

Zootoca vivipara (Jacquin, 1787)



Lucertola vivipara
Viviparous lizard

Lacertidae

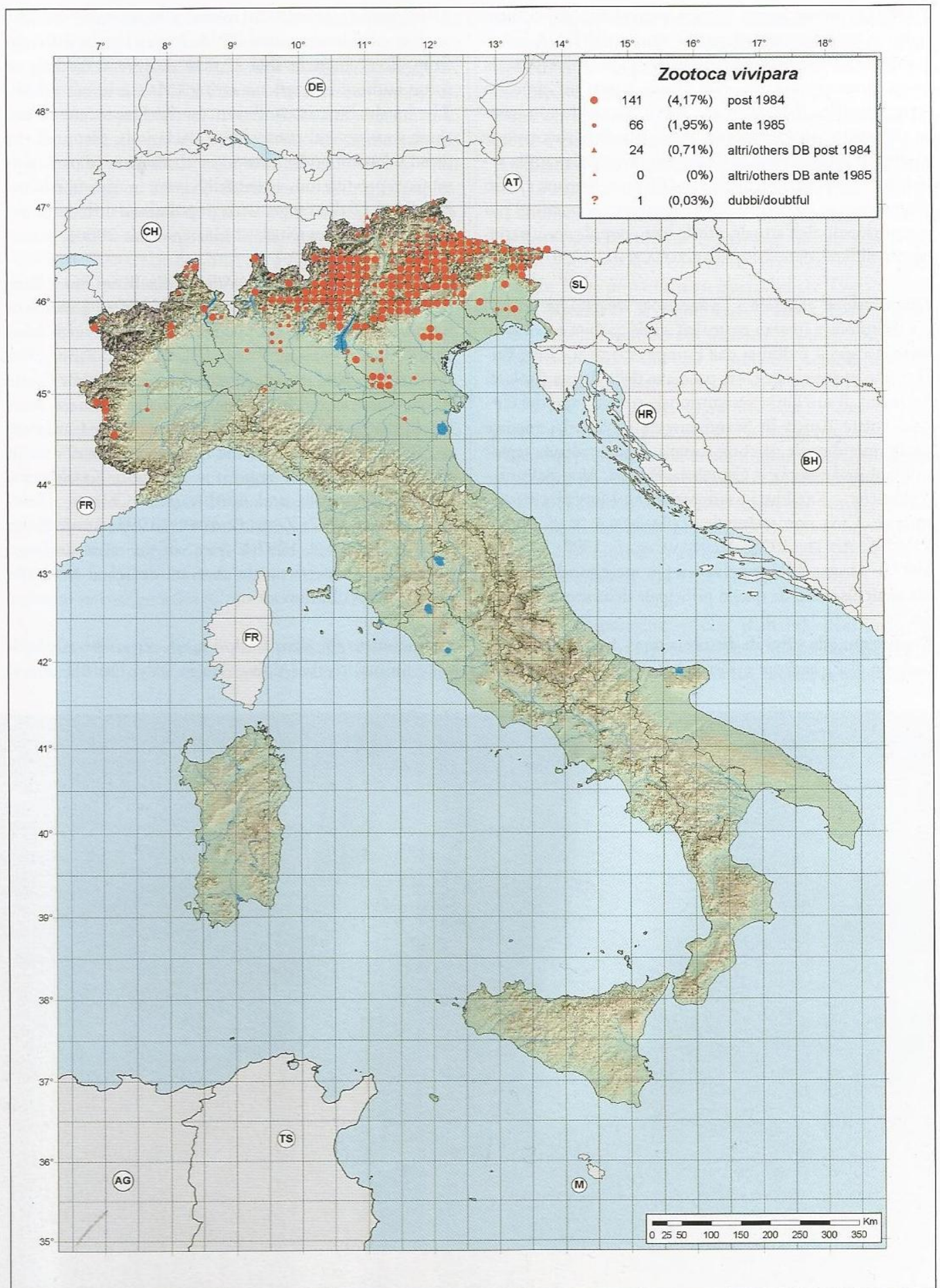


Tassonomia - Le peculiarità genetiche e fenetiche di *Zootoca vivipara* nell'ambito dei lacertidi paleartici sembrano pienamente giustificare la recente elevazione del sottogenere *Zootoca* al rango di genere (MAYER & BISCHOFF, 1996; HARRIS *et al.*, 1998). Nel suo vasto areale sono state descritte a più riprese diverse forme subspecifiche, ma la loro validità è attualmente sottoposta ad attente verifiche. KUPRIYANOVA & BÖHME (1997) hanno per primi evidenziato la relazione tra differenti forme cromosomiche e specifiche aree geografiche, dimostrando che la specie è in realtà un complesso aggregato di varianti citogenetiche che richiede un'accurata revisione tassonomica. La modalità riproduttiva più antica di questi lacertidi è l'oviparità, mentre l'ovoviviparità è una più recente acquisizione (SURGET-GROBA *et al.*, 2000). Le popolazioni ovipare dei Pirenei, note già dagli anni '20 del secolo scorso e studiate da HEULIN & GUILLAUME (1989), sono infatti molto vicine alla sottospecie nominale ovovivipara. Le popolazioni ovipare da poco scoperte in Slovenia (GUILLAUME *et al.*, 2000; VOGRIN *et al.*, 2000), Italia (MAYER *et al.*, 2000; GHIELMI *et al.*, 2001a, 2001b) e Austria (MAYER *et al.*, 2000) sarebbero invece piuttosto antiche e talmente arcaiche da un punto di vista cariologico da non poter essere attribuite alla stessa linea filetica da cui si è sviluppata la viviparità (ODIERNA *et al.*, 2000b). Queste popolazioni sono state recentemente attribuite a *Z. vivipara carniolica* Mayer *et al.*,



Taxonomy - The recent elevation of the *Zootoca* subgenus to the genus rank seems to be fully justified in view of the genetic and phenotypic peculiarities of *Zootoca vivipara* within the Palearctic lacertids (MAYER & BISCHOFF, 1996; HARRIS *et al.*, 1998). The validity of the several subspecies that have been described at different times in the vast range of this species is presently being checked. KUPRIYANOVA & BÖHME (1997) were the first to reveal the relationship between chromosomes and geographical areas, showing that this species is actually a complex aggregate of cytogenetic variants in need of radical taxonomical review. Ovoviviparous reproduction is a more "recent" acquisition for this originally oviparous species (SURGET-GROBA *et al.*, 2000). The oviparous populations of the Pyrenees, known of since the 1920s and studied by HEULIN & GUILLAUME (1989), are very close genetically to the ovoviviparous nominate subspecies. Differently, the oviparous populations recently discovered in Slovenia (GUILLAUME *et al.*, 2000; VOGRIN *et al.*, 2000), Italy (MAYER *et al.*, 2000; GHIELMI *et al.*, 2001a, 2001b) and Austria (MAYER *et al.*, 2000) could be rather ancient and have such an archaic karyology that it is impossible even to attribute them to the same phyletic line that viviparity developed from (ODIERNA *et al.*, 2000b). These lizards were recently attributed to *Z. vivipara carniolica* Mayer *et al.*, 2000. This new form was iden-







2000. La nuova forma è stata individuata soprattutto grazie a moderne tecnologie di studio del DNA mitocondriale ed è talmente differenziata da *Z. v. vivipara* da poter forse meritare secondo alcuni autori un apposito status specifico (MAYER *et al.*, 2000). Le rigide condizioni climatiche del Pleistocene, modulate dalla successione di diverse pulsazioni glaciali, hanno favorito la rapida selezione e propagazione della modalità ovovivipara, che in diverse ondate di espansione ha raggiunto le porzioni più settentrionali dell'attuale areale con popolazioni variamente differenziate (SURGET-GROBA *et al.*, 2000).

Distribuzione generale - La lucertola vivipara ha un'ampia diffusione e in gran parte dell'areale coabita con *Vipera berus*. La specie è diffusa dall'Europa Atlantica - Isole Britanniche incluse - alle coste pacifiche della Russia (Isola di Sakhalin). Il suo limite settentrionale corre a nord del Circolo Polare Artico in Scandinavia e in Siberia, mentre quello meridionale percorre sostanzialmente alcune regioni montuose europee - Cantabria, Pirenei, Alpi, Balcani - o asiatiche - Kazakhstan settentrionale, Mongolia settentrionale, Cina nord-orientale - (BANNIKOV *et al.*, 1977; ZHAO & ADLER, 1993; ANANJEVA *et al.*, 1997; BÖHME, 1997c). Alcune delle popolazioni più meridionali occupano areali disgiunti da quello principale della specie.

Commento alla carta di distribuzione - In Italia la distribuzione di *Z. vivipara* è sostanzialmente limitata all'Arco



tified mainly thanks to modern techniques for the analysis of mitochondrial DNA. It is in fact so different from *Z. v. vivipara* that it may deserve according to some authors full species rating (MAYER *et al.*, 2000). The harsh climatic conditions in the Pleistocene, when there were several consecutive glaciations, favoured the rapid selection and diffusion in *Z. vivipara* of ovoviviparous reproduction, eventually even in the northernmost part of the range, with populations differentiated to various degrees (SURGET-GROBA *et al.*, 2000).

General distribution - The viviparous lizard has a large range, most of which it shares with *Vipera berus*. It is found from Atlantic Europe including the British Isles, to the Pacific coast of Russia (Island of Sakhalin). The northern limit of its range lies north of the Arctic Circle in Scandinavia and in Siberia; while the southern limit lies in the European mountain regions - the Cantabric mountains, the Pyrenees, the Alps, the Balkans - or in the Asian mountain regions - northern Kazakhstan, northern Mongolia and north-eastern China - (BANNIKOV *et al.*, 1977; ZHAO & ADLER, 1993; ANANJEVA *et al.*, 1997; BÖHME, 1997c). Some of the more southern populations occupy ranges that are detached from the principal distribution area.

Comment to the distribution map - *Z. vivipara* is basically limited to the Alpine Arc in Italy. Distribution is





Alpino; è presente in modo relativamente omogeneo dal Friuli alla Lombardia nord-orientale, ma è diffusa in modo molto più frammentario sulle Alpi occidentali, ove appare molto localizzata. Nella Pianura Padana sono conosciute anche alcune popolazioni di bassa quota, attualmente isolate da quelle alpine, che sopravvivono in ridotti contesti ambientali semi-palustri resi freschi dall'affioramento di acque di risorgiva. L'attuale distribuzione di queste popolazioni è stata riassunta da RICHARD & SEMENZATO (1992), ma la specie è stata segnalata in pianura anche in provincia di Varese (BARATELLI & GHIELMI, 1994) e in due nuove località della provincia di Verona (POLLO, 1998). Queste situazioni popolazionali localizzate sono state a lungo interpretate come casi di relittismo glaciale postwürmiano (LAPINI, 1983, 1984; RICHARD & SEMENZATO, 1992; LAPINI *et al.*, 1999), ma è probabile che le loro origini – quasi certamente orientali – siano anteriori all'inizio della pulsazione glaciale di Würm (GHIELMI *et al.*, 2001a, 2001b). Nel nostro Paese sono presenti alcune popolazioni ovovivipare – forse riconducibili a *Z. v. vivipara* – e altre ovipare certamente riconducibili a *Z. vivipara carniolica* (MAYER *et al.*, 2000; GHIELMI *et al.*, 2001a, 2001b). Le due forme si riconoscono nella maggior parte dei casi anche dall'esame del fenotipo, ma gli ibridi ottenuti in cattività si riconoscono soltanto su base genetica (GUILLAUME *et al.*, 2000).

Habitat - Si tratta di una specie praticola, che vive prevalentemente tra la vegetazione erbacea del suolo, con

fairly uniform from Friuli to north-eastern Lombardy, becoming far more fragmented and localized in the western Alps. Some lowland populations, isolated from the Alpine distribution area, are also found in the Po Plain where water resurgences in semi-wetland habitats create a cool enough climate. The distribution of these populations was summarized by RICHARD & SEMENZATO (1992), but since then the species has been reported in another Po Plain locality in the province of Varese (BARATELLI & GHIELMI, 1994); and in two new localities in the province of Verona (POLLO, 1998). Long thought to be postwürmian glacial relicts (LAPINI, 1983, 1984; RICHARD & SEMENZATO, 1992; LAPINI *et al.*, 1999), these localized populations – which almost certainly came from the east – probably actually antedate the würmian glaciations (GHIELMI *et al.*, 2001a, 2001b). There are some ovoviviparous populations in Italy, probably attributable to *Z. v. vivipara*; and some oviparous populations that are undoubtedly attributable to *Z. vivipara carniolica* (MAYER *et al.*, 2000; GHIELMI *et al.*, 2001a, 2001b). The two forms are usually distinguishable from their phenotypical traits, but hybrids obtained in captivity can only be recognized by means of genetic analysis (GUILLAUME *et al.*, 2000).

Habitat - A grassland species, it mainly lives in herbaceous vegetation, favouring damp meadows often in or near peat bogs. In some areas the species is found at the

Lucertola vivipara,
giovane e uova abortite

Viviparous lizard, newborn
and aborted eggs

Lucertola vivipara, adulto
con coda rigenerata

Adult viviparous lizard
with regenerated tail





particolare predilezione per le praterie umide, spesso in prossimità o all'interno di torbiere. In alcune zone la specie si incontra anche al margine di cespuglieti e di piste forestali all'interno del bosco. Le popolazioni di quota medio-bassa sembrano strettamente legate alla presenza di ambienti umidi e frequentano torbiere o paludi; la popolazione estinta di Torino frequentava «principalmente le praterie dove [...] si prende facilmente e in abbondanza nell'epoca del taglio dei fieni» (CAMERANO, 1885b). Nella bassa friulana, ai margini delle torbiere più inaridite dall'abbassamento della falda freatica, la specie è talora in grado di sopravvivere in prossimità dei coltivi, lungo scoline, capezzagne e pioppeti (Palude Moretto, La Selvate, dintorni della Roggia Corgnolizza: Castions di Strada, Udine).

Distribuzione altitudinale - In Italia *Z. vivipara* è una specie tipicamente alpina, con quota media delle osservazioni di 1555 ± 542 metri ($N = 139$); sono pochissime le segnalazioni sotto i 700-800 m e sopra i 2200 m di quota; il record assoluto finora noto in Italia è di m 2559 in Lombardia (provincia di Sondrio, GHIELMI & MENEGON, 2004). Le pochissime popolazioni planiziali note, sia storicamente sia attualmente, sono comprese tra poche decine e circa 250 m di quota.

Periodo di attività nell'anno - In ambiente planiziale *Z. vivipara* è attiva dal mese di marzo al mese di ottobre (RICHARD & SEMENZATO, 1992) while in Alpine environments it has been recorded from April (rarely) to September, with



edge of bushy areas and forest paths. Populations at low to medium elevations seem to be closely associated with wet environments, frequenting peat bogs and swamps. According to CAMERANO (1885b) the now extinct Torino population mainly favoured meadows, where it could easily be found and caught when the hay was harvested. In lower Friuli the species sometimes survives on the edges of peat bogs that dry out as the water table sinks, living near cultivations, along drainage ditches and field borders, and in poplar plantations (the Moretto swamp, La Selvate, surrounding the stream of Corgnolizza in the municipality of Castions di Strada in the province of Udine)

Altitudinal distribution - Typically Alpine in Italy, *Z. vivipara* is found at an average elevation of 1555 ± 542 m ($N = 139$). Very few sightings have been reported below 700-800 m or above 2200 m. The highest ever sighting was reported at 2559 m in Lombardy (province of Sondrio, GHIELMI & MENEGON, 2004). Past and recent records of specimens from the very few known lowland populations report elevations ranging from a few tens of metres to about 250 m.

Annual activity cycle - In lowland environments, *Z. vivipara* is active from March to October (RICHARD & SEMENZATO, 1992) while in Alpine environments it has been recorded from April (rarely) to September, with



Lucertola vivipara, adulto
(Colle di Sampeyre, Cuneo)

Adult viviparous lizard
(Colle di Sampeyre,
Cuneo)



CHARD & SEMENZATO, 1992), mentre in ambiente alpino la specie è segnalata da aprile (raramente) a settembre, con un maggior numero di osservazioni in luglio-agosto, anche in relazione alla maggior frequentazione della montagna nei mesi estivi da parte degli zoologi.

Riproduzione - I dati riguardanti la riproduzione della specie in Italia sono estremamente scarsi. Dopo la recente scoperta di *Z. vivipara carniolica* nelle Prealpi Giulie italiane (Lusevera, Udine: MAYER *et al.*, 2000), la modalità riproduttiva ovipara è stata indicata per il Varese (GHIELMI *et al.*, 2001a, 2001b) e successivamente anche per altre località friulane ancora inedite. Mentre in provincia di Varese la specie sembra avere una doppia deposizione annuale di cinque-sei uova (GHIELMI *et al.*, 2001a, 2001b), la modalità riproduttiva ovovivipara è nota con certezza unicamente per l'Ossola (una femmina che ha partorito sette neonati nel mese di luglio: SINDACO, 1999c) e per le Alpi Carniche friulane. Una femmina raccolta su queste montagne (Passo Pramollo, Pontebba, Udine, 28.VIII.1978: LAPINI, 1984) ha infatti partorito quattro piccoli il 12.IX.1978. Altri dati per le restanti popolazioni sono state fornite SURGET-GROBA *et al.*, (2002) e SINDACO *et al.*, (2002).

Status delle popolazioni in Italia - *Zootoca vivipara* è abbastanza diffusa e localmente frequente in buona parte del suo areale alpino, anche se risulta sovente molto elusiva e difficile da osservare, soprattutto sulle Alpi occidentali dove le popolazioni note sembrano in gran parte isolate. Le conclusioni di GIOVINE (1989) relative alla grave regressione della specie in Italia sembrano eccessivamente pessimistiche, almeno per quanto riguarda i rilievi alpini. Ben diversa è la situazione delle popolazioni pianiziali: nelle due località note storicamente in Piemonte la specie è certamente scomparsa (SINDACO, 1999c), così come nelle località emiliane (MAZZOTTI & STAGNI, 1993) e in parte di quelle lombarde (GIOVINE, 1989). Attualmente le popolazioni note in tutta la Pianura Padana sono una quindicina: due in Lombardia, sei in Veneto e sette in Friuli. La sopravvivenza di *Z. vivipara* in queste aree dipende dalla salvaguardia dei suoi residui habitat, sovente minacciati dall'abbassamento della falda freatica e dalle pratiche agricole più invasive.



most observations occurring in July-August, reflecting the more assiduous presence of zoologists in the mountains at this time of the year.

Reproduction - Very few data on reproduction in Italy are available. Following the recent discovery of *Z. vivipara carniolica* in the Julian Prealps in Italy (Lusevera, province of Udine: MAYER *et al.*, 2000), oviparous reproduction has been reported for the Varese area (GHIELMI *et al.*, 2001a, 2001b) and more recently for other areas in Friuli (unpublished). In the Varese area, the species appears to deposit a clutch of 5-6 eggs twice a year (GHIELMI *et al.*, 2001a, 2001b). Ovoviviparous reproduction has been reported with certainty only for the Ossola area (SINDACO, 1999c, reported the delivery of seven young by one female in July); and for the Carnic Alps in Friuli. One female collected in these mountains (at Passo Pramollo, Pontebba, province of Udine, 28 Aug. 1978: LAPINI, 1984) gave birth to four young on 12 Sept. 1978. Other data for other population are provided by SURGET-GROBA *et al.*, (2002) and SINDACO *et al.*, (2002).

Status of the populations in Italy - *Z. vivipara* is fairly widespread and locally frequent in most of its Alpine range, although it is often elusive and hard to spot, especially in the western Alps where many of the known populations appear to be isolated. GIOVINE's (1989) conclusion that the species is in rapid decline in Italy is probably over-pessimistic as far as the Alps are concerned. Nevertheless, the species has certainly disappeared from the two historically known lowland sites in Piedmont (SINDACO, 1999c), as well as from the sites in Emilia-Romagna (MAZZOTTI & STAGNI, 1993) and from some of those in Lombardy (GIOVINE, 1989). At present, fifteen populations are known of in the Po Plain: two in Lombardy, six in Venetia and seven in Friuli. The survival of *Z. vivipara* in these areas depends on the conservation of its residual habitats, often threatened by the lowering of the water table and invasive agricultural practises.