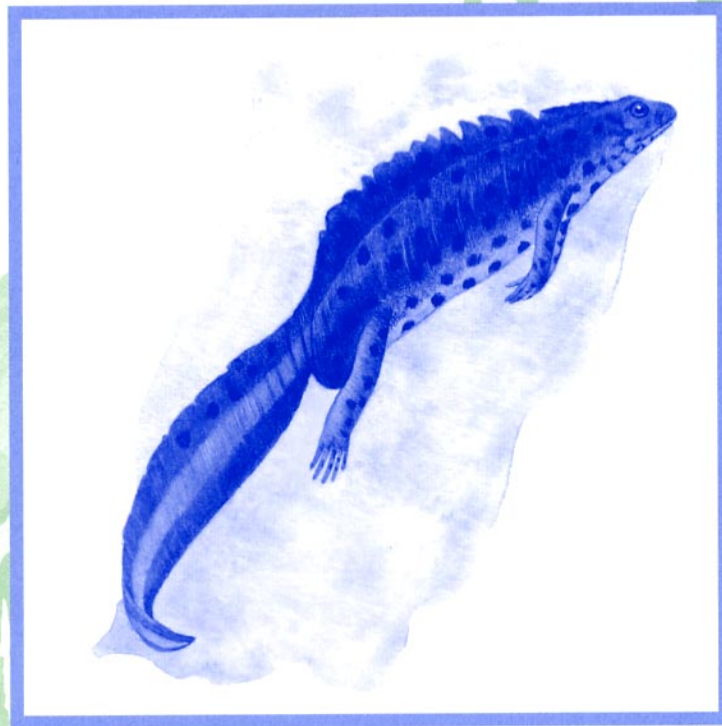


# *Anfibi trasformisti: le strategie evolutive di salamandre e salamandrine, tritoni e geotritoni*



Parchi e Riserve  
dell'Emilia-Romagna



COMUNE DI MELDOLA

# Anfibi trasformisti: le strategie evolutive di salamandre e salamandrine, tritoni e geotritoni

## Premessa

La parola greca "AMPHIBIOS", che etimologicamente significa "doppia vita" ed evoca il profondo legame tra gli Anfibi appunto e i due mondi, quello acquatico della riproduzione e quello terrestre del resto della vita, può risultare del tutto inappropriata per esprimere e raggruppare in questa categoria sistematica certe salamandre e i geotritoni.

Di fatto ci si può rendere conto che l'appellativo di "organismo dalla doppia vita" riconosciuto a buona parte degli Anfibi con la coda, gli Urodeli, è del tutto una forzatura linguistica e, senza meno, un falso etologico.

Più della metà dei diciassette Caudati che abitano l'Italia (isole comprese) sono infatti prettamente terrestri e mai si recano all'acqua per riprodursi in quanto i loro piccoli vengono partoriti sulla terraferma già formati e indipendenti o sgusciano da uova comunque deposte a terra.

Viceversa alcuni tritoni e l'enigmatico Proteo, che frequenta le acque sotterranee delle grotte carsiche Triestine, Istriane e Slave, vivono tutta l'esistenza nel solo elemento liquido ove svolgono l'interezza del loro ciclo biologico.

Studiando la vita di queste creature si scopre che esse conducono un'esistenza ben più complessa e sfaccettata rispetto a quella, certamente interessante ma sicuramente meno caleidoscopica, degli Anuri l'altra parte del cosiddetto "popolo del fango", rappresentata da rane, rospi, raganelle e ululoni.

Questo scritto nasce come contributo volto a rivisitare e descrivere, in chiave divulgativa, certi costumi della vita degli Anfibi Urodeli, tentando di far chiarezza su tutte quella serie di "stranezze" comportamentali e modi di vita propri del mondo "muto", ma nel contempo tanto comunicativo, delle salamandre e delle salamandrine, dei tritoni e dei geotritoni.

## **Vivaci per spaventare, mimetici per non farsi notare (il significato dei colori)**

### **Colori e forme**

Di fronte ad una Salamandra pezzata rimaniamo quasi meravigliati: è mai possibile che quell'essere, che sembra appena uscito dal pennello di un eccentrico pittore, possa acciambellarsi nel palmo della nostra mano senza crearci ustioni, ferite e avvelenamenti? La risposta è sicuramente affermativa: la salamandra è un essere innocuo. Tuttavia essa è capace di secernere liquidi urticanti, ma solo per le sensibili mucose di bocca ed occhi e di fatto questa secrezione, di aspetto lattiginoso, viene emessa quando l'esemplare è sottoposto a stress.

Ciò nonostante, anche se rassicurati della non velenosità delle salamandre, molti giovani, forse perchè influenzati da condizionamenti culturali che erroneamente considerano molti Anfibi estremamente pericolosi, sono restii a maneggiare questi delicati Urodela. Gli Anfibi sanno ben sfruttare la paura indotta dall'ostensione dei loro vivaci colori; tra le specie nostrane di Anuri solo l'Ululone dal ventre giallo sfrutta al meglio questa tecnica. Sicuramente tra gli Urodela sono assai più numerose le specie che si affidano a questa difesa passiva detta di tipo aposematico, legata cioè al significato evocativo dei colori forti e delle livree altamente contrastate. I tritoni, appena disturbati (ad esempio stretti tra le nostre dita) si contorcono mostrando gli accesi toni del ventre, ma la vera maestra della tecnica è senza dubbio la piccola e gracile Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*), un endemita italiano di tipo appenninico (presente cioè sulla Terra solo

nella nostra Penisola, dalla Liguria alla Calabria). Essa, allorchè fortemente molestata, si irrigidisce e si allunga distesa sul dorso; altre volte inarca la coda, mettendo in luce la splendida maculatura bianca e rossa delle parti inferiori. L'obiettivo di spaventare, fingendosi al tempo stesso morta (tanatosi) è sicuramente centrato.

Gli animali carnivori, potenziali assalitori di tritoni e salamandre, sono aiutati dal ricordo lasciato da una prima esperienza fallimentare; a causa della tossicità delle loro secrezioni cutanee questi Anfibi vengono immediatamente rilasciati dopo un primo assaggio. Un successivo incontro tra preda e predatore rievocherà in quest'ultimo l'infausta vicenda alla sola visione di colori e forme: l'appariscente salamandra avrà scampato il pericolo senza fare alcunchè.

### **Il mimetismo**

Sicuramente, tra le specie appenniniche, i geotritoni presentano livree assai confondibili con i toni e le sfumature della lettiera dei boschi. Marroni e ocre, gialli e rossicci si alternano con grazia, maestria ed efficacia, tanto da rendere difficile l'individuazione di un geotritone appoggiato sul letto di foglie e ramoscelli di una foresta in veste autunnale; segnatamente questo tipo di strategia, legata alla possibilità di non farsi notare in quanto simili al colore del substrato, è detta di tipo criptico.

La Salamandra gialla e nera (*Salamandra salamandra*) possiede una colorazione che, in particolari contesti ambientali, le permette di non essere notata in quanto le sinuose maculature tendono a "scomporre" la visione unitaria del soggetto.



*In aprile le femmine di Salamandrina dagli occhiali scendono in acqua per ovodeporre, nelle pozze dei torrenti, dove la corrente è debole, o negli abbeveratoi ormai in disuso. Lentamente le uova vengono fatte aderire ad oggetti sommersi, in questo caso un ramoscello ricadente. Ridracoli (FC), maggio 1994*

Ciò è palese, a noi umani, allorquando compiamo una fugace azione perlustrativa di un sito nel quale è comunque presente una salamandra: su fondi scuri (muschio bagnato, resti di tronchi, ceppaie marcescenti) o al contrario su fondi chiari (lettiera autunnale di foglie di aceri e tigli), escludendo cioè tinte intermedie e luce intensa, le salamandre, se immobili, sono estremamente difficili da localizzare.

Si suppone che ciò accada anche per altri organismi potenzialmente loro predatori. Per la ridotta taglia corporea anche le salamandrine sono alquanto difficili da rilevare nell'ambiente terrestre, viceversa diventa decisamente facile, e sempre affascinante, la ricerca di questi anfibi nell'acqua, quando vi stazionano per ovideporre.

### **Una coda per ancorarsi, recapitare, attirare, dileguarsi**

Gli Anfibi Caudati hanno un aspetto tipicamente lacertiforme: corpo allungato e snello, zampe anteriori pressochè lunghe quanto quelle posteriori, coda sviluppata che, a seconda dei casi, presenta sezione ovale o subcircolare.

Negli Urodeli a riproduzione acquatica le larve, attraverso la metamorfosi, mantengono sommariamente le fattezze che saranno proprie degli adulti, differentemente da ciò che accade per gli Anuri che anche nei primi momenti della fase terrestre possono ancora presentare rimasugli di coda, che tuttavia verrà riassorbita in poco tempo per "perdersi" per sempre. La coda negli Urodeli assolve ad una molteplicità



di funzioni: se da una parte, nella locomozione terrestre, può risultare anche di un certo intralcio, appesantendo l'animale e inducendolo a procedere più lentamente, essa viene tuttavia sfruttata efficacemente negli approcci amorosi, nelle danze, quasi ritualizzate, proprie dell'accoppiamento di molte specie. La coda "pinnata" dei tritoni permette a queste specie di nuotare abilmente: essi sfruttano questa parte del corpo per generare una potente spinta propulsiva che permette loro rapidi e prolungati guizzi, essenziali, anche se non sempre efficaci, per fuggire dai predatori.

Sicuramente i maschi delle salamandre pezzate e dei geotritoni sono avvantaggiati dalla presenza di questa appendice allorché, durante il corteggiamento, spostano, ribaltano e si insinuano sotto il corpo delle femmine; questi contatti fisici rendono la femmina più ricettiva all'accoppiamento che si concluderà con l'assorbimento, da parte della femmina stessa, della spermatofora. Quest'ultima consiste in un involucro contenente sperma che il maschio abbandona alla fine del rituale amoroso; la partner la introduce nel proprio addome tramite la cloaca, piccola apertura posta in posizione sottocaudale in cui sboccano sia i canali escretori, sia quelli sessuali.

Chi, più di altre specie, utilizzata la coda nella riproduzione sono tuttavia i tritoni. Nella fase acquatica che coincide, per la maggior parte delle specie italiane, con il periodo primaverile-estivo, la coda dei tritoni si presenta decisamente appiattita lateralmente, tanto da rassomigliare alle pinne dei Pesci, anche se, rispetto a queste, manca di raggi scheletrici di sostegno.

Nell'acqua si consuma un elaborato rituale di corteggiamento durante il quale il maschio

secerne dalla cloaca particolari ormoni sessuali, capaci di stimolare la femmina e indurla ad avvicinarsi; per indirizzare il flusso di ormoni verso il capo della compagna esso vi si pone dinanzi, piega la coda ad U e la vibra tanto da produrre una debole, ma efficace corrente d'acqua che trascina le sostanze chimiche verso la direzione voluta. L'elaborato processo di "convincimento" si ripete qualvolta non si ottiene l'effetto desiderato, cioè la fecondazione di almeno una partner.

Il rituale è accompagnato anche da contatti fisici e da esibizioni: i tritoni maschi abbandonano il teatro delle parate solo saltuariamente, se costretti, per mancanza di ossigeno, a risalire in superficie per farne rifornimento... la loro permanenza in acqua è infatti condotta in una sorta di ripetuta e volontaria apnea. Nei giorni seguenti la fecondazione le femmine dei tritoni si accingono a ovodeporre scegliendo con cura, quando presenti, le foglie o i fusti (esili) delle piante acquatiche; esse stringono con decisione un lembo fogliare tra le zampe posteriori tanto da includervi, avvolgendola, la propria cloaca. A questo rudimentale "nido", che si mantiene involuto grazie all'azione collante esercitata dal rivestimento particolarmente appiccicoso dell'uovo, la femmina affiderà la vita embrionale del piccolo tritone, sino a quando questo sguscerà dalla sua nicchia protettiva per affrontare le insidie della vita acquatica. Alla fine della ovodeposizione, che procedendo a più riprese può durare anche varie settimane (come ad esempio per il variopinto Tritone alpestre), decine di uova si troveranno ben custodite in una serie di protettivi "nidi vegetali"; in mancanza di vegetazione acquatica i tritoni depongono le uova sui substrati disponibili, ma esse risulteranno certamente più esposte alla

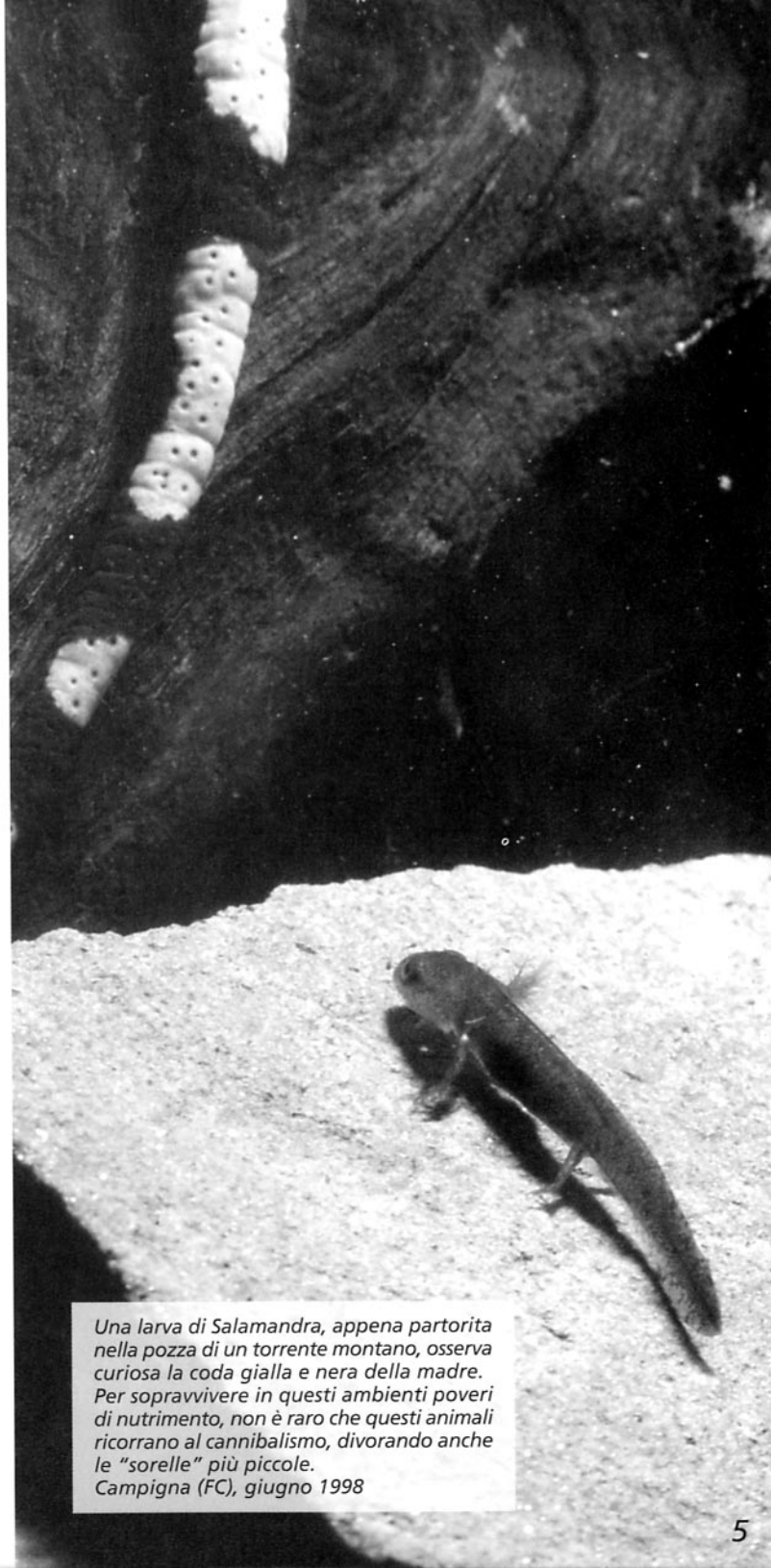
predazione da parte di altri Anfibi, invertebrati e altri organismi acquatici.

Le larve dei tritoni possiedono branchie filamentose, esterne e molto evidenti, lunga coda ad apice appuntito o ottuso a seconda delle specie; a differenza dei loro "cugini" Anuri, che sono vegetariani, i piccoli Urodeli sono viceversa carnivori.

### **Bambini genitori (la neotenia o pedomorfosi)**

Alcuni Anfibi conducono un'esistenza indissolubilmente legata all'acqua; è il caso del Proteo (*Proteus anguinus*), che abita le fredde acque dolci sotterranee delle regioni adriatiche, dal Carso goriziano e triestino all'Erzegovina. Il corpo anguilliforme, lungo fino a 30 cm e di colore bianco-roseo, gli arti sottili (gli anteriori con 3 sole dita ed i posteriori con 2), gli occhi rudimentali ricoperti dalla pelle, le branchie esterne dall'aspetto piumoso di colore rosso, ne fanno l'anfibio europeo dall'aspetto più bizzarro. Non deve quindi sorprendere se, tra il '600 e il '700, le prime persone che ebbero la fortuna di osservare protei vivi, espulsi dalle condotte sotterranee dopo violenti temporali, li descrivessero come "piccoli draghi" o li scambiassero per strani pesci.

La biologia di questa specie è ancora in gran parte sconosciuta, ma le poche informazioni che gli studiosi hanno finora raccolto lasciano esterrefatti: il Proteo, si nutre di piccoli invertebrati ma il suo metabolismo lentissimo gli permette di resistere al digiuno fino a 8 anni! La specie, che può vivere sino a 30 anni, raggiunge la maturità sessuale ad un'età di 10-12, e pare riprodursi in natura per deposizione di uova ma può partorire larve



Una larva di Salamandra, appena partorita nella pozza di un torrente montano, osserva curiosa la coda gialla e nera della madre. Per sopravvivere in questi ambienti poveri di nutrimento, non è raro che questi animali ricorrono al cannibalismo, divorando anche le "sorelle" più piccole.  
Campigna (FC), giugno 1998

già formate se allevato in condizioni anomale. Certo è che il Proteo è perfettamente adattato al suo habitat; nel buio completo i colori e la vista sono infatti inutili, come rispecchiato dalla riduzione degli occhi e dalla depigmentazione (mancanza di colori) della pelle, tipiche di questa specie così come di molti altri animali (Pesci, Crostacei, Insetti, ecc.) che vivono in ambienti sotterranei.

Un'altra caratteristica evidente al primo sguardo sono le branchie esterne rosse e dall'aspetto finemente ramificato, che normalmente sono presenti nelle larve degli Anfibi e non negli adulti, come invece avviene nel Proteo. Il fenomeno che determina la presenza di caratteristiche larvali negli animali adulti viene detto neotenia o pedomorfosi. Il Proteo non è però l'unico anfibio neotenic: il famoso Axolotl (*Ambistoma mexicanum*) del lago Xochimilco in Messico non va incontro alla metamorfosi nemmeno dopo aver raggiunto la maturità sessuale, mantenendo

l'aspetto di una "grossa larva" in grado però di riprodursi. Allo stesso modo gli individui che compongono alcune popolazioni di tritoni possono essere tutti o in parte neotenic. In questi due casi si tratta però di una situazione facoltativa; infatti, con opportune stimolazioni (ormoni, siccità, ecc.) l'Axolotl e i tritoni possono essere indotti alla metamorfosi, mentre il Proteo non metamorfosa mai (neotenia obbligatoria).

Se da un lato la respirazione tramite le branchie costringe gli Anfibi pedomorfici alla vita in acque fredde perenni, quindi ben ossigenate, dall'altro questa condizione presenta alcuni vantaggi. Per esempio, i tritoni neotenic non hanno bisogno di tornare regolarmente in superficie per respirare e possono così mantenere un più stretto contatto con il partner durante il corteggiamento, oppure continuare a cibarsi senza interruzioni, risultando così vincenti sui propri simili "normali".

*Tra le specie italiane di tritoni quella che più frequentemente presenta il fenomeno della neotenia è il Tritone alpestre, in questo caso una femmina. Sono evidenti, ai lati del capo, le branchie che, a differenza di quanto avviene nei Pesci, negli Urodeli sono esterne e di aspetto ramificato. S. Piero in Bagno (FC), maggio 1999*





*A destra: una femmina di  
Geotritone italiano  
(Speleomantes italicus),  
diffuso nell'Appennino  
centrale e settentrionale.  
Passo del Muraglione (FI),  
maggio 1999*



*Le abitudini notturne dei  
geotritoni ci vengono  
rivelate dai grandi occhi,  
posti in posizione quasi  
frontale, che probabilmente  
permettono a questi Anfibi  
di usufruire di una vista  
stroboscopica (cioè a 3  
dimensioni), utile per  
sfruttare al meglio la  
"temibile" lingua.*

*A sinistra: una femmina di  
Geotritone del Supramonte  
(Speleomantes supramontis),  
che abita la Sardegna  
orientale.  
Supramonte di Oliena (NU),  
marzo 1999*





A sinistra: un evento purtroppo sempre più raro da ritrarre: una femmina di *Euproctus sardus* sorpresa vicino alle sue uova, fatte aderire ad una pietra sommersa, nelle acque limpide di un torrente montano nella Sardegna nord-orientale. Monte Albo (NU), aprile 1999



A destra: con l'aiuto delle grandi zampe palmate, una femmina di *Speleomantes imperialis*, aderisce saldamente ad una parete di calcare. Tra le specie del suo genere questa è l'unica che può essere facilmente riconosciuta anche a occhi chiusi... Se disturbati, infatti, questi animali emanano un acre odore agliaceo, chiaramente percepibile a breve distanza. Monte Castello di Quirra (CA), marzo 1999





*Sopra: all'inizio della primavera non è difficile rinvenire negli abbeveratoi e negli stagni i Tritoni punteggiati intenti a consumare elaborati rituali di corteggiamento. Scardavilla di Meldola (FC), aprile 2002*

*A destra: un maschio neotenco di Tritone alpêtre sfoggia la sua variopinta livrea nuziale. S. Piero in Bagno (FC), maggio 1999*







A sinistra: l'uomo ha costruito sulle Salamandre tutta una serie di false credenze alcune delle quali bizzarre e fantastiche: il nome Salamandra significa in persiano "che vive nel fuoco"; esso non si addice certamente a questo anfibio che dimora viceversa presso luoghi umidi e freschi.  
Campigna (FC), maggio 1999



A destra: i maschi della Salamandrina dagli occhiali non entrano mai in acqua, nemmeno nel periodo della riproduzione. Le costole e le vertebre, tipicamente rilevate e ben visibili dall'esterno, conferiscono a questi animali un aspetto disidratato.  
Campigna (FC), luglio 1998



## Iniezioni d'amore (i geotritoni)

La più numerosa famiglia di Urodeli è quella dei Pletodontidi, che comprende circa 270 specie, tutte senza polmoni, che vivono perlopiù in Nord America.

Gli unici rappresentanti europei di questa famiglia sono i geotritoni (genere *Speleomantes*), con 4 specie diffuse in Sardegna e 3 nell'Italia settentrionale e centrale e nelle Alpi Marittime francesi.

I geotritoni sono piccole salamandre, timide e mimetiche, che abitano ambienti poco accessibili all'uomo, come gli interstizi del suolo, e per questo molti aspetti della loro vita rimangono ancora oscuri.

Il maschio, in media più piccolo della femmina, presenta due denti fortemente sviluppati, tanto da sporgere dal labbro superiore, ed un particolare insieme di ghiandole tutte vicine tra loro (il "corpo ghiandolare mentoniero"), visibile all'esterno come un ingrossamento biancastro e rilevato sotto la gola.

Si suppone che quest'ultimo organo giochi un ruolo fondamentale nel corteggiamento, producendo sostanze "afrodisiache" (feromoni), in grado di aumentare l'interesse della femmina all'accoppiamento. Il complesso corteggiamento di questi Anfibi è stato raramente osservato in natura ed in cattività e, in parte, è ancora avvolto dal mistero.

Durante i preliminari il maschio sfrega la ghiandola e appoggia ripetutamente il suo mento sulla coda e sul muso della compagna dopo esservi salito sopra e averne probabilmente scalfito la pelle con gli affilatissimi denti anteriori.

Attraverso queste piccolissime ferite le sostanze prodotte dalle ghiandole maschili penetrano

nella circolazione sanguigna della femmina che rimane come narcotizzata in una sorta di stato di trance, senza opporre nessuna resistenza e accompagnando i movimenti del maschio. Quest'ultimo, dopo una breve "cavalcata" sul dorso della partner, depone al suolo una sorta di sacchettino di sperma (la spermatofora) che verrà raccolta dalla femmina così fecondata. Sembra che i geotritoni si riproducano solitamente deponendo uova dalle quali nascono piccoli già formati, copie esatte degli adulti ma in miniatura. Le uova, circa 10 unite tra loro da filamenti, vengono deposte fuori dall'acqua, ma in un luogo umido e riparato (sotto pietre o in fessure delle rocce). La femmina pratica cure parentali rimanendo acciambellata attorno alle sue uova per 10 - 12 mesi fino alla schiusa.

Nel frattempo le protegge, aggredendo gli eventuali predatori e si allontana solo di rado per cibarsi.

Recentemente è stato però scoperto che una specie può anche "partorire" piccoli. La credenza, errata, che questi Anfibi siano strettamente legati alle grotte deriva dal fatto che queste ultime sono gli unici "interstizi" abbastanza grandi da consentire l'entrata dell'uomo e l'osservazione diretta dei geotritoni. Le costanti condizioni di elevata umidità e basse temperature che caratterizzano gli ambienti sotterranei, permettono a questi piccoli animali, privi di polmoni, di respirare agevolmente attraverso la pelle.

Tuttavia, quando le condizioni ambientali lo permettono, i geotritoni si portano in superficie, dove le prede sono più numerose.

Durante le loro escursioni all'esterno questi animali, aiutati dalle grandi zampe palmate, si arrampicano su ogni superficie più o meno

I tritoni crestati, raggiungono una mole maggiore rispetto agli altri congeneri; i maschi durante la primavera sfoggiano membrane dorsali dentellate e sono decisamente appariscenti rispetto alle più mimetiche femmine.  
Seguno di Civitella di Romagna (FC), maggio 2003



verticale a disposizione, non solo pareti rocciose ma anche alberi e addirittura pali in metallo! Oltre che ottimi arrampicatori i geotritoni sono anche "infallibili arcieri". La natura li ha dotati infatti di una straordinaria "arma" per procacciarsi il cibo: una lingua appiccicosa, lunga quasi quanto il corpo dell'animale, dotata all'apice di un piccolo organo prensile che funge da "mano" per bloccare la preda. Una volta individuato il potenziale pasto, per esempio un insetto, il geotritone prende la mira e... come un camaleonte gli "lancia" addosso la lingua che, ritirata immediatamente, porta la preda alla bocca.

Per meglio comprendere la potenza di questo eccezionale meccanismo di predazione, basti pensare che i muscoli che comandano la lingua occupano gran parte del tronco dell'animale, e che il geotritone impiega meno di un decimo di secondo per proiettarla, catturare la preda e portarla alla bocca!

### **Acqua che passione (i tritoni, l'euproctto e la salamandrina)**

Neotenia a parte, diverse specie di Anfibi sono accomunate dallo stretto rapporto che instaurano con l'elemento liquido. Se la vita nell'acqua offre vantaggi come la grande disponibilità di prede, rappresentata dalle ricche comunità di invertebrati acquatici, numerose sono anche le minacce per gli Anfibi che vivono in questi ambienti, come il rischio di prosciugamento e bonifica o la frequente immissione di specie esotiche predatrici (soprattutto Pesci e Crostacei), l'inquinamento provocato dagli scarichi industriali e civili, ecc. Tra gli Urodeli più popolari ci sono sicuramente i tritoni, diffusi in Italia con le seguenti 4 specie, elencate dalla più piccola alla più grande: il Tritone italiano (*Triturus italicus*), il Tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*), il Tritone alpestre (*Triturus alpestris*) ed il Tritone crestato italiano

*(Triturus carnifex).*

La lunghezza di questi Anfibi varia dai 7-8 cm del Tritone italiano ai 15-18 cm del Tritone crestato.

In primavera, al sopraggiungere della stagione degli amori, i tritoni per così dire "si cambiano d'abito" per indossare la livrea riproduttiva, andando incontro a trasformazioni, più o meno importanti a seconda della specie, che gli permetteranno una vita più agevole nell'acqua. Così la pelle, divenuta più permeabile, si sviluppa in creste sul dorso e sulla coda e in frangiature nelle dita degli arti posteriori. Tutto ciò non serve solo a rendere più appariscente il maschio agli occhi della femmina, in vista del corteggiamento, ma soprattutto a facilitare il nuoto e ad aumentare la superficie disponibile per la respirazione cutanea.

Alla fine della stagione degli amori le membrane, che sarebbero d'impaccio sulla terraferma, verranno puntualmente riassorbite

e la pelle ritornerà più spessa e meno permeabile, per proteggere i tritoni dall'essiccamento. Se però nel caso del Tritone punteggiato e del Tritone italiano il passaggio alla fase terragnola alla fine degli amori è inevitabile, se c'è disponibilità di acqua il Tritone crestato ed ancor più il Tritone alpestre possono rimanervi più a lungo, anche ben oltre la durata della stagione riproduttiva.

Mentre i tritoni si riproducono perlopiù nelle acque stagnanti, altri Anfibi scelgono le acque correnti. Queste specie hanno polmoni poco sviluppati o addirittura ne sono prive. Malgrado ciò, una volta in acqua non sviluppano (o lo fanno solo in minima parte) creste e membrane. E' noto infatti che le acque fredde e movimentate di ruscelli e torrenti contengono molto più ossigeno rispetto a quelle stagnanti e consentono di respirare semplicemente attraverso la pelle, senza scomodi "accessori" che fungerebbero da "vele" permettendo alla

*Larva svernante di Tritone crestato: le larve degli Urodeli sono vulnerabili, in quanto appetite da molti predatori come Insetti, Crostacei, Pesci, bisce acquatiche e altri Anfibi.  
S. Alberico di Verghereto (FC), maggio 1999*





corrente di trascinare a valle gli animali. E' il caso della Salamandrina dagli occhiali, piccolo Urodelo lungo poco più di 10 centimetri, che trascorre la maggior parte della sua vita sulla terraferma. Solo le femmine, dopo l'accoppiamento che ha luogo a terra in primavera, si portano nelle pozze dei torrenti per deporre, una ad una, fino a 60 uova che vengono fatte aderire ad oggetti sommersi come radici, rami, pietre o erbe cadenti in acqua. Non appena terminati i doveri riproduttivi le salamandrine tornano alla vita normale fuori dall'acqua.

Nelle acque fresche, limpide e povere di vegetazione di torrenti, laghi ed abbeveratoi della Sardegna, vive un altro Urodelo (purtroppo oggi seriamente minacciato di estinzione) endemico di questa regione: l'Euproto o Tritone sardo (*Euproctus platycephalus*). Il corpo e la testa appiattiti (da cui il nome latino della

specie), che lo rendono tanto curioso nell'aspetto, servono ad offrire meno resistenza alla forte corrente.

L'Euproto si nutre di piccoli invertebrati acquatici e si trattiene per la maggior parte del tempo in acqua o sotto le pietre semisommerse delle rive, in attesa che la corrente gli porti qualche preda.

Gli arti posteriori del maschio sono provvisti di due espansioni a forma di "paletta"; durante l'amplesso, che avviene in acqua, l'animale le usa per raccogliere la propria spermatofora impedendo che venga trascinata dalla corrente, "porgendola" poi alla cloaca della femmina. Quest'ultima può deporre più di 200 uova, attaccandole singolarmente sotto le pietre sommerse.

Al momento della schiusa, dalle uova uscirà una larva anch'essa adattata a resistere alla corrente, con il capo e il corpo allungati ed appiattiti.



*Un giovane di Geotritone del Monte Albo (Speleomantes flavus). L'areale di distribuzione di questo anfibio, che popola un'area circoscritta della Sardegna nord-orientale, è tra i più ristretti degli Urodela europei.  
Siniscola (NU), marzo 1999*

## Acqua...no grazie (le salamandre alpine)

In alcune specie di salamandre, abitatrici delle Alpi (*Salamandra atra*, *Salamandra lanzai*), si assiste ad un strategia riproduttiva differente rispetto a buona parte degli Anfibi, sicuramente acquisita nell'arco evolutivo come risposta specifica alle condizioni dell'habitat frequentato. Questi organismi dimostrano di aver percorso un processo di adattamento che li ha resi vincenti, capaci di riprodursi anche in assenza di acqua, condizione tipica dei cosiddetti "deserti alpini", di quelle zone poste sopra il limite della vegetazione arborea; certi Anfibi ricorrono quindi alla viviparità, un adattamento fisiologico e biologico decisamente sorprendente.

Una specie tra i geotritoni europei e due delle tre specie italiane di salamandre generano di fatto piccoli già capaci di sopravvivere e spostarsi agevolmente sulla terraferma.

In realtà le salamandre alpine ricorrono a una pluralità di strategie per sopravvivere al freddo e al gelo. Dopo lunghe gestazioni, che durano anche due o tre anni, le femmine danno alla luce un numero limitato di giovani (1-2 esemplari per *Salamandra atra* e 2-6 per *S. lanzai*). Questi appaiono simili agli adulti anche se di taglia inferiore e misurano, alla nascita, 40-50 mm di lunghezza e solo al quinto-sesto anno di età saranno in grado di riprodursi, dimostrando tuttavia una vita longeva, anche superiore ai 20 anni.

In realtà si è scoperto che le femmine di *Salamandra atra* producono alcune decine di uova (40-60), ma solo una per ovario si sviluppa; le altre vengono riassorbite o servono da nutrimento agli embrioni fratelli; quest'ultimo

fenomeno è conosciuto come adelfofagia. Il colore nero uniforme delle salamandre alpine è funzionale alla sopravvivenza alle basse temperature: la tinta scura, intrappolando in maniera più efficiente le radiazioni solari, favorisce infatti il raggiungimento di "un certo calore corporeo".

Questa condizione è fondamentale per un organismo eterotermo, che dipende cioè totalmente dalle condizioni termiche ambientali e che ne subisce ogni fluttuazione.

Analogamente anche tra alcuni Rettili come il Marasso (*Vipera berus*) e la Lucertola vivipara (*Zootoca vivipara*) si riscontrano, alle alte quote, esemplari o intere popolazioni dalle livree più scure o addirittura nere (forme melaniche). Per completezza di informazione ricordiamo tuttavia che in una zona limitata delle Prealpi venete (nell'Altopiano di Asiago, ad altitudini relativamente basse, tra 1300 e 1550 metri) vive una razza geografica di *Salamandra alpina* con estese macchie giallo paglierino sul dorso (*Salamandra atra aurorae*); questo anfibio, protetto a livello internazionale da normative comunitarie, sembra diffuso esclusivamente in una ristretta area geografica del territorio vicentino. Tragicamente questa popolazione rischia l'estinzione anche a causa di un prelievo sconsiderato per fini amatoriali collezionistici.



La Salamandra nera si rinviene anche a grandi altitudini dove sopravvive grazie alla scura livrea che le facilita il raggiungimento dell'optimum termico. Val Fiscalina (BZ), agosto 1994

## Per saperne di più

(bibliografia sull'argomento disponibile presso la biblioteca naturalistica della Riserva Naturale Orientata Bosco di Scardavilla)

- Ambrogio A. & Gilli L. (1998) - Il Tritone Alpestre. Edizioni Planorbis, Reggio Emilia. 64 pp.  
- Andreone F. & Gavetti E. (1994) - *Amphibia*. Collezioni invisibili. Museo Regionale di Scienze Naturali Torino. 33 pp.  
- Arnold E.N. & Burton J.A. (1985) - Guida dei rettili e degli anfibi d'Europa. Franco Muzzio Editore, Padova. 244 pp.  
- Bruno S. (1973) - Anfibi d'Italia: Caudata. *Natura* 64 (3-4): 209-450.  
- Canestrini D. (1985) - La Salamandra. Rizzoli Editore, Milano. 154 pp.  
- Griffiths R.A. (1996) - *Newts and Salamanders of Europe*. Poyser Natural History, London. 188 pp.  
- Lanza B. (1983) - Anfibi, Rettili (Amphibia, Reptilia). C.N.R. AQ/1/205 - Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane - 27, Verona. 196 pp.  
- Mazzotti S., Caramori G. & Barbieri C. (1999) - Atlante degli Anfibi e dei Rettili dell'Emilia Romagna. Regione Emilia Romagna, S.H.I., Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, Ferrara. 121 pp.  
- Parker H. W. & Bellairs A. (1982) - Gli Anfibi e i Rettili. Garzanti Editore, Milano. 598 pp.  
- Pastorelli C., Laghi P. & Scaravelli D. (2001) - Studi preliminari sull'ecologia di *Speleomantes italicus* (Dunn, 1923) nell'Appennino tosco romagnolo (Caudata: Plethodontidae). *Pianura* 13: 347-351.  
- Pastorelli C., Laghi P. & Scaravelli D., 2002a - Seasonal activity and spatial distribution of a *Speleomantes italicus* population in a natural cave (pp. 119-126) - In: Vogrin M. (a cura di), 2002 - Proceedings of the 11<sup>th</sup> Ordinary General Meeting of Societas Europaea Herpetologica (SEH), Zalec, Slovenia, July 13-17, 2001 - *Biota*, 3 (1-2), II + 199 pp.  
- Scaravelli D. & Tedaldi G. (1996) - L'erpetofauna del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna: dati preliminari. *Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Biologica*, 71

(1994): 59-64.

- Scozzianti C. (2001) - Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione (*Amphibia: Aspects of Conservation Ecology*), WWF Italia, Sezione Toscana. Editore Guido Persichino Grafica, Firenze. XIII+430 pp.  
- *Societas Herpetologica Italica* (1996) - Atlante provvisorio degli Anfibi e dei Rettili italiani. *Ann. Mus Civ. di St. Nat. "G. Doria"*, XCI: 95-178.  
- Tedaldi G. & Zanghellini S. (1998) - Gli Anfibi e i Rettili: fauna montana da tutelare. *Monti e Boschi*, 2: 9-13.  
- Tedaldi G. (1998) - Guida agli Anfibi e ai Rettili della Romagna. Maggioli Editore. Rimini. 94 pp.  
- Tedaldi G. (1998) - Osservazioni ecologiche sulla Salamandra pezzata (*Salamandra salamandra gigliolii* Einsele & Lanza, 1956) e sulla Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata* Lacépède, 1788) nelle Foreste di Campigna e della Lama (Appennino Forlivese). Provincia di Forlì-Cesena, Premio Pietro Zangheri. 68 pp.  
- Tedaldi G. (2001) - La Salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*) nell'Appennino centro settentrionale: preferenze ambientali, vulnerabilità e strategie conservative. *Atti del 3° Congresso Nazionale "Societas Herpetologica Italica"*, Pavia 2000. *Pianura* 13: 129-132.  
- Vanni S., Nistri A. & Corti C. (1994) - Note sull'erpetofauna dell'Appennino Umbro-Marchigiano fra il fiume Marecchia e il Fiume Esino. *Biogeographia* XVII (1993): 487-508.  
- Zuffi M. & Ferri V. (1990) - Anfibi della Fauna italiana. *Urodeli*. *Natura*, 81, (2-3), Milano: 1-43.  
- Zug G. R., Vitt L. J. & Caldwell J. P. (2001) - *Herpetology - An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*. Academic Press, San Diego, 2<sup>nd</sup> Edition. XIV + 630 pp.

**Anfibi Urodeli sul WEB** - I siti erpetologici sono numerosi e in buona parte assai ricchi di informazioni; segnaliamo, in lingua italiana, il portale della Societas Herpetologica Italica, associazione che promuove lo scambio di informazioni e la ricerca scientifica su Anfibi e Rettili ([www.unipv.it/webshi](http://www.unipv.it/webshi)); vari link presenti nel sito permettono di accedere ad altri portali, come quelli delle sezioni regionali S.H.I. lombarde, abruzzesi e pugliesi o degli interessanti "Gruppo Tutori stagni Provincia di Trieste e Gorizia" o del "Centro Studi Arcadia e Progetto Rospi", che consigliamo sicuramente da aggiungere ai "preferiti". In lingua inglese segnaliamo il sito della Societas Europaea Herpetologica ([www.gli.cas.cz/seh/](http://www.gli.cas.cz/seh/)).

## Quando le leggi aiutano (norme che prevedono la tutela degli Anfibi Urodeli)

Il D.P.R. 357/97 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" prevede la creazione di zone speciali di conservazione per preservare l'ambiente vitale delle specie

minacciate. Tra le entità meritevoli di tutela in quanto ritenute di interesse comunitario sono annoverati buona parte degli Urodeli italiani tra cui alcuni particolarmente protetti (all.2): *Salamandra atra aurorae*, *Salamandrina terdigitata*, *Proteus anguinus*, *Triturus carnifex*.



La redazione raccomanda per la citazione del volume la seguente dizione:

Laghi P. , Pastorelli C & Tedaldi G., 2004.

Anfibi trasformisti: le strategie evolutive di  
salamandre e salamandrine, tritoni e geotritoni.  
Comune di Meldola-R.N.O. "Bosco di Scardavilla",  
Collana Informazione & Divulgazione, 7: 12 pp.  
+ 4 tavole a colori non numerate.

© Copyright 2004 Comune di Meldola (FC).  
Tutti i diritti di riproduzione e di rielaborazione,  
anche parziale, sono riservati.

Impaginazione e stampa Ge.Graf - Bertinoro (FC),  
novembre 2004.

Testi e fotografie: Paolo Laghi, Christian Pastorelli e Giancarlo Tedaldi.

Disegni: fondale di copertina Roberta Ravaldini,  
riquadro di copertina Tiziana Gironi.

Coordinamento editoriale: Giancarlo Tedaldi.

Realizzato con il contributo del Ministero dell'Ambiente,  
della Regione Emilia-Romagna e del Comune di Meldola,  
Programma di Investimenti 2001-2003.

*"Salamandra*

*Animaletto negro e splendente*

*Brivido del muschio*

*Divoratore di insetti*

*Minuto araldo del temporale*

*Ed intimo della folgore" .*

*Octavio Paz  
(Traduzione di Duccio Canestrini)*

*per informazioni:*

***Riserva Naturale Orientata  
Bosco di Scardavilla  
c/o Comune di Meldola***

*Piazza F. Orsini, 29*

*Tel. 0543/499411 - Fax 0543/490353*

*E-mail: [scardavilla@comune.meldola.fo.it](mailto:scardavilla@comune.meldola.fo.it)*