



Capacità di homing in *Salamandrina perspicillata* (Savi, 1821) tramite fotorecettori extraoculari

Antonio ROMANO⁽¹⁾ & Francisco Javier DIEGO-RASILLA⁽²⁾

⁽¹⁾ Via Creta, 6 - 04100 Latina (Italy) < antonioromano71@tele2.it >

⁽²⁾ Departamento de Biología Animal, Universidad de Salamanca, Campus Miguel de Unamuno - Edificio de Farmacia 5ª planta - 37007 Salamanca (Spain)
< fjdiego@herpetologica.org >

Key words: *Salamandrina*, orientation, homing capacity, extraocular photoreceptors.

Salamandrina perspicillata (Savi, 1821) è un urodelo in cui le femmine mostrano una alta fedeltà al sito riproduttivo (Vanni, 1980; Della Rocca *et al.*, 2005; Angelini *et al.*, 2008). Per la distinzione tra il proprio sito riproduttivo e quello di una popolazione conspecifica che si riproduce in altri siti limitrofi, le salamandrine sembra si servano di percezioni olfattive attraverso le quali discriminano tra l'acqua del proprio sito e acque di altra origine (Romano *et al.*, 2007).

Tuttavia le percezioni olfattive possono fornire rilevanti informazioni solo sulla corta distanza mentre perdono di efficacia a distanze maggiori, quali quelle che gli anfibi devono tipicamente percorrere spostandosi dai rifugi invernali al sito acquatico durante la stagione riproduttiva (Joly & Miaud, 1993).

Attualmente non esiste alcuna informazione sulla capacità di orientamento su grandi distanze (centinaia di metri) nel genere *Salamandrina*. Abbiamo così intrapreso una serie di esperimenti volti a chiarire i fattori determinanti la capacità di homing in questo endemita italiano. Da un sito riproduttivo (Sito 1) situato sui Monti Lepini (Lazio meridionale) sono state prelevate di giorno, durante la fase acquatica (e dunque riproduttiva), 65 femmine. Trenta salamandrine sono state trasportate verso Ovest in un sito sperimentale (Sito 2), posto a circa 315 m di distanza in linea d'aria dal Sito 1. Quarantacinque sono state trasportate verso Est in un altro sito sperimentale (Sito 3), posto a circa 100 m di distanza in linea d'aria dal Sito 1.

In entrambi i siti sperimentali (Siti 1 e 2) gli animali sono stati divisi in due gruppi: in un gruppo veniva coperta l'area del corpo pineale di ogni salamandra con una piccola placca di plastica trasparente rivestita da una sottile pellicola di alluminio che la rendeva opaca (gruppo CPC; n=15 in entrambi i siti) mentre nell'altro gruppo l'area del corpo pineale veniva coperta con analogo materia-

le ma non rivestito dalla pellicola di alluminio (gruppo CPL; n=15 nel Sito 2 e n=20 nel Sito 3).

La sperimentazione è stata condotta in una arena circolare, con pareti alte 30 cm, dove, una volta posta ogni salamandrina e avere atteso 1 minuto per l'acclimatazione, veniva registrata la direzione di spostamento in gradi (approssimazione a 5°). I dati sono stati analizzati utilizzando la statistica circolare (Batschelet, 1981; Fisher, 1995). Il vettore medi sono stati stimati e testati per la significatività usando il test di Rayleigh. Per stimare se nel vettore medio era inclusa anche la direzione verso il sito riproduttivo (Sito 1) è stato considerato un intervallo di confidenza del 95%. I risultati ottenuti in entrambi i siti sperimentali (Sito 2 e Sito 3) sono risultati significativi per gli animali del gruppo CPL ($P < 0.05$ in entrambi i siti) mentre per quelli del gruppo CPC la distribuzione è risultata casuale ($P > 0.1$). *Salamandrina perspicillata* risulta dunque in grado di orientarsi in direzione del sito riproduttivo anche a distanza di centinaia di metri da esso.

La magnetorecezione luce-dipendente è nota per alcune specie di uccelli, insetti e anfibi (si veda, Deutschlander *et al.*, 1999 per una *review*). Anche in *Salamandrina* nella capacità di *homing* appare coinvolta una percezione extraoculare in grado di rilevare e decodificare la radiazione luminosa in funzione dell'orientamento, percezione verosimilmente a carico del corpo pineale o dell'ipotalamo. Tuttavia i dati attualmente a disposizione non permettono di stabilire esattamente quale sia lo stimolo sensoriale utilizzato da *Salamandrina perspicillata* per orientarsi. Ovvero non è chiaro se le salamandrine usano un sistema basato su un compasso magnetico luce-dipendente o se usano esclusivamente stimoli celesti (ad es., posizione del sole o luce polarizzata). Ulteriori studi sono in corso per chiarire questi aspetti.

BIBLIOGRAFIA

- Angelini C., Antonelli D. & Utzeri C., 2008. A multi-year and multi-site population study on the life history of *Salamandrina perspicillata* (Savi, 1821) (Amphibia, Urodela). *Amphibia-Reptilia*, 29(2): 161-170.
- Batschelet E., 1981. *Circular statistic in biology*. Academy Press, London.
- Della Rocca F., Vignoli L. & Bologna M.A., 2005. The reproductive biology of *Salamandrina terdigitata* (Caudata, Salamandridae). *Herpetol. J.*, 15: 273-278.
- Deutschlander M.E., Phillips J.B. & Borland S.C., 1999. The case for light-dependent magnetic orientation in animals. *J. Exper. Biol.*, 202, 891-908.
- Fisher N.I., 1995. *Statistical analysis of circular data*. Cambridge University Press, Chicago.
- Joly P. & Miaud C., 1993. How does a newt find its pond? The role of chemical cues in migrating newts (*Triturus alpestris*). *Ethol. Ecol. Evol.*, 5: 447-455.
- Romano A., Forcina G. & Barbanera F., 2007. Breeding site selection by olfactory cues in the threatened northern spectacled salamander *Salamandrina perspicillata* (Savi, 1821). *Aq. Cons.: Marine and Freshwater Ecosystems*. DOI 0.1002/aqc.890
- Vanni S., 1980. Note sulla *Salamandrina* dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata* (Lacépède, 1788) in Toscana (Amphibia: Salamandridae). *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., serie B*, 87: 135-159.