

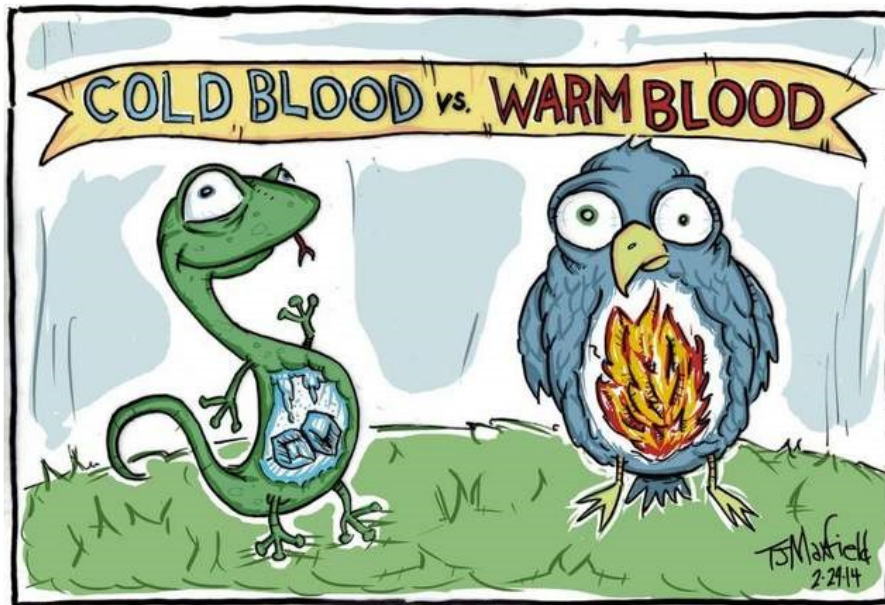


Gli Anfibi (rane, rospi, salamandre, tritoni)



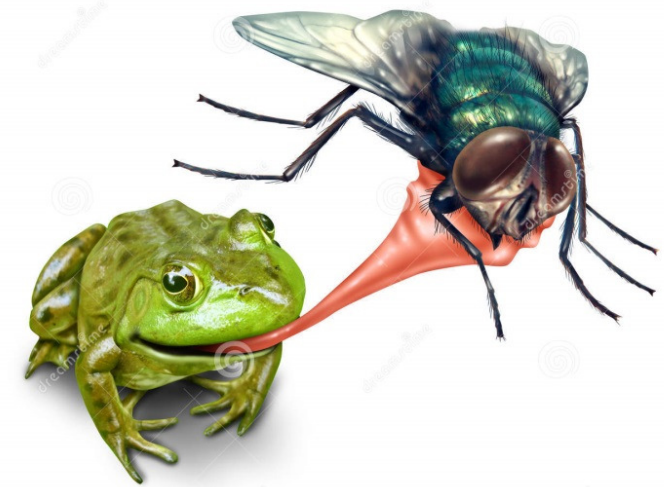
Caratteristiche fondamentali di questa classe:

- 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 spermatofores, 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

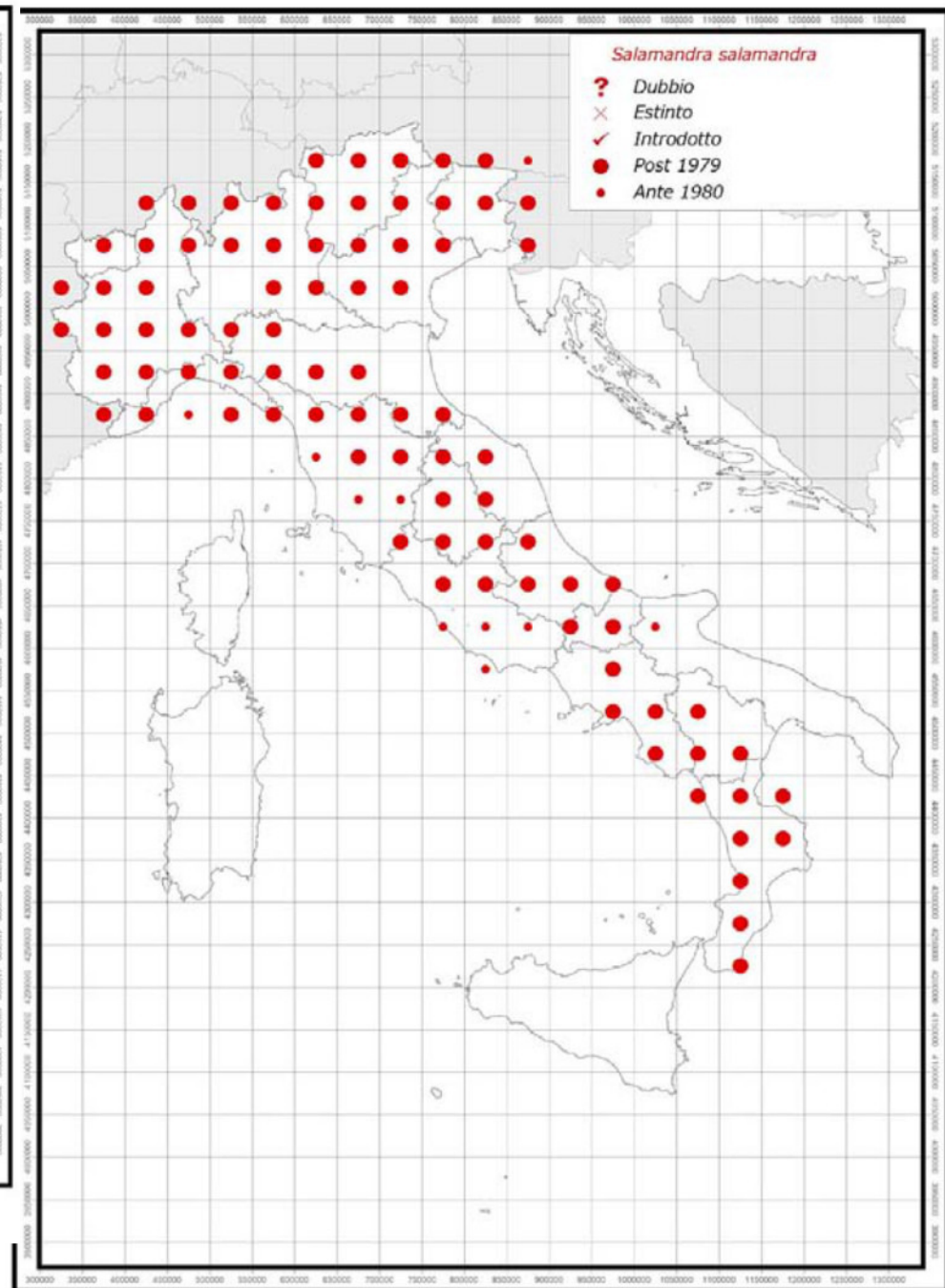
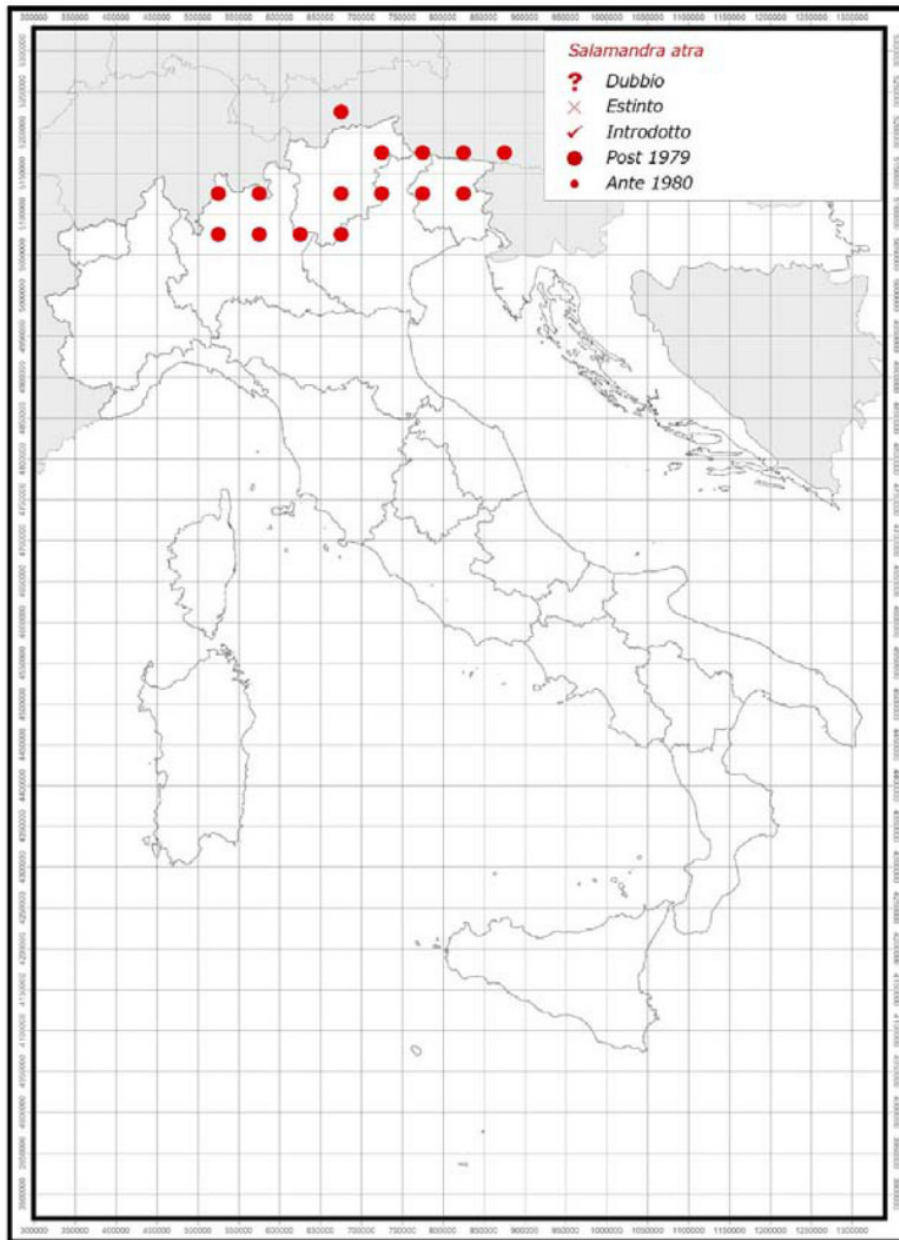
Biologia: notturna; accoppiamento a terra dopo cerimonia; il maschio depone una spermatofores, raccolta poi dalla femmina con la cloaca; spermatozoi restano vitali nella femmina molto a lungo; ovovivipara, deposizione delle larve (con branchie) in acqua 2 volte all'anno (primavera e autunno) a vari stadi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

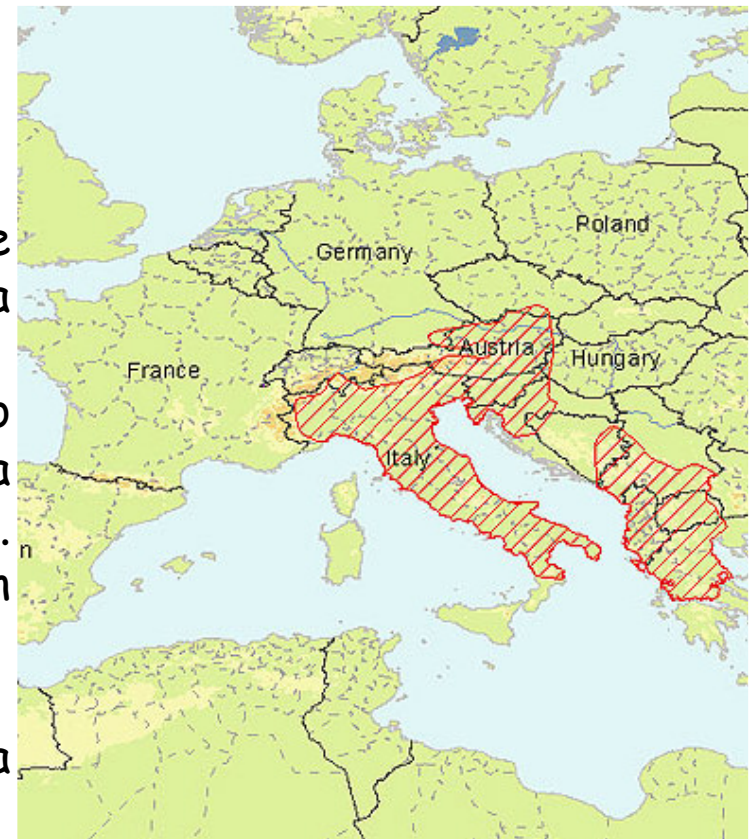
Dimensioni: 13-15cm

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 spermatofores, 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

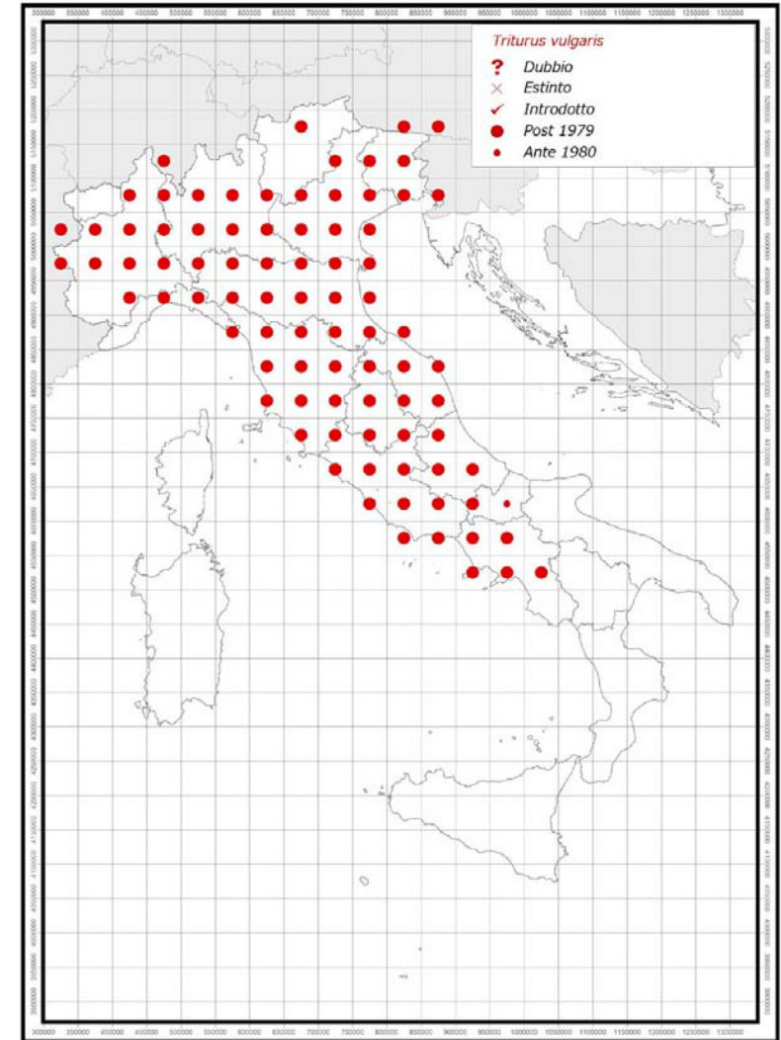
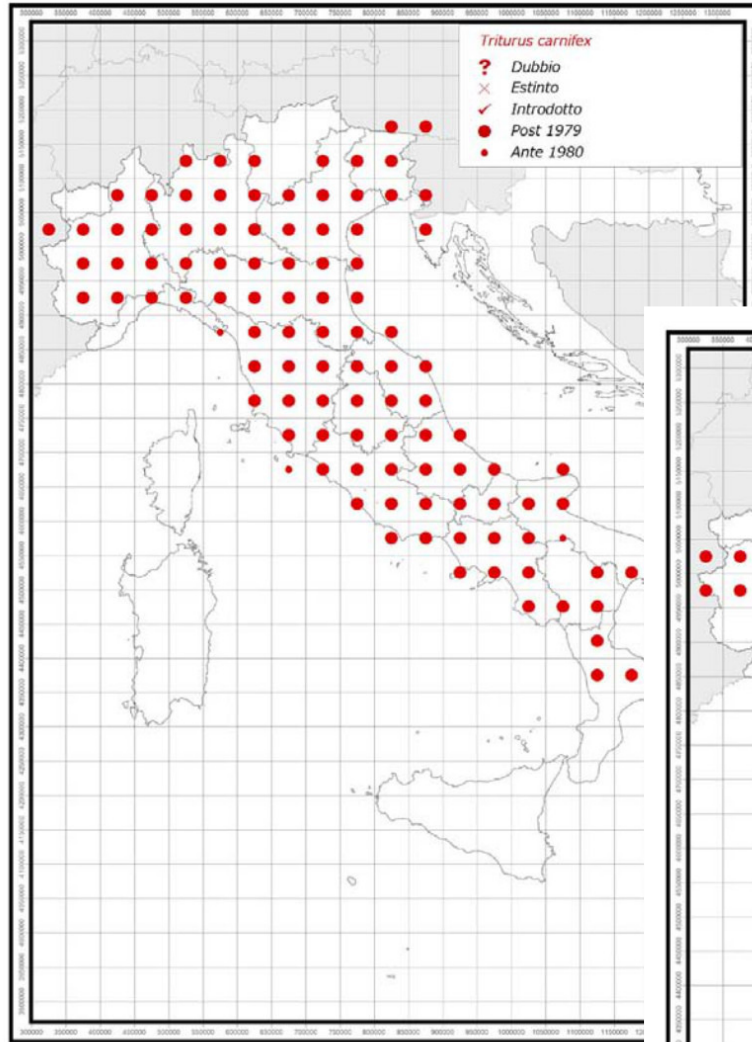
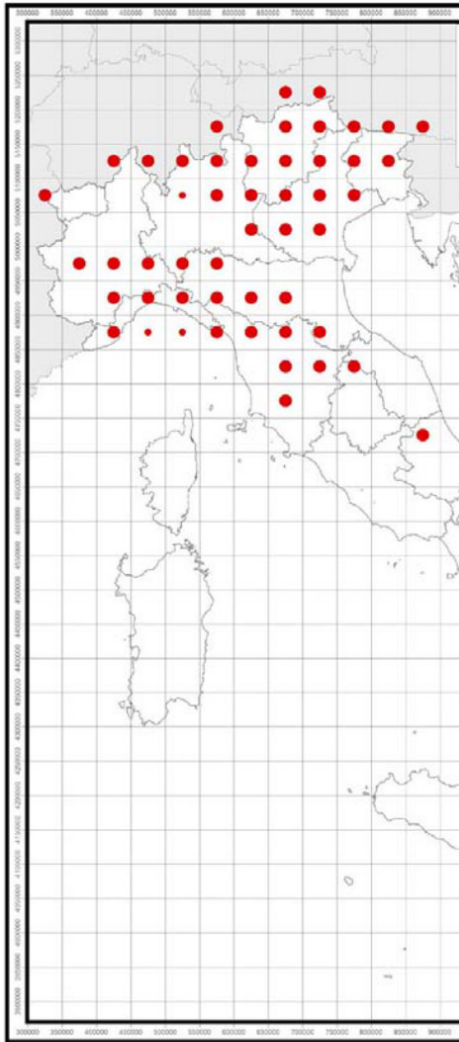




© Rune Midtgaard

www.alessiodileo.com © 2009 Alessio Di Leo

98es Sibachina © 2009



- Triturus vulgaris*
- ? Dubbio
 - x Estinto
 - ✓ Introdotta
 - Post 1979
 - Ante 1980



Proteus anguinus

- Proteo

Dimensioni: 20-25cm

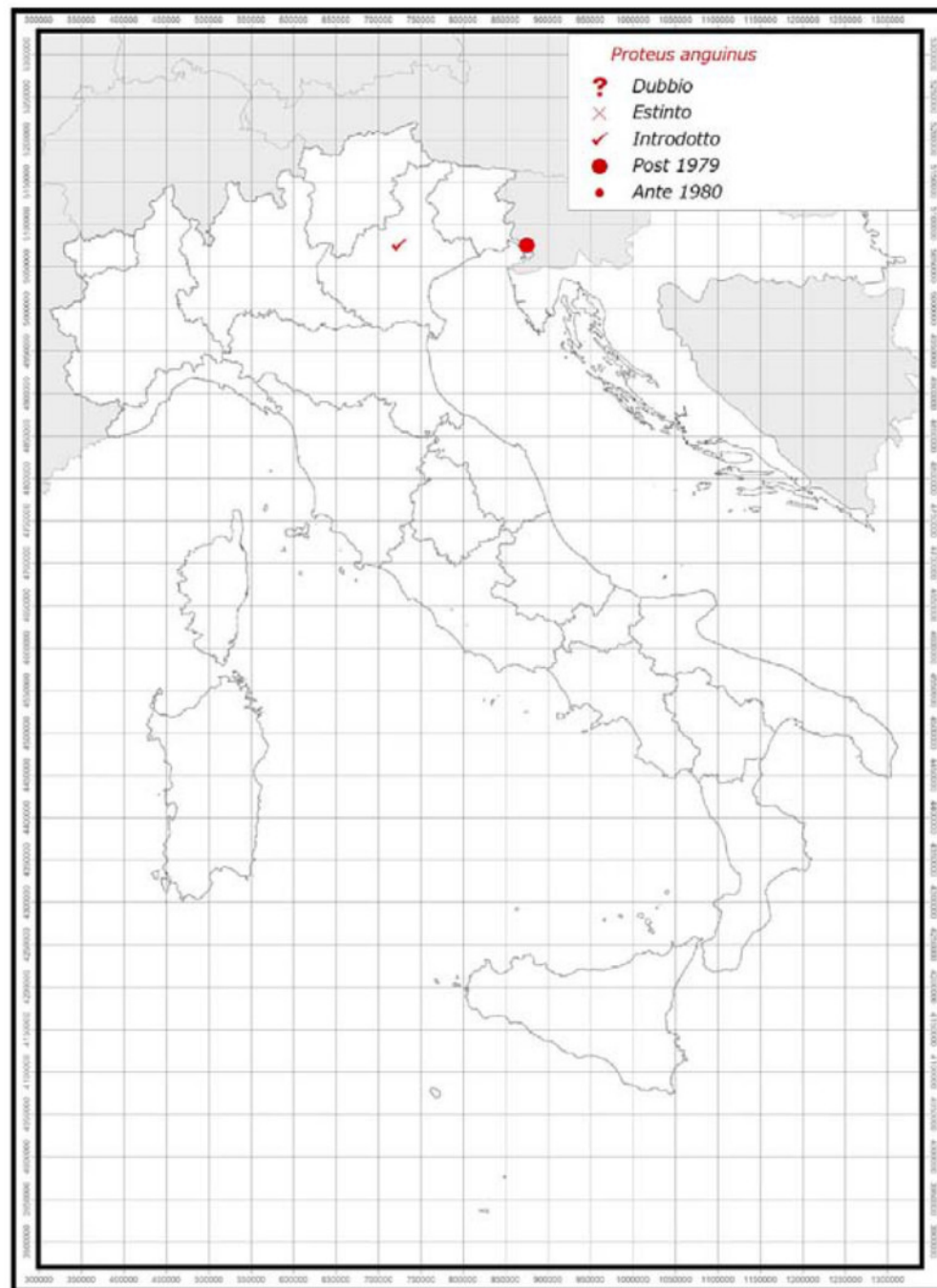
Habitat: fiumi carsici sotterranei

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

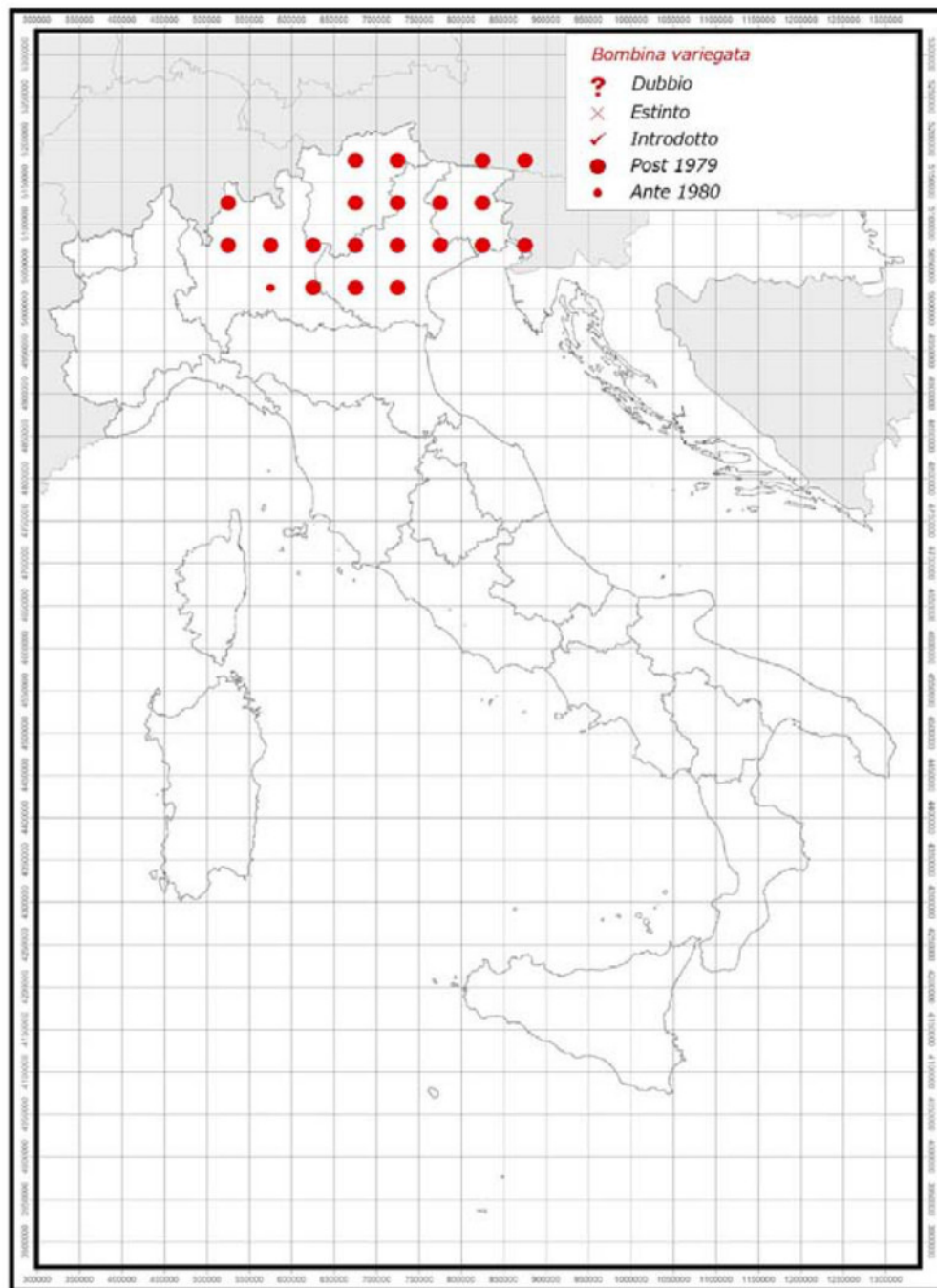
Biologia: accoppiamento in acqua (abbraccio lombare); girini a sviluppo rapido; diurno; può riprodursi 2-3 volte l'anno; uova in piccoli ammassi sparsi o deposte singolarmente, attaccate a supporti; uovo 2 mm, capsula 7 mm; girino 5 cm, spiracolo centrale, coda corta e arrotondata;

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

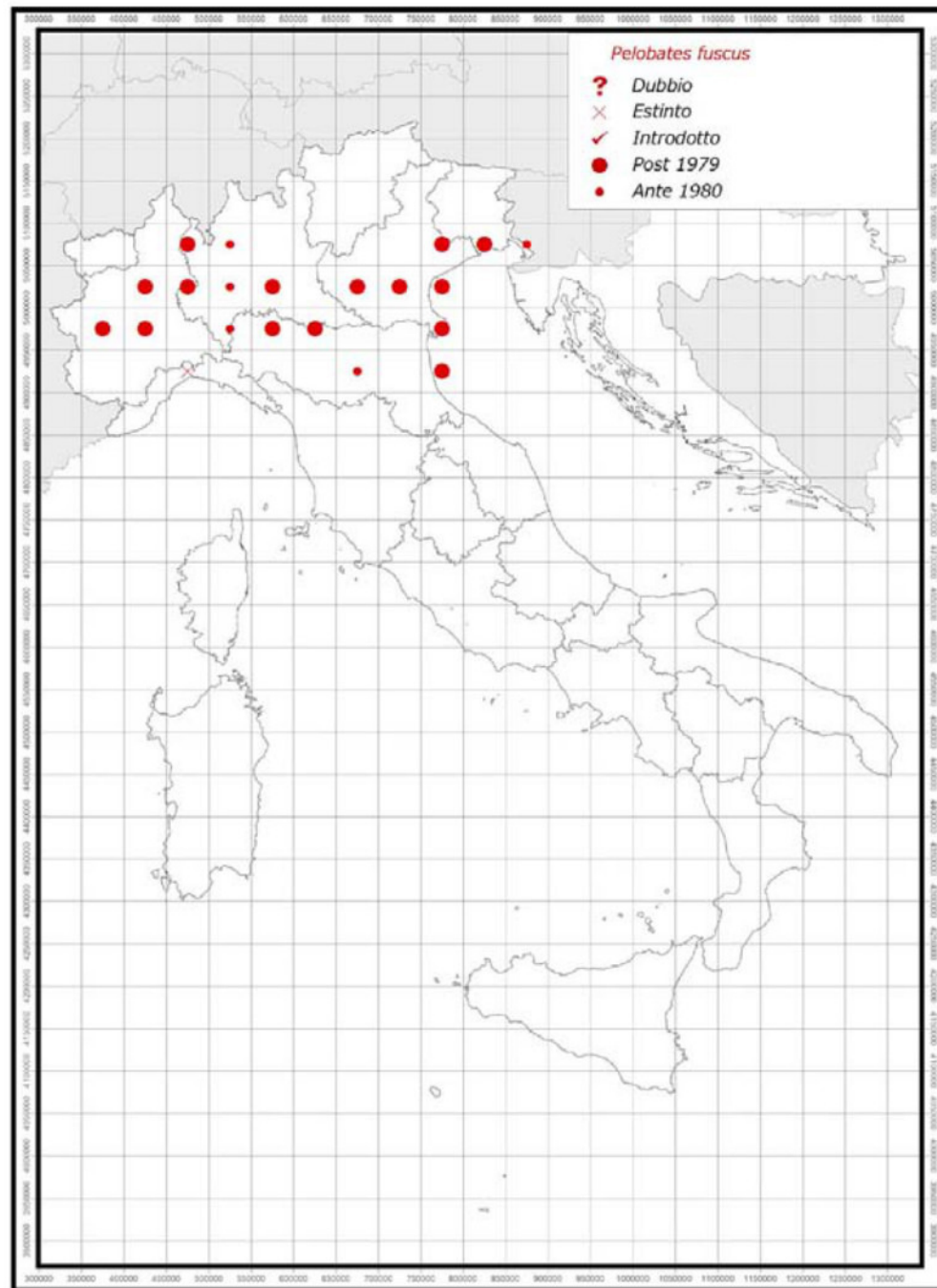
Habitat: risorgive di pianura

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

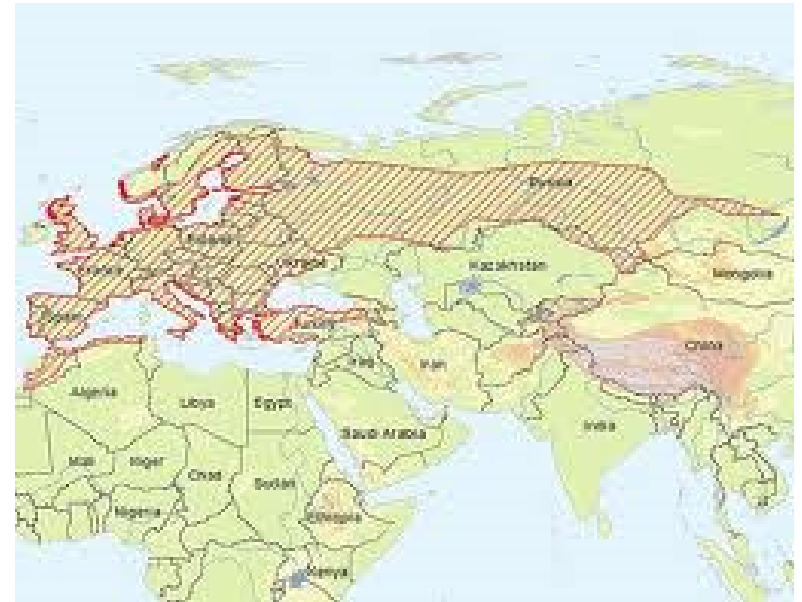
Dimensioni: 10-15cm

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

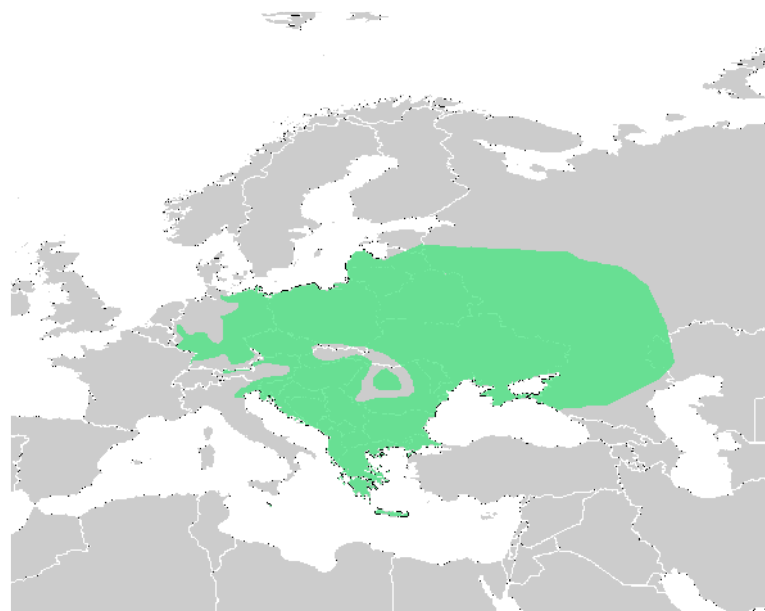
Dimensioni: 6-8cm

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

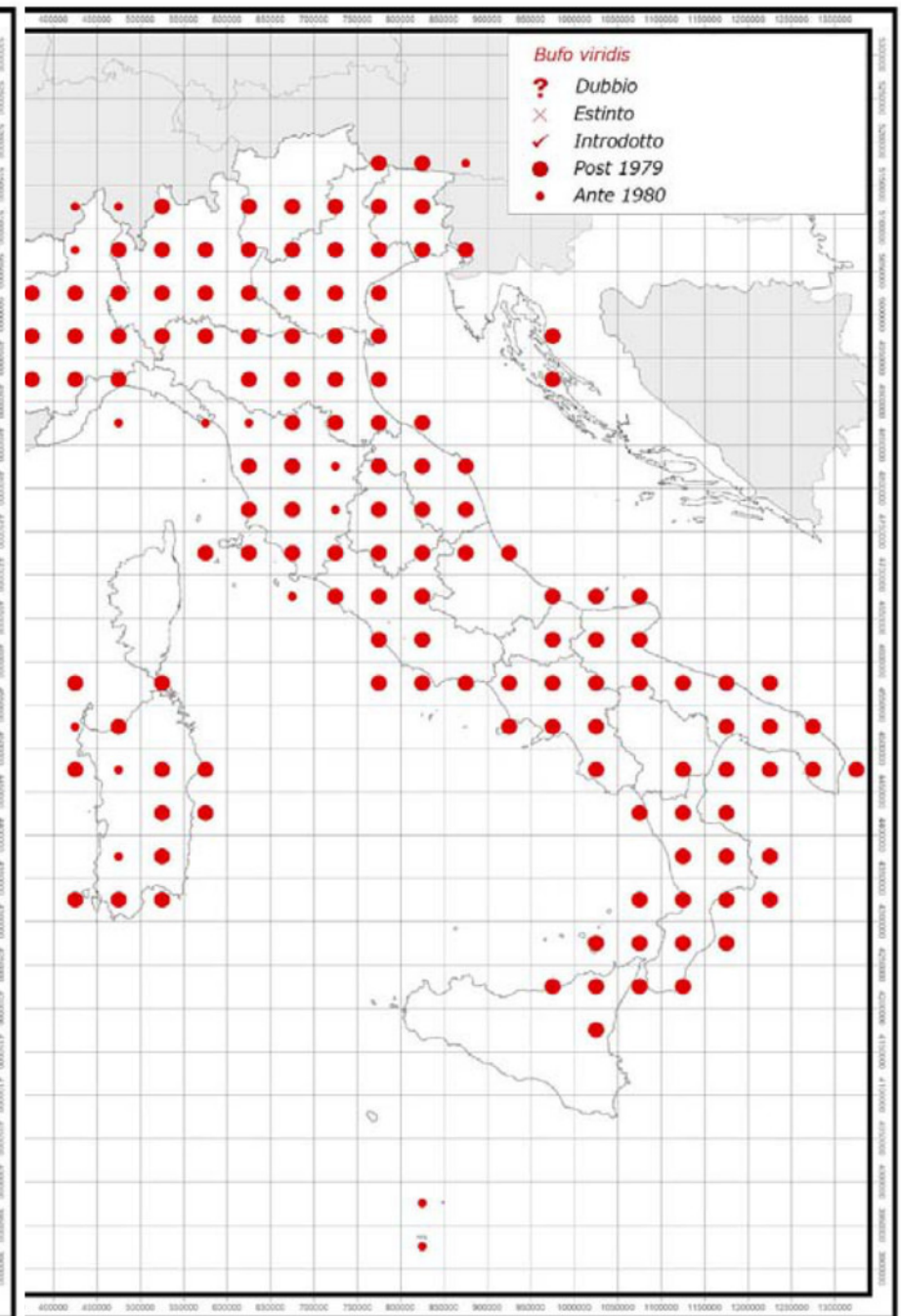
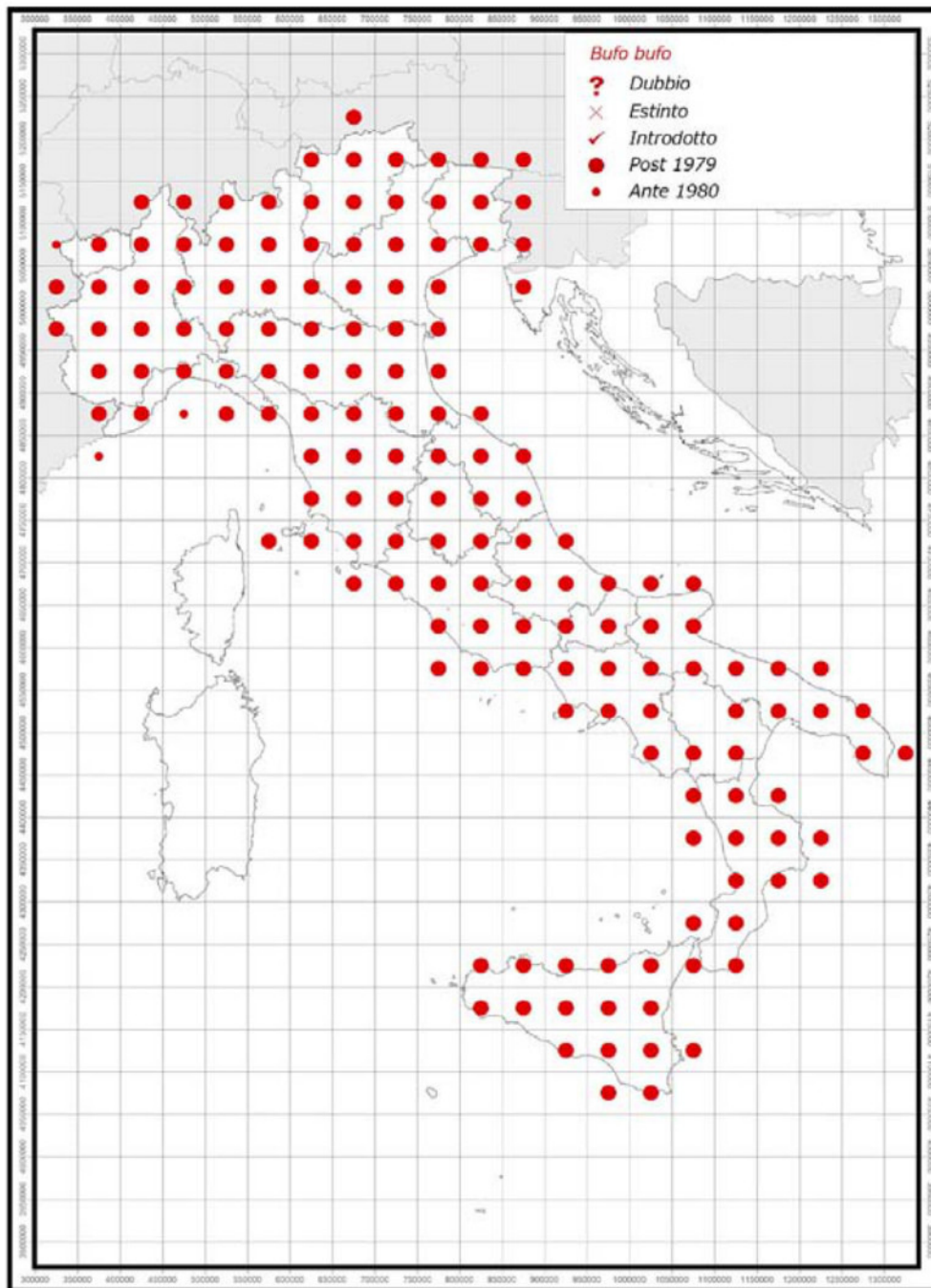
Biologia: accoppiamento in acqua (ascellare); notturno; uova in cordoni lunghi alcuni metri con da 2 a 4 file di uova di 1-1,5 mm di diametro (5-10.000); girino marrone-grigio con ventre chiaro, fino a 5 cm.

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-iberico, 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 Grossen1, 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

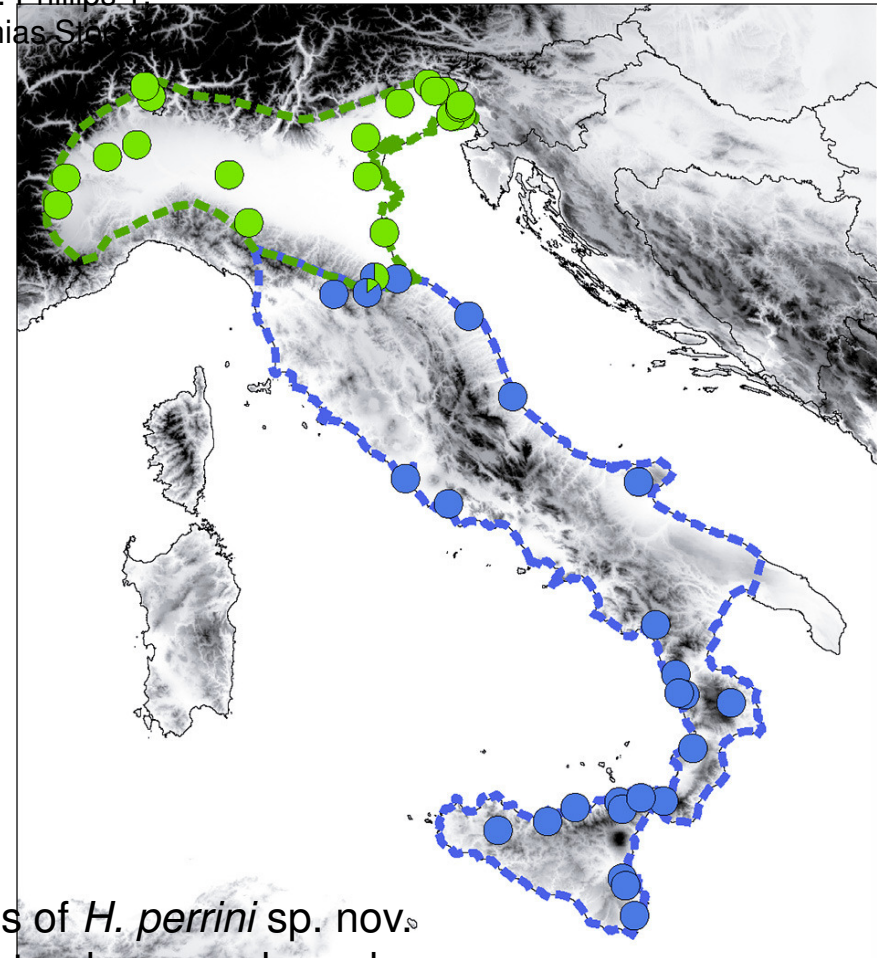
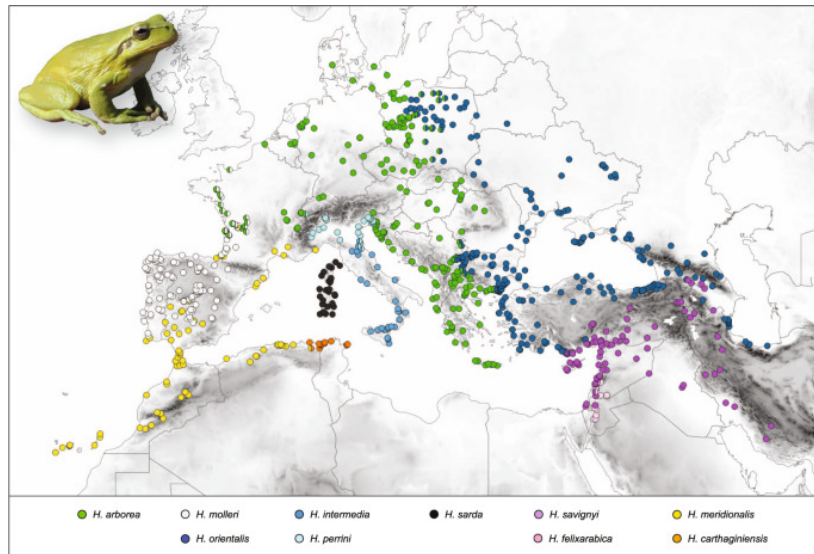
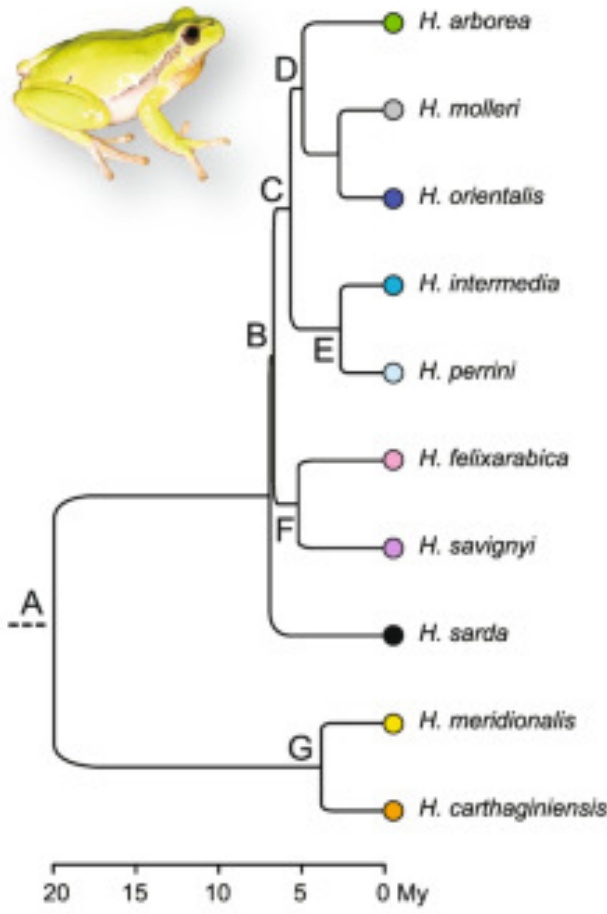
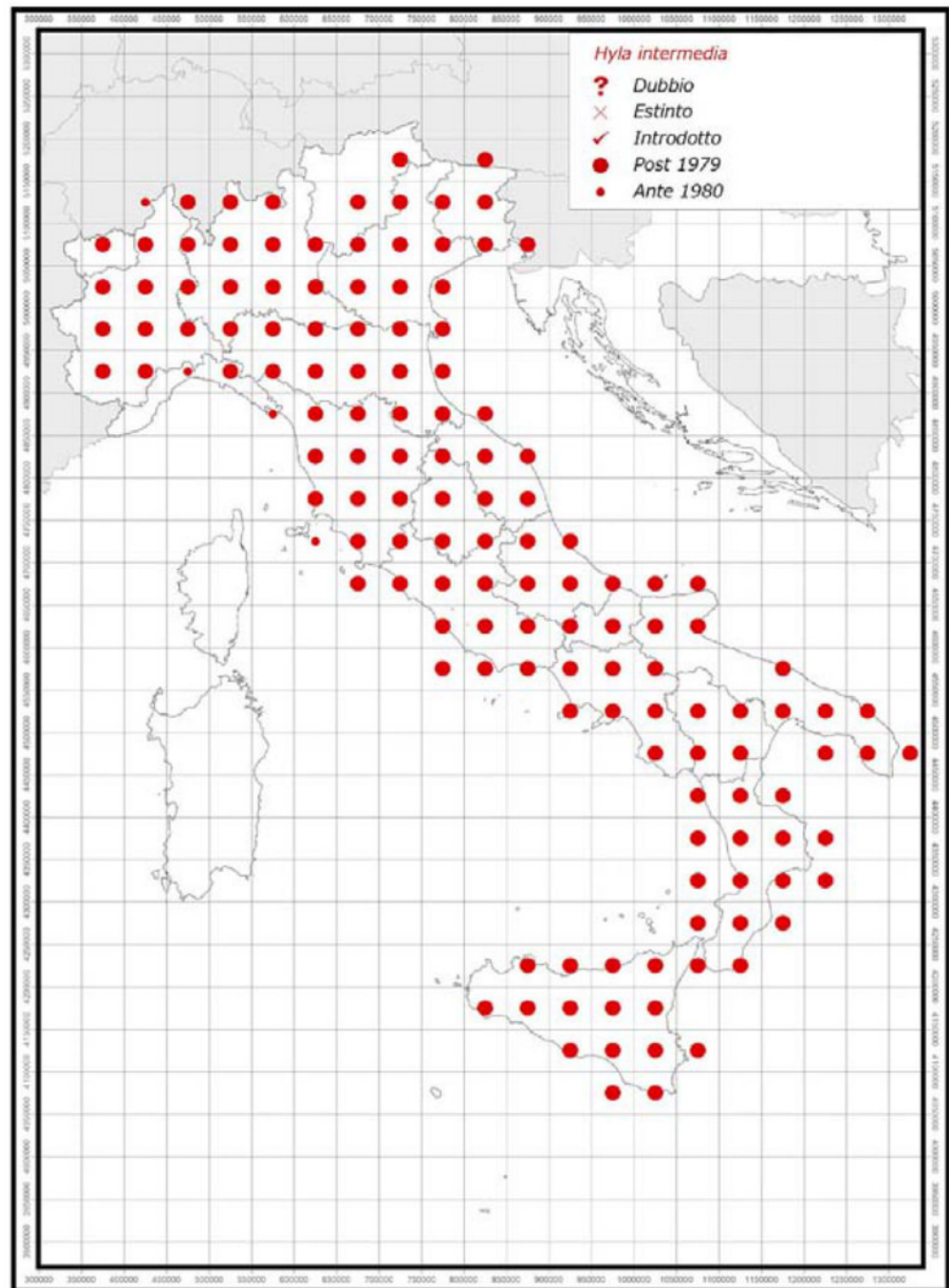
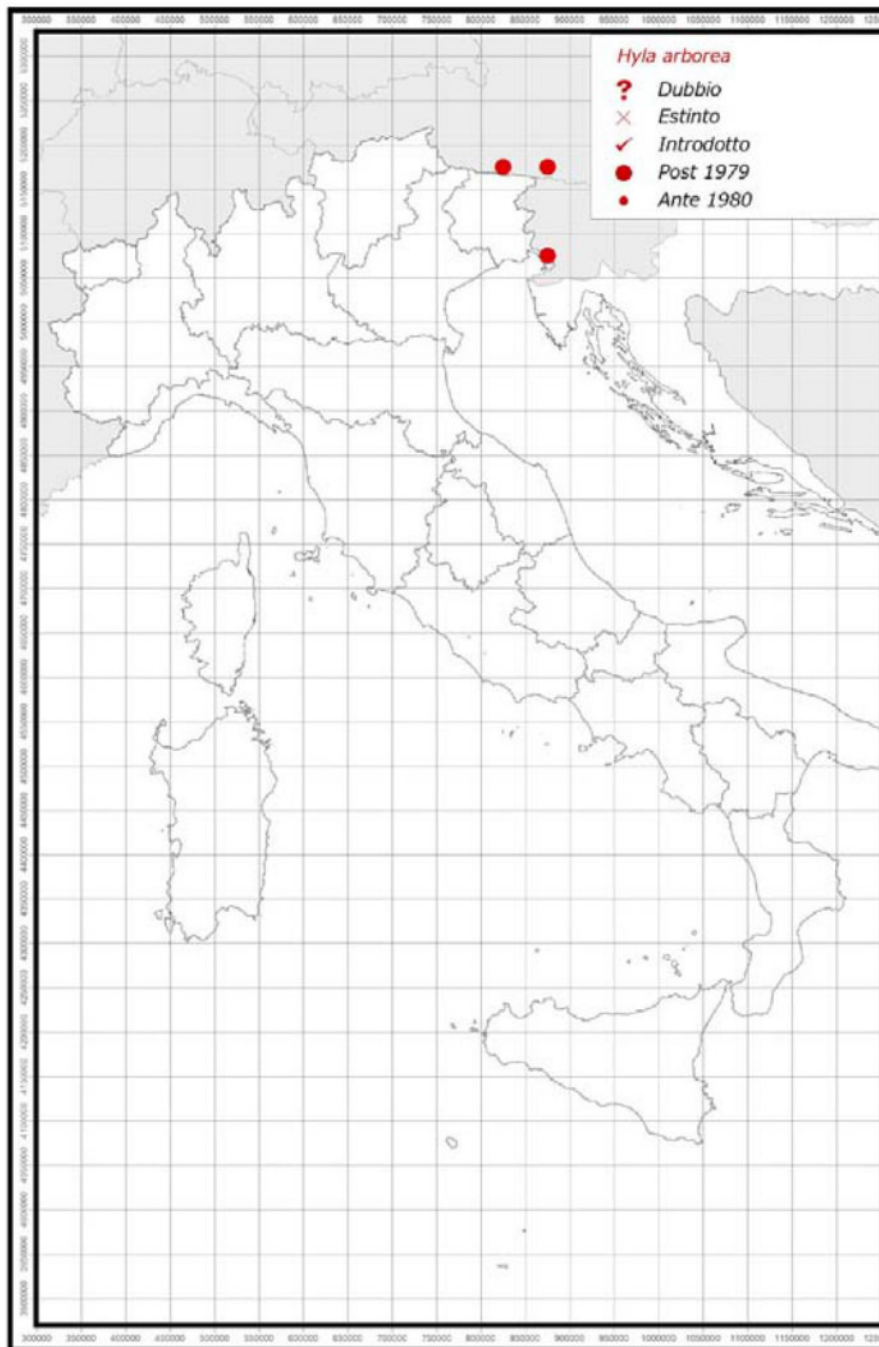


FIGURE 3 | Distribution of the mitochondrial lineages of *H. perrini* sp. nov._s (green) and *H. intermedia* s. s. (blue) across their natural ranges, based on records from previous studies. Dashed lines delineate range margins. The map was built in QGIS 2.18 using map layers from ESRI.









Rane rosse



Sacchi vocali pari interni



Colori bruno-rossastri e
macchia timpanica scura

Rane verdi

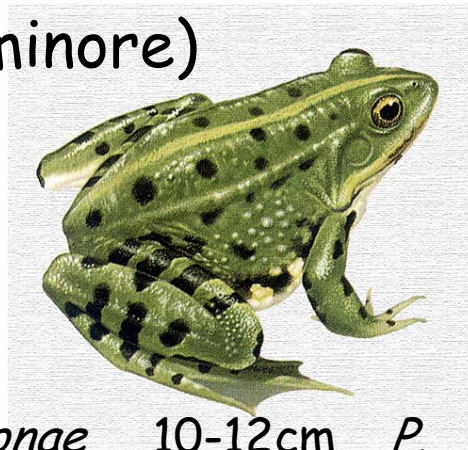


Sacchi vocali pari esterni



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.

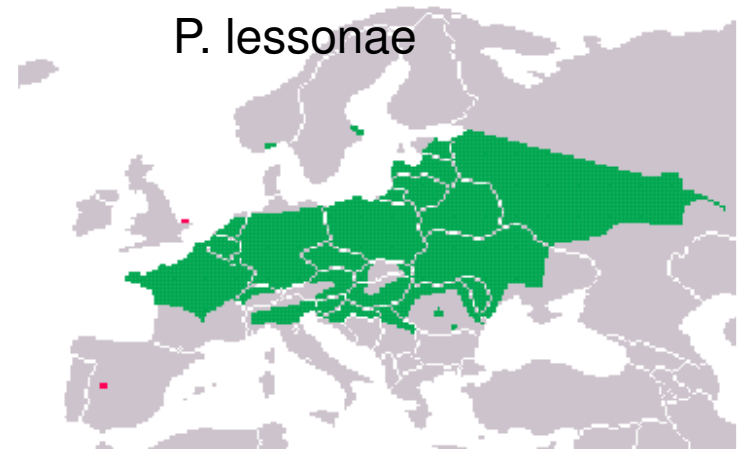
Riconoscimento: *P. lessonae* e *P. esculentus* sacchi vocali bianchi e macchie gialle sulle cosce; *P. ridibundus* sacchi grigi e no giallo.

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

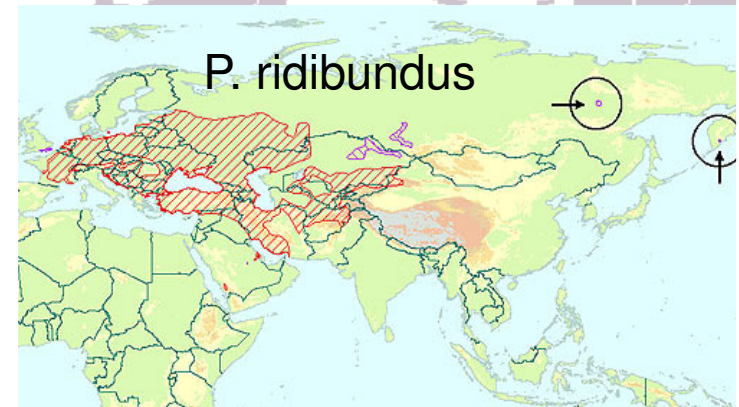
Biologia: accoppiamento in acqua (ascellare); notturno; uova in grappoli, diametro uovo 1,5 mm, capsula 7-8mm, girini con pinna alta, marrone-verdastri, fino 7,5 cm *P. lessonae* e *P. esculentus*, fino 9 cm *P. ridibundus*.

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

Almet Karataş

(c) John Baker - ARC (www.arc-trust.org)



www.alessiodileo.com ©2009 Alessio Di Leo

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

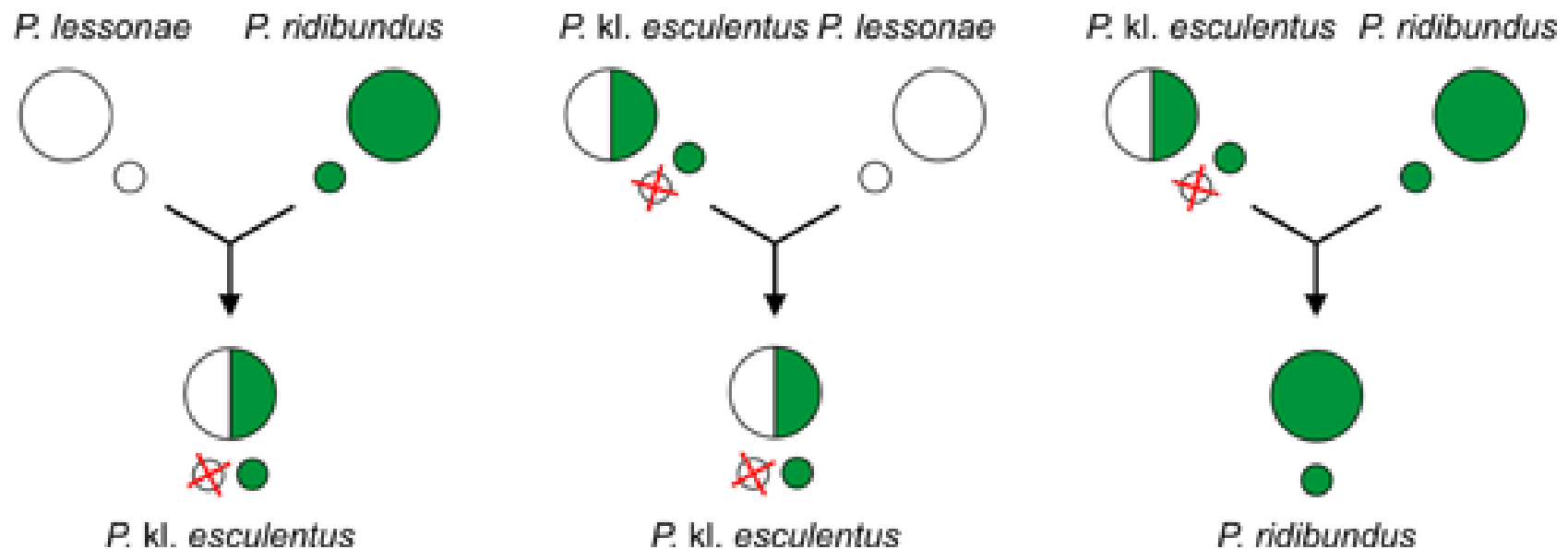
E' un raro caso di ibridogenesi emiclonale, tra le specie *P.ridibundus* e *P.lessonae*, che si incrociano dando origine all'ibrido *P.esculentus*.

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

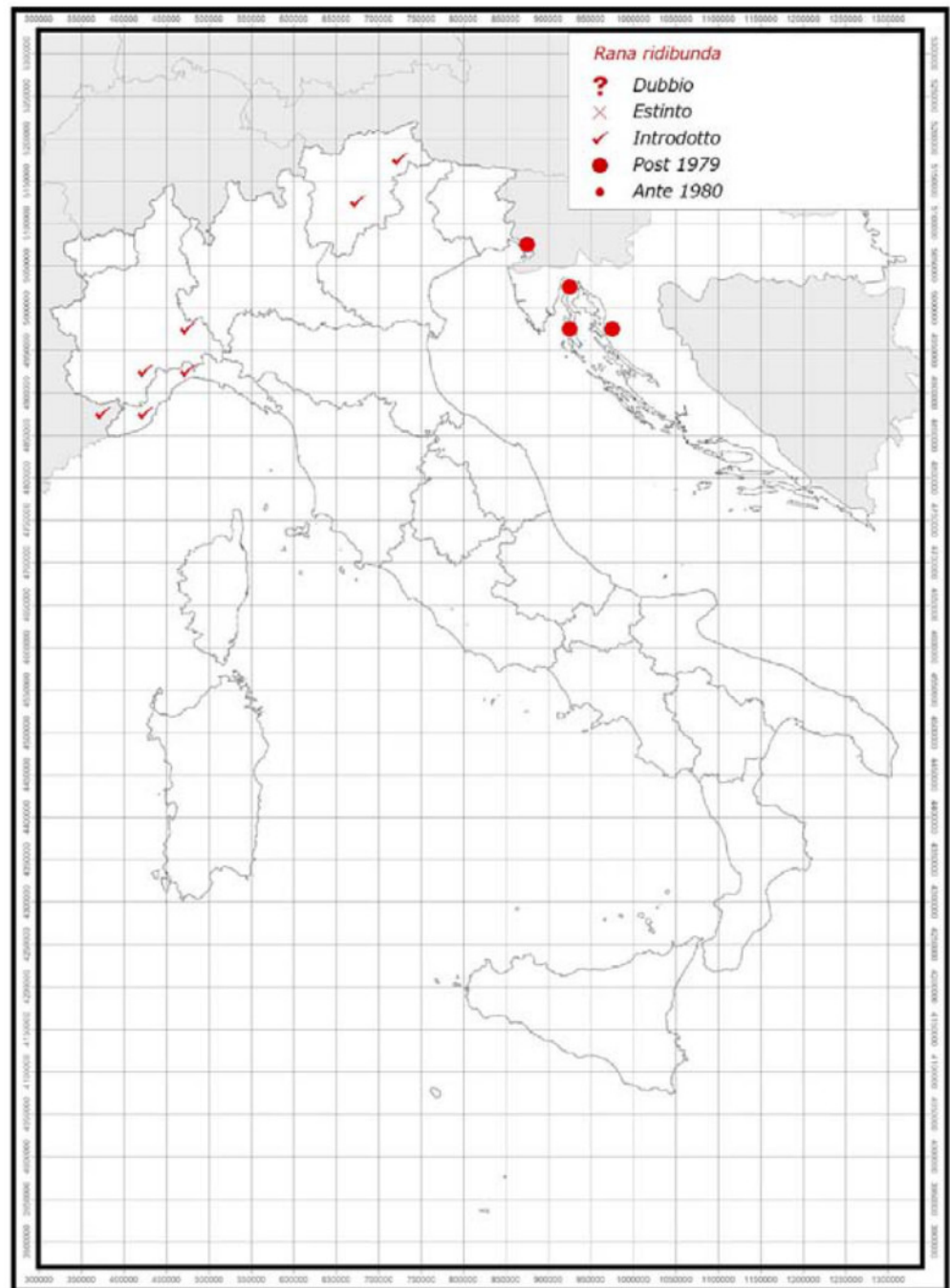
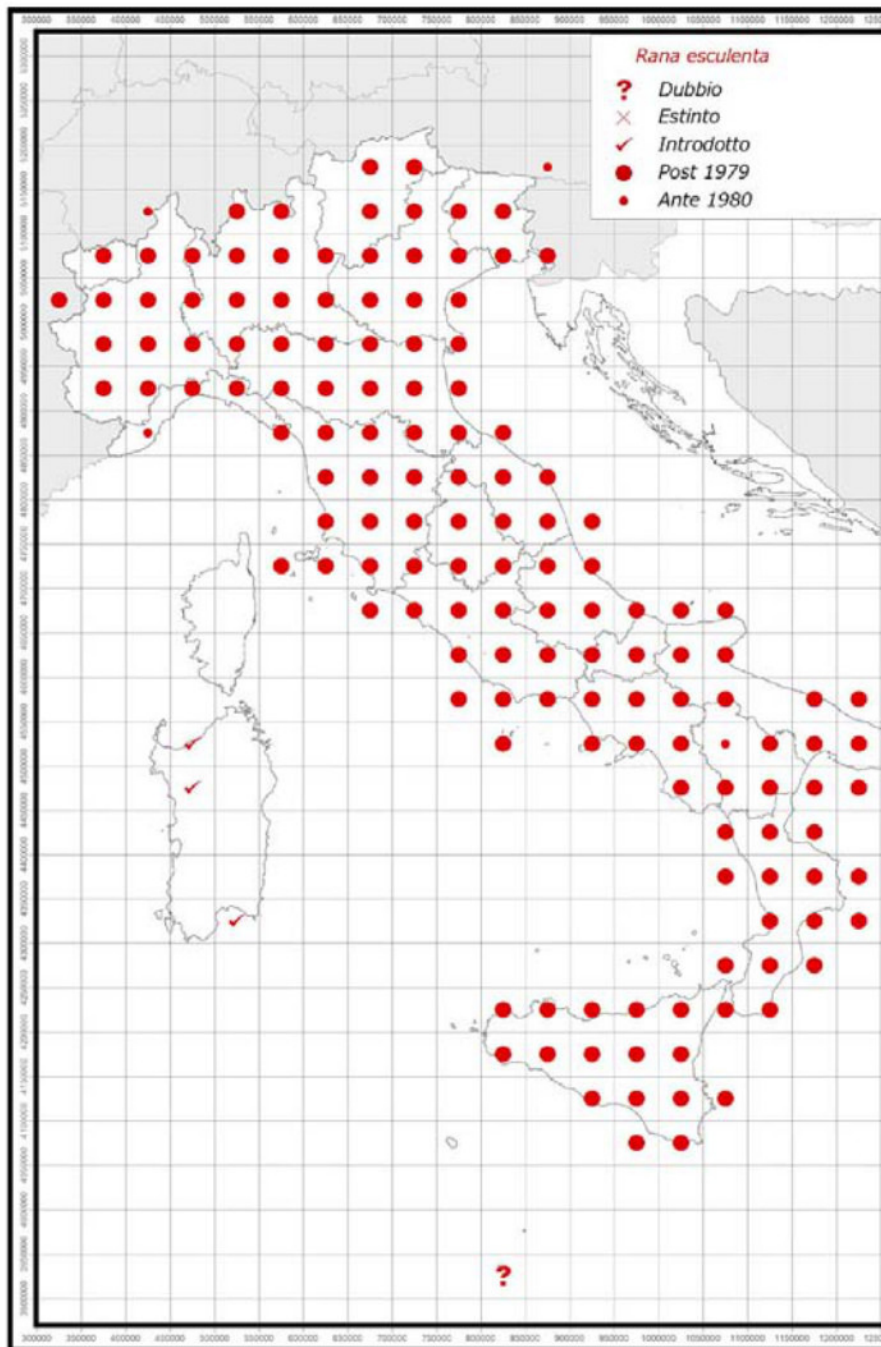
- Le rane verdi centroeuropee sono DUE SPECIE BEN SEPARATE (*P. ridibundus* e *P. lessonae*) ma incrociandosi tra loro danno un ibrido particolare che è "nemico" del genoma *lessonae*, un vero parassita genetico. Da qui il nome KLEPTON (dal greco "klepto", "rubare");
- Le popolazioni di rane verdi dell'Italia 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](#); × - 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



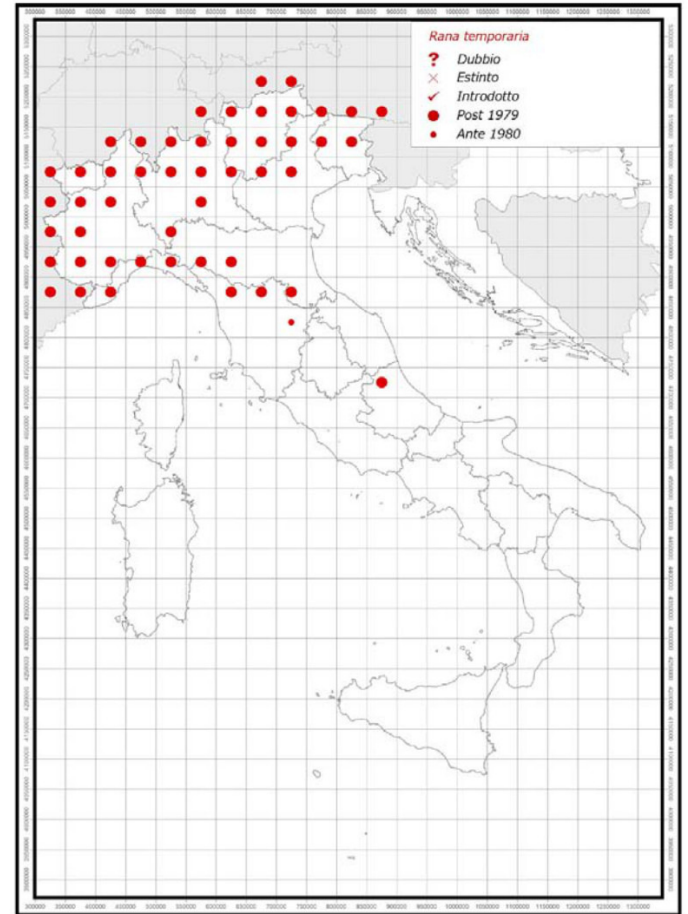
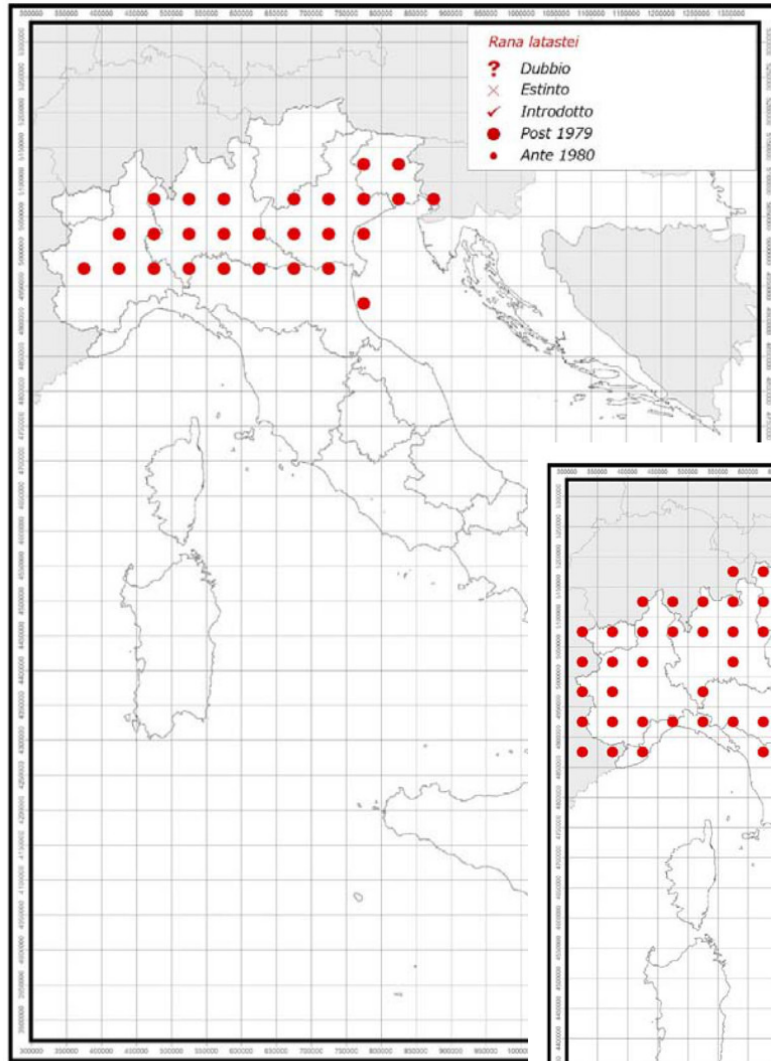
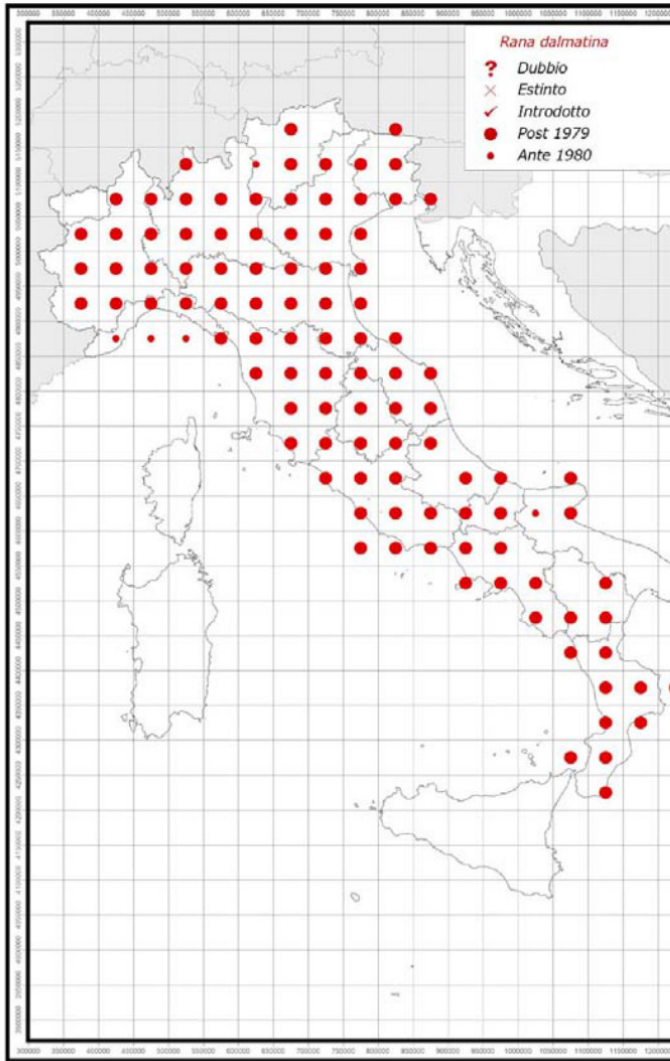
Dimensioni: 8-9cm

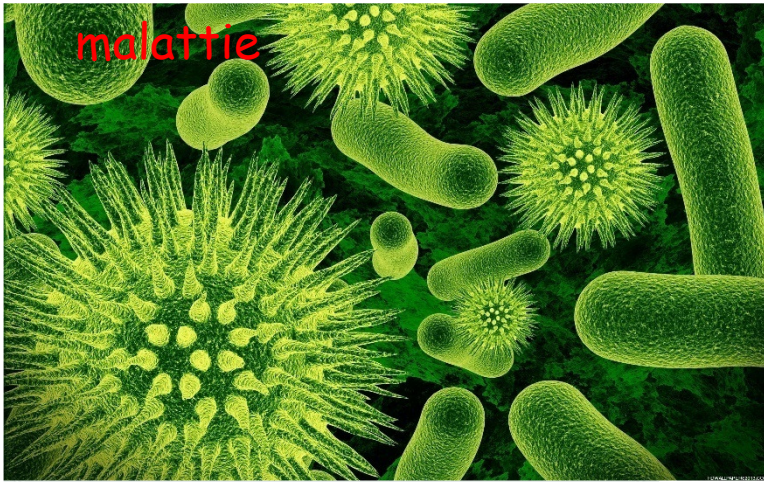
Habitat: bosco alpino; riproduzione in stagni, fino 2000 m s.l.m.

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)





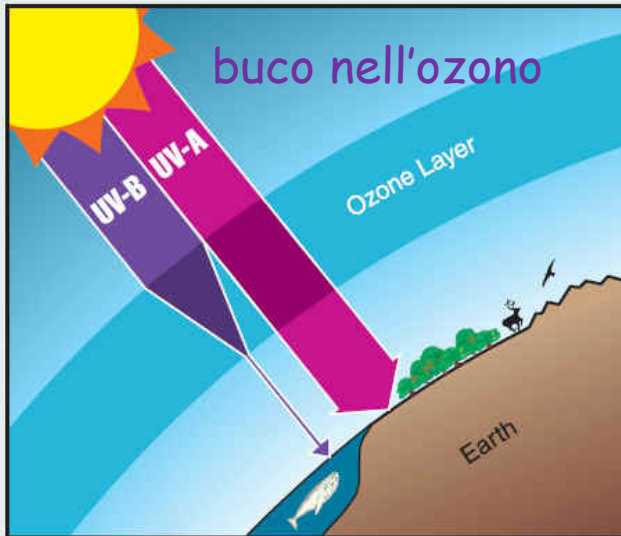
malattie

MINACCE

riscaldamento globale



inquinamento
aria, acqua

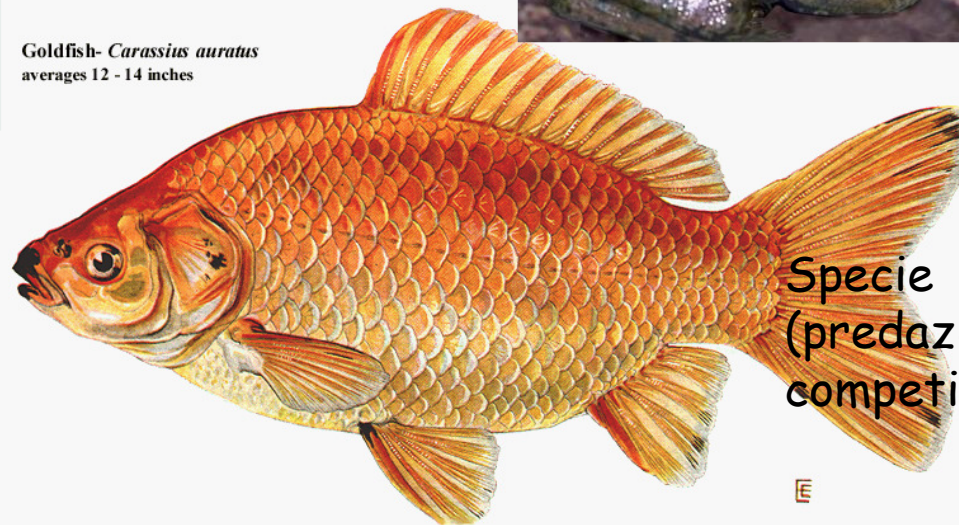


buco nell'ozono



investimenti
stradali

Goldfish- *Carassius auratus*
averages 12 - 14 inches



Specie alloctone
(predazione,
competizione)



antropizzazione -
distruzione habitat

