

Distribuzione e preferenze ambientali degli anfibi urodela nel Lazio meridionale (Italia centrale)

Luigi Corsetti

Via Adige 45, 04100 Latina

Riassunto. Ricerche svolte nel Lazio meridionale, sulla Catena dei Volsci, hanno portato all'individuazione di 177 località di presenza di anfibi urodela, distribuite su un territorio collinare e montuoso di circa 2.200 km². Sono stati censiti i siti riproduttivi di 4 specie: *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex*, *Triturus italicus* e *Triturus vulgaris*.

Salamandrina terdigitata è la specie più ampiamente distribuita (73 località) mentre *T. carnifex*, pur con un numero inferiore di località (64), è invece presente con molti più siti riproduttivi (123) rappresentati principalmente da pozzi-cisterna (78,8% dei siti). *T. italicus*, è noto per 51 località, dove è spesso in sintopia con i congeneri; esso, oltre a utilizzare i pozzi-cisterna, sfrutta pozze naturali (43,3%), anche di superficie esigua. *T. italicus* viene inoltre segnalato per la prima volta sui Monti Lepini, ampliando l'areale della specie fino alla Provincia di Roma. *T. vulgaris* è noto di 30 località e come *T. carnifex* è spesso dipendente dai pozzi-cisterna (65,9%). Considerata l'importanza di questi antichi manufatti si auspicano azioni di salvaguardia volte al loro ripristino e mantenimento.

Abstract. Distribution and habitat requirements of urodeles amphibians in Southern Latium (Central Italy). Researches carried out in Southern Latium, on the Volsci Chain, allowed the individuation of 177 localities hosting urodeles amphibians, distributed along an hilly and mountainous territory of about 2,200 km². Reproductive sites of four species were censused: *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex*, *Triturus italicus* e *Triturus vulgaris*.

Salamandrina terdigitata has the widest distribution (73 localities) whereas *T. carnifex*, in spite of a lower number of known localities (64), is present with a lot of reproductive sites (123) consisting principally of wells-tanks (78.8% of the reproductive sites). *T. italicus* occurs in 51 localities, often coexisting with congenerous; besides wells-tanks, it exploits also natural puddles (43.3%), even if very small. *T. italicus* is also sighted for the first time on Lepini Mts., greatly extending the species distribution to the Province of Rome. *T. vulgaris* occurs in 30 localities and as well as *T. carnifex* often results dependent on wells-tanks (65.9%). Considering the importance of these old handmade habitat typologies, immediate conservation actions aimed at their restoration and preservation are hoped.

Keywords. Newts, distribution, habitat, conservation, Southern Latium, Central Italy.

INTRODUZIONE

La scarsità di dati sulla fauna del Lazio meridionale, le crescenti richieste di informazioni puntuali da parte degli Enti amministrativi locali (Amministrazioni comunali, provinciali, Comunità montane, ecc.), la constatazione della rarefazione di numerose specie di anfibi e dei loro siti riproduttivi, oltre alla recente scoperta di nuove località di presenza di *Triturus italicus* che ampliano notevolmente l'areale nord-occidentale della specie nel Lazio, hanno stimolato il riordino dei numerosi dati sugli anfibi urodela raccolti in un ventennio di indagini nel Lazio meridionale, consentendo di ricostruire sia la distribuzione spaziale e altitudinale delle specie, sia la ripartizione per tipologie ambientali di tutte le località e siti riproduttivi rilevati. Si auspica che tale lavoro possa essere utile per aumentare l'attenzione alle problematiche di conservazione degli anfibi nel comprensorio antiappenninico laziale meridionale, area che conserva tuttora elementi di naturalità e importanti popolazioni di anfibi urodela.

AREA DI STUDIO

Il territorio esaminato (Fig. 1) è costituito dai gruppi montuosi dei Lepini, Ausoni e Aurunci (Catena dei Volsci), che formano una unità geografica e geologica omogenea e ben delimitata del Lazio meridionale, che ricade nelle province di Roma, Latina e Frosinone.

Tale comprensorio, esteso per circa 2.200 km², si sviluppa essenzialmente in direzione NO-SE, a quote comprese tra il livello del mare e i 1.536 m del Monte Semprevisa (sui Monti Lepini). Tutta la Catena dei Volsci è costituita in gran parte da calcari Mesozoici appartenenti alla piattaforma carbonatica laziale-abruzzese. La rete idrica superficiale è limitata e strettamente legata agli eventi meteorici. Pochi sono i corsi d'acqua che possono essere classificati come perenni; tra questi vi sono alcuni fiumi e ruscelli perlopiù localizzati in aree marginali del comprensorio. Mancano superfici lacustri di rilevante importanza e rari sono anche i piccoli invasi, limitati alle zone con presenza di substrati formati da "terre rosse".

MATERIALI E METODI

In questo lavoro sono stati considerati i risultati scaturiti da circa venti anni di indagini svolte a partire dai primi anni Ottanta del Novecento. La raccolta dei dati si è concentrata principalmente sulla presenza/assenza delle specie, sulle caratteristiche fisiche e vegetazionali dei biotopi interessati, le tipologie dei siti riproduttivi e le eventuali condizioni di sintopia.

Le indagini sono state svolte in ogni periodo dell'anno, ma soprattutto in coincidenza con le ovideposizioni.

Sono considerate stazioni di presenza tutte quelle località in cui sono stati rilevati segni di attività riproduttiva (esemplari adulti in corteggiamento e in ovideposizione, rinvenimento di uova o di forme larvali), escludendo quindi osservazioni di esemplari adulti e subadulti nelle vicinanze o lontani dagli habitat acquatici. In una medesima località sono stati inclusi anche più siti riproduttivi adiacenti purché distanziati tra loro meno di 500 m.

In questo studio è stata adottata una metodologia rispettosa della fauna erpetologica che non prevede la raccolta di campioni, in accordo alla specifica Legge regionale di tutela (n. 18 del 5 aprile 1988). Uova, larve o esemplari adulti, nei casi in cui lo si è ritenuto strettamente necessario, sono stati catturati temporaneamente e poi rilasciati in loco.

Il riferimento cartografico utilizzato è quello delle carte I.G.M. (scala 1:25.000) dalle quali sono state rilevate le quote, le coordinate geografiche e i quadranti U.T.M. di appartenenza dei siti; ciascun quadrante U.T.M. è stato poi suddiviso in quattro discreti di 5 × 5 km, in modo da offrire un maggiore dettaglio. Sono stati inoltre realizzati il grafico delle distribuzioni altitudinali, elaborato raggruppando le stazioni censite in fasce altitudinali di 200 m, quello con le ripartizioni percentuali di tutte le località, per tipologie ambientali, e quello di tutti i siti riproduttivi, per tipologie degli habitat acquatici; è stata inoltre evidenziata la percentuale delle stazioni dove si rilevano fenomeni di sintopia.

RISULTATI

I dati raccolti hanno portato all'individuazione di 177 diverse località di presenza di quattro specie di anfibii urodela: *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex*, *Triturus italicus* e *Triturus vulgaris*. Di seguito si analizzano i risultati per ciascuna specie.

Salamandrina terdigitata

Il genere endemico italiano *Salamandrina* è stato finora ritenuto monotipico, tuttavia, recenti indagini biomolecolari hanno evidenziato due linee geneticamente distinte che separerebbero le popolazioni dell'Italia centro-settentrionale da quelle dell'Italia meridionale (Mattoccia et al., 2005; Romano et al., 2005; Nascetti et al., in stampa); in attesa che ne venga definito lo status tassonomico, in questo lavoro la specie citata è riferita al genere monotipico *Salamandrina*.

La specie è nota di tutti i principali rilievi del Lazio, da circa 50 a 1.300 m s.l.m., ad ampia distribuzione, sebbene localizzata (Corsetti e Angelini, 2000). Nel territorio esaminato si conferma l'ampia diffusione della specie (Fig. 2A), presente in 34 dei 105 discreti U.T.M. 5 × 5 km dell'area studiata, con un numero elevato di stazioni (73), comprese fra 96 e 1.150 m s.l.m. (cfr. Corsetti, 1999a, 2000a). Il numero di stazioni diminuisce da Nord-Ovest a Sud-Est a causa della minore disponibilità di habitat acquatici idonei: i Monti Aurunci e Ausoni, infatti, nei versanti occidentali si presen-

tano con ampie distese aride e rocciose prive di vegetazione arborea, e spesso soggette a incendi. I Lepini invece, gruppo montuoso con caratteristiche climatiche e vegetazionali più continentali, e con un più elevato numero di risorgive, anche di modesta entità, accolgono più del 60% delle stazioni di presenza dell'intera area di studio. La specie può pertanto essere considerata tra gli anfibi più comuni di questo gruppo montuoso (cfr. Corsetti, 1994a, b, 2002a; Corsetti e Capula, 1992). A differenza degli altri urodeli, *Salamandrina terdigitata* è strettamente legata alle acque fresche e limpide di sorgenti e alle fontane-abbeveratoio alimentate dalle stesse (il 70% dei siti riproduttivi; Fig. 5), e dove generalmente vive sola (Fig. 6). Tali ambienti acquatici si rinvencono in buon numero anche in zone mediterranee (53,4%), principalmente in querceti xerofili e garighe su suolo calcareo (Fig. 4). La biologia riproduttiva della specie nel Lazio meridionale è stata recentemente indagata e, soprattutto nei Monti Lepini, sono state documentate regolari ovideposizioni autunnali (Corsetti, 1994a, 1999b, 2000a).

Triturus carnifex

Nel Lazio è specie comune e diffusa dal livello del mare a circa 1.800 m (Bonifazi, 2000). Per la Catena dei Volsci le segnalazioni della specie in passato erano frammentarie e riferite a porzioni limitate del territorio (Bonifazi e Carpaneto, 1990; Corsetti, 1994b, 2002a,b; Corsetti e Martullo, 2000).

Triturus carnifex ha un'ampia distribuzione: è presente in 30 dei 105 discreti U.T.M. 5×5 km dell'area esaminata, con 64 località concentrate essenzialmente in due settori quali i Monti Lepini centro-settentrionali e un'area interna dei Monti Ausoni-Aurunci (Fig. 2B). Tale distribuzione spaziale, così come quella altitudinale, è strettamente correlata alla presenza di habitat acquatici idonei: esigente dal punto di vista ecologico rispetto alle altre specie di *Triturus* presenti, *T. carnifex* necessita infatti di siti riproduttivi ampi e profondi, preferibilmente con superfici dell'acqua sgombre da copertura vegetale, rappresentati, nell'area di studio, soprattutto da antichi pozzicisterna in pietra calcarea a secco, spesso risalenti al XVIII sec., mediamente profondi 2-5 m, quasi tutti di forma circolare e con un diametro di 2-10 m. Tali manufatti, costruiti per l'approvvigionamento delle risorse idriche necessarie all'allevamento del bestiame e in parte anche all'irrigazione delle colture, rappresentano il 78,8% dei siti riproduttivi della specie (Fig. 5), tutti localizzati in prati-pascolo e altre zone aperte formate da mosaici di colture agrarie e vegetazione naturale (Fig. 4). Gli stessi habitat sono utilizzati anche da altri urodeli e nel 56,3% dei casi *T. carnifex* coabita con almeno uno dei congeneri (Fig. 6).

Triturus italicus

Nel territorio laziale la specie è stata rinvenuta per la prima volta soltanto nel 1981 sui Monti Aurunci (Lanza, 1983) e successivamente anche sugli Ausoni (Bonifazi e Carpaneto, 1990). Un'indagine più recente (Corsetti, 2000b) ne ha evidenziato

l'ampia diffusione, segnalando 32 stazioni dislocate sui Monti Ausoni e Aurunci. Per quanto riguarda i Monti Lepini, solamente nella primavera del 2003 è stata individuata una prima località di presenza della specie (sui Lepini meridionali), seguita, nell'estate e autunno successivi, dall'osservazione di altre nuove stazioni localizzate nel settore nord-orientale dello stesso gruppo montuoso: tali ritrovamenti, assieme a una nuova stazione rilevata nello stesso settore dei Lepini nel 2004 (Bologna, com. pers.), ampliano notevolmente l'areale nord-occidentale della specie includendo anche la Provincia di Roma (Corsetti et al., 2005).

La specie è oggi nota in 27 dei 105 discreti U.T.M. 5×5 km dell'area esaminata, con 51 località distribuite principalmente nei settori collinari e montuosi centro-meridionali della Catena dei Volsci (Fig. 2C), dal livello del mare (13 m, Minturno, LT) a 1.030 m (Monti Lepini), con un picco di dati (37,2%) nella fascia altitudinale compresa fra 400 e 600 m (Fig. 3). Le stazioni individuate sono dislocate in ambienti aperti dell'orizzonte mediterraneo o submediterraneo (Fig. 4), in particolare a prati-pascolo, oliveti, colture agrarie e garighe su suolo calcareo (72,5%). In tali luoghi si concentrano maggiormente i pozzi-cisterna in pietra (47,8%), con una variante alle classiche cisterne circolari rappresentata da pozzi a imbuto rovesciato o a bottiglia (6% dei siti), più piccoli, con apertura di 70-100 cm di diametro e fino a 2 m di profondità e diametro; la specie utilizza inoltre le pozze (43,3%), quasi tutte su fondo roccioso, naturali o semi-naturali (dove contadini e pastori intervengono con piccole opere in muratura per migliorarne la tenuta e le capacità idriche); queste, a volte anche di dimensioni ridotte (solo 0,2 m²), sono generalmente disertate dagli altri urodela, più esigenti dal punto di vista ecologico (cfr. Giacoma et. al., 1988; Pavignano, 1988). Anche per questi motivi la specie si rinviene in sintopia con altri anfibi urodela solo nel 33,3% dei casi (Fig. 6).

Triturus vulgaris

La specie è distribuita in gran parte del territorio laziale, più rara nella porzione meridionale (Venchi, 2000); poche e frammentarie le segnalazioni note (Bonifazi e Carpaneto, 1990; Corsetti e Capula, 1992; Corsetti, 1994b, 2002b; Corsetti e Martullo, 2000).

Nella Catena dei Volsci è l'urodela meno rappresentato, a distribuzione ridotta e localizzato in 18 dei 105 discreti U.T.M. 5×5 km dell'area in esame, con 30 stazioni concentrate in buona parte in un settore interno dei Monti Ausoni-Aurunci (Fig. 2D), similmente a *T. carnifex* (Fig. 2B). In tale area si riscontra infatti un maggior numero di pozzi-cisterna in pietra, in ambienti aperti a prato-pascolo o coltivi (Figg. 4 e 5). Come per *T. carnifex*, questi manufatti costituiscono l'habitat acquatico (Fig. 5) più utilizzato dalla specie (65,9%), che condivide spesso con uno o ambedue i congeneri (Fig. 6). Fenomeni di sintopia delle tre specie erano noti per i dintorni di Campobasso, per una località dei Monti Aurunci (Lanza, 1983) e una dei Monti Ausoni (Corsetti, 2000b), mentre non sono state finora rilevate sui Lepini.

DISCUSSIONE

Gli anfibi urodela rinvenuti nell'area di studio sembrano essere ancora ben rappresentati, essendo presenti con un numero di stazioni e di siti riproduttivi che, soprattutto per *Salamandrina terdigitata*, difficilmente si riscontra in altri territori montuosi di pari estensione dell'Appennino centrale; la sola eccezione è forse costituita da *Triturus vulgaris*, specie al limite meridionale del suo areale, che nel Lazio meridionale tende a essere sostituita ecologicamente da *T. italicus*. Nel corso delle indagini sono emersi problemi di salvaguardia delle specie. Tra i principali fattori di disturbo che minacciano la persistenza degli anfibi a livello globale, la scomparsa di piccole popolazioni è particolarmente grave in aree collinari e montuose come quelle esaminate; gli ambienti acquatici idonei risultano infatti estremamente frammentati e separati da distanze e tipologie ambientali tali da limitare la possibilità di colonizzazione di ambienti dove la specie si sia estinta per eventi stocastici, aumentando così le probabilità di estinzione locale. *Salamandrina terdigitata* è scomparsa in varie stazioni a causa della captazione delle acque di sorgente o per interventi dissennati di "bonifica", interrimento dei siti o "ristrutturazioni" delle vecchie fontane-abbeyveratoio, a volte con la sostituzione dei vecchi manufatti con moderne strutture in cemento, inaccessibili agli anfibi.

Sono scomparse anche piccole popolazioni di tritoni che vivono in pozzi-cisterna: manufatti che oltre a testimoniare un'antica architettura rurale, rappresentano oggi una componente del paesaggio essenziale per la sopravvivenza dei tritoni. Molte di queste strutture sono soltanto dei ruderi: dai rilevamenti effettuati, considerando potenzialmente idonei tutti i pozzi-cisterna visitati e in cui non è stata registrata presenza di anfibi, si può dedurre che popolazioni di *Triturus* spp. nell'area di studio abbiano subito una riduzione pari al 50% in soli 25 anni, in seguito all'abbandono delle montagne e delle attività tradizionali legate alla pastorizia, fatti avvenuti principalmente negli anni Sessanta e Settanta del Novecento. Molti siti sono già andati perduti per crolli, prosciugamento delle acque, interrimento, o a causa del progressivo degrado della qualità delle acque.

Per l'area di studio sono auspicabili, soprattutto da parte delle Comunità Montane della Catena dei Volsci, del Parco Regionale dei Monti Aurunci e di quello dei Monti Ausoni, di recente istituzione, azioni tese al recupero di tali manufatti, nel pieno rispetto della loro architettura originale, con incentivi per la conduzione della pastorizia in forme tradizionali e il ripristino degli stessi.

RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare quanti hanno collaborato in vario modo sia nelle indagini di campo, sia con la segnalazione di nuove stazioni riproduttive di anfibi urodela: Marco Bologna, Bruno Cari, Renzo De Angelis, Paolo Fusacchia, Simona Martullo, Stefano Petra, Roberto Ragno.

BIBLIOGRAFIA

- Ancona, N. (2000): Analisi dei siti riproduttivi degli anfibi nell'Italia settentrionale – sintesi bibliografica. In: Giacomina, C., Eds., Atti I Congresso Nazionale della S.H.I. (Torino, 1996). Mus. Reg. Sci. nat. Torino: 499-504.
- Bonifazi, A. (2000): *Triturus carnifex*. In: Bologna, M.A., Capula, M., Carpaneto, G.M., a cura di. Atlante degli Anfibi e Rettili del Lazio. Fratelli Palombi Editori, Roma: 42-43.
- Bonifazi, A., Carpaneto, G.M. (1990): Indagine preliminare sugli anfibi e sui rettili dei Monti Ausoni-Aurunci (Lazio meridionale). Centro Reg. Docum. Beni Cult. E Amb., Ass. Cultura Reg. Lazio, Roma: 1-47.
- Corsetti, L. (1994a): Osservazioni sulla ecologia e biologia riproduttiva di *Salamandrina terdigitata* nei Monti Lepini (Lazio) (Amphibia, Salamandridae): 111-130. In: Corsetti L. e Nardi G., Eds., Ricerche sulla fauna dei Monti Lepini. Museo di St. Nat. di Patrica (FR). Quaderno **4**: 1-184.
- Corsetti, L. (1994b): Anfibi e rettili dei Monti Lepini. Quad. Mus. St. Nat. Patrica (Fr) **5**: 1-192.
- Corsetti, L. (1999a): Habitat characteristics of the spectacled salamander *Salamandrina terdigitata* (Lacépède, 1788) in southern Latium (Central Italy). Amphibia-Reptilia **20**: 77-82.
- Corsetti, L. (1999b): Reproductive activity and embryo growth of the spectacled salamander (*Salamandrina terdigitata*) in southern Latium (Central Italy). British Herpetological Society Bulletin **67**: 13-20.
- Corsetti, L. (2000a): Habitat e attività riproduttiva in *Salamandrina terdigitata* (Lacépède, 1788) nel Lazio meridionale (Italia centrale). Rivista di Idrobiologia **38** (1999), 1/2/3: 381-387.
- Corsetti, L. (2000b): Caratteristiche ambientali dei siti riproduttivi di *Triturus italicus* (Peracca, 1898) nel Lazio (Italia centrale). Riv. Idrobiol. **38** (1999), 1/2/3: 449-455.
- Corsetti, L. (2002a): Ricerche sulla presenza della Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*), SIC “Monte Semprevisa e Pian della Faggeta” (relazione tecnica). Progetto Life “Area strategica Pian della Faggeta, azioni urgenti di tutela”, Prov. di Roma, Comune di Carpineto R., Cooperativa La Montagna): 1-9 + XII tav.
- Corsetti, L. (2002b): L'erpetofauna del Parco Naturale dei Monti Aurunci (Riassunto). In: 4° Congresso Nazionale Societas Herpetologica Italica. 18-22 giugno 2002, Ercolano (NA): 52.
- Corsetti, L., Angelini, C. (2000): *Salamandrina terdigitata*. In: Bologna, M.A., Capula, M., Carpaneto, G.M., Eds. Atlante degli Anfibi e Rettili del Lazio. Fratelli Palombi Editori, Roma: 38-39.
- Corsetti, L., Capula, M. (1992): The Amphibians and Reptiles of the Lepini Mountains (Latium, Central Italy): Checklist and provisional atlas. British Herpetological Society Bulletin **39**: 8-16.

- Corsetti, L., Martullo, S. (2000): Il sottosistema faunistico. In: Piemontese, L., a cura di. Per il Piano del Parco dei Monti Aurunci. Quaderni del L.U.P.T., Università degli Studi di Napoli "Federico II" **4**: 91-116.
- Corsetti, L., Ragno, R., Romano, A. (2005): *Triturus italicus* (Peracca, 1898) in the Lepini Mountains: the new North Western limit of the range. *Herpetozoa* **18** (1/2): 87-88.
- Giacoma, C., Picariello, O., Puntillo, D., Rossi, F., Tripepi, S. (1988): The distribution and habitats of the newts (*Triturus*, Amphibia) in Calabria (Southern Italy). *Mon. Zool. Ital. (N.S.)* **22**: 449-464.
- Lanza, B. (1983): Anfibi, Rettili (Amphibia, Reptilia). Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane. AQ/1/205, C.N.R., Roma, **27**.
- Mattocchia, M., Romano, A., Sbordoni, V. (2005): Mitochondrial DNA sequence analysis of the spectacled salamander, *Salamandrina terdigitata* (Urodela: Salamandridae), supports the existence of two distinct species. *Zootaxa*, Auckland City, **995**: 1-19.
- Nascetti, G., Zangari, F., Canestrelli D. (in stampa): The spectacled salamanders, *Salamandrina terdigitata* Lacépède, 1788 and *S. perspicillata* Savi, 1821: 1) genetic differentiation and evolutionary history. *Rend. Accad. Naz. Lincei Sci. Fis. Nat.*, Roma.
- Pavignano, I. (1988): A multivariate analysis of habitat determinants for *T. vulgaris* and *T. carnifex* in North Western Italy. *Alytes* **7**: 77-124.
- Romano, A., Mattocchia, M., Bogaerts, S., Pasmans, F., Sbordoni, V. (2005): Distribuzione geografica delle due specie di *Salamandrina* in Italia (*S. perspicillata* e *S. terdigitata*) e dati preliminari sulla variazione del pattern cromatico. Riassunti dei contributi scientifici, 66° Congresso Nazionale Unione Zoologica Italiana, Roma 19-22 settembre 2005: 49.
- Venchi, A. (2000): *Triturus vulgaris*. In: Bologna, M.A., Capula, M., Carpaneto, G.M., Eds. Atlante degli Anfibi e Rettili del Lazio. Fratelli Palombi Editori, Roma: 46-47.

FIGURE

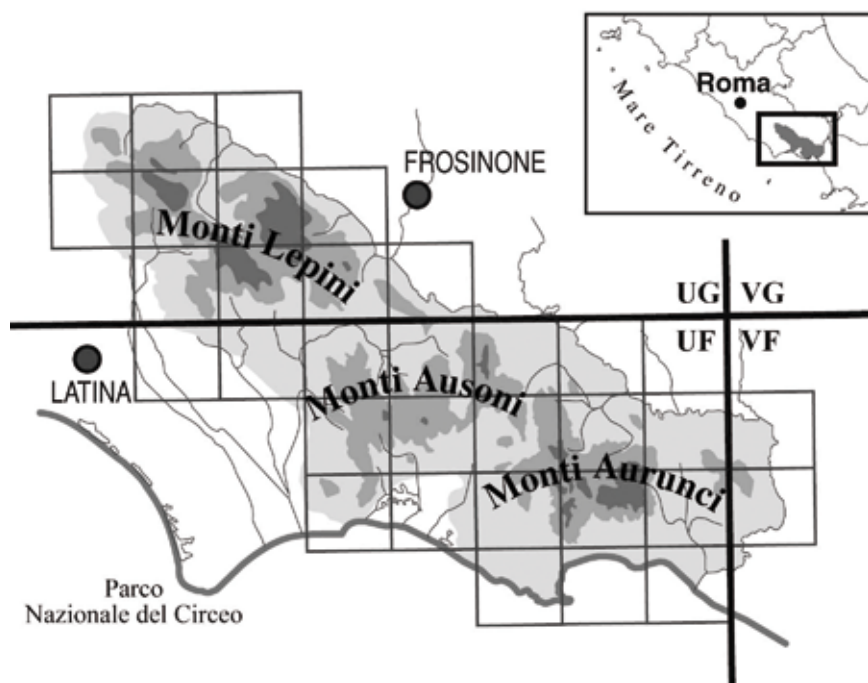


Fig. 1. Localizzazione dell'area di studio e reticolo cartografico U.T.M. di riferimento.

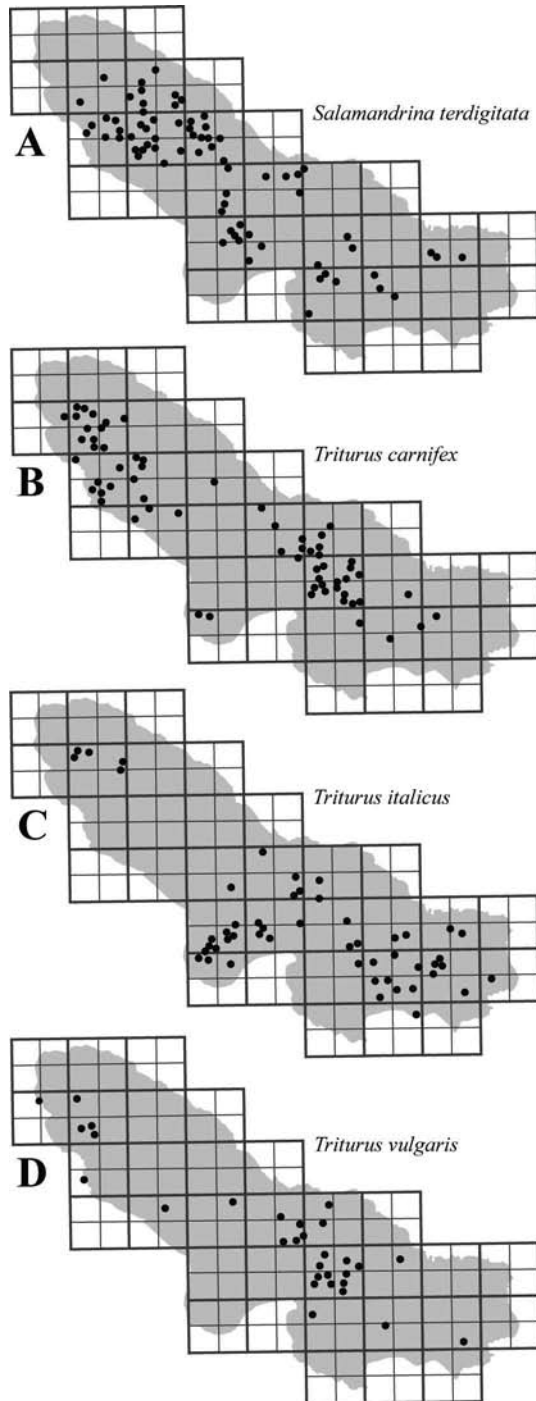


Fig. 2. Distribuzione spaziale di tutte le stazioni censite, su reticolo cartografico U.T.M. suddiviso in discreti di 5×5 km.

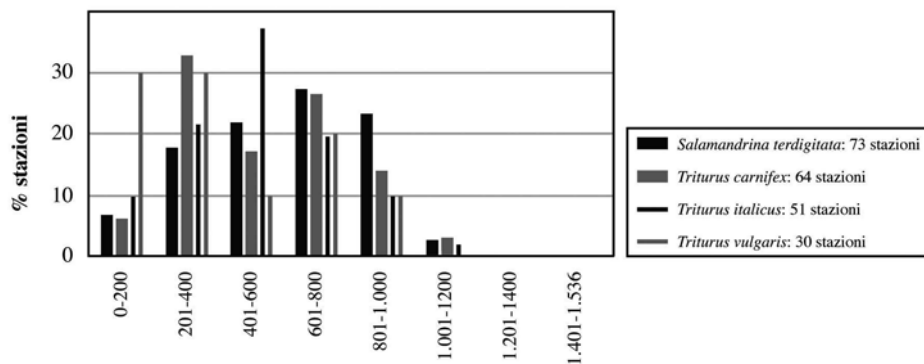


Fig. 3. Ripartizione percentuale delle stazioni per fasce altitudinali di 200 m.

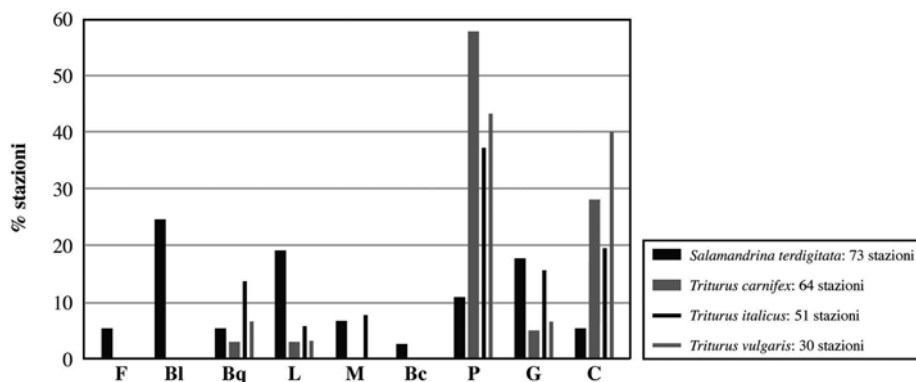


Fig. 4. Ripartizione percentuale delle stazioni rilevate per tipologie ambientali. **F**: Faggeta. **Bl**: Bosco misto a prevalenza di latifoglie mesofile. **Bq**: Bosco a prevalenza di querce caducifoglie. **L**: Lecceta. **M**: Macchia mediterranea. **Bc**: Bosco di conifere. **P**: Prati-pascolo discontinui. **G**: Gariga su suolo calcareo e soprassuoli con matrice rocciosa affiorante. **C**: Mosaici di colture agrarie e vegetazione naturale, oliveti.

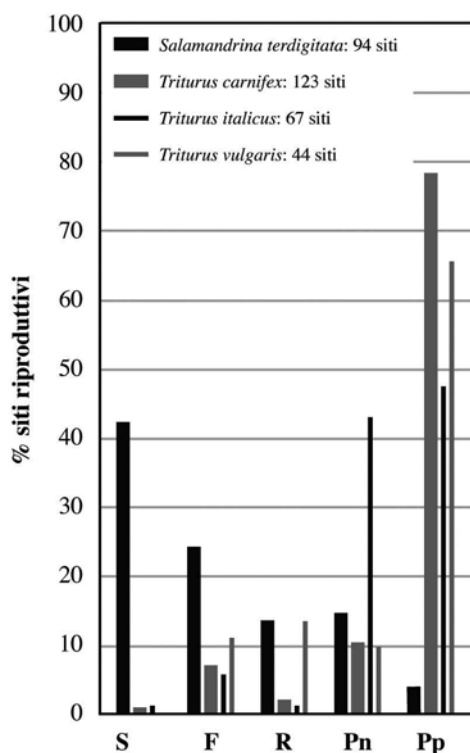


Fig. 5. Ripartizione percentuale dei siti riproduttivi per tipologie degli habitat acquatici. **S**: Sorgenti. **F**: Fontane-abbeveratoio, vasche (in cemento o metallo). **R**: Ruscelli. **Pn**: Pozze (naturali o modificate) e piccoli invasi (naturali o artificiali). **Pp**: Pozzi-cisterna in pietra calcarea a secco (circolari, circolari a imbuto rovesciato, quadrangolari).

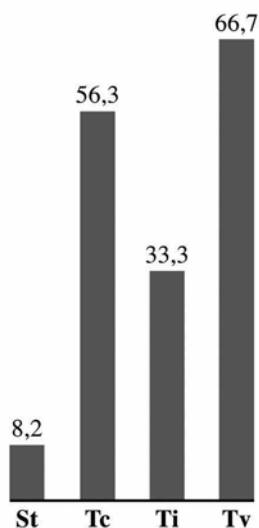


Fig. 6. Percentuale delle stazioni in cui le specie si rinvennero in condizioni di sintopia con altri urodela.
St: *Salamandrina terdigitata*. **Tc**: *Triturus carnifex*. **Ti**: *Triturus italicus*. **Tv**: *Triturus vulgaris*.