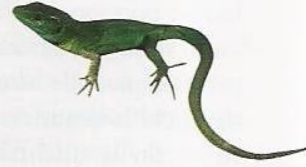




Ramarro orientale
Eastern green lizard

Lacertidae

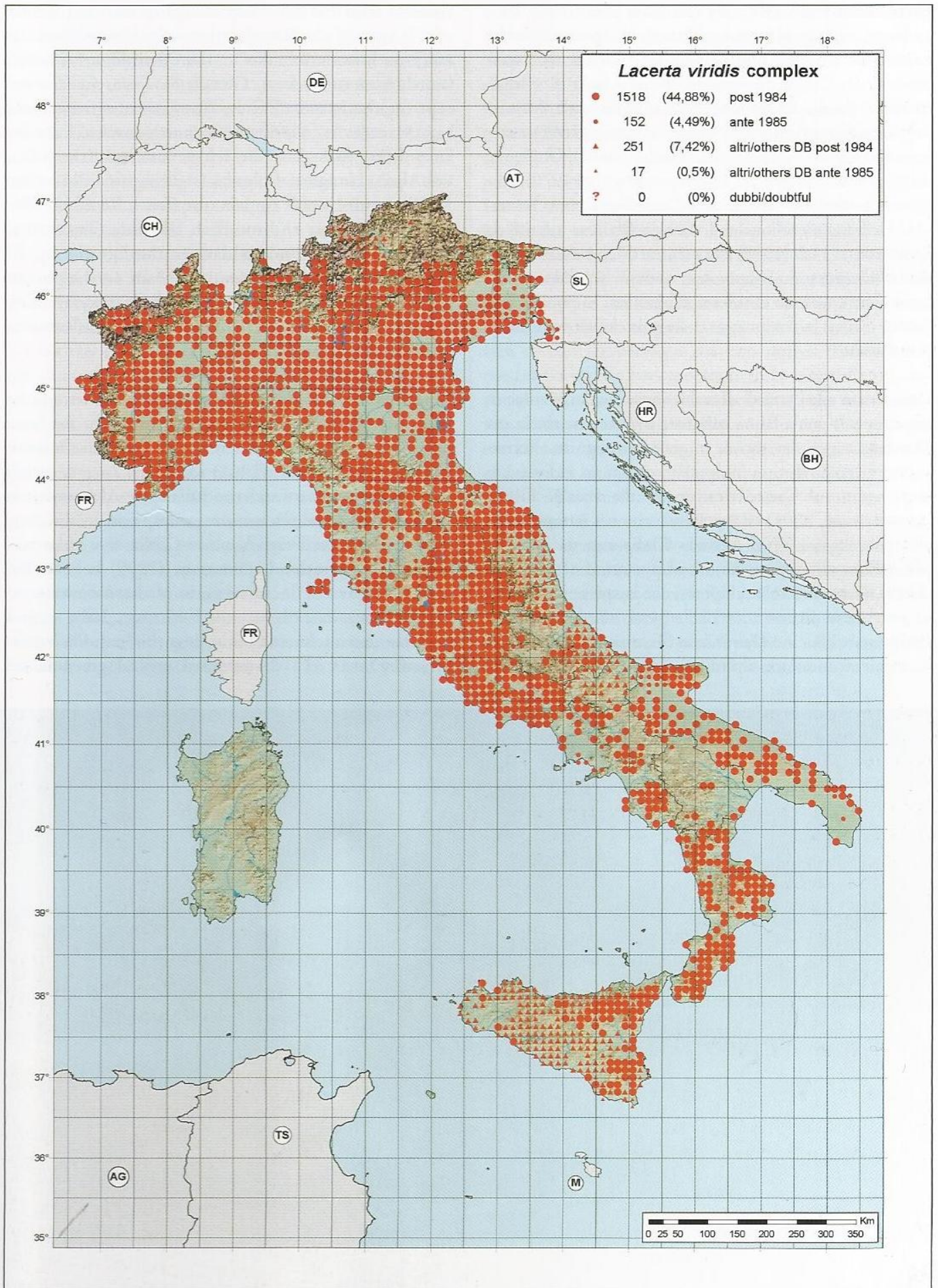


Tassonomia - I primi dubbi di una differenziazione fra alcune popolazioni europee di ramarri risalgono alla sintesi di NETTMAN & RYKENA (1984), che mise in luce alcune differenze nell'ecologia riproduttiva tra le popolazioni orientali e quelle occidentali. Gli approfondimenti ibridologici di RYKENA (1991) hanno in seguito evidenziato che gli incroci fra i ramarri dell'Europa centro orientale e quelli dell'Europa occidentale conducono a generazioni F_1 di ridotta fecondità. La fertilità degli ibridi si riduce ulteriormente nella successiva generazione F_2 , mentre gli ibridi F_3 sono quasi del tutto sterili. Questo tipo di situazione appare compatibile con lo status di semi-specie (RYKENA, 1991), ma la distanza genetica fra le popolazioni di ramarro orientale ed occidentale è tale da far addirittura pensare che si tratti di due specie gemelle separate già dal primo Pleistocene (AMANN *et al.*, 1997a, 1997b). Dato che l'esemplare utilizzato da Laurenti per descrivere *L. viridis* proviene dai dintorni di Vienna, le popolazioni del gruppo orientale hanno mantenuto l'originale nome specifico. Lo status tassonomico sottospecifico di *Lacerta viridis*, considerata ancora recentemente specie monotipica (AMANN *et al.*, 1997b), è attualmente in fase di revisione (NETTMANN, 2002; RYKENA *et al.*, 2002). In Italia in passato è stata descritta la forma *udicarsica* Taddei, 1950, la cui località tipica (Udine, Carso di Trieste) è in realtà abitata sia da *L. viridis* sia da *L. bilineata* e anche dai loro ibridi.



Taxonomy- Suspicions that there may be more than one subspecies of green lizard in Europe were first published in a synthesis by NETTMAN & RYKENA (1984), who drew attention to differences in reproductive ecology between eastern and western populations. In hybridisation studies, RYKENA (1991) found that crossing eastern European and western European populations produced a poorly fertile F_1 generation. Fertility decreased in the successive F_2 generation and was almost nil in the F_3 generation. Although this is compatible with a semi-species status (RYKENA, 1991), the genetic distance between the eastern and western European populations of green lizard is so large as to suggest that the two species parted ways as far back as the Pleistocene (AMANN *et al.*, 1997a, 1997b). As the specimen used by Laurenti to describe *L. viridis* was found in the area surrounding Vienna, the eastern populations have maintained the original specific name. The subspecific taxonomy of *Lacerta viridis*, until recently considered monotypic (AMANN *et al.*, 1997b), is presently being revised (NETTMANN, 2002; RYKENA *et al.*, 2002). Although *udicarsica* Taddei, 1950 was described for Trieste karst, this area is in fact inhabited by both *L. viridis* and *L. bilineata* and their hybrids.





Distribuzione generale - Per quanto le conoscenze siano in fase di rapida verifica ed evoluzione, la specie dovrebbe essere diffusa nella Penisola Anatolica (Turchia nord-occidentale), in Grecia, Slovenia, Croazia - Isola di Cherso esclusa -, Bosnia-Erzegovina, Serbia, Macedonia, Montenegro, Italia nord-orientale (presenze sinora accertate soltanto sul Carso triestino e sulle Prealpi Giulie), Ungheria, Bulgaria (osservazioni per lo più precedenti al 1970), Austria sud-orientale, Repubblica Ceca, Slovacchia, Romania, Ucraina meridionale. I dati preliminari riferiti da TVRTKOVIČ *et al.* (1998) circa l'area di contatto *L. viridis/L. bilineata* sono basati essenzialmente sul fenotipo dei neonati ed appaiono di ridotta affidabilità. In popolazioni ibride, infatti, la colorazione della gola dei giovani non è diagnostica.

Commento alla carta di distribuzione - L'acquisizione di questa specie per la fauna italiana è così recente che la sua distribuzione risulta ancora in gran parte ignota. Recentissime ricerche di tipo molecolare ne hanno individuato la presenza sul Carso triestino e sulle Prealpi Giulie (AMANN *et al.*, 2001) ed è possibile che nel settore orientale della regione Friuli-Venezia Giulia essa sia in realtà più diffusa di quanto sinora supposto. LAPINI *et al.* (1999) hanno formulato l'ipotesi che la specie possa essere presente in alcune zone dell'estremo nord-est italiano comprese nel Bacino Danubiano (Tarvisiano), ma in questi ambienti montano-alpini non è stato ancora possibile

General distribution - Knowledge of the distribution of this species is still evolving rapidly. Nevertheless, its range is known to take in the Anatolian Peninsula (north-western Turkey), Greece, Slovenia, Croatia except for the island of Cres, Bosnia-Herzegovina, Serbia, Macedonia, Montenegro, north-eastern Italy (so far only confirmed on the Trieste Karst and the Julian Pre-Alps), Hungary, Bulgaria (sightings mainly before 1970), south-eastern Austria, the Czech Republic, Slovacchia, Romania and southern Ukraine. TVRTKOVIČ *et al.*' (1998) preliminary data on the *L. viridis/L. bilineata* hybrid zone are essentially based on the phenotypic characteristics of neonates and are therefore likely to be unreliable: throat coloration of juveniles is not diagnostic in hybrids.

Comment to the distribution map - As this species was only identified fairly recently in Italy, its local range is largely unknown. In recent molecular investigations, AMANN *et al.* (2001) identified *Lacerta viridis* on the Trieste Karst and the Julian Pre-Alps and it is likely that the species is more widespread in the eastern sector of the Friuli-Venezia Giulia area than was previously supposed. LAPINI *et al.* (1999) believe that it may be present in some parts of the mountainous Tarvisio area in extreme north-eastern Italy, within the Danube catchment basin, but this requires verification. DARSA (1972) reported several green lizard



compiere alcuna verifica. In quest'area, infatti, il ramarro in senso lato è stato più volte segnalato da DARSA (1972), ma nel corso degli ultimi trent'anni si è talmente rarefatto da vanificare tutti i tentativi di campionamento. Poco più a sud-ovest, tuttavia, i ramarri sembrano poter essere attribuiti a *L. viridis*, con introgressione più o meno marcata di geni di *L. bilineata* (AMANN *et al.*, 2001). Allo stato attuale delle conoscenze sembra che la demarcazione distributiva fra i due ramarri a sud del Passo della Moistrocca corra poco ad ovest dell'Isonzo, in territorio italiano. Essa pare compresa tra la località slovena di Plezzo (= Bovec) e la zona di Faedis, sulle Prealpi Giulie italiane (AMANN *et al.*, 2001). Occorre del resto notare che si tratta di una demarcazione distributiva piuttosto vaga, riferita a barriere riproduttive ancora molto permeabili. Nelle aree di contatto, infatti, si assiste alla coesistenza di soggetti puri - sicuramente attribuibili alle due diverse specie - e ibridi di diverso livello generazionale. Questo rende atto della difficoltà di studiare la distribuzione delle due specie, in particolare nelle zone dove sono stati esaminati ancora pochi campioni. Spostandosi verso est i marcatori genetici di *Lacerta bilineata* sono relativamente scarsi (in particolare a Plezzo), prevalendo quelli di *Lacerta viridis* (JAGER *et al.*, 1998); spostandosi verso ovest predomina *Lacerta bilineata* e alcuni alleli tipici di *Lacerta viridis* tendono a scomparire. Nei dintorni di Trieste e in buona parte dell'Istria l'introggressione genica è ancora evidente, ma tende a prevalere *Lacerta viridis*. Verso est l'influenza

sightings in this area, but numbers have declined so drastically over the last thirty years that the lizard has been difficult to census. However, green lizards found slightly further south-west seem to be *L. viridis* with more or less substantial introgressions of *L. bilineata* genes (AMANN *et al.*, 2001). The border between the ranges of the two green lizards south of the Moistrocca pass is currently thought to lie slightly west of the Isonzo river, between the Slovenian locality of Plezzo (= Bovec) and the Faedis area in the Julian Pre-Alps (AMANN *et al.*, 2001). This demarcation is rather fuzzy with highly permeable reproductive barriers, and genetically pure individuals of both species along with hybrids of different generations can be found in the area of contact between the two ranges. Establishing the ranges of the two species is thus very difficult, especially in areas where few specimens have been studied. Further east, especially in Bovec, the genetic markers of *Lacerta bilineata* become scarcer with those of *Lacerta viridis* becoming predominant (JAGER *et al.*, 1998). Westwards, *Lacerta bilineata* dominates and some typical *Lacerta viridis* alleles tend to disappear. Genetic introgression is evident in the area around Trieste and in most of Istria, although *Lacerta viridis* tends to dominate. The influence of *Lacerta bilineata* disappears at the height of Bohinj in Slovenia, where the genetic assessment of *L. viridis* is completely free of signs of introgression. Definition of the ranges of

*Ramarro orientale,
femmina (Austria)*

Female of eastern green
lizard (Austria)



*Ramarro orientale,
maschio (Austria)*

Male of eastern green lizard
(Austria)



di *Lacerta bilineata* scompare all'altezza di Bohinj (Slovenia), ove è presente una *L. viridis* del tutto priva di code d'introggressione genica. Per tutte queste ragioni nell'estremo nord-est della Penisola Italiana lo studio della distribuzione del ramarro in senso lato resta un problema ancora del tutto aperto, meritevole di specifici approfondimenti di tipo biochimico-genetico.

Habitat - Le informazioni sulla selezione dell'habitat di questa specie in Italia devono considerarsi ancora del tutto preliminari. Sul Carso italiano il ramarro in senso lato vive nei più vari ambienti, ma esprime sostanzialmente tendenze pratiche negli ecotoni forestali. In queste zone, infatti, predilige gli habitat di transizione fra la boscaglia e la landa carsica, anche dove essa confina con karren o macereti ancor privi di vegetazione pioniera. Sulle Prealpi Giulie la specie non è mai particolarmente comune (LAPINI, 1988), concentrandosi comunque in zone prative scarsamente cespugliate, oppure in ecotoni forestali con rocce emergenti.

Distribuzione altitudinale - Dato che la sua distribuzione non è ancora precisamente definita, non esistono informazioni sull'ambito altitudinale frequentato dalla specie in Italia. È comunque possibile osservare che nell'estremo nord-est italiano il ramarro in senso lato può spontaneamente raggiungere i 1100 metri di quota (DARSA, 1972).



the green lizards in the extreme north-east of the Italian peninsula thus requires further investigation, including biochemical and genetic analyses.

Habitat - Information on the habitat favoured by the eastern green lizard in Italy is of a preliminary nature. Eastern and western green lizards have been found in a wide variety of habitats in karst zones, but they are essentially grassland dwellers in forest ecotones. In these areas they prefer zones of transition between forest and karst terrain including karren fields and rocky debris that have not yet been colonized by pioneer vegetation. The eastern green lizard is never particularly common in the Julian Pre-Alps (LAPINI, 1988), but numbers are higher in grassy areas with scarce shrub cover or in forest ecotone with emerging rocks.

Altitudinal distribution - As the range of *L. viridis* has not yet been completely defined, altitudinal limits are unknown. Nevertheless, in the extreme north-east of Italy, green lizards have been found as high as 1100 m (DARSA, 1972).

Annual activity cycle - The green lizards found on the Karst, which AMANN *et al.* (2001) attributed to *Lacerta viridis*, seem to have similar annual activity patterns to *Lacerta bilineata* but have never been investigated systematically. In Austria the species is active from



*Dettaglio del capo
in maschio di ramarro
orientale (Austria)*

Male of eastern green
lizard, detail of head
(Austria)

Periodo di attività nell'anno - I ramarri del Carso italiano, attribuiti a *Lacerta viridis* da AMANN *et al.* (2001), sembrerebbero avere ritmi circannuali di attività simili a quelli di *Lacerta bilineata*, ma non sono ancora mai stati sottoposti a verifiche sperimentali mirate. In Austria la specie è attiva dalla metà di aprile alla fine di settembre (GRILLITSCH & CABELA, 2001).

Riproduzione - Non esiste alcuna informazione sulla biologia riproduttiva di questa specie in Italia. Una femmina di "ramarro" raccolta già morta nell'Alta Val Ucceca (Prealpi Giulie, Resia, Udine) è stata sottoposta a dissezione mostrando 15 uova pronte alla deposizione già nella seconda metà del mese di giugno.

Status delle popolazioni in Italia - Sul Carso Triestino e Goriziano il ramarro in senso lato è piuttosto frequente e ben distribuito, ma l'espansione della boscaglia carsica sta progressivamente riducendo gli spazi aperti a sua disposizione. Per questo motivo la specie appare localmente in lento declino. Le poche informazioni esistenti sul suo status nelle zone montane limitrofe al confine sloveno sembrano indicare una fase di regressione connessa sia alla recente avanzata del bosco sia ad altre ragioni. Le interviste condotte presso anziani della zona di Tarvisio sembrano univocamente indicare che in quest'area il declino del "ramarro" sia iniziato negli anni del secondo dopoguerra (STERGULC, 1987). Queste fonti concordano nell'affermare che all'epoca la specie era ancora piuttosto frequente in vari alpeggi del Tarvisiano, in accordo con i vecchi dati prodotti da DARSA (1972), mentre già alla fine degli anni '80 del secolo scorso la specie sembrava localmente scomparsa (STERGULC, 1987). Anche se una totale estinzione di queste popolazioni pare improbabile, il loro regresso è sincrono con quello di gran parte delle popolazioni europee di *L. viridis*.

mid-April to the end of September (GRILLITSCH & CABELA, 2001).

Reproduction - Nothing is known about the reproductive biology of this species in Italy. The dissection of a dead female green lizard collected in the upper Val Ucceca (Julian Pre-Alps, Resia, province of Udine) revealed 15 eggs already mature for deposition in the second half of June.

Status of the populations in Italy - The green lizard is rather common and widespread on the Trieste and Gorizia Karst, although the expanding karst scrub is gradually covering the open surface area available as habitat. Locally the species thus appears to be in slow decline. The information there is on its status in the mountain areas adjacent to the border with Slovenia also suggests a regression in numbers, due amongst other reasons to forest encroachment on open areas. Interviews with senior residents of the area unanimously indicate that the decline in green lizard numbers started in the 1960s (STERGULC, 1987). Interviewees agreed that at this time the green lizard was still rather common in several of the Alpine meadows in the Tarvisio area: this concurs with DARSA's (1972) data, and with STERGULC's (1987) observation that the lizard seemed to have disappeared locally by the end of the 1980s. Although it is unlikely that the species will become completely extinct, its regression is in line with that of most *L. viridis* populations in Europe.

LUCA LAPINI

NOTA DEI CURATORI / NOTE OF THE EDITORS

Un recente studio apparso mentre il volume è in stampa (GODINHO *et al.*, 2005) propende per considerare *L. viridis* e *L. bilineata* come conspecifiche, in base alla possibilità di ibridazione e alle ridotte divergenze genetiche registrate.

A recent paper (GODINHO et al., 2005), published while this volume was in press, suggests that L. viridis and L. bilineata could be conspecific as they hybridise and possess reduced genetic differentiation.