

## **Contributo allo studio della popolazione di *Hydromantes* (*Speleomantes*) *strinatii* delle Grotte del Bandito (Alpi Marittime, Italia nordoccidentale)**

DARIO OTTONELLO<sup>1,2</sup>, FABRIZIO ONETO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *DISTAV, Università degli Studi di Genova, corso Europa 26, 16132 Genova.*

<sup>2</sup> *Autore per la corrispondenza: E-mail: dario.ottonello@studionatura.net*

**Riassunto.** *A contribution to the study of the population of Hydromantes (Speleomantes) strinatii in the Bandito Caves (Marittime Alps, northwestern Italy).* The aim of our study was to estimate the number of specimens and the structure of the *Hydromantes (Speleomantes) strinatii* population living in the karst system called the “Grotte del Bandito” (Alpes-Maritimes, ITALY). The research was carried out in three day of capture with temporary removal of animals. Data obtained were processed using the software Fisat II and Capture. We have captured a total of 36 specimens during the three-day sampling effort (27 adults, 4 subadults and 5 young), including three animals with obvious malformations, two males without the left eye and one with a cysts on the right side. The analysis of the structure of the population through the distribution of body size show a single component corresponds to adults with SVL (Snout-Vent Length) between 42 mm and 74 mm (mean = 60.43 mm, St. Dev. =  $\pm$  5.24). Statistical analysis allowed us to estimate a population of 56 specimens (St. Dev. =  $\pm$  4, 67) with constant probability of capture and of 45 specimens (St. Dev. =  $\pm$  7.74) with capture probability variable. The results of this preliminary study show a different situation compared with other populations of the same species: prevalence of adult, sex ratio skewed towards males, few juveniles and only one female observed with eggs. The causes should be researched both in difficulty of sampling site both in the particular ecological conditions that may affect the spatial and/or temporal probability of capture of the different age groups.

**Keywords.** Plethodontid salamanders, Bandito caves, *Hydromantes (Speleomantes) strinatii*

---

Il geotritone di Strinati è un Anfibio Caudato appartenente alla famiglia Plethodontidae endemico della Francia sud-orientale e dell'Italia nord-occidentale, con una distribuzione altitudinale molto ampia, essendo presente dal livello del mare (Bologna & Salvidio, 2006) fino a quasi 2500 m s.l.m. (Renet, com. pers.).

Il sito di studio è situato nel complesso carsico denominato “Grotte del Bandito”, all'interno del SIC “IT1160056 - Alpi Marittime” nel comune di Roaschia (CN), ad una quota di circa 730 m s.l.m. Tale sito è ampiamente conosciuto fin dalla fine del XIX secolo,

con osservazioni riportate da Sacco (1889) e in seguito confermate da diversi autori (Morisi, 1981; Lanza, 1995).

Lo studio è stato svolto in tre giornate di cattura, tra il 28 e il 30 luglio 2011. Pur avendo indagato cavità diverse di sviluppo molto variabile, la loro contiguità e appartenenza al medesimo sistema carsico è tuttavia sufficiente per considerare i dati raccolti come riconducibili alla stessa popolazione. Per ogni esemplare catturato sono stati registrati: sesso; classe di età (adulto, subadulto, giovane); dimensioni (LMC = lunghezza muso apice posteriore della cloaca).

Gli animali sono stati stabulati in fauna box preparati all'uso e lasciati quindi all'interno delle gallerie per garantire condizioni ideali di temperatura e umidità durante l'intero esperimento. Tutti gli esemplari sono stati liberati nuovamente nelle cavità al termine della ricerca. Il metodo, ampiamente utilizzato per lo studio delle popolazioni ipogee della specie, non arreca nessun danno agli animali stabulati (Salvidio et al., 1994; Oneto & Ottonello, 2006).

I dati raccolti durante le tre occasioni di cattura sono stati utilizzati per valutare la struttura della popolazione e stimare l'abbondanza della stessa, partendo dal presupposto che nel breve periodo la comunità presente può essere assimilata ad una popolazione "chiusa" (Salvidio et al., 1994; Oneto et al., 2003). In base a dati bibliografici (Salvidio et al., 1994; Oneto et al., 2003; Oneto & Ottonello, 2006) sono state preliminarmente distinte tre classi di età corrispondenti a giovani (fra 25 e 39 mm), subadulti non ancora maturi sessualmente (fra 40 e 49 mm) e adulti maturi sessualmente (oltre 50 mm).

La struttura della popolazione in oggetto è stata elaborata dal software Fisat II (FAO, 2005), che permette la scomposizione in classi di età in funzione della distribuzione delle taglie corporee rilevate (Bhattacharya, 1967). L'abbondanza invece è stata stimata grazie all'utilizzo del software Capture (White et al., 1978) col presupposto che lo sforzo di cattura sia eguale nelle tre occasioni.

In tre giornate di campionamento sono stati catturati 36 esemplari di cui 27 adulti (7 femmine e 20 maschi) a cui vanno aggiunti 4 subadulti e 5 giovani. Fra gli esemplari catturati sono stati osservati tre esemplari con evidenti segni di malformazione, due maschi privi dell'occhio sinistro ed uno con una evidente cisti di origine non chiara su un fianco.

L'analisi della struttura di popolazione attraverso la distribuzione delle taglie corporee osservate ha permesso di individuare solo una componente che corrisponde agli adulti con LMC fra 42 mm e 74 mm (LMC media = 60,43 mm, Dev. St =  $\pm 5,24$ ). A causa del numero ridotto di catture ed alla scarsa eterogeneità delle stesse appare impossibile associare le componenti calcolate con classi di età definite. Pertanto la stima dell'abbondanza è stata calcolata sul totale degli animali catturati, tralasciando le classi di età presumibilmente presenti nel sito.

In considerazione della tipologia di habitat indagato, la stima dell'abbondanza della popolazione è avvenuta valutando sia una probabilità di cattura costante per tutti gli animali nell'arco delle tre occasioni sia una probabilità variabile per ogni animale in funzione di parametri biologici, ambientali, ecc. Se si considera costante la probabilità di cattura l'analisi statistica permette di stimare una popolazione di 56 (Dev. St =  $\pm 4,67$ ) esemplari (modificato in base a Pollock & Otto, 1983). Considerando invece variabile la probabilità di cattura, la stima è di 45 (Dev. St =  $\pm 7,74$ ) esemplari.

Occorre sottolineare come le stime compiute siano molto presumibilmente sottostimate, in quanto la tipologia di sito indagata rende comunque difficoltose le operazioni di ricerca e cattura.

I risultati di questo studio preliminare dipingono una situazione anomala come attestato dalle catture effettuate e dalla struttura di popolazione estrapolata: netta prevalenza di esemplari adulti, *sex ratio* sbilanciata verso i maschi, una sola femmina osservata con uova e pochissimi esemplari giovani. Allo stato attuale non è possibile stabilire con certezza quali siano le cause di questo sbilanciamento verso la popolazione adulta. Le particolari condizioni ecologiche del sito oltre alla difficoltà di ricerca potrebbero infatti influire sulla probabilità di cattura spaziale e/o temporale delle diverse classi di età. Oltre a questo non vanno però trascurate le condizioni di marginalità dell'areale e le condizioni abiotiche non ottimali che, con temperature relativamente basse, potrebbero influenzare la durata del periodo di attività degli animali, le loro capacità riproduttive e/o comportare una minor disponibilità di prede rispetto ai siti ampiamente studiati nell'Appennino ligure.

Lavoro realizzato in collaborazione con il Parco Naturale delle Alpi Marittime nell'ambito del Progetto Integrato transfrontaliero Marittime-Mercantour, finanziato nell'ambito del Programma Alcotra 2007-2013.

Le autorizzazioni alla cattura temporanea dei geotritoni sono state rilasciate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (permesso DPN-2010-0010807 valido per gli anni 2010-2012).

#### BIBLIOGRAFIA

- Bhattacharya, C.G. (1967): A simple method of resolution of a distribution into Gaussian components. *Biometrics* **23**: 115-135.
- Bologna, M.A., Salvidio, S. (2006): *Speleomantes strinatii* (Aellen, 1958). In: Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia, p. 258-261. Sindaco, R., Doria, G., Razzetti, E., Bernini, F., Eds., *Societas Herpetologica Italica*, Edizioni Polistampa, Firenze.
- Lanza, B., Caputo, V., Nascetti, G., Bullini, L. (1995): Morphologic and genetic studies on the European plethodontid salamanders: taxonomic inferences (genus *Hydromantes*). Museo Regionale di Scienze Naturali, Monografie XVI, Torino.
- Morisi, A. (1981): Osservazioni sulla dieta in natura del geotritone *Hydromantes italicus* Dunn (Amphibia, Caudata, Plethodontidae). *Riv. Piem. Sc. Nat.* **2**: 79-87.
- Oneto, F., Salvidio, S., Pastorino, M.V. (2003): Studio preliminare sul ciclo annuale di *Speleomantes strinatii* e delle sue prede in una cavità artificiale della Liguria. In: Atti XIX Congresso Nazionale di Speleologia (Bologna, 27-31 Agosto 2003), p. 177-182. Gruppo Speleologico Bolognese, Bologna.
- Oneto, F., Ottonello, D. (2006): A new Mediterranean station for the study of *Speleomantes strinatii* (Amphibia, Plethodontidae), first data on population structure and habitat characterization. In: Riassunti del 6° Congresso Nazionale della *Societas Herpetologica Italica* (Roma, 27 Settembre - 1 Ottobre 2006), p. 146. Bologna, M.A., Capula, M., Carpaneto, G.M., Luiselli, L., Marangoni, C., Venchi, A., Eds, Stilografica, Roma.
- Pollock, K.H., Otto, M.C. (1983). Robust estimation of population size in closed animal populations from capture-recapture experiments. *Biometrics* **39**: 1035-1049.
- Salvidio, S., Lattes, A., Tavano, M., Melodia, F. (1994): Ecology of a *Speleomantes ambrosii* population inhabiting an artificial tunnel. *Amph.- Rept.* **15**: 35-45, 5 figs.

White, G.C., K.P. Burnham, D.L. Otis, D.R. Anderson, D.R. (1978): User's Manual for Program CAPTURE. Utah State University Press, Logan Utah.