Amphibian losses in the Pacific Northwest. *Biol. Conserv.*, 67: 251-254.
- BLAUNSTEIN A. R., HOFFMAN P. D., HOKIT D. G., KIESECKER J. M., WALLS S. C., HAYS J. B., 1994b. UV repair and resistance to solar UV-B in amphibian eggs: a link to population declines? *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*, 91: 1791-1795.
- BOVERO S., SOTGIU G., ANGELINI C., DOGLIO S., GAZZANIGA E., CUNNINGHAM A. A., GARNER T. W. J., 2008. Detection of chytridiomycosis caused by *Batrachochytrium dendrobatidis* in the endangered Sardinian Newt *Euproctus platycephalus* in Southern Sardinia, Italy. *Journal of Wildlife Disease*, 44 (3): 712-715.
- COLLINS J. P. & STORFER A., 2003. Global amphibian declines: sorting the hypotheses. *Diversity and Distributions*, 9: 89-98.
- COLOMA L. A., LÖTTERS S., DUELLMAN W. E., MIRANDA-LEIVA A., 2007. A taxonomic revision of *Atelopus pachydermus*, and description of two new (extinct?) species of *Atelopus* from Ecuador (Anura: Bufonidae). *Zootaxa*, 1557: 1-32.
- CROTTINI A. & ANDREONE F., 2007. Conservazione di un anfibio iconico: lo status di *Pelobates fuscus* in Italia e linee guida d'azione. In: MAZZOTTI S. (ed.). Herp-Help. Status e strategie di conservazione degli Anfibii e dei Rettili del Parco Regionale del Delta del Po. *Quaderni della Stazione di Ecologia del Civico Museo di Storia Naturale di Ferrara*, 7: 67-76.

- DROST C. A. & FELLERS G. M., 1996. Collapse of a regional frog fauna in the Yosemite area of the California Sierra Nevada, USA. *Conserv. Biol.*, 10: 414-425.
- FERRI V., 2001. Global Amphibian Decline: il declino delle popolazioni di Anfibi e l'esperienza italiana. Atti del Secondo Convegno Nazionale "Salvaguardia Anfibi". *Rivista di Idrobiologia*, 40 (1): 97-110.
- FISHER M. C. & GARNER T. W. J., 2007. The relationship between the emergence of *Batrachochytrium dendrobatidis*, the international trade in amphibians and introduced amphibian. *Fungal biology reviews*, 21: 2-9.
- GARNER T. W. J., WALKER S., BOSCH J., HYATT A. D., CUNNINGHAM A. A., FISHER M. C., 2005. Chytrid Fungus in Europe. *Emerging Infectious Diseases*, 11: 1639-1641.
- GARNER T. W. J., PERKINS M. W., GOVINDARAJULU P., SEGLIE D., WALKER S., CUNNINGHAM A. A., FISHER M. C., 2006. The emerging amphibian pathogen *Batrachochytrium dendrobatidis* globally infects introduced populations of the North American bullfrog, *Rana catesbeiana*. *Biology Letters*, 2: 455-459.
- GRIFFITHS R. A., 2001. Conservation biology and declining Amphibian populations. Atti del Secondo Convegno Nazionale "Salvaguardia Anfibi". *Rivista di Idrobiologia*, 40 (1): 118-125.
- HARDING K. A., 1993. Conservation and the case of the golden toad. *Br. Herpet. Soc. Bull.*, 44: 31-34.
- HITCHINGS S. P. & BEEBEE T. J. C., 1996. Persistence of British natterjack toad *Bufo calamita* Laurenti (Anura: Bufonidae) populations despite low genetic diversity. *Biol. J. Linn. Soc.*, 57: 69-80.
- HOULAHAN J. E., FINDLAY C. S., SCHMIDT B. R., MEYER D. R., KUZMIN S. L., 2000. Quantitative evidence for global amphibian population declines. *Nature*, 404: 752-755.
- KATS L. B. & FERRER R. P., 2003. Alien predators and amphibian declines: review of two decades of science and the transition to conservation. *Diversity and Distributions*, 9: 99-110.
- LIPS K. R., 1998. Decline of a tropical montane amphibian fauna. *Conserv. Biol.*, 12: 106-117.
- MORGAN J. A. T., VREDENBURG V. T., LARA J., RACHOWICZ L. J., KNAPP R. A., STICE M. J., TUNSTALL T., BINGHAM R. E., PARKER J. M., LONGCORE J. E., MORITZ C., BRIGGS C. J., TAYLOR J. W., 2007. Population genetics of the frog-killing fungus *Batrachochytrium dendrobatidis*. *PNAS*, 34 (104): 13845-13850.
- POUNDS J. A., 2001. Climate and amphibian declines. *Nature*, 410: 639-640.
- POUNDS J. A. & CRUMP M. L., 1994. Amphibians declines and climate disturbance: the case of the golden toad and the harlequin frog. *Conserv. Biol.*, 8: 72-85.
- POUNDS J. A., FODGEN M. P., CAMPBELL J. H., 1999. Biological response to climate change on a tropical mountain. *Nature*, 398: 611-615.
- RAZZETTI E. & BONINI L., 2001. Infezioni e parassitosi negli Anfibi: il possibile impatto delle ricerche erpetologiche. *Atti Soc. it. Sci. nat., Milano*, 142: 97-102.
- SCOCCIANTI C., 2001. Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione. WWF Italia, Sezione Toscana. Editore Guido Persichino Grafica, Firenze.
- SCOCCIANTI C. & FERRI V., 2000. Fauna selvatica e infrastrutture viarie. In: GIACOMA C. (ed.). Atti I Congresso Nazionale *Societas Herpetologica Italica*. Mus. reg. Sci. Nat. Torino. Pp.: 815-820.
- SIMONCELLI F., FAGOTTI A., DALL'OLIO R., VAGNETTI D., PASCOLINI R., DI ROSA I., 2006. Evidence of *Batrachochytrium dendrobatidis* infection in water frogs of the *Rana esculenta* complex in Central Italy. *Ecohealth*, 2: 307-312.
- STAGNI G., DALL'OLIO R., FUSINI U., MAZZOTTI S., SCOCCIANTI C., SERRA A., 2004. Declining populations of Apennine yellow-bellied toad *Bombina pachypus* in the northern Apennines (Italy): is *Batrachochytrium dendrobatidis* the main cause? Proceed. Fourth National Congress of Societas Herpetologica Italica (SHI). *Ital. J. Zool.*, 71 (suppl. 2): 151-154.
- STEBBINS R. C. & COHEN N. W., 1997. A Natural History of Amphibians. Princeton University Press.
- TYLER M. J., 1991. Declining Amphibian populations, a global phenomenon? An Australian perspective. *Alytes*, 9: 43-50.

L'isola dei Rospi

Storia naturale dell'unico Anfibio delle isole campane

WOLLENBERG K. C., ANDREONE F., GLAW F., VENCES M., 2008. Pretty in pink: A new treefrog species of the genus *Boophis* from North-Eastern Madagascar. *Zootaxa*, 1684: 58-68.

SITI WEB DI INTERESSE

www.amphibians.org

www.globalamphibians.org

www.lescienze.it/index.php?id=11727

www.iucn.org

www.iucnredlist.org

www.open.ac.uk/daptf

www.unipv.it/webshi/conserv/conserv.htm



Associazione Vivara onlus
Amici delle Piccole Isole

L'isola dei Rospi

Storia naturale dell'unico Anfibio delle isole campane

a cura di

Riccardo Maria Cipolla, Claudia Corti, Armando Nappi

