

Osservazioni sugli ambienti occupati da *Lucertola vivipara*, *Zootoca vivipara* Jacquin (Reptilia, Lacertidae), nel versante meridionale delle Alpi Orobie e nelle Prealpi Bergamasche (Lombardia, Italia settentrionale)

GIOVANNI GIOVINE

Via Casalino 5/h, I-24121 Bergamo.

RIASSUNTO - Sono stati studiati gli ambienti in cui è diffusa *Zootoca vivipara* nel versante meridionale delle Alpi Orobie e nelle Prealpi Bergamasche. Essa è stata rinvenuta solo nelle Alpi Orobie, prevalentemente in torbiere (36,1%), Rhodoro-vaccinieti (22,2%), pascoli e praterie sassose (21,8%), aree carsiche (12%) ed alneti ad *Alnus viridis* (7,8%). La specie è stata osservata maggiormente tra 1600 e 2000 m (47%) e sui versanti esposti a N-NE (74%). All'interno degli ambienti studiati *Zootoca vivipara* è frequente su substrati erbosi (63%) e in vicinanza dell'acqua (distanza < 10 m) nel 60% dei casi.

Parole chiave: *Zootoca vivipara*, habitat, Alpi Orobie, Lombardia.

ABSTRACT - *Observations regarding the habitats occupied by the Common Lizard, Zootoca vivipara Jacquin (Reptilia, Lacertidae), in the southern Orobian Alps and in the Pre-Alps of the Province of Bergamo (Lombardy, Northern Italy).* The distribution of *Zootoca vivipara* in the southern Orobian Alps and Pre-Alps of the Province of Bergamo was studied. This lizard was only recorded in the Orobian Alps, in peat-bogs (36.1%), *Rhodoro-vaccinieti* (22.2%), meadows and rocky pastures (21.8%), Karstlands (12%) and alder-carrs of *Alnus viridis* (7.8%). The species was mainly observed between 1600 and 2000 m (47%) and especially on slopes exposed to the N-NE and NW. Within these habitats, *Zootoca vivipara* was frequently found on grassy areas (63%) and in the vicinity of water (< 10 m) in 60% of cases.

Key words: *Zootoca vivipara*, habitat, Orobian Alps, Lombardy.

Introduzione

Zootoca vivipara è distribuita in gran parte del paleartico (ARNOLD, 1973) e in Italia è presente sull'arco alpino e nella pianure padano-veneta e friulana. Sulle Alpi occupa vari ambienti come le torbiere e i prati umidi (BARBIE-

RI *et al.*, 1994), i pascoli e i mugheti (FERRI, 1991); in particolare, nelle Alpi meridionali, vive generalmente nei pressi di ambienti igrofilii (BARBIERI *et al.*, 1994), e a volte anche nelle zone carsiche (GIOVINE, 1989).

Nelle stazioni di pianura la specie frequenta cariceti, risorgive e canneti, caratterizzati sovente da flora relictica glaciale (BARATELLI & GHIELMI, 1994). *Zootoca vivipara* è stata osservata nell'Oberland Bernese in praterie umide, in alneti ad *Alnus viridis* e nelle peccete tra 1400 e 1600 m (CAVIN, 1993), mentre, in altre zone montuose dell'Europa centromeridionale, come nel Massiccio Centrale, è stata osservata in brughiere e in stadi terminali di torbiera (PILORGE, 1982). Più in generale si può affermare che questo sauro preferisce "ambienti caratterizzati da forte umidità e uno strato erbaceo e camefitico denso" (HEULIN, 1988). In questo studio vengono analizzati gli habitat in cui è stata osservata *Zootoca vivipara* nelle Alpi Orobie.

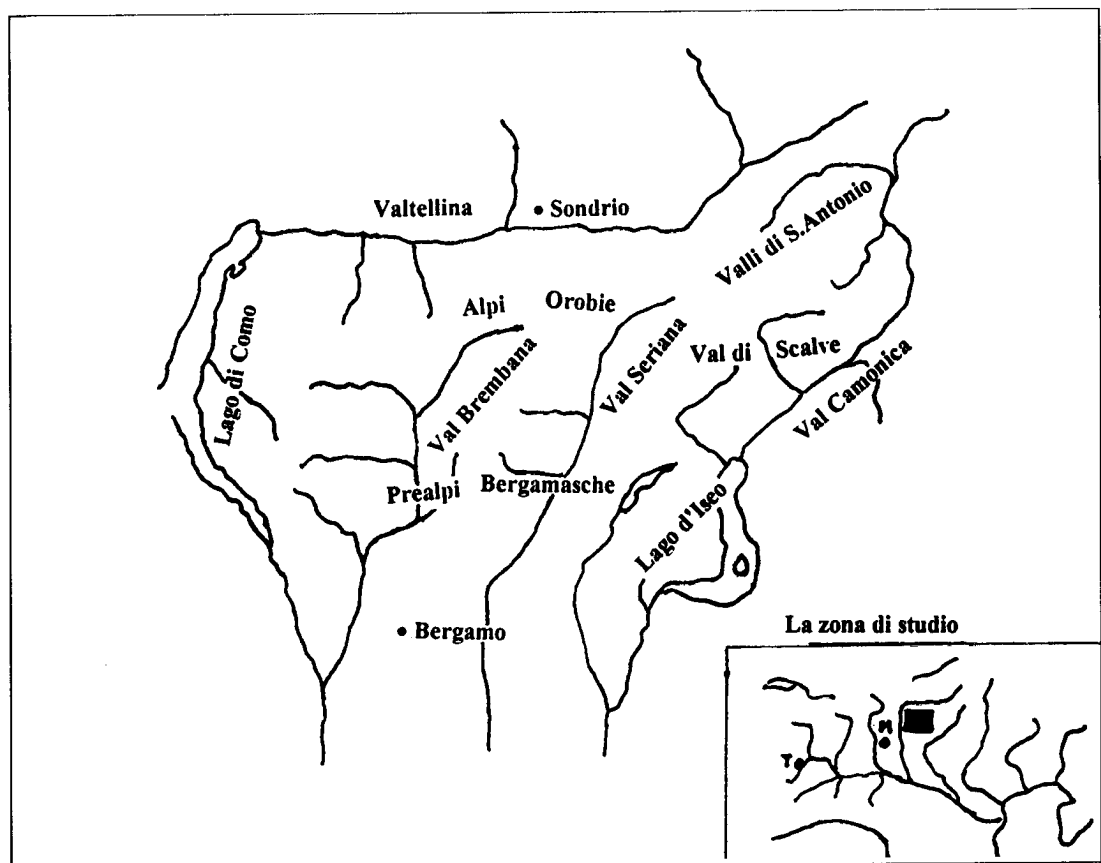


Fig. 1. Nel riquadro piccolo l'area di indagine è evidenziata da un rettangolo nero (T = Torino, M = Milano) Nella carta è riportata l'orografia principale dell'area.

Area di studio

Le Alpi Orobie sono una catena montuosa di origine terziaria, lunga circa 50 Km, allineata in direzione Ovest-Est tra il Lago di Como e la Val Camonica. L'area indagata ha compreso la Val Seriana, la Val Brembana, la Val di Scalve e le Valli di S. Antonio, che incidono il versante meridionale delle Alpi Orobie, e le Prealpi Bergamasche (fig. 1).

Tale area è costituita prevalentemente da litotipi sedimentari, in particolare da rocce di natura sia calcareo dolomitica sia silicea. Il substrato può condizionare la presenza di particolari associazioni vegetali e quindi indirettamente quella del lacertide. Inoltre, l'area di studio è caratterizzata da fenomeni glaciali limitati a piccole valli secondarie, valli sospese, circhi e carsismo superficiale. Non mancano vistosi fenomeni di erosione fluviale come ad esempio, la cosiddetta "Via Mala" in Val di Scalve.

La zona ricade nel bioclimate della regione Axerica fredda, tipo axerico temperato freddo, tipo boreale alpino e tipo artico alpino (TOMASELLI *et al.*, 1973). Le precipitazioni sono comprese tra 1600 e 2200 mm annui (OTTONE & ROSSETTI, 1981).

Materiali e metodi

Le osservazioni sono riferite ad escursioni aperiodiche compiute tra il 1988 e il 1996. Esse sono state effettuate soprattutto nel periodo in cui la specie dovrebbe essere più attiva secondo la bibliografia (VAN NULAND & STRIJBOSCH, 1981), cioè tra i mesi di aprile e di ottobre; in alta quota (oltre 1700 m) le uscite si sono effettuate tra giugno e settembre. Le escursioni sul campo (perlopiù di durata giornaliera, dalle 8.00 alle 17.00, talvolta solo pomeridiane) sono state così ripartite nei seguenti anni: 1988, 12; 1989, 3; 1990, 10; 1991, 8; 1992, 12; 1993, 15; 1994, 21; 1995, 20; 1996, 24; per un totale di 135 uscite. Gli esemplari sono stati raccolti a mano o semplicemente osservati. Nel 1988 alcuni campioni (5) sono stati raccolti per analisi bromatologiche (sono conservati nelle collezioni del Museo Civico di Scienze Naturali "E. Caffi" di Bergamo). 85 uscite non hanno dato esito positivo in quanto compiute nella fascia delle Prealpi Bergamasche (calcaree) in cui la specie sembra essere assente o molto rara, oppure con condizioni climatiche sfavorevoli all'osservazione (tempo freddo, piovoso o favonio). Durante le uscite sul terreno sono stati attraversati vari piani vegetazionali e varie fasce altimetriche (con dislivelli medi per uscita di 600-700 m). E' stato fatto uso di taccuino in cui sono stati riportati i dati contenuti in questo lavoro: data,

tipologia di vegetazione, quota, esposizione del versante, sesso, numero esemplari osservati, condizioni climatiche, note sulla vegetazione, substrato geologico, presenza di altre specie. E' stato utilizzato il test χ^2 per la verifica statistica dei risultati, poiché indaga sulle associazioni tra variabili e categorie nominali (FOWLER & COHEN, 1993).

Risultati

L'analisi dei risultati ha messo in evidenza l'uso di *Lucertola vivipara* per i seguenti ambienti (Tab. 1): torbiere (36,1%, n=78), Rhodoro-vaccinieti (22,2%, n=48), pascoli e praterie sassose (21,8%, n=47), aree carsiche (campi carreggiati e firmeti) (12%, n=26), alneti ad *Alnus viridis* (7,9%, n=17) (tot. oss. = 216). I dati, sottoposti a test statistico, sono risultati essere altamente significativi ($\chi^2 = 26,42$; g.l. 4; $P < 0,005$).

Tabella 1. Tipologie ambientali.

Habitat	n	%
Torbiere	78	36,1
Rhodoro-vaccinieti	48	22,2
Pascoli e praterie sassose	47	21,8
Aree carsiche	26	12,0
Alneti ad <i>Alnus viridis</i>	17	7,9
Totale	216	100

Il confronto tra i dati relativi agli ambienti frequentati da *Zootoca vivipara* e la distribuzione degli ambienti nelle Alpi Orobie non ha evidenziato alcuna associazione ($P > 0,05$).

Viceversa il confronto degli ambienti con l'altitudine e l'esposizione ha delineato una relazione altamente significativa ($\chi^2 = 21,7$; g.l. 3; $P < 0,01$) tra Rhodoro-vaccinieti e la quota (diffusi prevalentemente tra 1600-1800 m) e i campi carreggiati (e i firmeti) e la quota (diffusi prevalentemente tra 1600-2000 m) ($\chi^2 = 7,3$; g.l. 1; corr. Yates $P < 0,01$).

Nei confronti dell'esposizione è stata individuata una relazione molto significativa ($\chi^2 = 20,02$; g.l. 6; $P < 0,01$) tra torbiere e i Rhodoro-vaccinieti che hanno esposizione prevalente a N e NE.

Quest'ultimo dato rispecchia la scelta per l'esposizione effettuata da *Zootoca vivipara* che è stata osservata in ambienti aventi le seguenti esposizioni (Tab. 2): NE (44,9%, n=97), N (29,6%, n=64), SW (7,8%, n=17), NW

(6,4%, n=14), SE (5,6%, n=12), E (3,2%, n=7) e S (2,3%, n=5) (tot. oss. = 216). Confrontando l'esposizione con la presenza della specie si è osservato un uso significativamente diverso ($c^2 = 111,41$; g.l. 6; $P < 0,005$).

Tabella 2. Esposizioni preferenziali.

Esposizione	n	%
Nord-Est	97	44,9
Nord	64	29,6
Sud-Ovest	17	7,8
Nord-Ovest	14	6,4
Sud-Est	12	5,6
Est	7	3,2
Sud	5	2,3
Totale	216	100

Per quanto riguarda la quota, *Zootoca vivipara* è stata maggiormente trovata tra 1600 - 1800 m (25,4%, n=55), 1200 - 1400 m (23,6%, n=51), 1800 - 2000 m (21,7%, n=47); le percentuali di osservazione e raccolta calano sensibilmente tra 800 - 1000 m (7,8%, n=17), 1400 - 1600 m (7,4%, n=16), 2200 - 2400 m (7,4%, n=16), 2000 - 2200 m (6%, n=14) (tot. oss. = 216). La differenza di distribuzione altimetrica è risultata altamente significativa ($\chi^2 = 52,29$; g.l. 6; $P < 0,005$) (fig.2). La quota media a cui essa è stata osservata è di 1638 m ($\pm 64,01$; 950 m - 2290 m).

Non esiste invece nessuna relazione tra sessi (sex ratio m 1,33: 1 f; n=151), categorie d'età (adulti + subadulti e juv.) ed ambiente frequentato ($c^2 = 0,19$; g.l. 2; $P > 0,05$).

All'interno di ogni ambiente è stata osservata una preferenza molto significativa per il substrato ($c^2 = 13,76$; g.l. 2; $P < 0,01$). *Zootoca vivipara* è stata osservata su substrato erboso (63%, n=116), tra i cespugli (20%, n=37) e su rocce (17%, n=31) (tot. oss. = 184). Esiste anche una relazione significativa tra specie e vicinanza dell'acqua ($\chi^2 = 8,44$; g.l. 2, $P < 0,05$).

Conclusioni

Nelle Prealpi Bergamasche, nonostante l'elevato numero di escursioni (n=85), la specie non è mai stata rinvenuta.

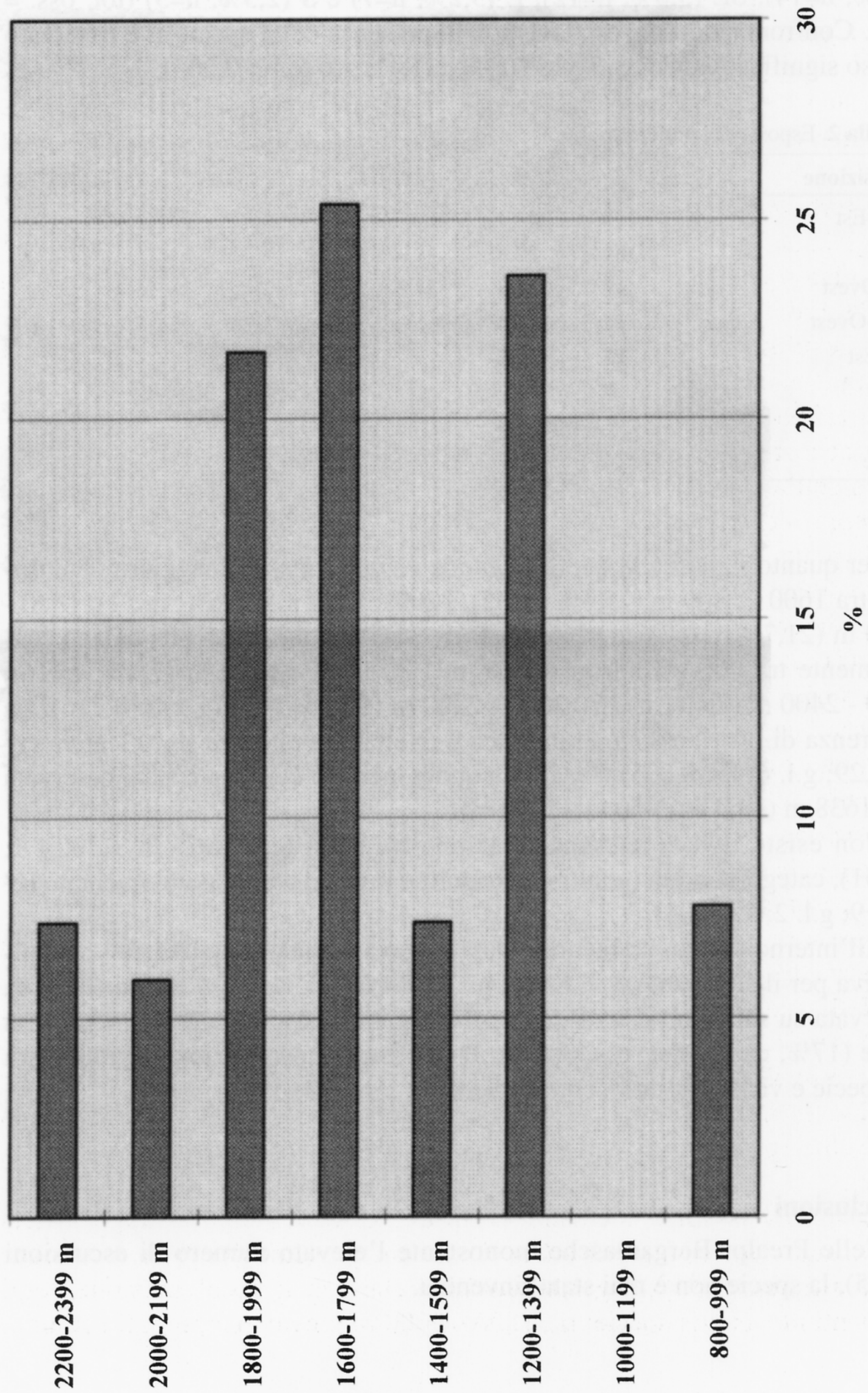


Fig. 2. Grafico del numero percentuale di osservazioni in relazione alla fasce altimetriche.

Al contrario, nel versante meridionale delle Alpi Orobie, *Zootoca vivipara* è stata osservata prevalentemente sui pendii con esposizione N, NE e NW (tot. = 80,9%), probabilmente per motivi legati al microclima dei medesimi (maggiore permanenza della neve, alto tasso di umidità relativa al suolo, minore insolazione, e perciò temperature medie annuali più basse; cfr. REISIGL & KELLER, 1995). La specie è stata raccolta prevalentemente nelle torbiere, nei Rhodoro-vaccinieti, nelle praterie e pascoli sassosi (tot. = 80,1%, n=175) con sviluppo prevalente su versanti esposti a N. Anche i dati relativi agli alneti ad *Alnus viridis*, in cui *Zootoca vivipara* è diffusa nel 7,9% dei casi, concordano con le informazioni precedenti: essi infatti, sono costituiti da cespuglieti che si sviluppano nei cosiddetti "canali di valanga" in cui prevalgono condizioni di suolo molto umido durante la stagione primaverile estiva (REISIGL & KELLER, 1995).

A conforto di questi dati, si è evidenziato inoltre, la significativa vicinanza dell'acqua (60%, n=130, a meno di 10 m dall'acqua). Interessante è la presenza di *Zootoca vivipara* in ambienti carsici quali i campi carreggiati e le praterie a scale con *Carex firma* che si sviluppano su suolo sottile e molto drenato come la Rendzina (formato solo dagli orizzonti A e C) (12%, n=26), in cui l'umidità sembra essere molto scarsa. Ulteriori indagini mirate potranno chiarire le modalità di utilizzo di un ambiente così diverso dagli altri.

Esiste una relazione tra alcuni ambienti visitati, esposizione ed altitudine: infatti essi (come ad esempio i Rhodoro-vaccinieti o le torbiere) si sviluppano prevalentemente in determinate condizioni legate alla quota, alla esposizione del versante o a fattori locali come il ristagno dell'acqua. È evidente che negli ambienti alpini l'esposizione a nord favorisce una maggiore permanenza della neve a causa della minore insolazione, che di conseguenza, determina un alto tasso di umidità nel suolo anche d'estate per la presenza di acque di fusione nivale.

Nella scelta del substrato, *Zootoca vivipara* predilige quelli erbosi in cui è stata rinvenuta nel 63% dei casi. L'uso dei substrati con vegetazione erbacea sembra essere legato alla fisiologia di *Zootoca vivipara*, costretta a regolare la traspirazione mediante reazioni comportamentali; un substrato ricco di vegetazione erbacea favorisce questo comportamento (GLANDT, 1979).

Lucertola vivipara dimostra avere una distribuzione in rapporto alla quota, altamente significativa (fig. 2). Le alte percentuali relative ad alcune fasce altimetriche sono giustificabili anche con la localizzazione degli ambienti idonei alla specie: tra 1600 e 2000 m prevalgono, infatti i Rhodo-

ro-vacciniati, le torbiere di conca e i pascoli; tra 1200 e 1400 m sono prevalenti i pascoli di bassa quota e le torbiere di fondovalle; azonali sono invece, gli alneti ad *Alnus viridis*.

Questa specie appare invece localizzata a pochi ambienti consoni, nelle zone in cui prevale la copertura arborea. Oltre i 2200 m, si ha un netto peggioramento delle condizioni climatiche e geomorfologiche, per il prevalere di pareti rocciose e macereti a grossi blocchi poco idonei alla specie. Tra 1400 e 1600 m prevalgono zone non favorevoli all'insediamento di popolazioni di *Lucertola vivipara* come la pecceta. Tali ambienti sono poco favorevoli alla termoregolazione di questo lacertide, che compare talvolta con densità bassissime (CAVIN, 1993). Il mancato rinvenimento nella maggior parte delle Prealpi Bergamasche è probabilmente indice di un'effettiva assenza o di bassa densità, forse dovuta anche alla presenza di *Podarcis muralis* in molti ambienti montani (fino a 1850 m, Alpe Arera, oss. pers.).

Zootoca vivipara nel versante meridionale delle Alpi Orobie presenta un'altitudine media di diffusione, di 1638 m, non dissimile da quella di 1689 m, osservata da BARBIERI *et al.* (1994) per il Parco Naturale Adamello - Brenta.

Bibliografia

- ARNOLD E.N., 1973 - *Relationships of the Palaearctic lizards assigned to the genera Lacerta, Algyroides and Psammotriton (Reptilia: Lacertidae)*. Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Zoology, 25(8): 289-366.
- BARATELLI D. & GHIELMI S., 1994 - *Conferma della presenza di Lacerta (Zootoca) vivipara Jacquin nella Palude Brabbia (Lombardia, Varese)*. Boll. Soc. Tic. Sci. Nat., 82(1): 121-126.
- BARBIERI F., CALDONAZZI M., PEDRINI P. e ZANGHELLINI S., 1994 - *Gli anfibi ed i rettili del Parco Adamello-Brenta*. Parco Adamello-Brenta, Trento, 80 pp..
- CAVIN L., 1993 - *Structure d'une population subalpine de Lézard vivipares (Lacerta vivipara Jacquin, 1787)*. Revue Suisse de Zool., 100(2): 357-371.
- FERRI V., 1991 - *L'erpetofauna della Val di Non*. St. Trentini di Sc. Nat. Acta Biol., 68: 313-348.
- FOWLER J. & COHEN L., 1993 - *Statistica per ornitologi e naturalisti*. Franco Muzzio Ed., Padova, 240 pp..
- GIOVINE G., 1989 - *Indagine preliminare su Lacerta (Zootoca) vivipara nelle Prealpi bergamasche e nelle aree limitrofe*. Boll. R.A.N.A., 1: 59-67.
- GLANDT D., 1979 - *Beitrag zur Habitat-Ökologie von Zauneidechse (Lacerta agilis) und Waldeidechse (Lacerta vivipara) im nordwestdeutschen Tiefland nebst Hinweisen zur Sicherung von Zauneidechsen-Beständen (Reptilia: Sauria: Lacertidae)*. Salamandra, 15: 13-30.

- HEULIN B., 1988 - *Observation sur l'organisation de la reproduction et sur les comportements sexuels et agonistiques chez Lacerta vivipara*. Vie Milieu, 38: 117-187.
- OTTONE C. & ROSSETTI R., 1981 - *Condizioni termo-pluviometriche della Lombardia*. Atti Ist. Geol. Univ. Pavia, 29: 27 -48.
- PILORGE T., 1982 - *Strategie adattative d'une population de montagne de Lacerta vivipara*. Oikos, 39: 206-212.
- REISIGL H. & KELLER R., 1995 - *Guida al bosco di montagna*. Zanichelli, Bologna, 144 pp..
- TOMASELLI R., BALDUZZI A. e FILIPPELLO S., 1973 - *Carta bioclimatica d'Italia*. Collana verde n° 33, Min. Agr. For., Roma, 24 pp..
- VAN NULAND G.J. & STRIJBOSCH H., 1981 - *Annual Rhythmics of Lacerta vivipara Jacquin and Lacerta agilis agilis L. (Sauria, Lacertidae) in the Netherlands*. Amphibia Reptilia, 2: 83 -95.

Lavoro pervenuto il 16.01.1996