

Considerazioni zoogeografiche sulla fauna erpetologica del Friuli - Venezia Giulia (*Amphibia, Reptilia*)

SERGIO DOLCE(*), LUCA LAPINI(**)

(*) *Museo civico di Storia Naturale, p.zza A. Hortis 4, I-34123 Trieste.*

(**) *Museo Friulano di Storia Naturale, via Grazzano 1, I-33100 Udine.*

SUMMARY

The high number of Amphibians and Reptiles species which we can encounter in the region of Friuli-Venezia Giulia is surely due to the confluence of different biogeographical zones. 17 Amphibians and 29 Reptiles species are present in a 7846 km² area; the total number amounts to 60% of Italian and more of 30% of the European herpetological species. Some of these are surely autochthonous, others have been introduced, other erroneously mentioned. After a complete bibliographical screening of the literature on this subject, the authors examine the herpetofauna in zoogeographical terms; of the autochthonous species (76% of the total number) 48,6% are European, 25,7% Asiatic-Centereuropean, 11,4% Dinarics, 5,7% Alpine-Dinarics, 5,7% Appennine and Italic, 2,9% Olomediterranean. The eterogeneity of chorological elements combination is more elevate on the Trieste's Karst.

1. PREMESSA

Nel presente lavoro si esamina la situazione relativa alla fauna erpetologica del Friuli-Venezia Giulia da un punto di vista biogeografico. La zona considerata corrisponde ai limiti politico-amministrativi della Regione Friuli-Venezia Giulia.

La nostra area di indagine, non a caso definita come «crocevia di faunes» (Sacchi, 1983), viene a trovarsi in una posizione geografica senza dubbio tra le più interessanti in Europa per le particolari problematiche che offre agli studi e alle ricerche biogeografiche. Infatti la zona costiera rappresenta la massima espansione settentrionale dell'Adriatico, consentendo a molte specie mediterranee di raggiungere proprio qui la più elevata latitudine della loro distribuzione. D'altra parte la vicinanza delle Alpi, situate a soli 80 km dal mare, permette la penetrazione di componenti medioeuropee o la presenza di quelle tipicamente alpine. Oltre a ciò si verifica in quest'area, ed in particolare nella Venezia Giulia (in senso geografico) l'incontro (o talvolta la separazione) tra elementi europei centro-occidentali e quelli europeo-orientali o balcanici.

In sintesi quindi possiamo definire la nostra regione come una zona emblematica di convergenza di varie componenti corologiche, sia floristiche che faunistiche.

Per quanto riguarda in particolare l'erpetofauna regionale, i lavori di con-

tenuto anche parzialmente biogeografico, non sono molti ed in genere sono piuttosto recenti (Dolce, 1977; Dolce, 1979; Lapini, 1983) oppure riguardano alcuni settori particolari come ad esempio il Carso triestino (Bruno *et alii*, 1973; Dolce, 1976; Mezzena & Dolce, 1978; Dolce, 1984; Dolce & Stoch, 1985; Sauli, 1974) e qualche zona delle Prealpi Carniche (Bagnoli & Capula, 1983). Notizie relative alla biogeografia delle specie regionali sono riportate pure in opere a carattere nazionale (Lanza, 1968; Bruno, 1973; Lanza, 1983) o addirittura europeo (Cei, 1944). Infine vanno ancora menzionati quei lavori che trattano di singoli gruppi (Bruno, 1980) o di singole specie (Alberti & Sauli, 1977; Dolce & Pichl, 1982; Lapini & Dolce, 1983).

I *taxa* presenti nell'area geografica studiata sono stati suddivisi in categorie corologiche (sec. La Greca, 1963) (Tab. 1).

Gli elementi autoctoni del Friuli-Venezia Giulia rappresentano il 76,1% del totale delle specie regionali. Vengono trattate separatamente le specie la cui presenza è dubbia, che costituiscono il 4,3%, e quelle introdotte per mano dell'uomo (19,6%).

Dai dati in nostro possesso, sia personali che desunti dalla letteratura, per il territorio considerato sono citate in tutto 17 specie di Anfibi e 29 di Rettili che costituiscono più del 60% delle specie italiane e oltre il 30% di quelle europee. Il fatto è notevole se si considera che il Friuli-Venezia Giulia ha una superficie di km² 7846.

2. COROLOGIA

2.1. *Entità europee*

Le specie europee sono quelle più rappresentate nell'ambito regionale raggiungendo il 48,6% di quelle autoctone. Si tratta di elementi faunistici in genere ad ampia distribuzione (e ad ampia valenza ecologica) che sono presenti in modo piuttosto uniforme sul territorio considerato.

Un discorso a parte va fatto per *Triturus alpestris*, entità medioeuropea-montana sudeuropea, che, pur essendo molto comune, è distribuito limitatamente alla fascia montana e alpina delle Prealpi e delle Alpi Giulie e Carniche. La quota massima constatata per questa specie in regione è di m 1980 (Laghetto sopra Bordaglia, UD) (Dolce, oss. pers.). L'assenza di ambienti acquatici adatti non rende possibile la sua presenza a quote più elevate. Diventa più raro in collina e risulta del tutto assente nella Pianura Friulana e sul Carso triestino propriamente detto. Lazzarini (1897) affermava che la specie era molto comune attorno a Tricesimo ed ancor oggi è presente nei dintorni di Savorgnano del Torre (Povoletto, UD), località che costituisce il minimo altitudinale per la specie in regione (m 170 s.l.m.; Lapini, 1983).

Pure *Salamandra salamandra*, entità medioeuropeo-maghrebino anatolico iranica, è assente nella Bassa Pianura Friulana, cioè grossomodo nella zona compresa tra la linea delle risorgive e il mare. Questa specie raggiunge i minimi altitudinali in Provincia di Trieste nel Comune di S. Dorligo della

Valle (Domio, m 12 s.l.m. - Dolce, 1976 - e Rio Ospio, m 5 s.l.m. - Dolce e Stoch, 1985) ed in quello di Muggia (Torrente Menariolo, m 3 s.l.m. - Dolce e Stoch, 1985) dove si riproduce praticamente al livello del mare.

2.2. Entità eurocentroasiatiche

Le specie eurocentroasiatiche costituiscono il 25,7% delle specie regionali, e sono di norma anch'esse distribuite su gran parte del territorio considerato. Fanno eccezione alcuni elementi eurocentrosettentrionali-centroasiatici distribuiti nelle zone montuose fino a quote piuttosto elevate come *Rana temporaria*, *Lacerta vivipara* e *Vipera berus*.

Rana temporaria è presente sulle Alpi Carniche fino a m 1980 in un laghetto sopra Bordaglia (Forni Avoltri, UD), (Dolce e Lapini, oss. pers.). Comunissima anche nella zona delle Prealpi diviene rara in quella pedemontana dove sembrava non scendere al di sotto dei 450 m (Dolce, 1977). Recentemente è stata documentata la presenza di questa specie a Interneppo (Bordano, UD) a soli m 195 s.l.m., quota che rappresenta anche il minimo altitudinale per l'Italia nordorientale (Lapini, oss. pers.).

Lacerta vivipara è diffusa nel Friuli su Prealpi e Alpi fino a m 1800 (Passo Pramollo e Pendici M.te Auernig, Pontebba, UD). In alcune località della Bassa Pianura Friulana (dintorni di Virco, Bertiolo - UD; dintorni di Flambrò, Talmassons - UD e dintorni di Castions di Strada, UD) sono ancora presenti delle popolazioni isolate che vanno considerate come relitti glaciali post-würmiani (Lapini, 1983).

Anche *Vipera berus* è distribuita nella zona montana e alpina dove raggiunge i 2200 s.l.m. (Passo Ombladet e Cresta di Volaia, Forni Avoltri - UD - Dolce, 1979). Va considerata assente in pianura e in collina al di sotto dei 600 metri (Lapini, 1983).

Tra gli elementi eurocentroasiatici troviamo anche *Telescopus fallax*, entità maltese balcano W asiatica, che, per quanto riguarda il Friuli-Venezia Giulia, è presente solamente in Provincia di Trieste nell'estremità Sud-orientale della regione considerata (Alberti & Sauli, 1977; Dolce, 1979), dove risulta limitato alla fascia costiera, e alle oasi xerotermitiche nei dintorni della città. Recentemente è stato però raccolto un esemplare anche sull'altopiano carsico tra Aurisina e Slivia (TS) a m. 125 s.l.m. (leg. F. Stoch, 15.7.1985).

2.3. Entità dinariche

Rappresentano l'11,4% dell'erpetofauna regionale. Si tratta di elementi faunistici di provenienza sud-orientale, che raggiungono, al limite nord-occidentale del loro areale di distribuzione, la provincia di Trieste o al massimo quella di Gorizia.

Piuttosto comuni, specialmente negli ambienti carsici, risultano *Podarcis melisellensis*, entità dinarico-albanica, e *Algyroides nigropunctatus*, elemento dinarico-eggeo. Per entrambe queste specie la località di Gradisca d'Isonzo

(GO) costituisce il limite di espansione verso Nord-Ovest (Bruno *et alii*, 1973).

Di particolare interesse è la presenza di *Coluber gemonensis*, elemento dinarico-eggeo, nella Val Rosandra (M. Carso, m 420 s.l.m. - Bruno *et alii*, 1973 - e Moccò, m 230 s.l.m. - Dolce, 1979 e Dolce, 1981 proprio all'estremità Sud-orientale della Provincia di Trieste, che è quindi l'unica stazione italiana per questa specie.

Elemento tipicamente dinarico è *Proteus anguinus*, specie troglobia che popola le acque carsiche di alcune zone della Provincia di Trieste e di Gorizia (Dolce & Pichl, 1982; Pichl, 1977a e 1977b).

2.4. *Entità alpino-dinariche*

Abbiamo preferito distinguere dalle specie dinariche, quelle alpino-dinariche, poiché nell'ambito del Friuli-Venezia Giulia, presentano una notevole differenza nella distribuzione geografica. Esse costituiscono il 5,7% del totale autoctono, e sono rappresentate solamente da due elementi faunistici.

Salamandra atra, entità alpino-dinarica, è nell'ambito del Friuli-Venezia Giulia, un elemento esclusivamente montano-alpino distribuito sui rilievi montuosi al di sopra dei 900 metri. Raggiunge il massimo limite altitudinale regionale sul M. Volaja sopra il passo Ombladet (Forni Avoltri, UD) dove è stata osservata a m 2100 s.l.m. (Dolce, 1977).

Archeolacerta horvathi, entità alpino-orientale Nord dinarica, è stata segnalata per la prima volta in Friuli-Venezia Giulia da Darsa (1972), che riportava anche quello che tuttora è il massimo altitudinale regionale conosciuto (M. Ponza e M. Mangart fino a m 2000 s.l.m.). Recentemente Lapini e Dolce (1983) hanno completato uno studio sulla distribuzione di questa specie che è risultata presente in varie località delle Alpi Giulie e delle Alpi Carniche, ad Ovest fino a Pierabec (Forni Avoltri, UD), località che rappresenta, per il momento, il limite occidentale italiano.

2.5. *Entità italiche e appenniniche*

Anche questa categoria è rappresentata solamente da due specie, che costituiscono il 5,7% del totale autoctono.

Di particolare interesse è *Rana latastei*, endemismo norditalico, che, in ambito regionale, è legata soprattutto ai boschi umidi di Pianura e delle colline non oltre i m 400 di quota. La località di Lucinico (GO) rappresenta il suo limite orientale di diffusione in Italia. Va tuttavia ricordato che la specie è stata segnalata nell'Istria centro-settentrionale (Ceï, 1944; Schmidtler, 1977) dove va considerata come un relitto di una più ampia distribuzione würmiana (Burlin & Dolce, 1986).

Podarcis sicula, entità circumtirrenico-appenninico-dinarica, è diffusa soprattutto nella zona costiera del Friuli-Venezia Giulia. Diventa più rara nella Pianura Friulana e sul Carso dove non supera i m 350 di quota.

2.6. Entità olomediterranee

Sono rappresentate solamente da *Rana ridibunda* (2,9%). Nell'ambito del Friuli-Venezia Giulia, questa specie è stata segnalata solamente in due stagni presso la località di Rupingrande, sull'altopiano carsico (TS) (Dolce, 1977 e oss. pers.).

3. SPECIE DI PRESENZA DUBBIA

Per queste specie la presenza nel Friuli-Venezia Giulia dovrà venire in futuro confermata da raccolte o perlomeno da osservazioni certe. Per il momento possiamo solo fornire un quadro aggiornato delle notizie esistenti in merito.

Un esempio emblematico è *Pelobates fuscus*, entità eurocentrale-Wasiatica, la cui ssp. *insubricus*⁽¹⁾ è endemica dell'Italia settentrionale. È stato segnalato per la prima volta in Friuli da Sochurek (1957), che riferisce di un esemplare schiacciato trovato sulla strada nei pressi di Isola Morosini (GO). Le ricerche che sono seguite in questa località ed anche in altre zone della Bassa Pianura Friulana (Dolce *et alii*, 1982) hanno dato sempre esito negativo, anche se, secondo Bruno *et alii* (1974), gli ambienti dove andrebbero indirizzate le ricerche sarebbero in particolare i boschi planiziali, le risorgive e le torbiere. Nel marzo-aprile 1975 sono stati raccolti, presso S. Vito al Tagliamento (PN), alcuni girini che, in base alle descrizioni fornite, potrebbero appartenere a questa specie (*ex verbis* Scanavini, in Lapini, 1983).

Tra i Rettili è dubbia la presenza di *Ophisaurus apodus*, entità dinarico-S balcano-caucaso-anatolico-iranica, che probabilmente andrebbe radiato dal territorio considerato. Le vecchie segnalazioni per Trieste⁽²⁾ vanno intese piuttosto in senso lato e sono da riferirsi più esattamente all'Istria (De Betta, 1874; Vandoni, 1914). Recenti osservazioni sull'erpetofauna della penisola istriana hanno stabilito che questa specie, comune nell'Istria meridionale è diffusa a Nord fino alla Valle del F. Quietto (Mirna) (Burlin, *ex verbis*).

4. SPECIE INTRODOTTE

Tra le specie che risultano introdotte per mano dell'uomo vanno innanzitutto ricordate quelle che sono oggetto di commercio e che quindi vengono acquistate e, nel caso che sopravvivano per qualche tempo in cattività, vengono poi liberate in ambienti naturali. Fanno parte di questa «categoria» le Testuggini appartenenti alla fam. degli *Emydidae* e dei *Testudinidae*. Tra que-

(¹) La validità della ssp. *insubricus* potrà essere chiarita solo da future ricerche genetico-biochimiche (Lanza, 1983).

(²) È noto che, nelle vecchie segnalazioni bibliografiche e nelle vecchie cartellinature museali, la denominazione «Trieste» veniva spesso usata per località situate nei territori vicini dell'Istria, della Venezia Giulia geografica, della Carniola o addirittura dell'Illiria.

ste la più comunemente diffusa è *Crysemys scripta elegans* (Wied) originaria degli Stati Uniti (dall'Indiana al New Mexico e a Sud fino al Golfo del Messico). Attualmente questa specie risulta presente in alcuni stagni della Provincia di Trieste (Dolce & Dramis, 1977 e 1981) nonché in varie vasche di parchi e giardini pubblici nei dintorni o in periferia della stessa città (Dolce, oss. pers.).

È pure possibile trovare in libertà in varie zone del Friuli-Venezia Giulia esemplari di *Testudo graeca* e di *Testudo hermanni*: si tratta comunque sempre di individui oggetto di attivo commercio e quindi introdotti dall'uomo, dei quali si esclude, per il momento, la possibilità di acclimatazione con affiancamento riproduttivo (Lapini, 1983).

Sicuramente dovuta ad importazione, anche se si tratta di elementi olomediterranei, è la presenza di *Tarentola mauritanica* e di *Hemidactylus turcicus* (fam. *Gekkonidae*) osservati e/o raccolti solamente a Trieste, dove con ogni probabilità si sono acclimatati. In particolare *Tarentola mauritanica* è stata osservata o raccolta nella zona del porto industriale (il che confermerebbe la sua introduzione passiva), mentre di *Hemidactylus turcicus* sono stati raccolti alcuni esemplari in centro città. Tra questi, alcuni individui giovani potrebbero confermare che la specie si riproduce con successo (Dolce, oss. pers.).

Accurate ricerche condotte recentemente nella zona costiera triestina, hanno dato esito negativo e quindi riteniamo che le precedenti segnalazioni (Bruno *et alii*, 1973; Bruno, 1980) siano dovute a vecchie notizie bibliografiche riferite alla località «Trieste» in senso molto lato. Anche le indagini finora condotte in Istria non hanno potuto accertare in modo rigoroso la presenza dei Geconidi summenzionati (Burlin e Dolce, oss. pers.).

Le segnalazioni relative a *Malpolon monspessulanus*, entità iberonordafri-canico-Wasiatico-balcanica, si riferiscono esclusivamente ad alcuni esemplari avvistati in Provincia di Trieste presso il confine con la Jugoslavia e ad un esemplare raccolto presso Cosbana nel Collio (= Kožbana, YU) probabilmente tutti dovuti ad importazione (Bruno *et alii*, 1973). La specie è presente in Istria, dove la Valle del Quietto (Mirna) sembra segnare il suo limite settentrionale di diffusione (Burlin & Dolce, oss. pers.).

Lo stesso discorso vale per *Elaphe quatuorlineata*, entità appenninico-balcanico-anatolico-caucasica, che sarebbe stata importata in alcune località del Friuli orientale (Bruno, 1966); la sua presenza nelle Valli del Natisone sarebbe stata confermata successivamente da Matteucig (1976) in un lavoro, sulla cui validità manteniamo una certa giustificata cautela, per i vari errori grossolani riportati.

Per *Coronella girondica* esiste un unico reperto regionale di un esemplare raccolto a Chialina (Ovaro, UD) (Vanni & Lanza, 1982). La località tuttavia si trova ad una tale distanza dal limite orientale di diffusione in Italia della specie, che potrebbe trattarsi di un caso di importazione.

Infine, sicuramente introdotta è *Rana catesbeiana* specie di provenienza nordamericana, importata in Italia nell'immediato dopoguerra (Lanza, 1962; Albertini, 1970), di cui esiste un esemplare (♀) pescato nel F. Corno nel 1962 e conservato al Laboratorio E T P di Ariis (Rivignano, UD).

5. LIMITI ALTITUDINALI

Nella Tab. 2 vengono elencati i limiti altitudinali inferiori e superiori di distribuzione delle specie erpetologiche autoctone nel Friuli-Venezia Giulia. È stato omesso dalla lista *Proteus anguinus* in quanto si tratta di una specie esclusivamente troglobia.

In generale possiamo osservare che nel settore Nord-orientale italiano, vi

TABELLA 1 - Categorie corologiche relative all'erpetofauna della regione Friuli-Venezia Giulia.
- Chorological categories of the Friuli-Venezia Giulia Herpetofauna.

ENTITÀ EUROPEE (48,6 %):

Salamandra salamandra (medioeuropeo maghrebino anatolico iranica)
Triturus cristatus (euroanatolico caucasico)
Triturus vulgaris (euroanatolico caucasico)
Triturus alpestris (medioeuropeo montano sudeuropeo)
Rana dalmatina (medioeuropea)
Rana esculenta (medioeuropeo italiana)
Rana lessonae (medioeuropeo italiana)
Emys orbicularis (mediosudeuropeo maghrebino anatolico caucasica)
Anguis fragilis (euroanatolico caucasico)
Podarcis muralis (mediosudeuropeo anatolica)
Lacerta viridis (mediosudeuropeo anatolica)
Coronella austriaca (euroanatolico caucasica)
Coluber viridiflavus (W europeo ridotto)
Bombina variegata (mediosudeuropea)
Elaphe longissima (mediosudeuropeo anatolico caucasica)
Vipera ammodytes (alpino orientale balcanico anatolico caucasica)
Vipera aspis (W europeo ridotto)

ENTITÀ EUROCENTROASIATICHE (25,7 %):

Rana temporaria (eurocentrosettentrionale centroasiatica)
Lacerta vivipara (eurocentrosettentrionale centroasiatica)
Bufo bufo (eurocentroasiatico maghrebino)
Hyla arborea (europeo orientale S W asiatica)
Natrix natrix (eurocentroasiatico maghrebina)
Natrix tessellata (europeo orientale W asiatica)
Telescopus fallax (maltese balcano W asiatico)
Vipera berus (eurocentrosettentrionale centroasiatica)

ENTITÀ DINARICHE (11,4 %):

Algyroides nigropunctatus (dinarico egeo)
Podarcis melisellensis (dinarico albanica)
Coluber gemonensis (dinarico egeo)
Proteus anguinus (dinarico)

ENTITÀ ALPINO-DINARICHE (5,7 %):

Salamandra atra (alpino dinarica)
Archeolacerta horvathi (alpino orientale nord dinarica)

ENTITÀ ITALICHE E APPENNINICHE (5,7 %):

Podarcis sicula (circumtirrenico appenninico dinarica)
Rana latastei (norditalica)

ENTITÀ OLOMEDITERRANEE (2,9 %):

Rana ridibunda (N africano europeo centromeridionale W asiatica)

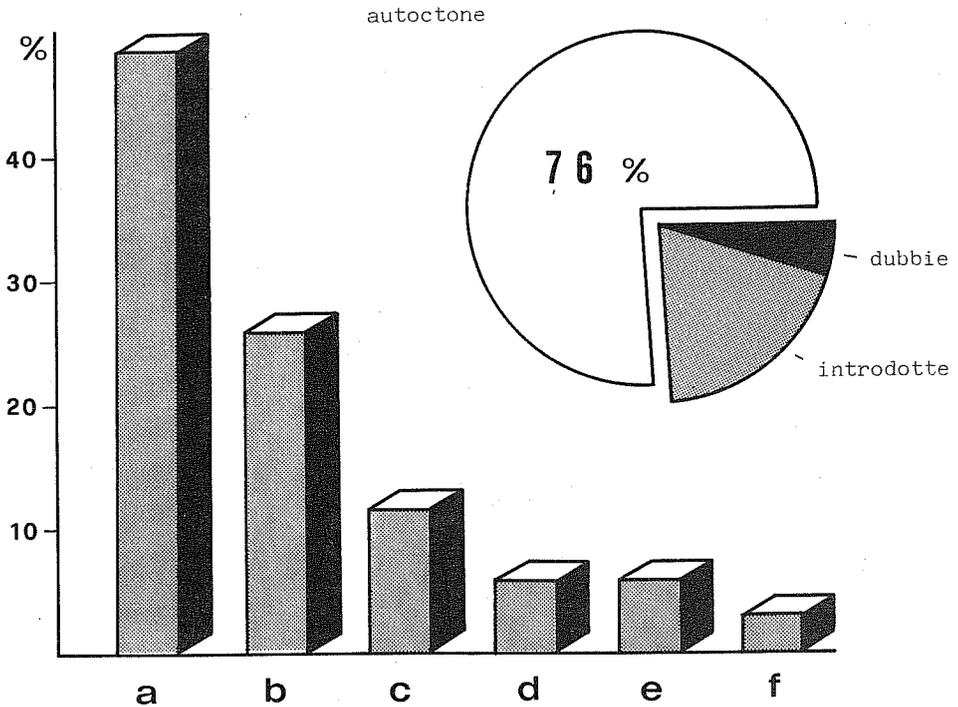


FIG. 1 - Ripartizione delle specie erpetologiche della regione Friuli-Venezia Giulia in funzione della loro autoctonia e delle principali categorie corologiche.

a: europee; b: eurocentroasiatiche; c: alpine; d: alpino dinariche; e: italice ed appenniniche; f: olomediterranee.

Subdivision of the herpetological species of the Friuli-Venezia Giulia region on the basis of their autoctony and in function of the principal chorological categories.

a: European; b: Asiatic-Centereuropean; c: Alpine; d: Alpine-Dinaric; e: Appennine and Italic; f: Olomediterranean.

è un progressivo abbassamento dei limiti altitudinali, rispetto a quanto succede nella parte occidentale dell'Italia settentrionale. Le cause di questo fenomeno, recentemente evidenziato anche da Morandini (1979), vanno ricercate soprattutto nell'abbassamento progressivo della temperatura procedendo dalle Alpi occidentali a quelle orientali e nella piovosità piuttosto accentuata nella zona prealpina della nostra regione.

Così ad esempio osserviamo che *Triturus alpestris*, elemento faunistico medioeuropeo-montano, si incontra a meno di 200 m di quota, sui limiti superiori della Pianura Friulana; *Salamandra salamandra* scende fino al livello del mare e *Rana temporaria* raggiunge nell'Alta Pianura Friulana il minimo altitudinale per l'Italia Nord-orientale.

In montagna, inoltre, sia per motivi climatici, che per la scarsa altitudine delle Alpi orientali, le specie tipiche degli ambienti montano-alpini (*Salamandra atra*, *Salamandra salamandra*, *Triturus alpestris*, *Rana temporaria*, *Lacerta*

TABELLA 2 - Limiti altitudinali inferiori (a) e superiori (b) delle specie erpetologiche del Friuli-Venezia Giulia.
 - Altitudinal ranges of the herpetological species of the Friuli-Venezia Giulia region: a-lower data; b-higher data.

Specie	Località	Quota	Riferimento
<i>Salamandra atra</i>	a) Forni di Sopra (UD) dint. b) Cresta di Volata (Forni Avoltri, UD)	m 900 m 2100	(Lapini, 1984) (Dolce, 1977)
<i>Salamandra salamandrina</i>	a) Torreente Menariolo (Muggia, TS) b) Cason di Lanza (Pontebba, UD)	m 3 m 1500	(Dolce, Stoch, 1985) (Lapini, 1983)
<i>Triturus alpestris</i>	a) Savorgnano del Torre (Povoletto, UD) b) Laghetto sopra Bordaglia (Forni Avoltri, UD)	m 170 m 1980	(Lapini, 1983) (Dolce, oss. pers.)
<i>Triturus cristatus</i>	a) Isola Morosini (S. Canzian d'Isonzo, GO) b) Laghetto di Somdogna (Malborghetto, UD)	m 2 m 1442	(Dolce, 1977) (Dolce, 1977)
<i>Triturus vulgaris</i>	a) Isola Morosini (S. Canzian d'Isonzo, GO) b) Laghetto di Somdogna (Malborghetto, UD)	m 2 m 1442	(Dolce, 1977) (Stoch, Dolce, 1984)
<i>Bombina variegata</i>	a) Bosco Baredi (Muzzana, UD) b) Lago Zoufplan basso (Paluzza, UD)	m 4 m 1900	(Dolce, Lapini, Stergule, 1982) (Lapini, 1984)
<i>Bufo bufo</i>	a) Loc. Spina (Grado, GO) b) M. Osternig (Malborghetto, UD)	m 0,5 m 1900	(Dolce, oss. pers.) (Lapini, 1983)
<i>Bufo viridis</i>	a) Palude del Bosco di Grado (Aquileia, UD) b) Lago sup. Fusine (Tarvisio, UD)	m 1 m 929	(Lapini, 1983) (Dolce, 1977)
<i>Hyla arborea</i>	a) Palude del Bosco di Grado (Aquileia, UD) b) M. Chiavals (Moggio Udinese, UD)	m 1 m 1300	(Lapini, oss. pers.) (Lapini, 1983)
<i>Rana esculenta</i>	a) Loc. Spina (Grado, GO) b) Lago sup. di Fusine (Tarvisio, UD)	m 0,5 m 929	(Dolce, oss. pers.) (Darsa, 1972)
<i>Rana lessonae</i>	a) Marina Julia (Monfalcone, GO) b) Stagno di Percedol (TS)	m 2 m 274	(Dolce, 1977) (Dolce, 1977)
<i>Rana ridibunda</i>	a) e b) Rupingrande (Monrupino, TS)	m 313	(Dolce, oss. pers.)
<i>Rana dalmatina</i>	a) Marano Lagunare (UD) b) M. Cocusso (S. Dorigo della Valle, TS)	m 1 m 551	(Lapini, oss. pers.) (Dolce, oss. pers.)
<i>Rana latastei</i>	a) Marano Lagunare (UD) b) Passo di M. Croce (Nimis, UD)	m 0 m 267	(Lapini, oss. pers.) (Lapini, 1984)
<i>Rana temporaria</i>	a) Interneppe (Bordano, UD) b) Laghetto sopra Bordaglia (Forni Avoltri, UD)	m 195 m 1980	(Lapini, oss. pers.) (Dolce, oss. pers.)
<i>Emys orbicularis</i>	a) Valle Cavanata (Grado, GO) b) Gropada (TS)	m 0 m 410	(Dolce, oss. pers.) (Dolce, Dramis, 1977)
<i>Archaeolacerta borvathi</i>	a) Ucceta dint. (Resia, UD) b) M. Ponza (Tarvisio, UD)	m 700 m 2000	(Lapini, oss. pers.) (Darsa, 1972)

Specie	Località	Quota	Riferimento
<i>Lacerta viridis</i>	a) Muzzana (UD) b) Fusine (Tarvisio, UD)	m 4 m 1100	(Dolce, Lapini, Stergule, 1982) (Darsa, 1972)
<i>Lacerta vivipara</i>	a) Castions di Strada (UD) b) M. Auernig (Pontebba, UD)	m 22 m 1800	(Lapini, 1983) (Lapini, 1983)
<i>Podarcis melisellenis</i>	a) Gradisca d'Isonzo (GO) b) Colle dell'Anitra (Monrupino, TS)	m 38 m 390	(Bruno <i>et alii</i> , 1973) (Dolce <i>oss. pers.</i>)
<i>Podarcis muralis</i>	a) Lignano (UD) b) Fusine dint. (Tarvisio, UD)	m 1 m 1640	(Lapini, 1983) (Darsa, 1972)
<i>Podarcis sicula</i>	a) Lignano dint. (UD) b) Trieste dint. (TS)	m 0,5 m 200	(Lapini, 1983) (Bruno <i>et alii</i> , 1973)
<i>Algyroides nigropunctatus</i>	a) Costiera triestina (TS) b) Carso Triestino (TS)	m 5 m 450	(Dolce, Lapini, <i>oss. pers.</i>) (Bruno <i>et alii</i> , 1973)
<i>Anguis fragilis</i>	a) Lignano (UD) b) M. Auernig (Pontebba, UD)	m 1 m 1800	(Lapini, <i>oss. pers.</i>) (Lapini, 1983)
<i>Coluber gemonensis</i>	a) Moccò (S. Dorligo della Valle, TS) b) M. Carso (S. Dorligo della Valle, TS)	m 230 m 420	(Dolce, 1979 e 1981) (Bruno <i>et alii</i> , 1973)
<i>Coluber viridiflavus</i>	a) Lignano (UD) b) Cansiglio (PN)	m 1 m 1300	(Lapini, 1984) (Dolce, 1979)
<i>Coronella austriaca</i>	a) Lignano (UD) b) Val Fleons (Forni Avoltri, UD)	m 1 m 1361	(Lapini, 1983) (Dolce, 1979)
<i>Elaphe longissima</i>	a) Lignano (UD) Fusine (Tarvisio, UD)	m 2 m 925	(Lapini, <i>oss. pers.</i>) (Darsa, 1972)
<i>Natrix natrix</i>	a) Lignano (UD) b) Malga Litrimp (Prato Carnico, UD)	m 1 m 1600	(Lapini, 1983) (Vernier, <i>ex verbis</i>)
<i>Natrix tessellata</i>	a) Villaggio del Pescatore (Duino, TS) b) Lago sup. di Fusine (Tarvisio, UD)	m 0 m 929	(Dolce, Stoch, <i>oss. pers.</i>) (Darsa, 1972)
<i>Telescopus fallax</i>	a) Bivio di Aurisina (Duino, TS) b) Prebenico (S. Dorligo della Valle, TS)	m 135 m 250	(Alberti, Sauli, 1977) (Alberti, Sauli, 1977)
<i>Vipera ammodytes</i>	a) Lisert (Duino, TS) b) M. Canin (Resia, UD)	m 50 m 1700	(Lapini, <i>oss. pers.</i>) (Bruno, 1968)
<i>Vipera aspis</i>	a) Lignano (UD) b) M. Fara (Andreis, PN)	m 1 m 1342	(Lapini, 1983) (Stergule, <i>oss. pers.</i>)
<i>Vipera berus</i>	a) Musi dint. Lusevera, UD) b) Cresta di Volata (Forni Avoltri, UD)	m 600 m 2200	(Lapini, 1983) (Dolce, 1979)

vivipara, *Vipera berus*) si fermano a quote di gran lunga inferiori rispetto a quelli che sono i limiti raggiunti nel resto della catena alpina.

6. CONSIDERAZIONI

Nella fig. 2 possiamo esaminare un quadro che sintetizza la situazione biogeografica regionale in merito alla componente erpetologica. Procedendo da Nord a Sud e da Ovest ad Est possiamo distinguere le seguenti zone:

A - Alpi Carniche. Le categorie sono tre in tutto e sono rappresentate da:

- 1) specie europee: 57%
- 2) specie eurocentroasiatiche: 33%
- 3) specie alpine (orientali e dinariche): 10%

B - Alpi Giulie. La situazione è identica a quella delle Alpi Carniche, e si mantiene costante in tutto il settore alpino della regione.

C - Prealpi Carniche. Osserviamo una diminuzione delle specie alpine ed un leggero incremento di quelle europee. Le categorie sono così ripartite:

- 1) specie europee: 62%
- 2) specie eurocentroasiatiche: 33%
- 3) specie alpine: 5%

D - Alta Pianura e colline moreniche. In questa zona l'erpetofauna si arricchisce di un elemento italico (*Rana latastei*). La situazione è la seguente:

- 1) specie europee: 65%
- 2) specie eurocentroasiatiche: 26%
- 3) specie alpino-orientali e alpino-dinariche: 4%
- 4) specie italiane: 4%

E - Bassa pianura. Le categorie si riducono nuovamente a tre, data l'assenza di elementi alpini, che qui sono completamente sostituiti dalle specie italiane e appenniniche:

- 1) specie europee: 65%
- 2) specie eurocentroasiatiche: 25%
- 3) specie italiane e appenniniche: 10%

F - Carso triestino e Provincia di Trieste. In questa zona, grazie alla penetrazione di elementi dinarici e mediterranei, le categorie corologiche presenti sono in tutto cinque, così ripartite:

- 1) specie europee: 52%
- 2) specie eurocentroasiatiche: 22%
- 3) specie dinariche: 17%
- 4) specie italiane e appenniniche: 4%
- 5) specie mediterranee: 4%

Risulta quindi abbastanza evidente che, se esaminiamo l'evolversi della situazione procedendo da Nord a Sud e da Ovest verso Est ci troviamo di

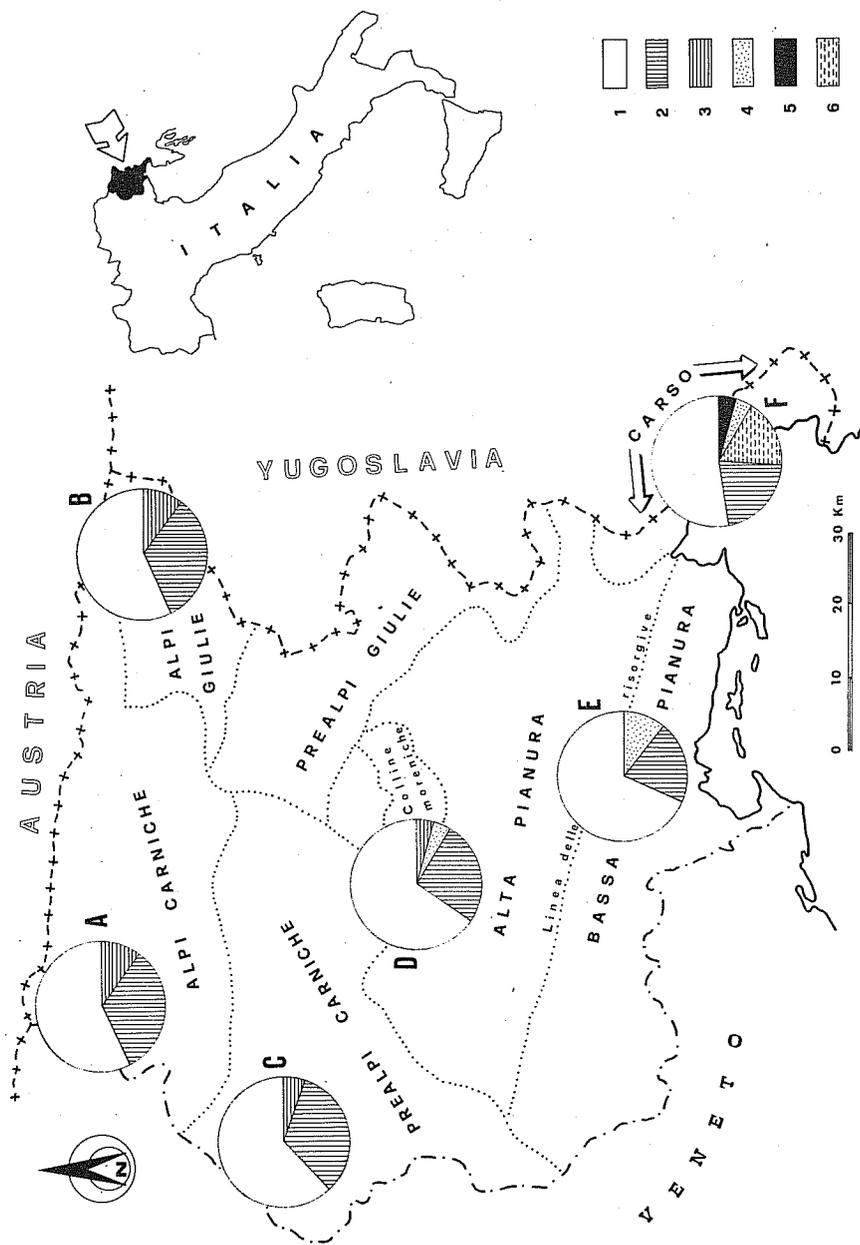


FIG. 2 - Variabilità delle componenti corologiche dell'erpetofauna sulle principali unità geologiche della regione Friuli-Venezia Giulia. Gran parte delle Prealpi Giulie presentano la stessa situazione delle Alpi Giulie. 1: europee; 1: eurocentrosiatiche; 3: alpine; 4: italiche; 5: mediterranee; 6: dinariche. Variability of the herpetofauna's chorological categories in the principal geologic provinces of the Friuli-Venezia Giulia region. The situation of the Julian Prealps is the same as that of the Julian Alps. 1: European; 2: Asiatic-Centereuropean; 3: Alpine; 4: Italic; 5: Mediterranean; 6: Dinarics.

fronte ad una situazione che si può così definire: diminuzione e scomparsa delle specie alpine, in contrasto con un contemporaneo generale arricchimento di elementi faunistici appartenenti a categorie corologiche diverse. Tale aumento qualitativo raggiunge quindi il suo massimo nella zona del Carso Triestino, estrema propaggine sudorientale della Regione Friuli-Venezia Giulia.

RINGRAZIAMENTO

Ci è particolarmente gradito ringraziare Fabio Stergulc (Udine) e Fabio Stoch (Trieste) per i dati gentilmente forniti.

BIBLIOGRAFIA

- ALBERTI G. & SAULI G., 1977 - *Il Telescopus fallax fallax (Fleischmann, 1831) è ancora un rettile della fauna italiana?* Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste, **30** (1): 1-6
- ALBERTINI G., 1970 - *Sulla diffusione della Rana toro (Rana catesbeiana Shaw) importata nel Mantovano.* Atti Mem. Accad. Agric. Sci. Lett. Verona, **145**: 67-106
- BAGNOLI C. & CAPULA M., 1983 - *Observations on the herpetofauna of Campono (Carnic Prealps, Friuli).* Gortania, Atti Museo Friul. Storia Nat., **4**: 199-212
- BRUNO S., 1966 - *Sull'Elaphe quatuorlineata (Lacépède) in Italia (Secondo contributo alla conoscenza degli ofidi italiani).* St. Trent. Sci. Nat. Trento, (B) **43**(2): 189-207.
- BRUNO S., 1973 - *Anfibi d'Italia: Caudata (Studi sulla fauna erpetologica italiana: XVII).* Natura, Mus. Civ. Stor. Nat. Milano, **64** (3-4): 209-450
- BRUNO S., 1980 - *Considerazioni tassonomiche e biogeografiche sui Gekkonidae italiani.* Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste, **32**(1): 111-134
- BRUNO S., BURATTINI E. & CASALE A., 1974 - *Il Rospo Bruno del Cornalia Pelobates fuscus insubricus Cornalia 1873 (Amphibia, Anura, Pelobatidae).* Atti IV Simp. Naz. Conservaz. Natura. Bari, 23-28/IV/1974. vol. 2°
- BRUNO S., DOLCE S., SAULI G. & VEBER M., 1973 - *Introduzione ad uno studio sugli Anfibi e Rettili del Carso triestino (Studi sulla Fauna Erpetologica italiana XVIII).* Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste, **28**(2): 485-576
- BURLIN M. & DOLCE S., 1986 - *Osservazioni faunistiche sull'erpetofauna dell'Istria. 1: Amphibia.* Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste, **39**(1): 65-85
- CEI G., 1944 - *Analisi biogeografiche e ricerche biologiche e sperimentali sul ciclo sessuale annuo delle rane rosse d'Europa.* Monit. Zool. It., Firenze **54**: 1-117
- DARSA M. 1972 - *Anfibi e Rettili di Fusine.* Hyla, Notiz. U.E.I., **2** (1): 3-13
- DE BETTA E., 1874 - *Fauna d'Italia: Rettili ed Anfibi.* Vallardi ed. Milano.
- DOLCE S., 1976 - *Distribuzione degli Anfibi e biologia del Rospo comune (Bufo bufo spinosus Daudin, 1803) sul Carso triestino.* Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste, **28**(3): 175-212.
- DOLCE S., 1977 - *L'erpetofauna del Friuli, della Venezia Giulia, dell'Istria e della Dalmazia nella collezione del Museo civico di Storia Naturale di Trieste. Catalogo ragionato. Parte I: Amphibia.* Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste, **30**(2): 209-240
- DOLCE S., 1979 - *L'erpetofauna del Friuli, della Venezia Giulia, Istria e Dalmazia nella collezione del Museo civico di Storia Naturale di Trieste. Catalogo ragionato. II: Reptilia, Serpentes.* Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste, **31**(3): 201-232
- DOLCE S., 1981 - *L'erpetofauna della Val Rosandra nell'ambito della tutela ambientale.* Atti convegno internazionale sulla Val Rosandra. Comune di San Dorligo della Valle, Trieste: 696-719
- DOLCE S., 1984 - *Considerazioni biogeografiche sugli Anfibi e Rettili del Carso triestino.* Il teleobiettivo.
- DOLCE S. & DRAMIS G., 1977 - *Problemi di conservazione degli stagni carsici e ripristino dello stagno di Colludrozza (Sgonico, TS).* Pro Natura Carsica, Trieste.
- DOLCE S. & DRAMIS G., 1981 - *Nota introduttiva sui Pesci degli stagni del Carso triestino.* Atti I Convegno sull'Ecologia dei territori carsici, Sagrado d'Isonzo (1979).
- DOLCE S., LAPINI L. & STERGULC F., 1982 - *Contributo preliminare allo studio dell'erpetofauna della Bassa Pianura Friulana. Note eco-etologiche sugli Anfibi e Rettili del Bosco Baredi e Selva di Arvonchi (Muzzana del Turgnano, UD).* Quarderni sulla «Struttura delle zoocenosi terrestri». Collana programma finalizzato Promozione della Qualità dell'Ambiente. C.N.R., Roma.

- DOLCE S. & PICHL E., 1982 - *Le attuali conoscenze sulla diffusione di Proteus anguinus Laur. 1768 in territorio italiano*. Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste, **32**(3): 245-254.
- DOLCE S. & STOCH F., 1985 - *Distribuzione e stazioni di riproduzione di Salamandra salamandra salamandra (L., 1758) nella provincia di Trieste (Italia Nordorientale)*. Atti Mus. civ. Stor. Nat. Trieste, **37**(2): 183-188
- LA GRECA M., 1963 - *Le categorie corologiche degli elementi faunistici italiani*. Mem. Soc. Ent. It., **43**: 147-165
- LANZA B., 1962 - *On the introduction of Rana ridibunda Pallas and Rana catesbeiana Shaw in Italy*. Copeia (3): 642-643.
- LANZA B., 1968 - *Anfibi e Rettili in Tortonese E. & Lanza B.: Piccola Fauna italiana. Pesci, Anfibi e Rettili*. Martello ed. Milano.
- LANZA B., 1983 - *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*. 27. *Anfibi, Rettili (Amphibia, Reptilia)*. C.N.R. Collana del progetto finalizzato Promozione della qualità dell'ambiente. AQ/1/205.
- LAPINI L., 1983 - *Anfibi e Rettili*. Lorenzini ed., Tricesimo.
- LAPINI L., 1984 - *Catalogo della collezione erpetologica del Museo Friulano di Storia Naturale*. Ed. del Museo Friulano di Storia Naturale, Udine, pubbl. n. 30.
- LAPINI L. & DOLCE, 1983 - *Lacerta (Archaeolacerta) borvatbi Mehely, 1904 in Italia; nuove stazioni per le Alpi Carniche e Giulie*. Gortania, Atti Museo Friul. Storia Nat., **4**: 213-225
- LAZZARINI A., 1897 - *Anfibi e Rettili del Friuli e cenni su di essi di interesse locale*. Del Bianco ed., Udine.
- MATTEUCIG G., 1976 - *Gli ofidi delle Valli del Natisone nell'ambito dei beni culturali ed ambientali delle stesse*. Boll. Soc. Natur. in Napoli, **85**: 15-97
- MEZZENA R. & DOLCE S., 1978 - *Anfibi e Rettili del Carso. Guida alla Mostra erpetologica permanente del Museo civico di Storia Naturale di Trieste*. Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste, suppl. vol. 30 (1977).
- MORANDINI C., 1979 - *L'abbassamento dei limiti altimetrici dei fenomeni fisici e biologici in Friuli, con particolare riguardo alle Prealpi Carniche e Giulie, visto nelle sue cause*. Ed. del Museo Friulano di Storia Naturale, Udine, pubbl. n. 28.
- PICHL E., 1977a - *Puntualizzazione sulla reale distribuzione del Proteus anguinus Laurenti (1768) in territorio italiano*. Atti III Conv. reg. Speleologia, Gorizia.
- PICHL E., 1977b - *Una stazione di Proteus anguinus Laurenti (1768) nelle acque del Timavo sotterraneo (Carso triestino)*. Boll. Soc. Adriat. Sci. Nat., **61**: 105-109
- SAULI G., 1974 - *Anfibi e Rettili della Regione Friuli-Venezia Giulia*. Bollettino Soc. Nat. «Silvia Zenari», Pordenone, **5** (1-2): 74
- SCHMIDTLER J.F., 1977 - *Amphibien aus Feuchtwäldern Istriens*. Salamandra, **13**: 114-116.
- SOCHUREK E., 1957 - *Herpetologische Beobachtungen um Triest*. Aquaristik, **6**: 71-74.
- STOCH F. & DOLCE S., 1984 - *Alimentazione e rapporti alimentari di Triturus alpestris (Laur.), Triturus cristatus (Boul.) e Triturus vulgaris (Boul.)*. (Osservazioni sull'alimentazione degli Anfibi: III). Quaderni ETP, Riv. di Limnologia, Udine, **9**: 17-28
- VANDONI C., 1914 - *I Rettili d'Italia*. Hoepli ed., Milano.
- VANNI S. & LANZA B., 1982 - *Note di erpetologia italiana: Salamandra, Triturus, Rana, Phyllodactylus, Podarcis, Coronella, Vipera*. Natura, Mus. Civ. Stor. Nat. Milano, **57** (1): 5-55.