

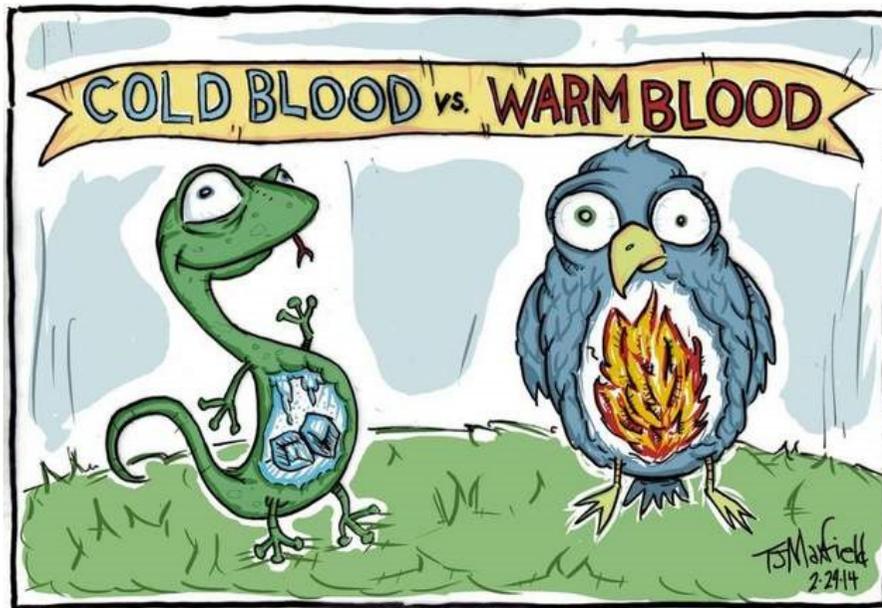


# Gli Anfibi (rane, rospi, salamandre, tritoni)



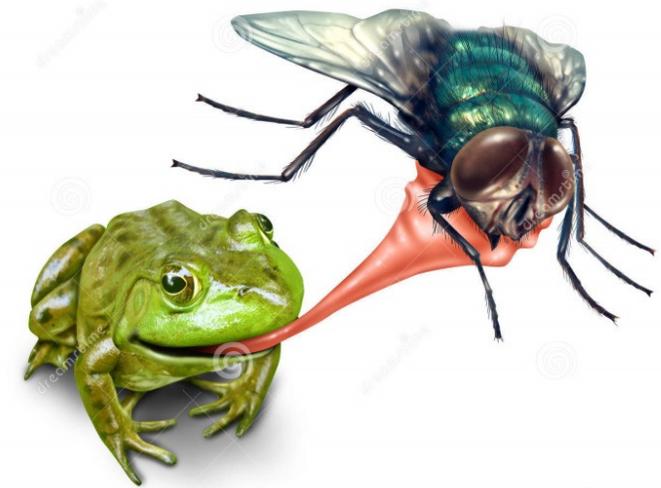
Caratteristiche fondamentali di questa classe:

- Pelle umida e nuda: mancanza di peli, penne e squame;
- Particolare bilancio energetico: sono eterotermi;
- Hanno una buona resistenza in condizioni di cibo scarso o «periodico»;
- Grande variabilità intraspecifica (colori, ornamentazioni, ecc.)



Inspired by Jordan McGirt, grade 2, James Cole

- Il cibo consiste prevalentemente in animali vivi che vengono parzialmente masticati prima di essere ingeriti;
- Durante la stagione fredda alle nostre latitudini vanno in ibernazione;
- Producono uova con rivestimento gelatinoso che vengono di norma deposte in acqua: le *larvae* vanno incontro a metamorfosi (con alcune eccezioni);



- Fecondazione interna per tritoni e salamandre, fecondazione esterna per rane e rospi;
- Tritoni e salamandre non emettono richiami, rane e rospi sono fortemente vociferi;
- Sono predati da uccelli, rettili e piccoli mammiferi.



# Ordine Caudata o Urodeli (salamandre e tritoni)

Corpo piuttosto allungato  
Pelle soffice e spesso umida, priva di squame  
Coda ben sviluppata

In Friuli Venezia Giulia:

## **ORDINE URODELA**

### **Famiglia Salamandridae**

*Salamandra atra*

*Salamandra salamandra*

Salamandre

*Triturus carnifex*

*Lissotriton vulgaris*

*Ichthyosaura alpestris*

Tritoni

### **Famiglia Proteidae**

*Proteus anguinus*





## *Salamandra atra* - *Salamandra alpina*

**Dimensioni:** 8-10cm

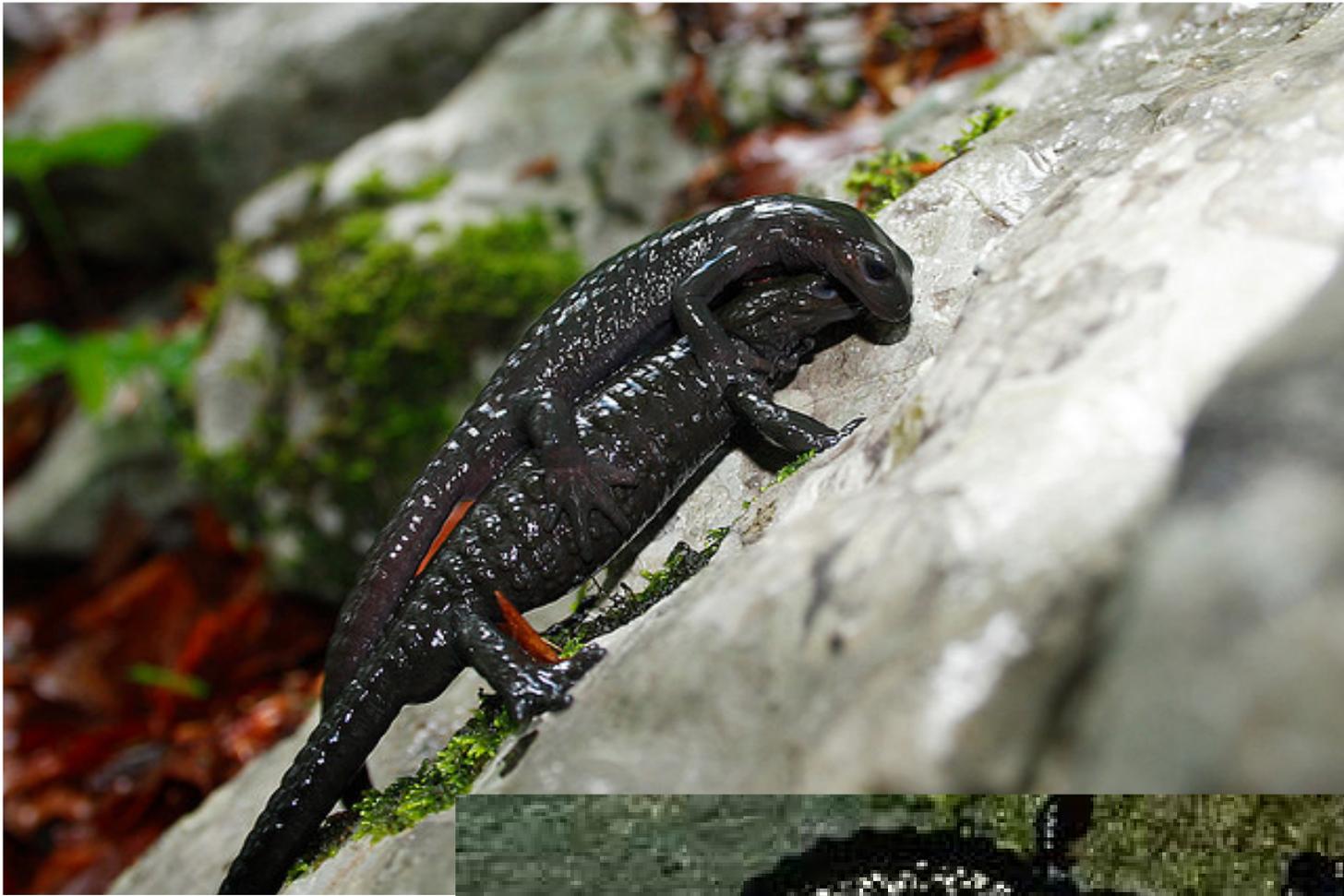
**Habitat:** ambienti umidi da 900 a 2000 m s.l.m.

**Biologia:** notturna; accoppiamento a terra dopo cerimonia, il maschio depone spermatofora, raccolta dalla femmina con la cloaca; gestazione di 2 anni; specie ovovivipara, nascono 1-2 piccoli adatti a vita terrestre.

**Alimentazione:** invertebrati, fuori dall'acqua

**Note:** ghiandole cutanee secernono sostanze tossiche; raramente sintopica con *S. salamandra*







## *Salamandra salamandra* - salamandra pezzata

**Dimensioni:** 15-30cm

**Habitat:** boschi umidi da 0 m s.l.m. a 1500 m s.l.m.; larve in acque fresche ossigenate

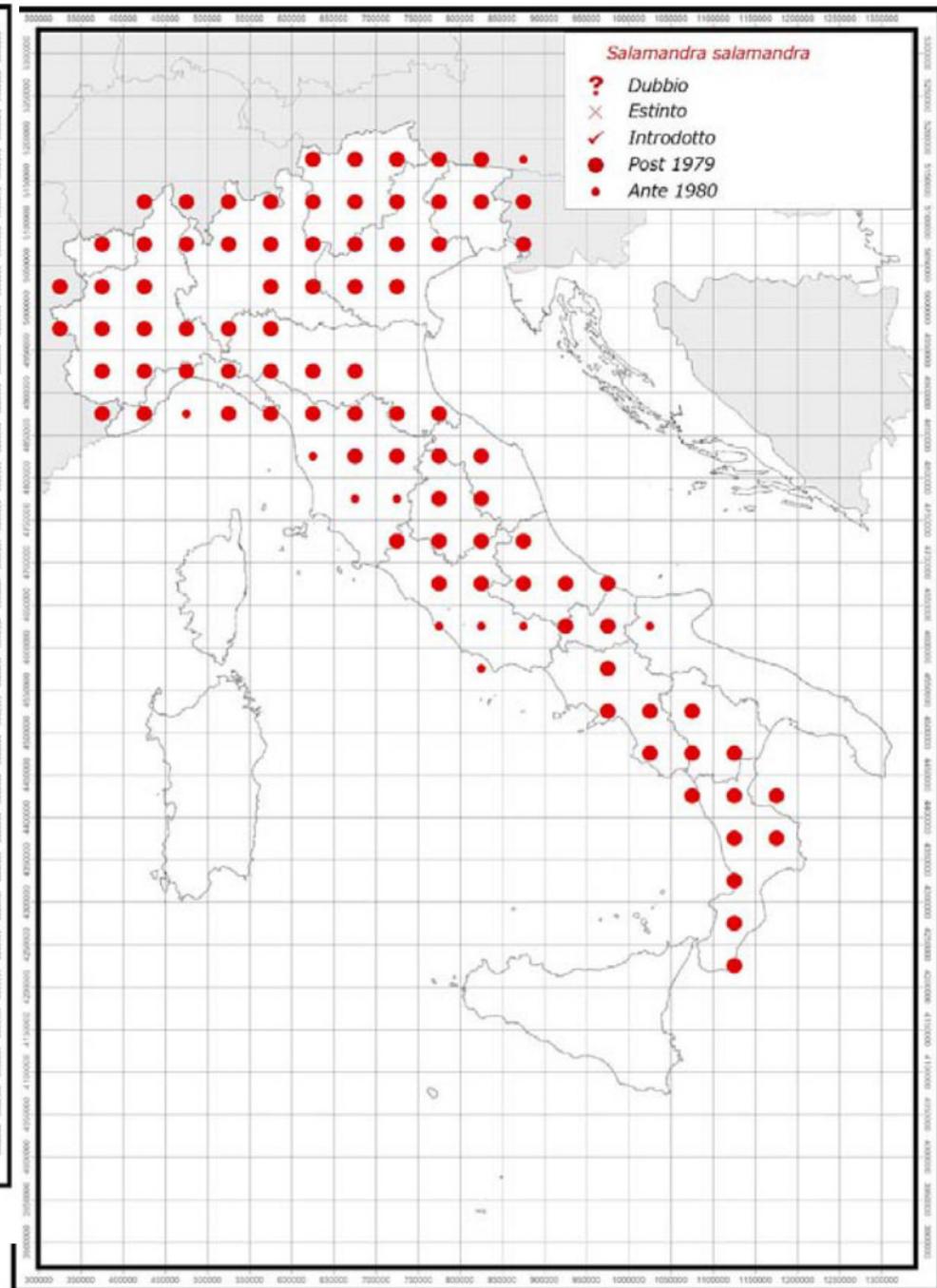
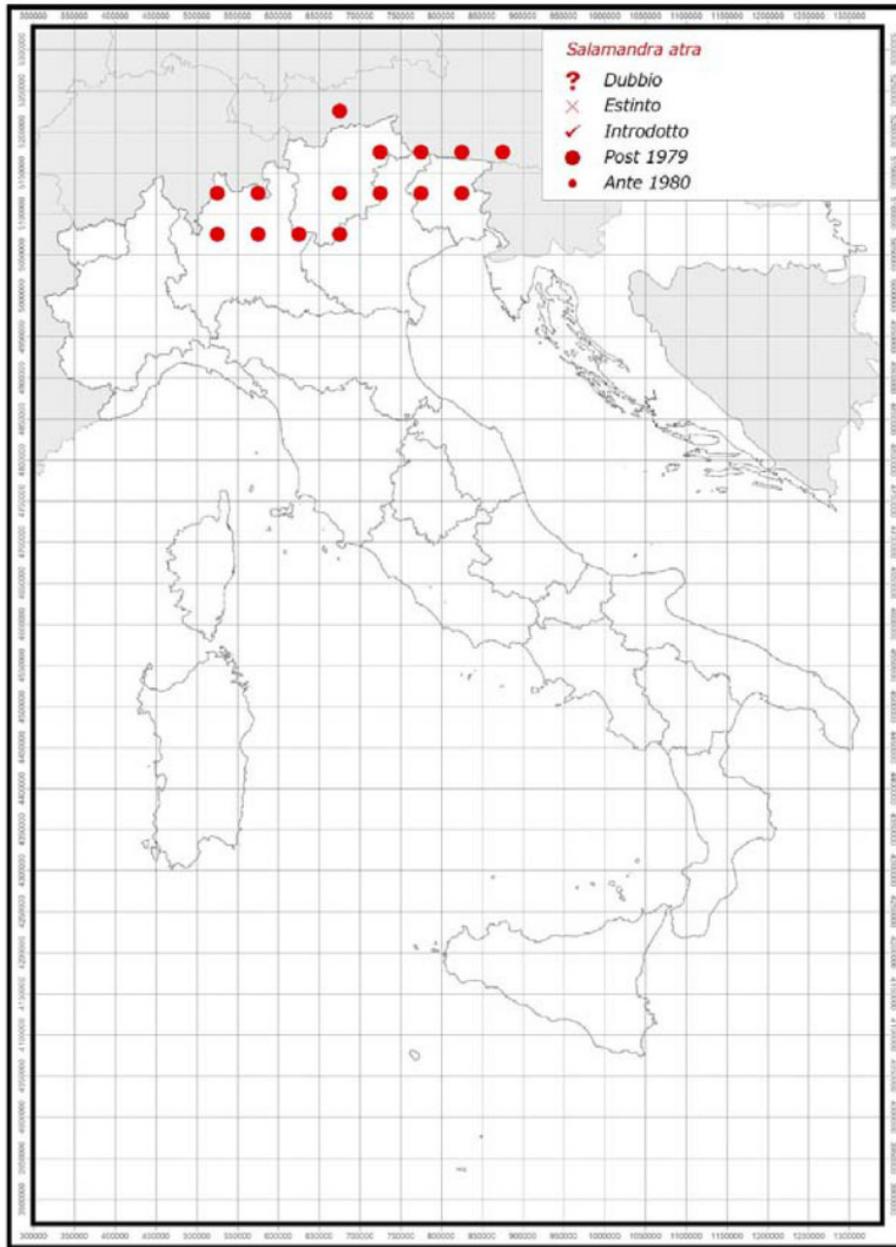
**Biologia:** notturna; accoppiamento a terra dopo cerimonia; il maschio depone una spermatofora, raccolta poi dalla femmina con la cloaca; spermatozoi restano vitali nella femmina molto a lungo; ovovivipara, deposizione delle larve (con branchie) in acqua 2 volte all'anno (primavera e autunno) a vari stadi di sviluppo

**Alimentazione:** invertebrati, fuori dall'acqua; larve anche adelfofaghe

**Note:** ghiandole cutanee secernono sostanze tossiche (colore di avvertimento); raramente sintopica con *S. atra*; larva con tipiche macchie bianche sulla base degli arti, coda arrotondata, lunga fino a 6 cm









## *Ichthyosaura alpestris* - Tritone alpino

**Dimensioni:** 10-12cm

**Habitat:** vita acquatica anche da adulto, fase terrestre nei boschi, da 300 a 2500 m s.l.m.

**Biologia:** corteggiamento in acqua, il maschio depone spermatofora, raccolta dalla femmina con la cloaca, la deposizione avviene dopo pochi gg. Uova singolarmente fissate a supporti in acqua

**Alimentazione:** invertebrati, dentro e fuori dall'acqua

**Note:** larva lunga fino a 5 cm, la coda non si assottiglia







## *Triturus carnifex* - Tritone crestato meridionale

**Dimensioni:** 13-15cm

**Habitat:** fase primaverile acquatica in acque ferme; estiva in boschi; notturno; da 0 m s.l.m. a 1500 m s.l.m.

**Biologia:** corteggiamento in acqua, il maschio depone una spermatofora, poi raccolta dalla femmina con la cloaca; deposizione dopo pochi gg. Uova deposte singolarmente, fissate a supporti in acqua; le larve completano sviluppo in estate

**Alimentazione:** invertebrati, dentro e fuori acqua

**Note:** larva con cresta ampia, filamento della coda allungato, macchie scure, solchi costali; 5-8cm







## *Lissotriton vulgaris* - Tritone punteggiato

**Dimensioni:** 7-9cm

**Habitat:** larve e fase acquatica primaverile  
adulti in stagni; fase estiva adulti in boschi, 0 -  
1500 m s.l.m.

**Biologia:** corteggiamento in acqua, maschio  
depone spermatofores, poi raccolta dalla femmina  
con la cloaca; la deposizione dopo pochi gg. Uova  
singolarmente fissate a supporti in acqua; larve  
completano sviluppo in estate

**Alimentazione:** invertebrati sia fuori che in  
acqua

**Note:** 2 sottospecie: *L. v. meridionalis* (più  
diffusa in FVG, origine italiana) e *L. v. vulgaris*  
(area torrente Slizza: risalita da bacino Danubio  
dopo Wurm)

**Note:** larva fino 4 cm, esile, coda senza  
filamento

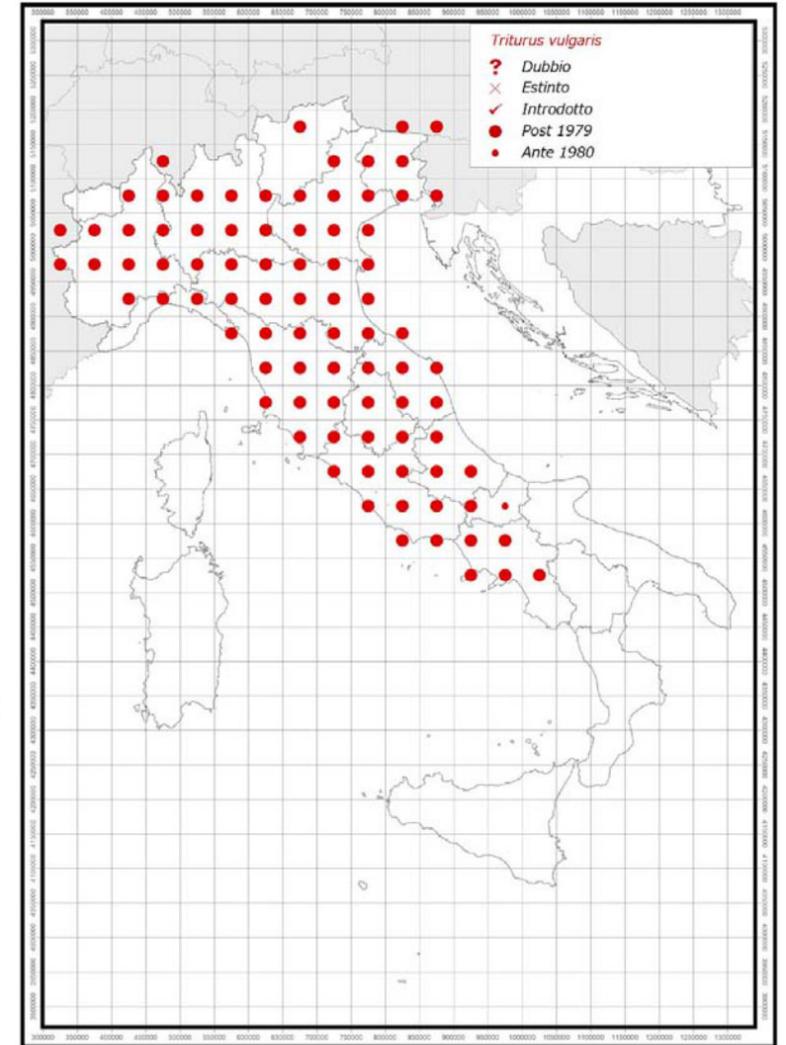
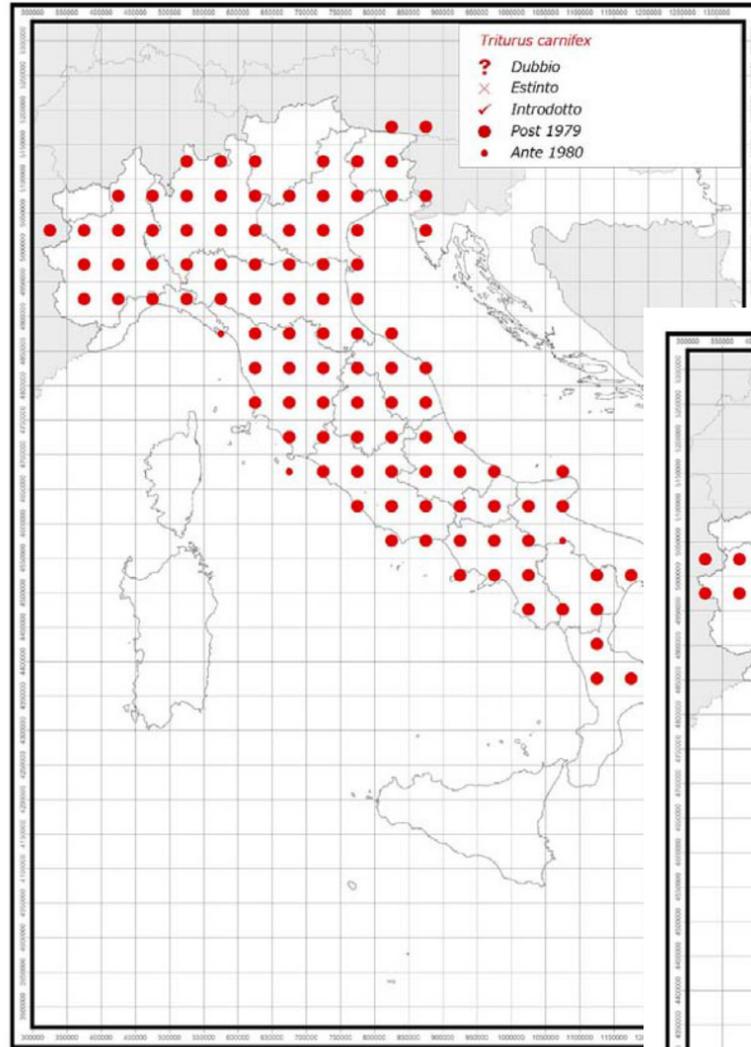
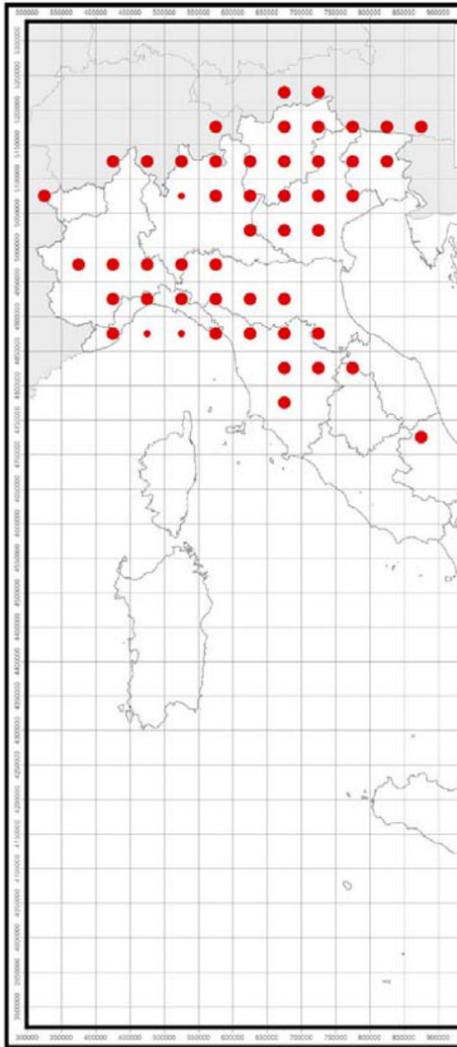




© Rune Midtgaard

www.alessiodileo.com © 2009 Alessio Di Leo

98es Sibachina © 2009





## *Proteus anguinus*

- Proteo

**Dimensioni:** 20-25cm

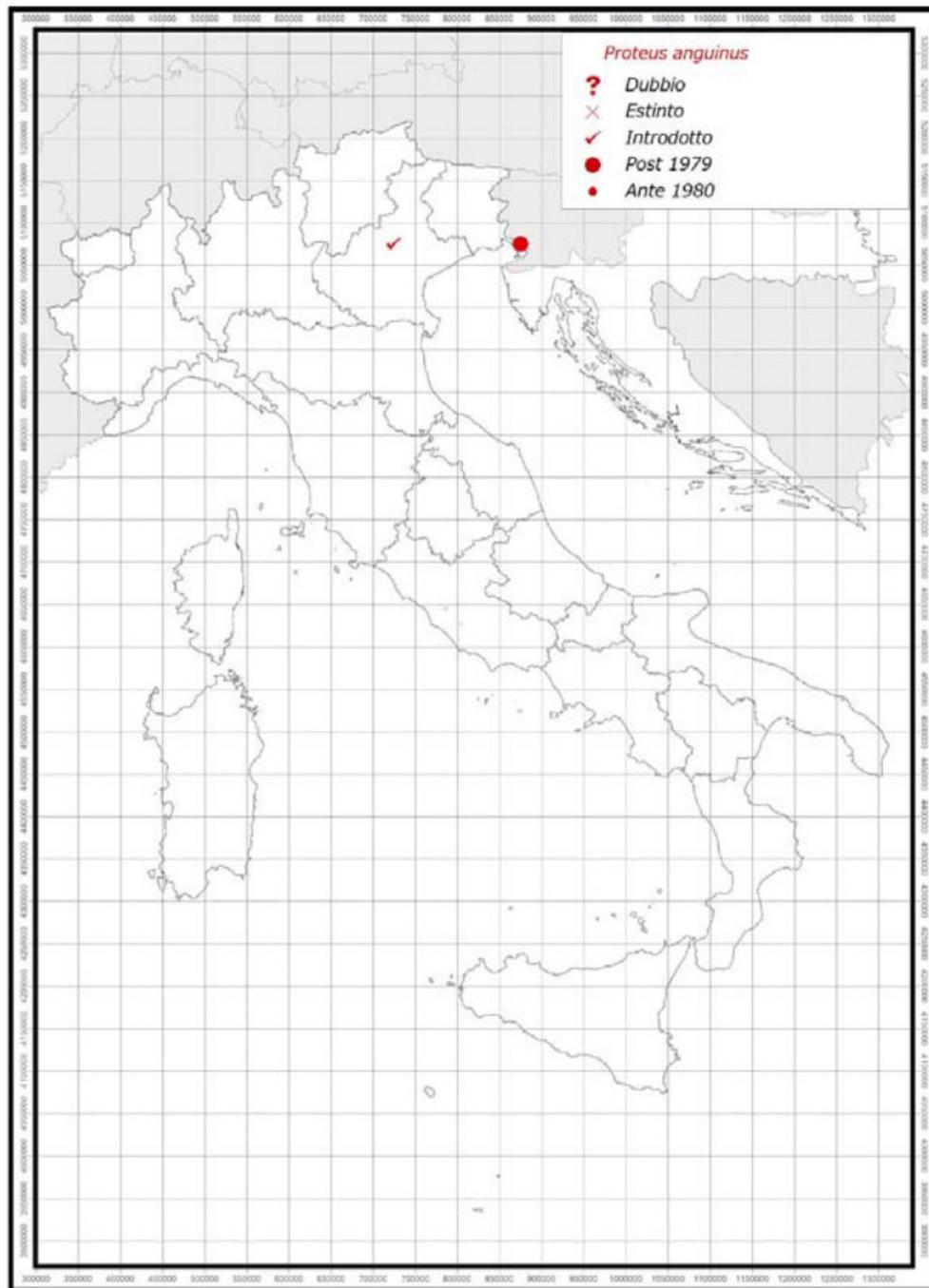
**Habitat:** fiumi carsici sotterranei

**Biologia:** corteggiamento in acqua, oviparo; le larve nascono con gli arti anteriori, dopo i primi mesi scompaiono gli occhi

**Alimentazione:** crostacei

**Note:** unico vertebrato troglobio europeo, neotenico





# Ordine: Anuri (rospi, rane e raganelle)

Corpo corto  
Zampe posteriori lunghe  
Pelle priva di squame  
Sempre privi di coda



## ORDINE ANURA

### Famiglia Discoglossidae

*Bombina variegata*

### Famiglia Bufonidae

Rospi

*Bufo bufo*

*Bufo viridis*

### Famiglia Hylidae

Raganelle

*Hyla arborea*

*Hyla intermedia*

### Famiglia Ranidae

Rane rosse

*Rana dalmatina*

*Rana latastei*

*Rana temporaria*

Rane verdi

*Pelophylax ridibundus*

*Pelophylax lessonae*

*Pelophylax (kl.) esculentus*



## *Bombina variegata* - Ululone dal ventre giallo

**Dimensioni:** 4-5 cm

**Habitat:** le larve vivono spesso in pozze temporanee e ambienti disturbati; gli adulti sono terricoli

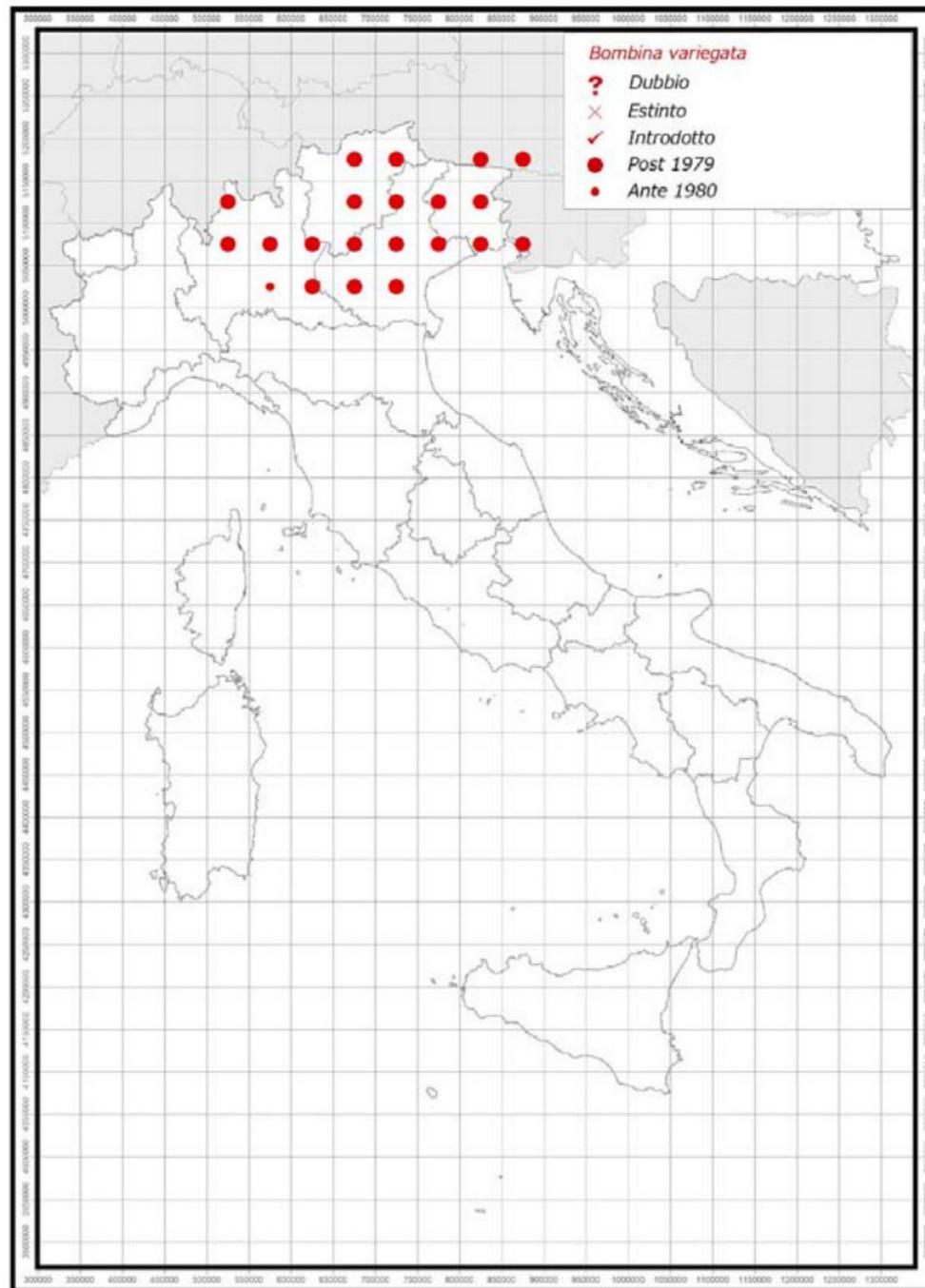
**Biologia:** accoppiamento in acqua (abbraccio lombare); girini a sviluppo rapido; diurno; può riprodursi 2-3 volte l'anno; uova in piccoli ammassi sparsi o deposte singolarmente, attaccate a supporti; uovo 2 mm, capsula 7 mm; girino 5 cm, spiracolo centrale, coda corta e arrotondata;

**Alimentazione:** adulti: invertebrati fuori dall'acqua; girini: vegetazione e materia inorganica morta in acqua

**Note:** secernono sostanze repellenti dalla cute; ventre giallo e nero (avvertimento); verso simile a debole ululato (no sacchi vocali); maschio ha guanti nuziali.









## *Pelobates fuscus* - Pelobate padano



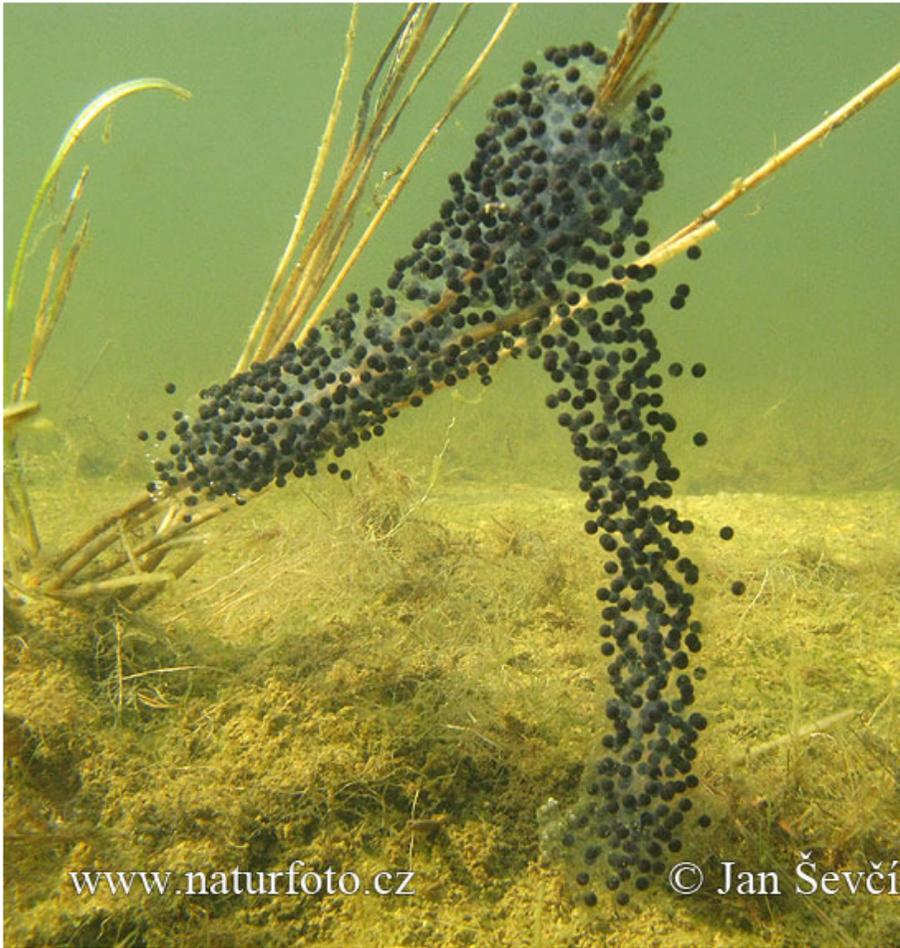
**Dimensioni:** 5-6cm

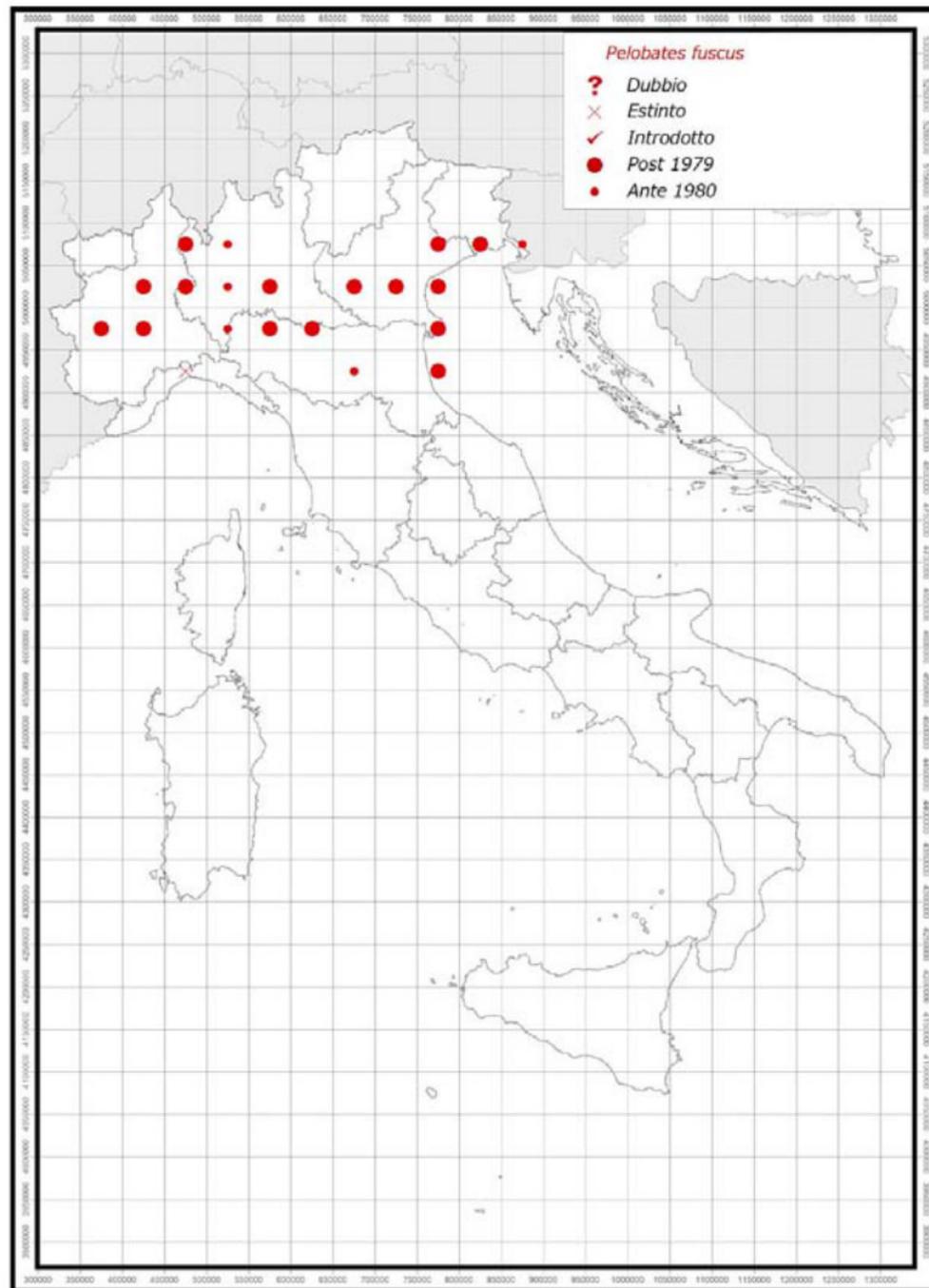
**Habitat:** risorgive di pianura

**Biologia:** accoppiamento in acqua (abbraccio lombare); notturno; uova in cordoni lunghi 20-50cm con molte file di uova; girino fino 12 cm

**Alimentazione:** adulti: invertebrati fuori dall'acqua; girini: vegetazione e materia inorganica morta in acqua

**Note:** no sacchi vocali, verso sommesso (toc-toc); tubercolo metatarsale grosso e duro per scavare; comportamento difensivo: emette suoni, si gonfia e si alza sulle zampe. In Friuli Venezia Giulia è molto raro.







## *Bufo bufo* - Rospo comune

**Dimensioni:** 10-15cm

**Habitat:** bosco; riproduzione in stagni, da 0 a 2000 m s.l.m.

**Biologia:** accoppiamento in acqua (ascellare); notturno; uova in cordoni lunghi alcuni metri con da 2 a 4 file di uova di 1,5-2 mm di diametro (5 - 10.000); girino nero lungo meno di 4 cm.

**Alimentazione:** adulti: invertebrati fuori dall'acqua; girini: vegetazione e materia inorganica morta in acqua

**Note:** no sacchi vocali, verso sommesso acuto. Comportamento difensivo: emette suoni, si gonfia e si alza sulle zampe. Ghiandole parotoidi grosse, sostanza irritante nella cute. Maschio ha guanti nuziali.







## *Bufo viridis*

- Rospo smeraldino

**Dimensioni:** 6-8cm

**Habitat:** prati; materassi alluvionali; città; riproduzione in pozze, da 0 a 1000 m s.l.m.

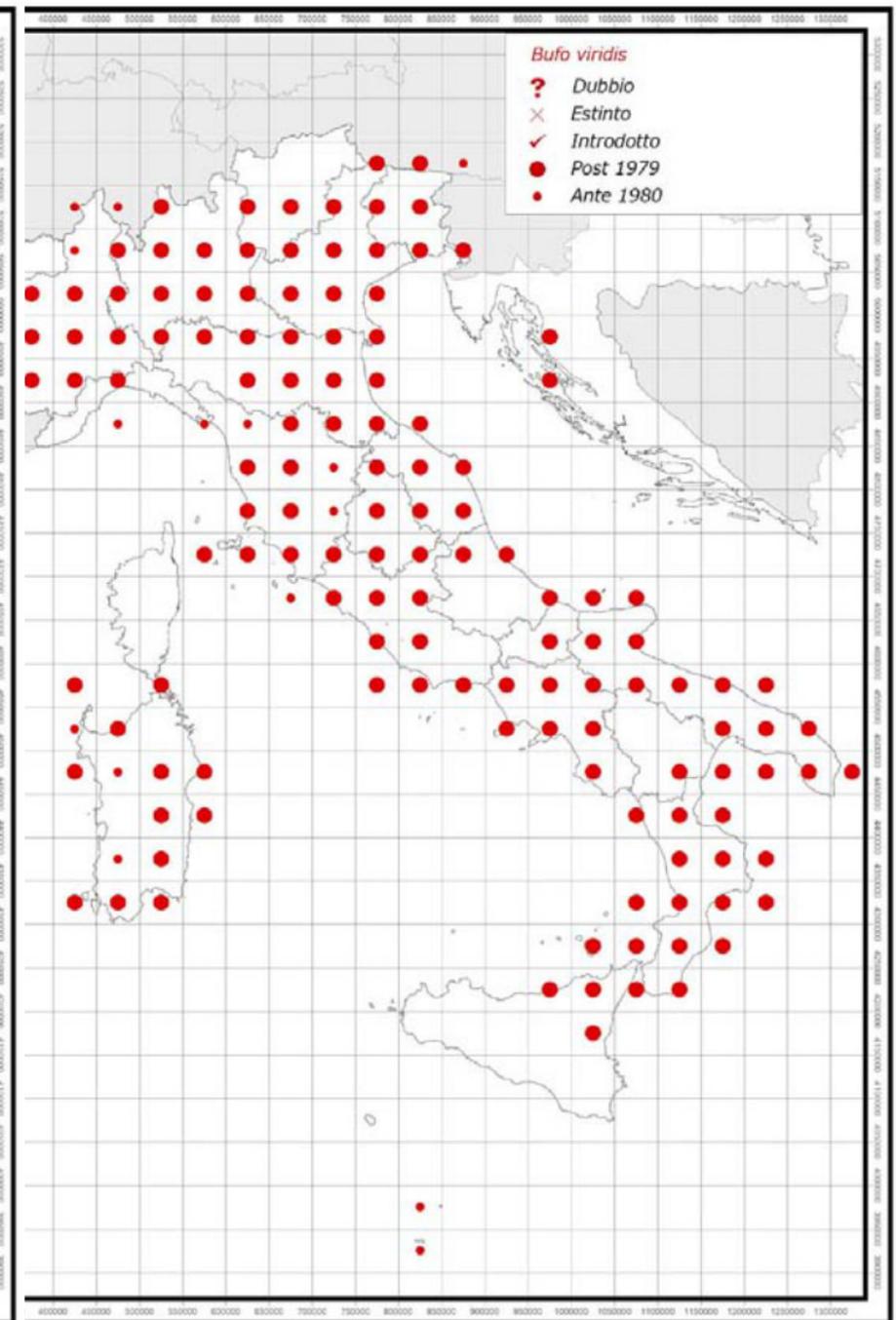
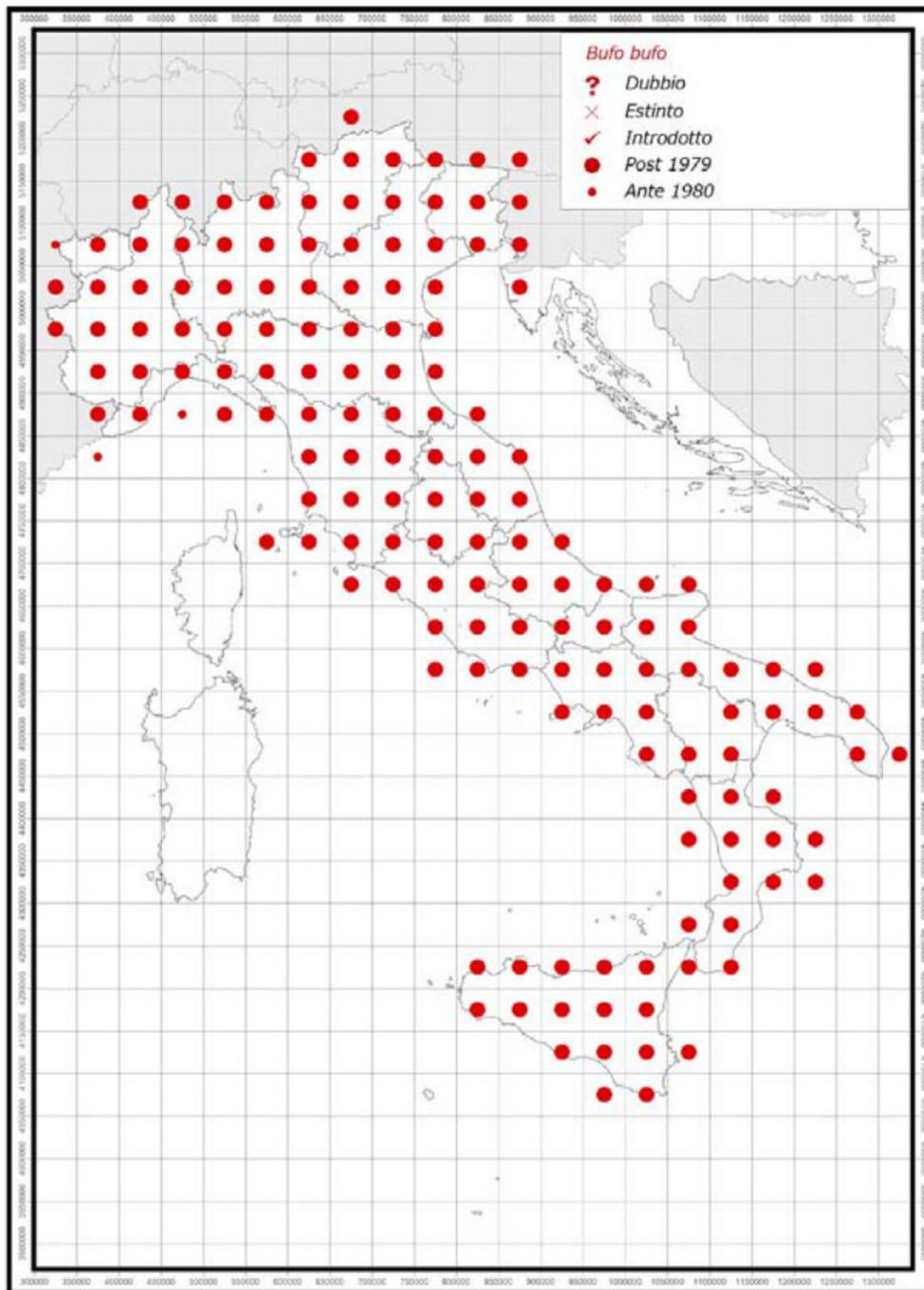
**Biologia:** accoppiamento in acqua (ascellare); notturno; uova in cordoni lunghi alcuni metri con da 2 a 4 file di uova di 1-1,5 mm di diametro (5-10.000); girino marrone-grigio con ventre chiaro, fino a 5 cm.

**Alimentazione:** adulti: invertebrati fuori dall'acqua; girini: vegetazione e materia inorganica morta in acqua

**Note:** sacco vocale mediale, verso somnesso acuto (grillo). Comportamento difensivo: emette suoni, si gonfia e si alza sulle zampe. Ghiandole parotoidi grosse, sostanza irritante nella cute. Maschio ha guanti nuziali.









## *Hyla intermedia* e *Hyla arborea* - Raganelle

**Dimensioni:** 6-8cm

**Habitat:** stagni, zone paludose con molta vegetazione attorno. *H. intermedia* fino 300 m s.l.m., *H. arborea* fino 1400. Specie parapatriche.

**Biologia:** accoppiamento in acqua (ascellare); notturno; uova in masserelle grandi come una noce; uova bruno-gialle diametro 1,5-2 mm, capsula 3-4 mm, girini con pinna molto alta e lunga, fino al capo.

**Alimentazione:** adulti: invertebrati fuori dall'acqua; girini: vegetazione e materia inorganica morta in acqua

**Note:** sacco vocale mediale, verso ripetuto molto forte e frequente. Le due specie si sono separate 2 milioni di anni fa, *H. intermedia* è un endemita italo, si è spinto fino alla nostra regione dove in tempi passati si è incrociato con *H. arborea* (introgressioni genetiche antiche).



# Genomic Evidence for Cryptic Speciation in Tree Frogs From the Apennine Peninsula, With Description of *Hyla perrini* sp. Nov (2018)

Christophe Dufresnes 1,2,3\*, Glib Mazepa1,4, Nicolas Rodrigues 1, Alan Brelford1,5, Spartak N. Litvinchuk6, Roberto Sermier 1, Guillaume Lavanchy 1, Caroline Betto-Colliard1, Olivier Blaser 1, Amaël Borzée7, Elisa Cavoto1, Guillaume Fabre1, Karim Ghali 1, Christine Grosse1, Agnes Horn1, Julien Leuenberger 1, Barret C. Phillips 1, Paul A. Saunders 1, Romain Savary 1, Tiziano Maddalena8, Matthias Stöckli1, Sylvain Dubey 1,3, Daniele Canestrelli 10 and Daniel L. Jeffries

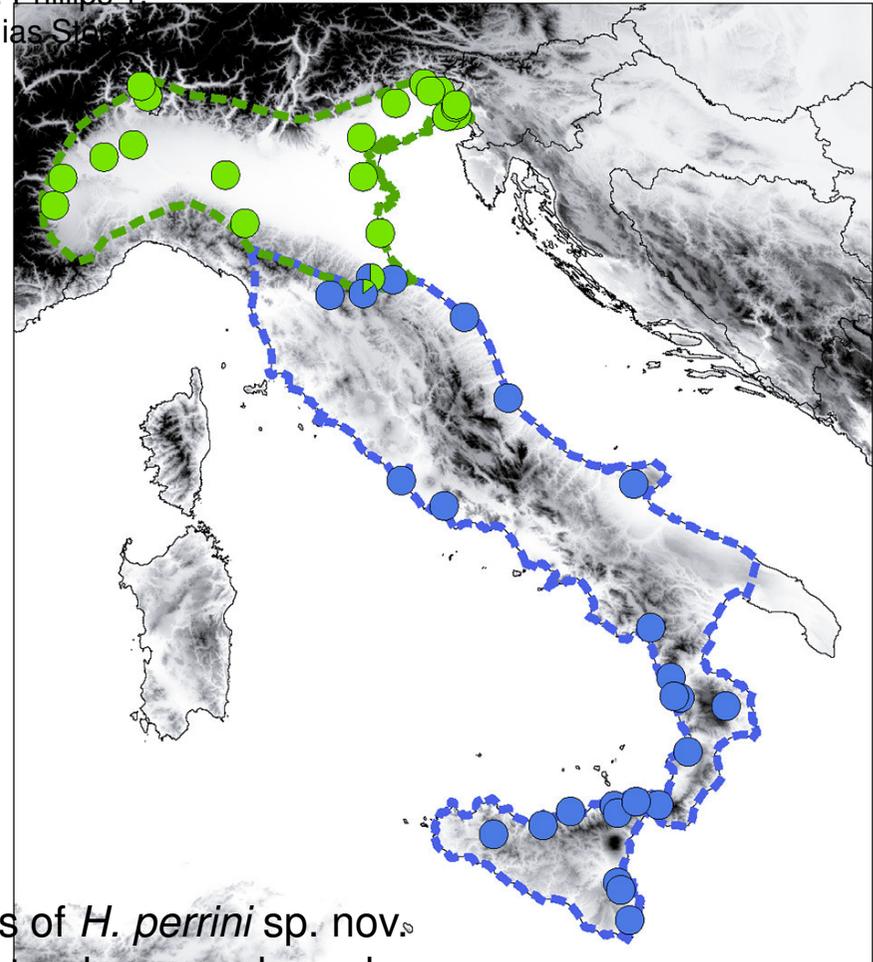
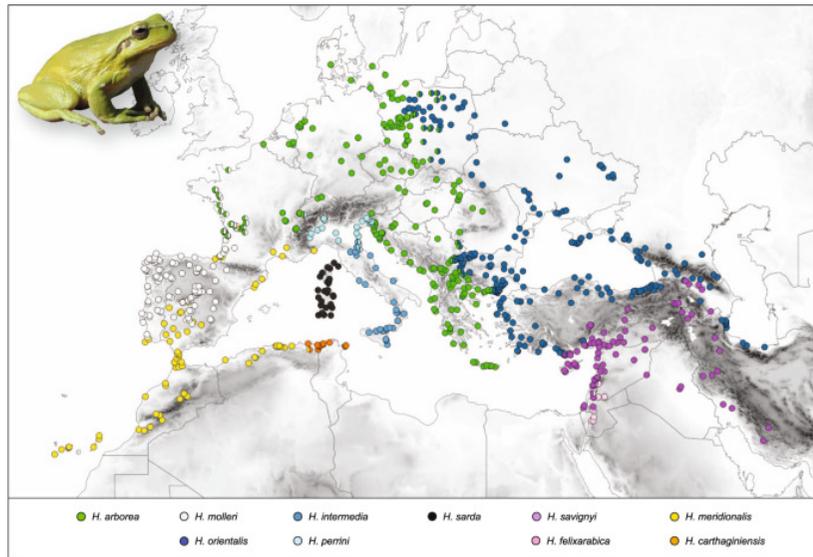
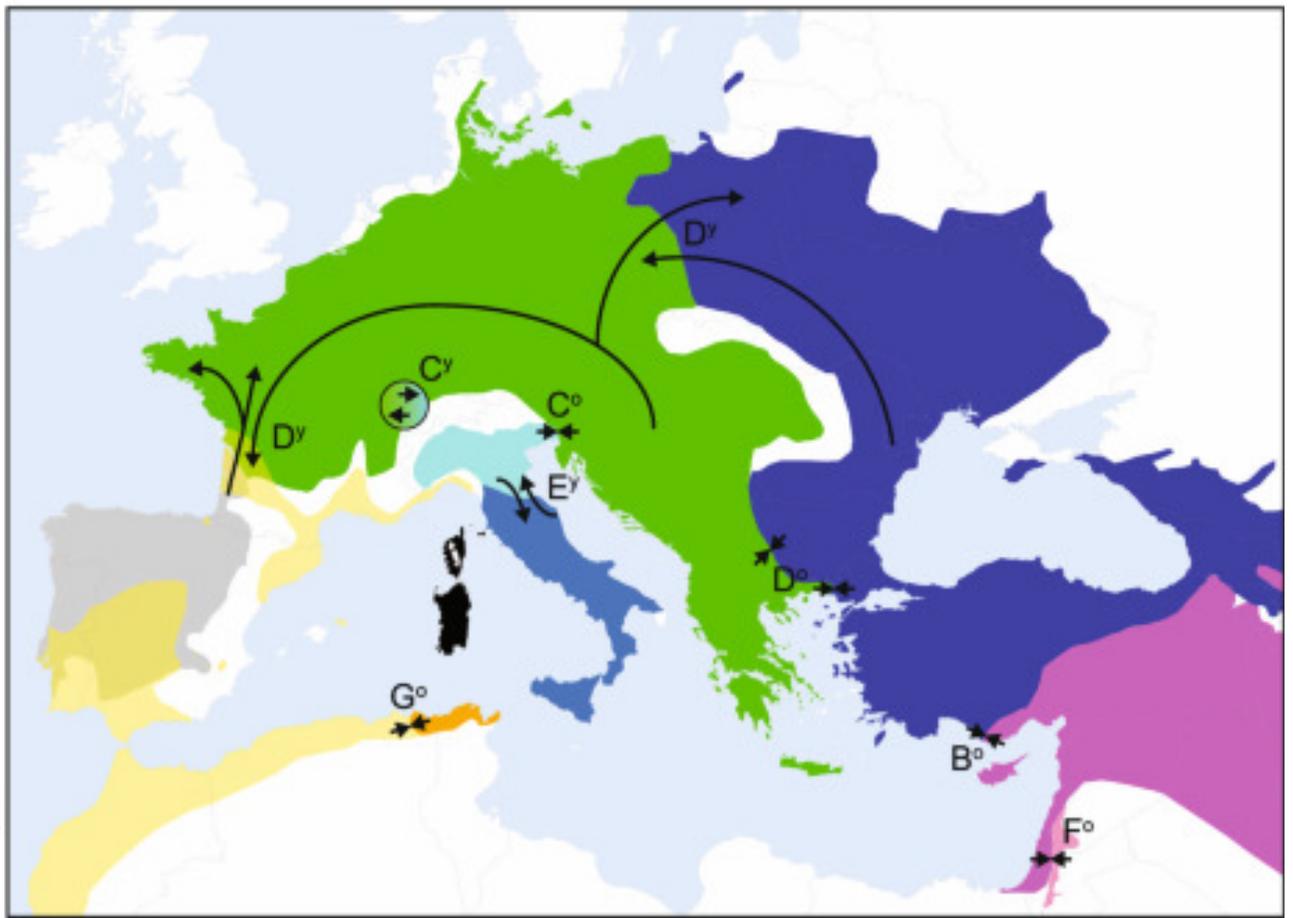
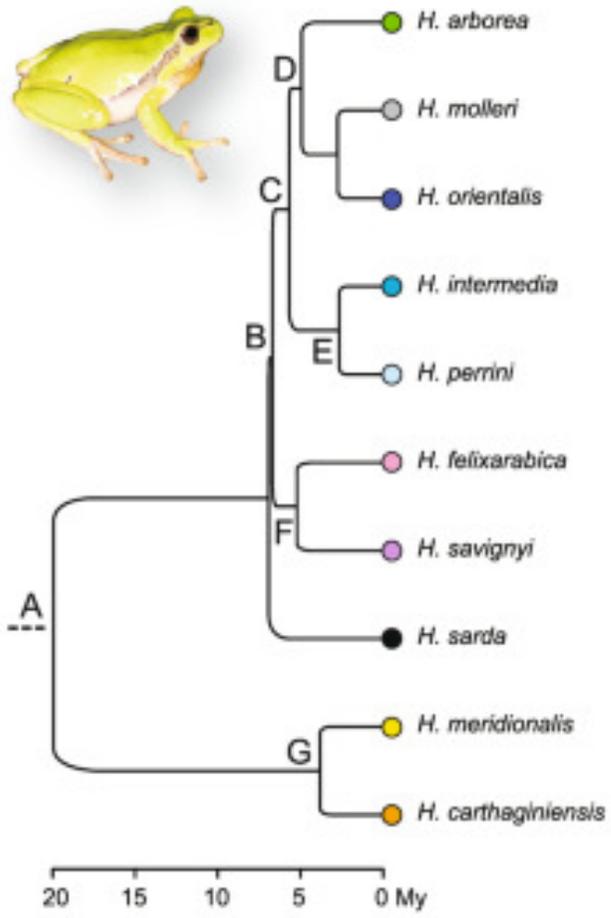
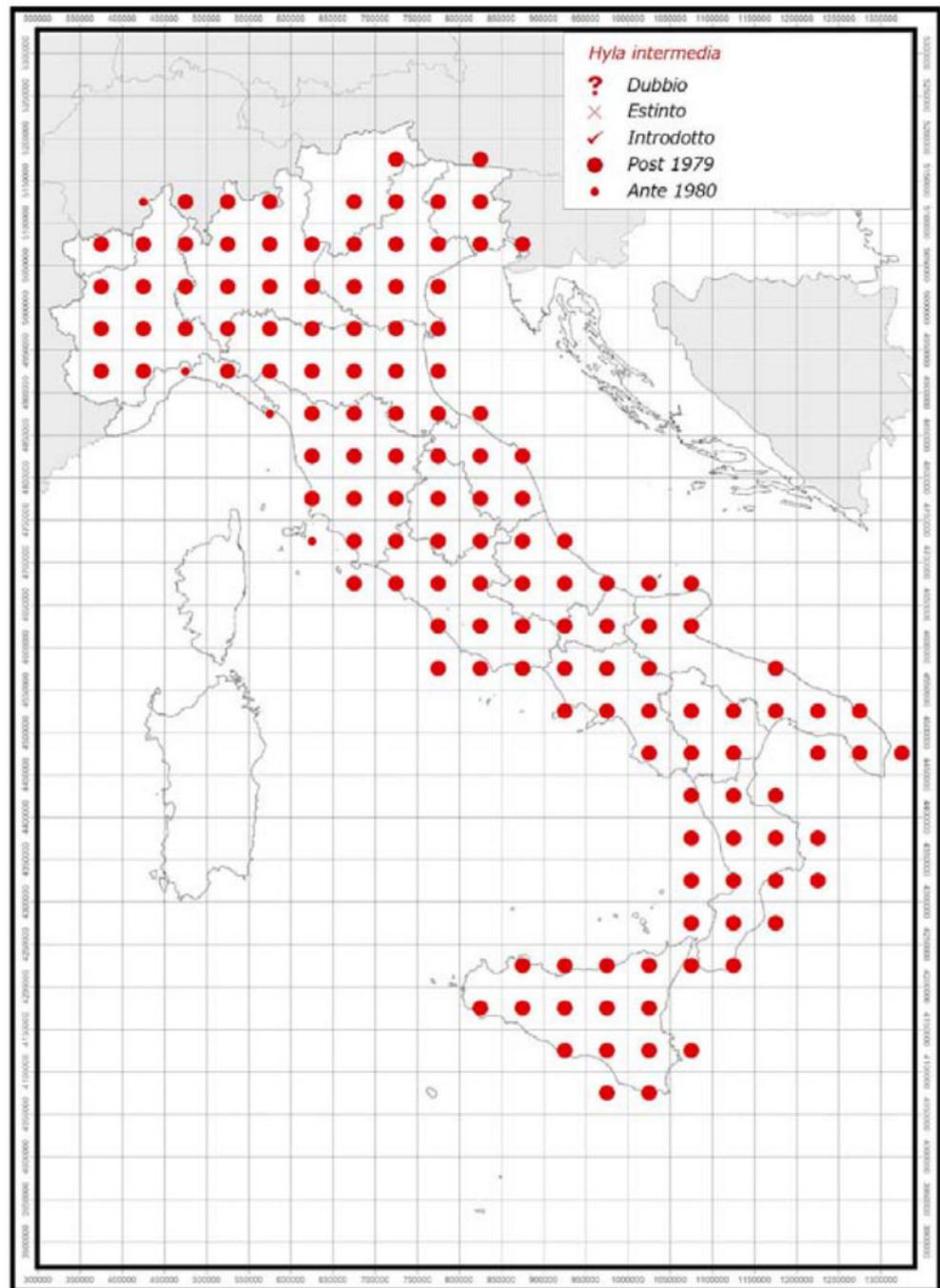
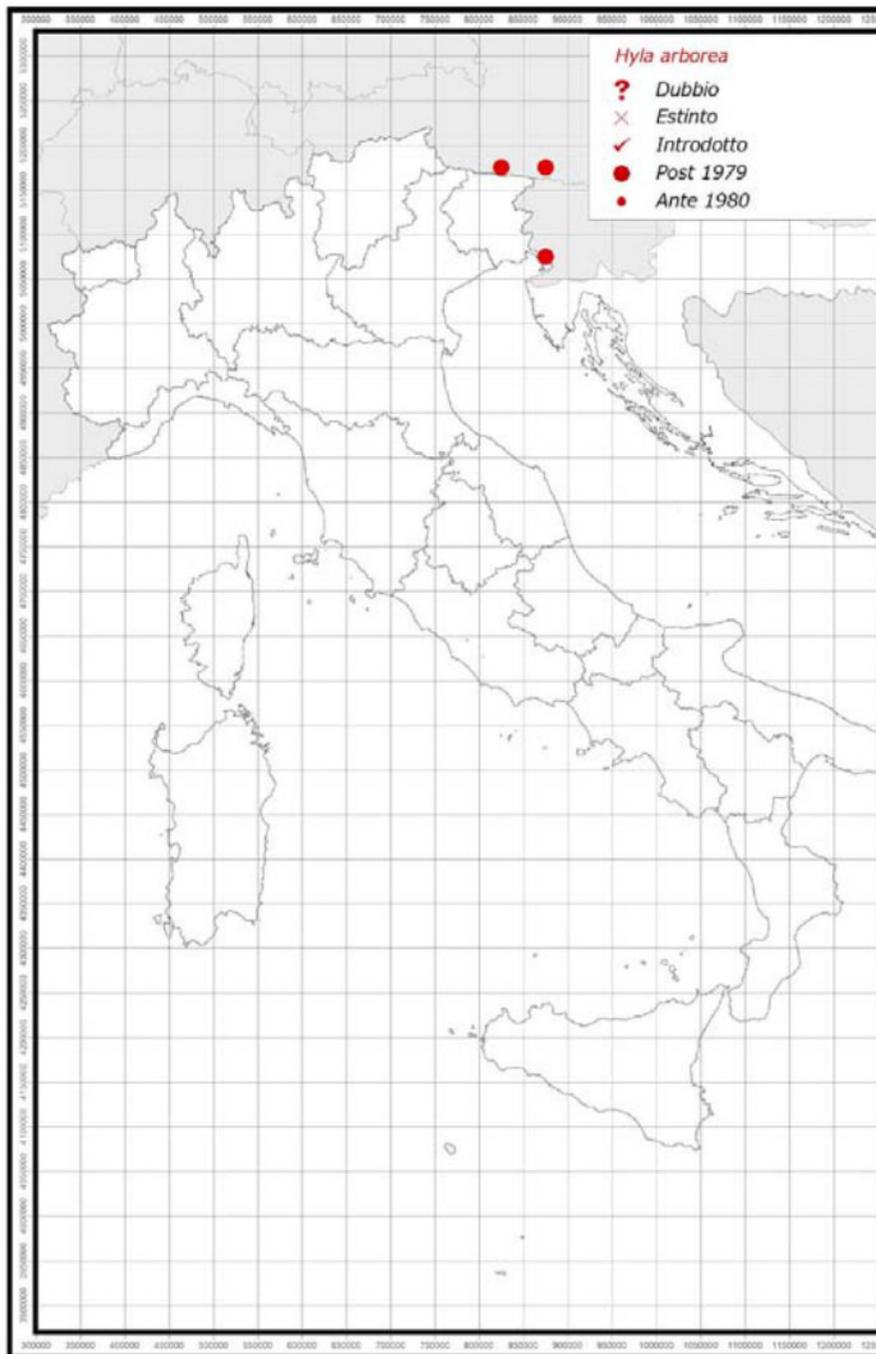


FIGURE 3 | Distribution of the mitochondrial lineages of *H. perrini* sp. nov.<sub>s</sub> (green) and *H. intermedia* s. s. (blue) across their natural ranges, based on records from previous studies. Dashed lines delineate range margins. The map was built in QGIS 2.18 using map layers from ESRI.









## Rane rosse



Sacchi vocali pari interni



Colori bruno-rossastri e  
macchia timpanica scura

## Rane verdi



Sacchi vocali pari esterni



Colori dominanti verdi o giallastri  
Evidenti pliche laterodorsali  
Assenza della macchia timpanica  
bruno-scura

*Pelophylax ridibundus*, *P. lessonae*,  
*P. (kl.) esculentus* - Rane verdi  
(maggiore, dei fossi, minore)



**Dimensioni:** 6-8cm *P. lessonae*, 10-12cm *P. ridibundus*. *P. (kl.) esculentus* intermedio.

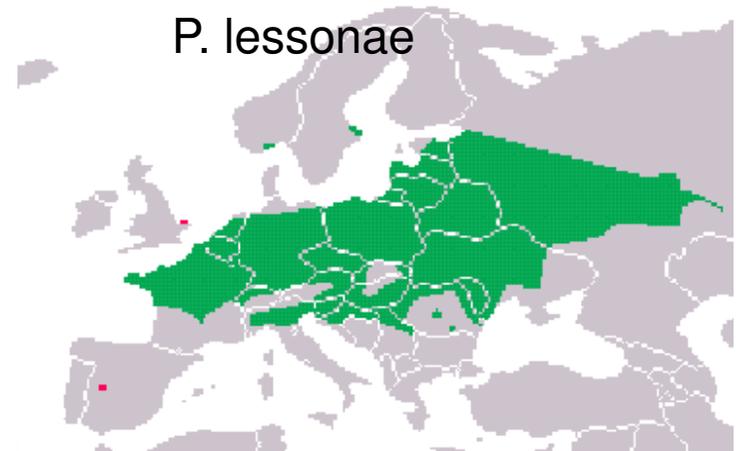
**Riconoscimento:** *P. lessonae* e *P. esculentus* sacchi vocali bianchi e macchie gialle sulle cosce; *P. ridibundus* sacchi grigi e no giallo.

**Habitat:** stagni, zone paludose con molta vegetazione attorno. Da 0 a 1000 ms.l.m.

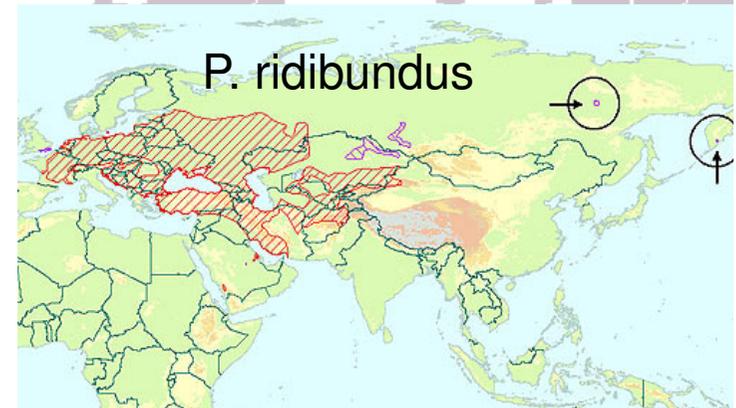
**Biologia:** accoppiamento in acqua (ascellare); notturno; uova in grappoli, diametro uovo 1,5 mm, capsula 7-8mm, girini con pinna alta, marrone-verdastri, fino 7,5 cm *P. lessonae* e *P. esculentus*, fino 9 cm *P. ridibundus*.

**Alimentazione:** adulti: invertebrati fuori dall'acqua; girini: vegetazione e materia inorganica morta in acqua

*P. lessonae*



*P. ridibundus*



*P. esculentus*





*P. esculentus*



*P. lessonae*



*P. ridibundus*

(c) John Baker - ARC ([www.arc-trust.org](http://www.arc-trust.org))



[www.alessiodileo.com](http://www.alessiodileo.com) ©2009 Alessio Di Leo

**Note:** sacchi vocale laterali, verso molto forte (croooooack).

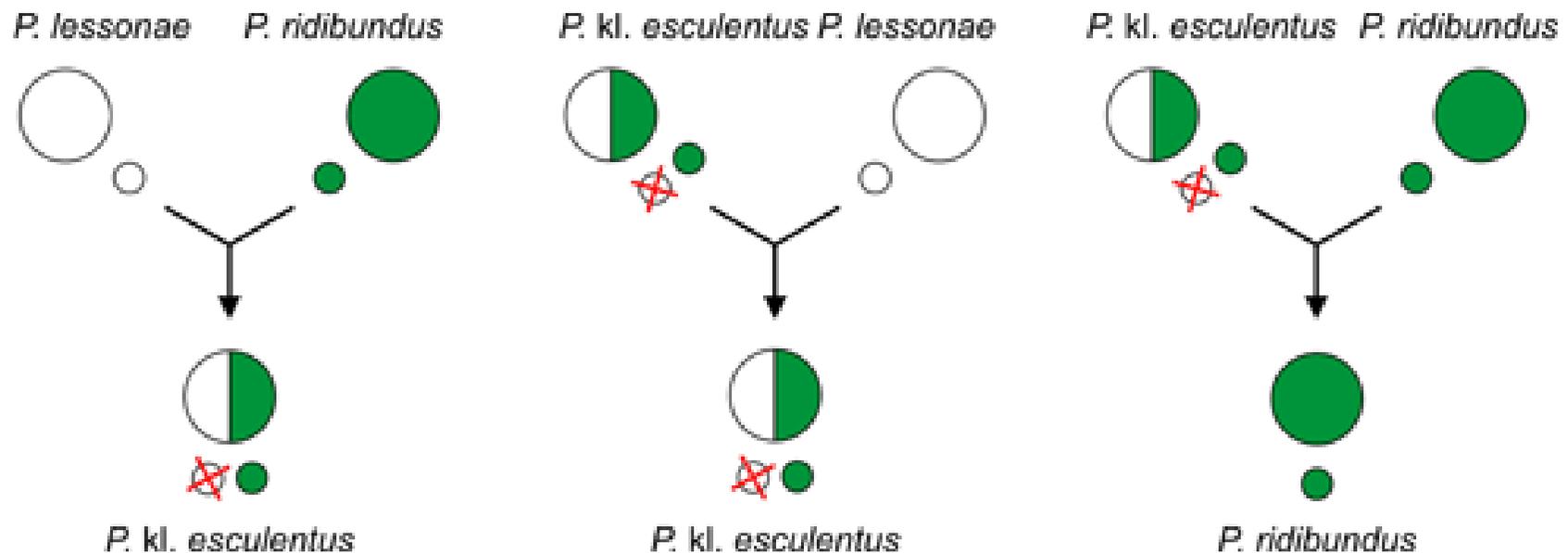
E' un raro caso di ibridogenesi emiclonale, tra le specie *P.ridibundus* e *P.lessonae*, che si incrociano dando origine all'ibrido *P.esculentus*.

Pare che le 2 specie genitrici si siano separate solo durante il Wurm e abbiano mantenuto una certa compatibilità.

L'ibrido aumenta la valenza ecologica del gruppo, adattandosi ad ambienti disturbati.

## Comprendere la sistematica delle rane verdi: il fenomeno dell'ibridogenesi emiclonale

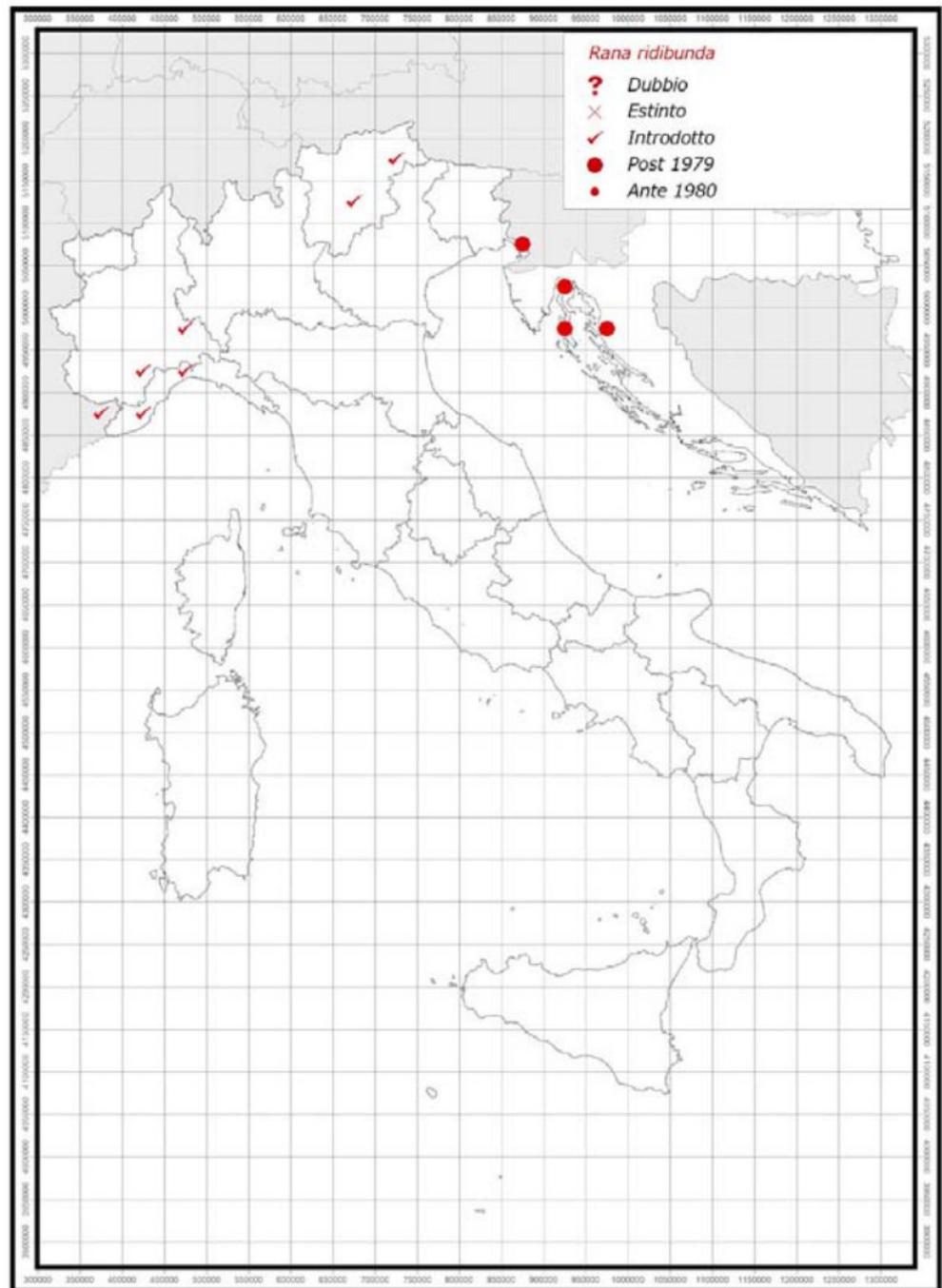
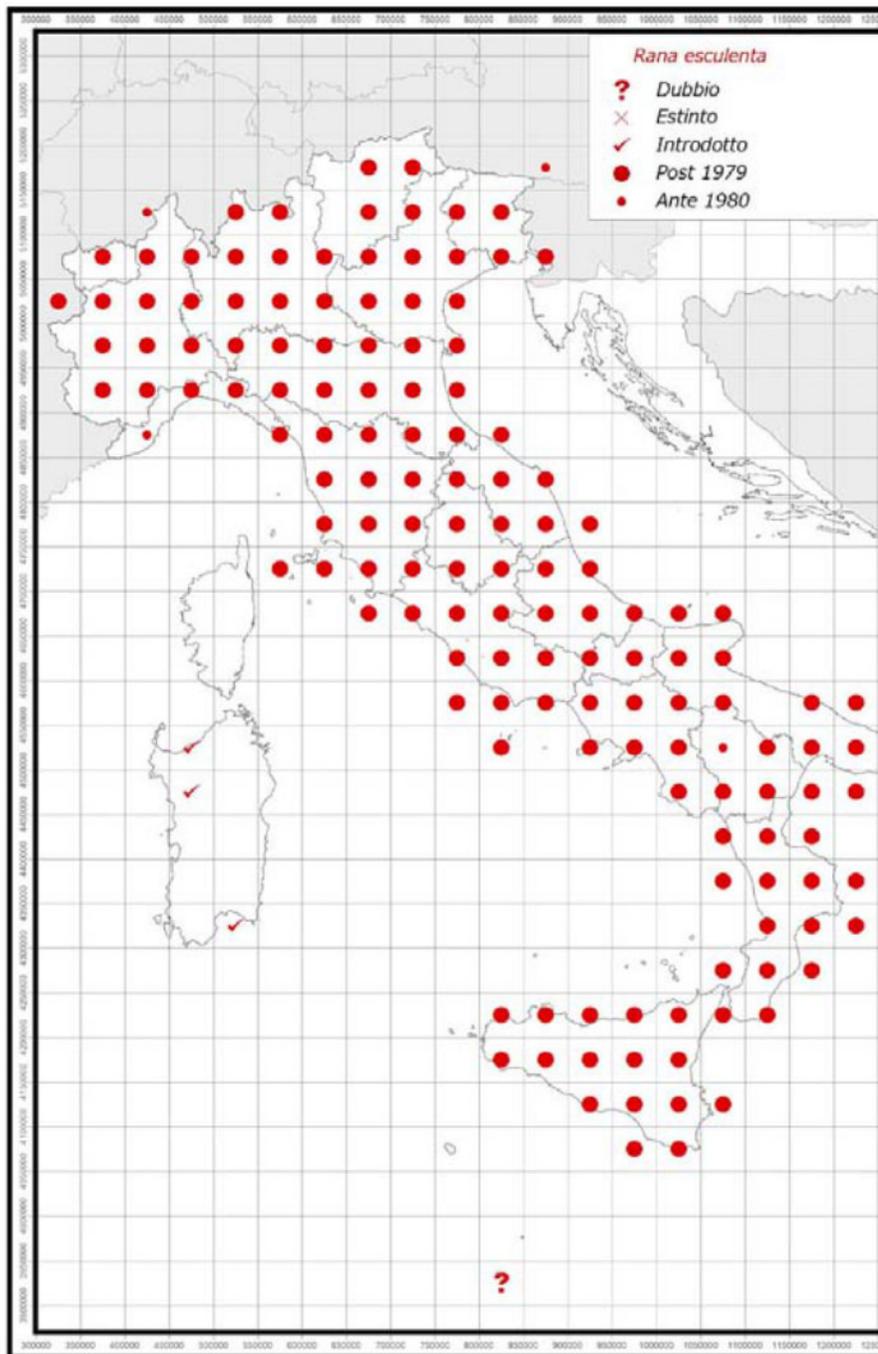
- Le rane verdi centroeuropee sono DUE SPECIE BEN SEPARATE (*P. ridibundus* e *P. lessonae*) ma incrociandosi tra loro danno un ibrido particolare che è "nemico" del genoma *lessonae*, un vero parassita genetico. Da qui il nome KLEPTON (dal greco "klepto", "rubare");
- Le popolazioni di rane verdi dell'Italia settentrionale sono costituite da quote variabili di *Pelophylax kl. esculenta* e *Pelophylax lessonae* e quindi riferite al sistema ibridogenetico L-E (*lessonae-esculenta*);
- Nelle aree **poco antropizzate** predomina *P. lessonae*, in quelle molto **alterate** dall'uomo predomina l'ibrido;
- Sul **Carso** è presente naturalmente *P. ridibundus*.



Example crosses between **pool frog** (*Pelophylax lessonae*), **marsh frog** (*P. ridibundus*) and their hybrid - **edible frog** (*P. kl. esculentus*). The first example is the primary hybridization-generating cross. The second one is an example of hybridogenesis and occurs in the most widespread hybridogenetic L–E system, the third example occurs in the R–E system, is less frequent in nature, but is considered as possible e.g., if an L–E system is invaded by *P. ridibundus*.

*P. kl. esculentus* × *P. kl. esculentus* crossings result in inviable *P. ridibundus* tadpoles and are not shown here.

Large circles - adult frogs; small circles - **gametes**; **X** - lack of gametes containing genome of one of the parental species.





## *Rana dalmatina* - Rana agile



**Dimensioni:** 6-8cm

**Habitat:** bosco; riproduzione in stagni, da 0 a 600 m s.l.m.

**Biologia:** accoppiamento in acqua (ascellare); notturno; uova in ammassi di 10-15cm di diametro (2000); diametro uovo 2-3 mm, capsula 9-12mm; girino marrone -grigio lungo fino 6 cm, cresta alta punta coda acuminata

**Alimentazione:** adulti: invertebrati fuori dall'acqua; girini: vegetazione e materia inorganica morta in acqua

**Note:** no sacchi vocali, verso sommesso basso. Maschio ha cuscinetti nuziali. Può convivere con *R.latastei* e *R.temporaria*, ma è l'unica con gola e ventre senza macchie e sfumature gialle.



## *Rana latastei* - Rana di lataste

**Dimensioni:** 4-6cm

**Habitat:** bosco; riproduzione in stagni, da 0 a 600 m s.l.m.

**Biologia:** accoppiamento in acqua (ascellare); notturno; uova in ammassi di 8cm di diametro (850); diametro uovo 1,5-2 mm, capsula 6-7mm; girino marrone-grigio lungo fino 4,5 cm, cresta alta (ma meno di *R. dalmatina*), punta coda acuminata

**Alimentazione:** adulti: invertebrati fuori dall'acqua; girini: vegetazione e materia inorganica morta in acqua

**Note:** no sacchi vocali, verso sommesso basso. Maschio ha cuscinetti nuziali. Può convivere con *R. dalmatina* e *R. temporaria*, ma differisce dalla prima per le macchie scure sotto la gola e dalla seconda per il labbro interamente bianco (*R. latastei* solo da timpano fino sotto l'occhio)







## *Rana temporaria* - Rana montana



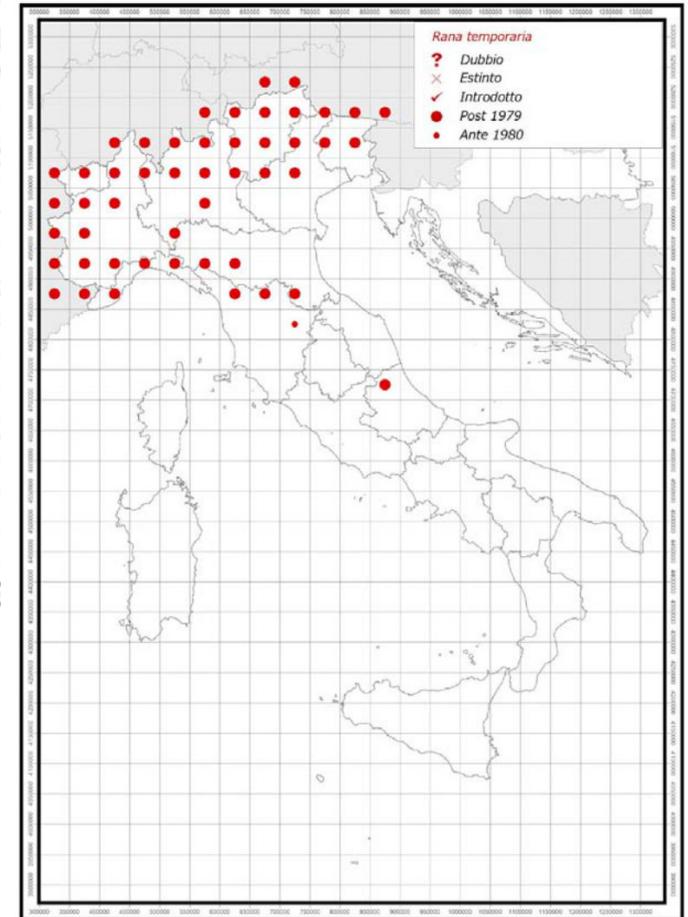
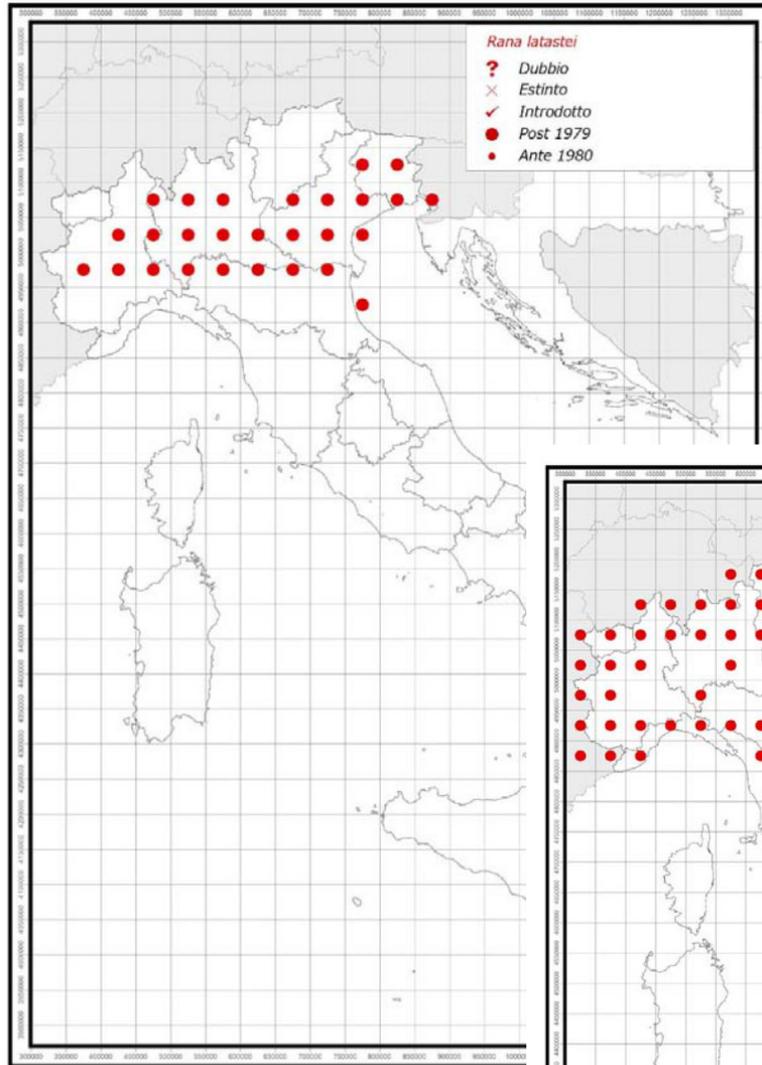
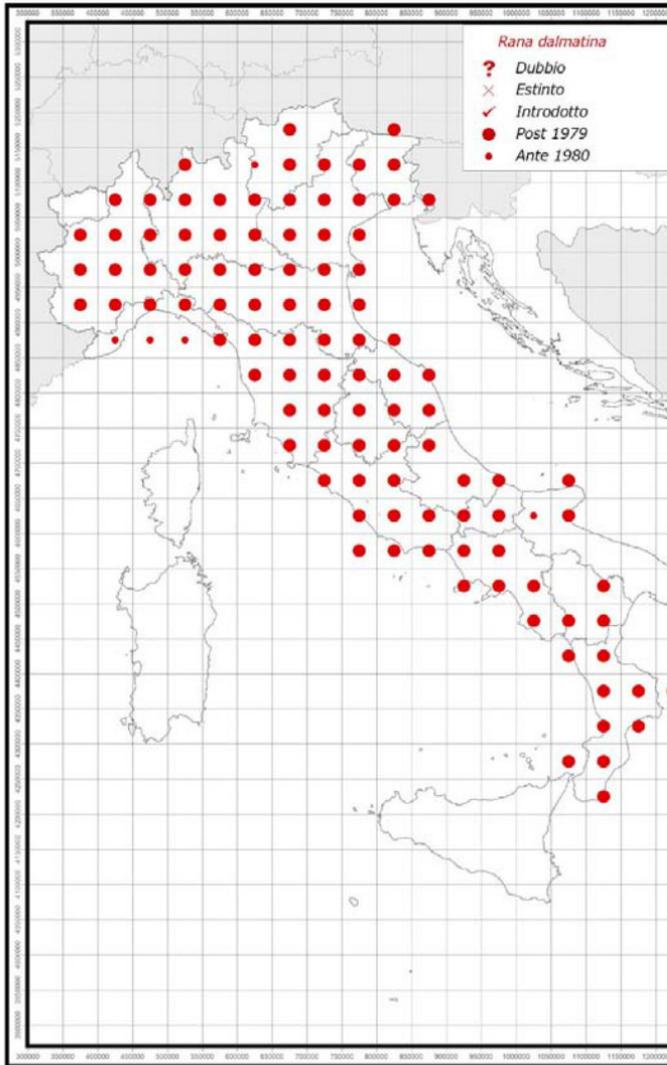
**Dimensioni:** 8-9cm

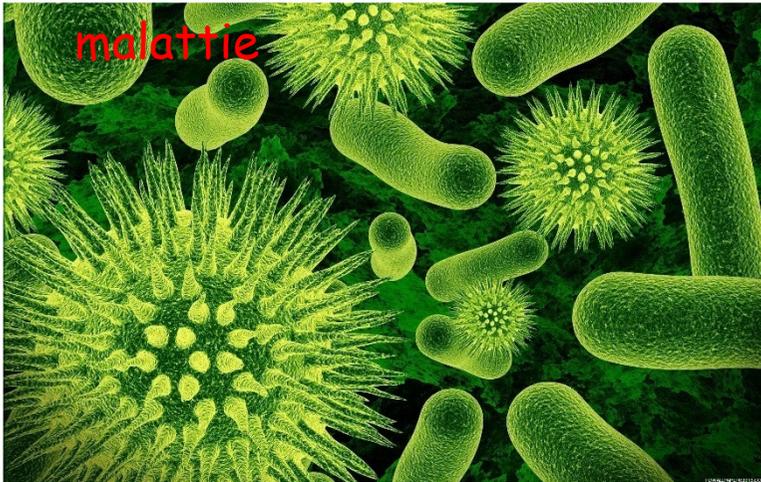
**Habitat:** bosco alpino; riproduzione in stagni, fino 2000 m s.l.m.

**Biologia:** accoppiamento in acqua (ascellare); notturno; uova in ammassi di 20cm di diametro (4000); diametro uovo 2-3 mm, capsula 8-10mm; girino grigio-nero lungo fino 4,5 cm, punta coda ottusa

**Alimentazione:** adulti: invertebrati fuori dall'acqua; girini: vegetazione e materia inorganica morta in acqua

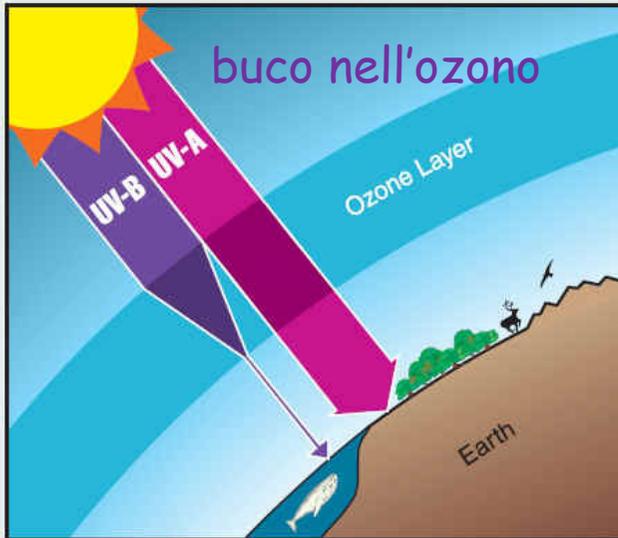
**Note:** no sacchi vocali, verso sommesso basso. Maschio ha cuscinetti nuziali. Può convivere con *R. dalmatina* e *R. latastei*, ma differisce dalla prima per le macchie scure sotto la gola e dalla seconda per il labbro interamente bianco (*R. latastei* solo fino sotto l'occhio)





# MINACCE

riscaldamento globale



Goldfish- *Carassius auratus*  
averages 12 - 14 inches



Specie alloctone  
(predazione,  
competizione)



