

# Il ruolo della collezione erpetologica del Museo Tridentino di Scienze Naturali nel processo di conoscenza e conservazione delle aree montuose della Tanzania

Michele Menegon

Museo Tridentino di Scienze Naturali di Trento

## RIASSUNTO

Fin dal 1998 il Museo Tridentino di Scienze Naturali ha condotto attività di ricerca biologica in Tanzania, Ruanda e Repubblica Democratica del Congo, nel corso della quale sono stati raccolti circa 3000 esemplari di rettili e anfibi e relativi tessuti, attualmente depositati presso la sede del Museo a Trento. La collezione ha avuto un ruolo importante nel fornire le basi conoscitive necessarie alla corretta pianificazione territoriale di alcune aree forestali di particolare interesse biologico. La rappresentatività delle collezioni, la fruibilità dei dati, l'accesso ai dati via rete e la velocità di trasferimento delle informazioni sono elementi di primaria importanza per fare di una collezione biologica uno strumento moderno di intervento nelle scelte d'uso del territorio, in modo particolare se si tratta di paesi in via di sviluppo.

Parole chiave:

collezione erpetologica, gestione del territorio, Tanzania

## ABSTRACT

*Role of the herpetological collection of the “Museo Tridentino di Scienze Naturali” in the process of knowledge gathering and conservation of Tanzania’s highlands*

*Since 1998 the Museo Tridentino di Scienze Naturali has carried out biological researches in Tanzania, Rwanda and Democratic Republic of Congo. About 3000 specimens and related tissues are currently deposited in the Museo Tridentino di Scienze Naturali collection. The collection has played an important role in providing the background information for a better evaluation of the biological importance of some forested areas in Tanzania and consequent land use planning. The web-based access of data, an improved and fast data sharing and the representativeness of the information contained, can make of a collection a modern tool to contribute to the assessment of the biological importance of specific areas, especially developing countries.*

Key words:

*herpetological collection, landscape management, Tanzania*

## INTRODUZIONE

I Monti dell'Eastern Arc sono parte dell'hotspot globale di biodiversità “Eastern Afromontane” e sono tra i luoghi a più alta biodiversità del pianeta. L'elevata insularità li pone tra le zone chiave a livello globale per lo studio e la comprensione delle dinamiche evolutive relative a radiazione adattativa, speciazione e isolamento evolutivo. Dal 1998 il Museo Tridentino di Scienze Naturali di

Trento, in collaborazione con altri istituti, ha intrapreso numerose campagne di ricerca biologica, finalizzate alla conoscenza della diversità delle foreste montane e relativi problemi di conservazione dei Monti dell'Eastern Arc e di altri massicci montuosi del paese. Ne sono scaturite numerose pubblicazioni scientifiche su biogeografia, tassonomia e conservazione di alcuni gruppi faunistici. Nel corso delle attività di ricerca, condotte in modo da fornire un quadro il più possibile completo della diver-

sità dei principali complessi montuosi, sono stati raccolti circa 3000 esemplari di rettili e anfibi e relativi tessuti, attualmente depositati presso la sede del Museo a Trento. Materiale ulteriore, proveniente dalle montagne della vicina Repubblica Democratica del Congo e dal Rwanda, è stato depositato presso il Museo dall'organizzazione americana Wildlife Conservation Society. Tra le specie raccolte in questi anni, numerose si sono rivelate nuove per la scienza, sedici di queste sono state già formalmente descritte e circa 60 sono in attesa di descrizione formale. Alcune delle serie tipo sono depositate e consultabili presso la collezione del Museo e presto sarà disponibile un catalogo elettronico del materiale. Ad oggi, la collezione del Museo Tridentino è attualmente tra le raccolte, riguardanti gli ambienti montani della Tanzania e di alcune aree adiacenti, più complete ed esaustive presenti al mondo.

## GLI AMBIENTI MONTUOSI DELL'AFRICA ORIENTALE

Il sistema montuoso definito "Eastern Afromontane", che oggi rappresenta uno dei 34 hotspot di biodiversità globale, comprende numerosi massicci isolati ma simili dal punto di vista biogeografico, che vanno dall'Arabia Saudita meridionale allo Zimbabwe settentrionale. La parte centrale del sistema montuoso è la più vasta e importante ed è composta dai monti dell'Eastern Arc e Southern Highlands, in Tanzania, dai monti che s'innalzano lungo la cosiddetta Valle del Rift Albertina, in Tanzania occidentale, Burundi, Ruanda, Uganda e Repubblica Democratica del Congo e dall'acrocorno etiopico. In aggiunta a questi tre principali complessi montuosi, un certo numero di montagne isolate completa il quadro dei rilievi facenti parte dell'hotspot "Eastern Afromontane", tra i quali vanno ricordati i grandi vulcani neogenici di Tanzania e Kenya, tra cui il Kilimanjaro, il Monte Meru, il Monte Kenya e il Monte Elgon. Molti dei massicci che compongono l'"Eastern afromontane" sono di origine vulcanica e si sono formati circa 35 milioni di anni fa a causa della separazione della placche tettoniche africana e araba che ha inoltre determinato la formazione della Grande Valle del Rift. I movimenti tettonici che sono causa dell'innalzamento dei massicci montuosi sono anche alla base della formazione di alcuni tra i maggiori laghi del mondo, tra cui il lago Tanganica (secondo al mondo per profondità, con 1471 m), il lago Malawi e il lago Alberto. La flora del sistema "Eastern Afromontane" mostra una certa uniformità e continuità, che suggerisce l'origine comune di molte delle specie tipiche del sistema, tra cui i generi *Juniperus*, *Podocarpus* e *Hagenia*. I monti dell'"Eastern Arc" il luogo da cui proviene la maggior parte dei reperti conservati in collezione, sono

caratterizzati dall'aver una zonazione altitudinale della vegetazione piuttosto pronunciata, con foreste tipicamente montane, submontane e di bassopiano. Il livello di endemismi, sia vegetali, sia animali, aumenta con l'aumentare della quota ed è inversamente proporzionale alla ricchezza di specie. Per questo nelle foreste del profilo montano si trovano meno specie che a quote inferiori ma quasi tutte endemiche del singolo massiccio o del sistema montuoso. Il livello noto di endemismi per unità di superficie è tra i maggiori del pianeta. La considerevole ricchezza specifica e l'alto livello di endemismi è dovuto all'età di questi massicci che è stimata intorno ai 100 milioni di anni, mentre la copertura forestale si ritiene possa avere circa 30 milioni di anni. La disposizione in forma di arcipelago e l'influenza climatica dell'Oceano Indiano, che ha mantenuto i versanti orientali delle montagne relativamente più umidi e più caldi delle aree circostanti nel corso delle fluttuazioni climatiche del passato, ha fatto il resto, rendendo i frammenti di foresta che ancora coprono parte di queste montagne, alcuni tra i più ricchi luoghi al mondo per biodiversità. L'alto numero di specie endemiche in aree di ridotta estensione, la compresenza di linee filetiche antiche e recenti e le conseguenti implicazioni biogeografiche rendono questa catena montuosa di estremo interesse biologico e conservazionistico, ponendola tra le zone chiave a livello globale per lo studio e la comprensione delle dinamiche evolutive (Menegon & Davenport, 2008).

## ORIGINE E DESCRIZIONE DELLA COLLEZIONE

Fin dal 1998 la Sezione di Zoologia dei Vertebrati del MTSN è impegnata in una campagna pluriennale di studi e ricerche sul campo, riguardanti la componente erpetologica delle foreste e delle praterie d'alta quota dei monti dell'Eastern Arc in Tanzania, territorio di eccezionale ricchezza biologica e come tale inserito negli hotspot di biodiversità a livello globale (Myers et al., 2000). L'obiettivo generale delle ricerche intraprese è la descrizione del popolamento degli anfibi e dei rettili dell'area, con particolare riguardo agli aspetti tassonomici, biogeografici, filogenetici e conservazionistici. Negli anni il programma si è esteso allo studio, al monitoraggio e alla conservazione della biodiversità tropicale, con particolare enfasi sulle foreste afro-montane. Dal 2004 l'attività di ricerca si è estesa anche ad altri gruppi di vertebrati (in primo luogo i Mammiferi), con svariati progetti condotti nelle foreste pluviali dell'Eastern Arc e in altre località tanzaniane e dell'Africa tropicale.

Tali sviluppi hanno avuto un riflesso rilevante sull'entità e sull'importanza della collezione, che è stata progressivamente incrementata e arricchita di esemplari di pro-

venienza non solo tanzaniana. La collezione dell'Africa tropicale si compone di circa 3000 esemplari, dei quali 2094 risultano compiutamente catalogati. Gli studi condotti sulla collezione hanno dato modo di individuare e descrivere 18 nuove specie per la scienza. Di esse, il MTSN conserva 6 olotipi e 37 paratipi. I reperti della collezione provengono quasi esclusivamente dalla Tanzania. Recentemente, in collaborazione con l'organizzazione Wildlife Conservation Society, sono state intraprese delle indagini erpetologiche in Ruanda e nella Repubblica Democratica del Congo, per cui la collezione si sta arricchendo del materiale raccolto in questi paesi (Deflorian et al, 2009). L'eccezionalità del materiale raccolto ha favorito la collaborazione del MTSN con musei, università ed enti di ricerca internazionali, concretatisi nella pubblicazione di numerosi lavori su riviste scientifiche di rilievo. I reperti della collezione sono inoltre interessati da numerose richieste di prestito all'anno, finalizzate allo studio del materiale. Oltre al rilievo scientifico in senso stretto, la collezione erpetologica africana ha dimostrato la propria importanza anche in termini conservazionistici. Infatti, grazie ai dati circostanziati prodotti dallo studio degli esemplari raccolti, è stato possibile interagire e collaborare con le amministrazioni competenti per l'adozione di adeguate misure di tutela delle montagne dell'Eastern Arc.

## IL RUOLO POSSIBILE DI UNA COLLEZIONE MODERNA

La collezione erpetologica del Museo Tridentino di Scienze Naturali è caratterizzata dall'essere particolarmente rappresentativa di alcuni tra i luoghi più ricchi e meno studiati del pianeta. Contiene esemplari, informazioni ecologiche e distributive e tessuti per analisi genetiche della quasi totalità delle specie note per un'area montuosa composta da 14 massicci isolati che attraversano in senso longitudinale la Tanzania. Sono inoltre presenti esemplari provenienti dal Rwanda e dalla Repubblica Democratica del Congo, in particolare da zone mai indagate prima o nelle quali le ultime indagini erano state condotte, negli anni '40 e '50 del secolo scorso da Raymond Laurent per conto del Museum of Africa di Tervuren in Belgio. Al computo delle specie note presenti in collezione vanno aggiunte circa 60 specie le quali, sulla base di indagini tassonomiche preliminari, rappresentano taxa nuovi per la scienza che una volta descritti in modo formale andranno ad influenzare i valori di biodiversità complessiva e il pattern di endemismi dei luoghi da cui provengono e, auspicabilmente, le decisioni sulla destinazione d'uso dei territori interessati.

E' noto che la rapida pubblicazione e circolazione delle scoperte e notizie scientifiche rappresenta uno dei pilastri

della scienza moderna e può contribuire alla conservazione degli ambienti naturali. Come si sarà notato la quasi totalità della collezione erpetologica del Museo Tridentino di Scienze Naturali riguarda paesi in via di sviluppo di area tropicale.

In questi paesi le politiche di uso del territorio sono spesso soggette ad aggiustamenti continui e l'intervento di istituzioni esterne gioca a volte un ruolo determinante circa le decisioni sulla destinazione d'uso finale di territori, aree che spesso hanno un elevato valore biologico. L'intervento di istituzioni esterne, che talvolta finanziano in toto o in parte le azioni di conservazione di un'area, sia in termini di implementazione di aree protette, sia di interventi presso le popolazioni locali tesi ad aumentare la consapevolezza sull'uso delle risorse naturali, migliorare e diversificare le economie locali al fine di abbassare la pressione sull'ambiente forestale e contribuire ad un generale innalzamento delle condizioni di vita (tutto ciò va sotto il nome di Community Based Conservation), gioca un ruolo fondamentale sulla definizione generale dell'assetto territoriale dei paesi in questione. Da un certo punto di vista potremmo dire che i decenni in corso sono fondamentali per influenzare le decisioni che condizioneranno quantità e qualità della conservazione di parte del territorio di questi paesi.

Sulla base di quanto detto, va evidenziato come la disponibilità di dati recenti, informazioni sui livelli di ricchezza biologica, livello di endemismi e peculiarità ed età delle linee filetiche possa giocare un ruolo estremamente importante nel processo di conoscenza e destinazione d'uso di territori biologicamente importanti e sui quali la pressione antropica aumenta in maniera sensibile di anno in anno. Tali dati costituiscono parte dello zoccolo di informazioni sul quale vengono definite le politiche d'uso e le azioni di conservazione da intraprendere da parte delle istituzioni coinvolte. Questo, unito al facile accesso dei dati, alle possibilità di interrelazione degli stessi (soprattutto tramite analisi spaziali GIS) e alla rapida circolazione delle informazioni, fa di una collezione altamente rappresentativa di territori in bilico tra conservazione e uso non sostenibile delle risorse, uno strumento di primaria importanza e in grado di influenzare alcune tra le decisioni chiave da parte degli amministratori. Il ruolo dei dati nelle scelte sulla destinazione d'uso e sulle modalità di sfruttamento delle risorse ambientali viene riconosciuto anche a livello globale ed è il motivo che ha determinato la creazione dei database ad accesso globale, dove i dati provenienti da singole collezioni confluiscono e sono organizzati in modo da rendere l'accesso facilitato e disponibile su scala mondiale. Il Global Biodiversity Information Facility (GBIF), ad esempio, ha per missione quella di facilitare l'accesso libero ai dati riguardanti la biodiversità su scala planetaria in modo da costituire una

base di informazioni per un futuro sostenibile (*the mission of GBIF is to facilitate free and open access to biodiversity data worldwide to underpin sustainable development*).

L'utilizzo del world wide web quale mezzo di diffusione dei dati è di primaria importanza in quanto i dati di base possono essere accompagnati da informazioni accessorie che mettono in risalto i vari aspetti biologici, distributivi, conservazionistici, etc. A questo proposito e sulla base di un progetto specifico, parte dei dati distributivi e di ecologia delle specie della collezione erpetologica del Museo Tridentino stanno per essere pubblicati su un sito web ([www.tanzaniaherps.org](http://www.tanzaniaherps.org)), nell'ambito di un progetto di collaborazione tra MTSN, Università di Dar es Salaam e Wildlife Conservation Society, in modo da rendere massima la fruibilità e la diffusione del dato e creare di conseguenza un serbatoio di utenti che possano sempre più fare riferimento, in modo remoto, alla collezione in modo da aumentarne l'efficacia e la rilevanza.

## IL CASO DEI MONTI NGURU

Un caso che esemplifica il ruolo che possono giocare i dati di una collezione rappresentativa di un'area sulle politiche di conservazione di un paese è mostrato da quanto successo relativamente ai Monti Nguru negli ultimi mesi del 2008. I Monti Nguru, i cui picchi sono visibili da una delle maggiori strade della Tanzania, sono rimasti biologicamente inesplorati fino al 2004. Tra il 2004 e il 2007 una serie di missioni nelle foreste pluviali montane del massiccio, condotte da personale del Museo Tridentino di Scienze Naturali di Trento, in collaborazione con l'organizzazione inglese Frontier Tanzania e l'ONG tanzaniana TFCG, hanno portato alla compilazione di una checklist di oltre 90 specie di rettili e anfibi, delle quali 21 sono nuove per la scienza ed endemiche del massiccio. La pubblicazione di un rapporto preliminare e in seguito di un lavoro scientifico sulla ricchezza biologica dei Monti Nguru ha determinato un immediato interesse della stampa mondiale e delle istituzioni locali circa la sorte dei monti in questione, determinando l'inserimento dell'area nella lista dei siti che dovrebbero godere dello status di Nature Reserve nei prossimi anni. Il fatto che i dati, in forma di esemplari, tessuti e informazioni ecologiche, siano depositati in una collezione è l'elemento base su cui poggia il successivo processo di circolazione delle informazioni. Gli esemplari in collezione, inoltre, sono accessibili a chiunque voglia studiarli e rapidamente entrano a far parte di progetti di ricerca intrapresi da istituti terzi i quali a loro volta aumentano il volume di dati disponibili e l'interesse globale per l'area. Ad esempio i monti Nguru, dopo la pubblicazione del rapporto, sono stati oggetto di un progetto specifico da parte del Natural History Museum di Londra, finanziato dal Declining

Amphibian Populations Task Force - DAPTF. La rapida circolazione delle informazioni scientifiche raccolte e il feedback determinato dall'interesse generato dai primi risultati sulle peculiarità evolutive delle specie endemiche di Nguru ha dato origine ad una sorta di "eccitazione" della rete di entità individuali e collettive interessate a vario titolo alla questione, "eccitazione" che non fa che aumentare i feedback di interesse e quindi le possibilità concrete di intervento sul territorio.

## NUMERO VS RAPPRESENTATIVITA'

Il Natural History Museum di Londra ospita complessivamente circa 70 milioni di esemplari, 28 milioni dei quali sono insetti e 6 milioni sono piante. Oggi per un museo aspirare ad avere una collezione di organismi milionaria, salvo casi molto particolari, non ha senso. Ha invece senso organizzare e gestire collezioni che possano essere usate agilmente in un mondo che cambia, collezioni che siano altamente rappresentative degli oggetti o dei luoghi a cui fanno riferimento, con un numero di esemplari adeguato alle necessità degli studi moderni (ad es. studi di popolazione) e che siano facilmente accessibili e strutturate in modo tale da poter condividere i dati in rete nel modo più rapido ed efficace possibile. Questo vale sia per le collezioni storiche, sia per quelle di recente acquisizione. Il contributo che musei di piccola o media dimensione possono dare, anche in considerazione delle specificità della missione museale, sta proprio nello scegliere di raccogliere, organizzare e condividere i dati in modo che possano davvero giocare un ruolo specifico nella costituzione della base di conoscenze necessaria alla definizione delle priorità di conservazione per aree specifiche. La collezione quindi dovrebbe essere rappresentativa di un'area e deve contenere dati in quantità sufficiente per permettere, ad esempio, studi di popolazione o di filogeografia delle specie. L'elevata rappresentatività della collezione ne accresce l'importanza e colloca l'istituzione che la ospita nella posizione di veder utilizzati i propri dati in modo efficace. Questo tema è particolarmente importante nel caso dei paesi in via di sviluppo dove vaste aree ancora naturali saranno oggetto di scelte di destinazione d'uso da parte degli amministratori locali nel corso degli anni a venire.

## CONCLUSIONI

Una collezione moderna può e deve affrontare le nuove sfide di conoscenza, conservazione e pianificazione del territorio in modo adeguato. I dati rimangono la base di molte delle nostre conoscenze, soprattutto in biologia, per cui la modernizzazione dell'organizzazione, dell'uso e del-

la condivisione dei dati è di primaria importanza per rendere una collezione uno strumento efficace di intervento in tutti quei casi in cui non si può prescindere dall'uso di informazioni di base o di interpolazioni di dati, al fine di rappresentare al meglio le peculiarità geografiche, biologiche ed evolutive di un territorio. Tali esigenze sono particolarmente stringenti nel caso dei paesi in via di sviluppo, nei quali il destino futuro di aree di grande estensione e particolare valore biologico può essere influenzato in modo decisivo dalla disponibilità e facilità di accesso di dati rappresentativi di realtà specifiche.

## RINGRAZIAMENTI

Ringrazio Maria Chiara Deflorian che ha raccolto e organizzato le informazioni relative alla collezione erpetologica del Museo Tridentino di Scienze Naturali, ringrazio la Dott.ssa Aspes, direttrice del Museo di Storia Naturale di Verona che, in zona Cesarini, mi ha convinto a scrivere il presente contributo, il quale diversamente non avrebbe mai visto la luce.

## BIBLIOGRAFIA

- DEFLORIAN M. C., MENEGON M. & PEDRINI M. P., 2009 - Le collezioni erpetologiche del Museo Tridentino di Scienze Naturali di Trento. In: Mazzotti S. (Eds.) - Le collezioni erpetologiche in Italia. Censimento e analisi delle collezioni di Anfibi e Rettili dei musei italiani per la loro valorizzazione scientifica. *Museologia Scientifica. Memorie*, 4: (in press).
- MENEGON M. & DAVENPORT T., 2008. The Amphibian Fauna of the Eastern Arc Mountains of Kenia and Tanzania. In: Stuart S.N., Hoffmann M., Chanson J.S., Cox N.A., Berridge R.J., Ramani P. & Young B.E. (eds.). *Threatened Amphibians of the World*. Linx Edicions, Barcelona, Spain; IUCN, Gland, Switzerland; and Conservation International, Arlington, Virginia, USA: 63.
- MYERS N., MITTERMAIER R.A., MITTERMAIER C.G., Da Fonseca G.A.B. & Kent J., 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853-858.

Indirizzo dell'autore

---

MICHELE MENEGON - Museo Tridentino di Scienze Naturali - Via Calepina, 14 - 38122 Trento;  
e-mail: menegon@mtsn.tn.it