

Enrico Romanazzi, Lucio Bonato

## ANFIBI SUL MONTELLO: DISTRIBUZIONE DEI SITI RIPRODUTTIVI IN UN TERRITORIO CARSICO PREALPINO

**Riassunto.** Le comunità di Anfibi che si riproducono sul Montello, territorio carsico al margine delle Prealpi Venete (Nord-Est Italia), sono state studiate individuando i siti acquatici disponibili e controllandoli ripetutamente, principalmente tra il 2006 e il 2009, per verificare l'attività riproduttiva delle diverse specie. Tra le 10 specie che si riproducono sul Montello, *Rana dalmatina* è risultata la più frequente, seguita da *Salamandra salamandra* e *Ichthyosaura alpestris*, secondariamente *Bufo bufo* e *Rana latastei*; per *Triturus carnifex*, *Lissotriton vulgaris*, *Bombina variegata*, *Hyla intermedia* e *Pelophylax* synkl. *esculentus* è stato individuato un numero limitato di siti riproduttivi. *R. dalmatina*, *I. alpestris*, *B. bufo* e *R. latastei* tendono ad associarsi tra loro, così come *P. synkl. esculentus*, *T. carnifex* e *L. vulgaris*. La comunità riproduttiva è risultata fondamentalmente diversa tra stagni estesi e perenni (fino a 8 specie sintopiche) e raccolte d'acqua più limitate, spesso temporanee e ombrose (poche specie sintopiche, in particolare *S. salamandra* o *B. variegata*).

**Summary.** *Amphibians on the Montello hill (NE Italy): distribution of breeding sites in a Pre-Alpine karst area.*

Amphibian breeding communities were studied on Montello, a karst hill in the Venetian Pre-Alps (North-East Italy), mainly between 2006 and 2009, by locating suitable ponds and checking for reproductive activity. Out of a total of 10 breeding species, *Rana dalmatina* was found the most frequent one, followed by *Salamandra salamandra* and *Ichthyosaura alpestris*, then by *Bufo bufo* and *Rana latastei*. Few breeding sites were detected for *Triturus carnifex*, *Lissotriton vulgaris*, *Bombina variegata*, *Hyla intermedia* and *Pelophylax* synkl. *esculentus*. *R. dalmatina*, *I. alpestris*, *B. bufo* and *R. latastei* were found frequently syntopic, as were *P. synkl. esculentus*, *T. carnifex* and *L. vulgaris*. Communities differed mainly between large, perennial ponds (supporting up to 8 species) and smaller, often temporary, shaded water bodies (with much fewer species, in particular *S. salamandra* or *B. variegata*).

### INTRODUZIONE

Nell'ambito dei rilievi carsici prealpini, soprattutto alle quote più basse, la presenza degli Anfibi è fortemente condizionata dalla limitata disponibilità di acque superficiali utilizzabili per la riproduzione e lo sviluppo larvale.

Lungo la fascia collinare veneta, il Montello si presta come area modello per studiare i fenomeni di colonizzazione e la strutturazione delle comunità di Anfibi in questi territori carsici. È un complesso collinare di circa 6.000 ha, con un'altitudine compresa tra circa 90 m e 370 m, isolato dagli altri rilievi dall'ampio letto del fiume Piave che lo lambisce lungo il margine settentrionale e quello orientale. Il substrato è di conglomerato prevalentemente calcareo, fortemente carsificato, ricco di doline e valli cieche (FERRARESE & SAURO, 2005), coperto in gran parte da bosco misto a latifoglie, principalmente robinia (*Robinia pseudoacacia*), rovere (*Quercus petraea*), carpino bianco (*Carpinus betulus*) e

castagno (*Castanea sativa*). Gran parte del rilievo è tutelata a livello europeo come sito Natura 2000 "IT3240004 - Montello".

Per quanto riguarda gli Anfibi, indagini non sistematiche condotte negli ultimi decenni (MENEGON, 1998; MEZZAVILLA, 2005; BONATO et al., 2007) hanno verificato e integrato le scarse conoscenze acquisite nel passato (SCARPA, 1874; POMINI, 1936). Per questo territorio, inoltre, sono stati ben documentati e cartografati gli aspetti idrografici, nonché le vicende storiche e gestionali che hanno interessato le acque superficiali (STELLA, 1902; AA.VV., 1993; MODESTO, 2005).

Abbiamo condotto un'indagine sui siti acquatici presenti sul Montello, potenzialmente utilizzabili dagli Anfibi come siti riproduttivi, allo scopo di: 1) verificare quali specie si riproducono effettivamente in questo territorio; 2) individuare e mappare i siti riproduttivi delle diverse specie, analizzandone comparativamente l'abbondanza; 3) valutare come le diverse specie si associano e condividono gli stessi siti riproduttivi.

## MATERIALI E METODI

Sono stati individuati e controllati, per quanto possibile, tutti i siti acquatici presenti sul rilievo del Montello e potenzialmente utilizzabili dagli Anfibi per la riproduzione. Sono stati considerati tutti i corpi d'acqua con queste caratteristiche: acqua presente almeno per un periodo dell'anno (escludendo quindi siti indicati in cartografia ma risultati estinti, per interrimento o per la scomparsa della vena sorgiva); specchio d'acqua esposto in superficie (escludendo quindi pozzi, cisterne e altri manufatti completamente chiusi e inaccessibili agli Anfibi); bordi almeno parzialmente a livello del terreno (escludendo quindi corpi idrici completamente delimitati da pareti sopraelevate invalicabili per gli Anfibi). Sono state escluse le sorgenti e le altre zone umide presenti al piede della scarpata settentrionale, lambita dal fiume Piave. La posizione di ogni sito è stata rilevata tramite GPS.

I siti sono stati visitati tra il 2006 e il 2009, tra febbraio e ottobre, prevalentemente nelle ore diurne e con condizioni meteorologiche giudicate idonee alle attività degli Anfibi. Si sono ricercate uova, larve, individui neometamorfosati, giovani e adulti, anche utilizzando un guadino a maglie fini. Per gli Anuri sono state rilevate pure le vocalizzazioni dei maschi nel periodo riproduttivo. Sono state considerate anche osservazioni occasionali precedenti, a partire dal 1997.

Un sito acquatico è stato riconosciuto come sito riproduttivo per una particolare specie in base ad uno dei seguenti criteri: presenza di uova e/o larve; presenza di coppie in amplesso (per Anuri) oppure in attività di corteggiamento (per Urodeli); vocalizzazioni (con l'esclusione di *Hyla* e *Pelophylax*, che possono emettere vocalizzazioni al di fuori delle attività riproduttive); (per gli Anuri, ad esclusione di *Pelophylax*) copresenza di almeno 5 adulti in acqua, in interazione, in un periodo potenzialmente riproduttivo per la specie; (per gli Urodeli) presenza di almeno 3 adulti in acqua in livrea riproduttiva oppure di almeno una femmina gravida, in periodo primaverile.

Per analizzare la frequenza relativa tra le diverse specie e la loro associazione nei siti riproduttivi, è stato considerato un campione casuale di 52 siti, ciascuno

dei quali è stato controllato almeno cinque volte, con almeno una visita prima di fine aprile (con l'eccezione di un sito in cui comunque tutte le specie potenziali a riproduzione precoce sono state accertate) e almeno una visita dopo inizio giugno. Per questo campione di siti, è stato verificato che il numero di specie rilevate non è correlato in modo statisticamente significativo al numero di visite effettuate (Spearman  $r_s=0.23$ ,  $t=1.69$ ,  $p=0.098$ ,  $n=52$ ).

Per valutare la frequenza con cui le diverse specie condividono lo stesso sito riproduttivo, è stato utilizzato l'indice di Sørensen S: per ogni coppia di specie A e B,  $S = 2 \times$  (numero di siti di copresenza di A e B)/(numero di siti con A) + (numero di siti con B).

Per la nomenclatura scientifica si sono seguite le indicazioni contenute in SPEYBROECK et al. (2010).

## RISULTATI

### Specie presenti

Sulla base di 931 osservazioni, almeno 10 specie di Anfibi (4 Urodeli, 6 Anuri; tab. 1) sono risultate presenti con popolazioni riproduttive sul rilievo del Montello. Un'ulteriore specie (rospo smeraldino *Bufo viridis*) si riproduce ai piedi della collina, sia sul letto del Piave a nord sia nella pianura a sud, mentre non sono stati ottenuti indizi di riproduzione sul rilievo.

**Tab. 1.** Specie di Anfibi presenti sul Montello. Per ciascuna specie sono indicati il numero di siti acquatici in cui è stata rilevata, il numero dei siti riproduttivi accertati e la frequenza rispetto a tutti i siti individuati e controllati ( $n=155$ ).

		riproduzione certa	siti di presenza		siti riproduttivi	
			numero	% sul totale	numero	% sul totale
<u>Salamandridae</u>						
<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Tritone alpestre	x	53	34%	47	30%
<i>Lissotriton vulgaris</i>	Tritone punteggiato	x	13	8%	9	6%
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra pezzata	x	51	33%	50	32%
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	x	15	10%	12	8%
<u>Discoglossidae</u>						
<i>Bombina variegata</i>	Ululone dal ventre giallo	x	17	11%	8	5%
<u>Bufo</u>						
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	x	35	23%	32	21%
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	-	1	0%	0	0%
<u>Hylidae</u>						
<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italiana	x	18	12%	11	7%
<u>Ranidae</u>						
<i>Pelophylax synkl. esculentus</i>	Rana verde	x	39	25%	18	12%
<i>Rana dalmatina</i>	Rana dalmatina	x	73	47%	71	46%
<i>Rana latastei</i>	Rana di Lataste	x	36	23%	30	19%

### Abbondanza dei siti riproduttivi delle specie

Sono stati individuati 155 siti acquatici potenzialmente utilizzabili dagli Anfibi per la riproduzione e 117 di questi (75%) sono stati riconosciuti come effettivi siti riproduttivi per almeno una specie.

Confrontando le diverse specie, sia considerando il numero complessivo dei siti riproduttivi documentati (tab. 1) sia considerando la frequenza relativa stimata nel campione di 52 siti (fig. 1), è emerso che la rana dalmatina (*Rana dalmatina*) è la specie che si riproduce nel maggior numero dei siti, ossia in quasi la metà di tutti i siti acquatici individuati e in più dell'80% del campione di 52 siti. Molto diffuse sono risultate pure la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*) e il tritone alpestre (*Ichthyosaura alpestris*), presenti in circa un terzo di tutti i siti rilevati e in più della metà del campione di 52 siti. Meno frequenti sono apparsi invece il rospo comune (*Bufo bufo*) e la rana di Lataste (*Rana latastei*), riscontrati in circa 1/4-1/5 di tutti i siti e in più di un terzo del campione di 52 siti. La rana verde (*Pelophylax synkl. esculentus*) è stata rilevata in 1/4 di tutti i siti acquatici ma la sua riproduzione è stata verificata solo in metà di questi e in un 1/4 del campione di 52 siti. Poco frequenti sono risultati il tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), il tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris*), l'ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*) e la raganella italiana (*Hyla intermedia*), specie rilevate in circa il 10% dei siti. Per l'ululone dal ventre giallo, in particolare, la riproduzione è stata verificata solo in circa metà dei siti dove è stato rilevato.

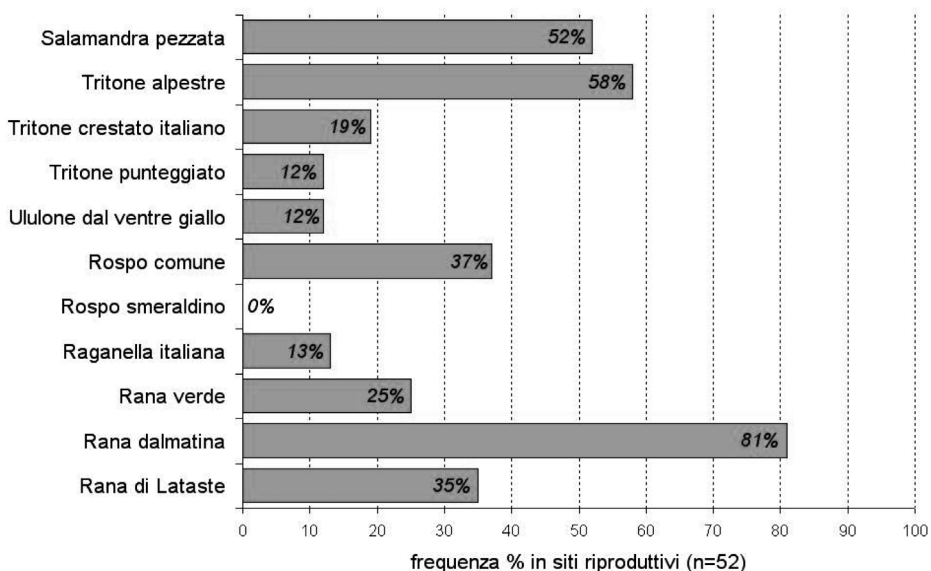


Fig. 1. Frequenza di siti riproduttivi delle specie di Anfibi sul Montello, su un campione di 52 siti indagati.

### Associazione tra le specie nei siti riproduttivi

L'indice di Sørensen calcolato tra coppie di specie (fig. 2) ha evidenziato come tritone alpestre, rospo comune, rana dalmatina e rana di Lataste si riproducano spesso assieme in uno stesso sito, così come tendono ad associarsi tra loro tritone crestato italiano, tritone punteggiato e rana verde.

Il numero di specie che si riproducono in uno stesso sito è risultato variare da un minimo di 0 a un massimo di 8, con una media di 3.4 specie (n=52).

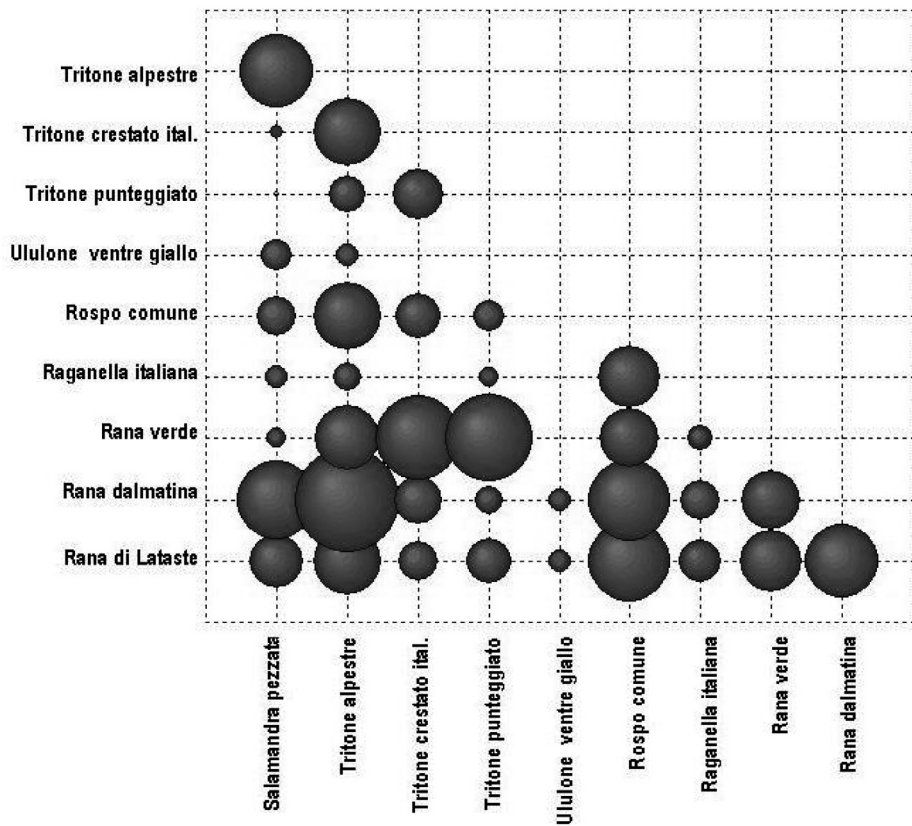


Fig. 2. Frequenza di sintopia riproduttiva tra le specie di Anfibii sul Montello: indice di Sørensen calcolato per ogni coppia di specie, sulla base del numero di siti riproduttivi condivisi, su un campione di 52 siti.

Dalla cluster analysis eseguita sul campione di 52 siti (fig. 3), sono emersi due gruppi principali:

- A) siti con un numero di specie relativamente alto (3-8, media 4.6, n=25); quasi sempre vi si riproduce la rana dalmatina, molto frequentemente anche il rospo comune; sono esclusivi di questo gruppo il tritone punteggiato e il tritone crestato italiano, quasi esclusivi la raganella italiana e la rana verde; rara è invece la salamandra pezzata, mentre manca l'ululone dal ventre giallo.
- B) siti con un numero di specie basso (0-5; media 2.4; n=27); vi si riproduce molto frequentemente la salamandra pezzata; esclusivo di questo gruppo è l'ululone dal ventre giallo; quasi assenti il rospo comune, la raganella italiana e la rana verde, mentre mancano il tritone punteggiato e il tritone crestato italiano.

In ciascuno di questi due gruppi, si può riconoscere un'ulteriore suddivisione, così da individuare nel complesso quattro gruppi fondamentali di siti:

- α) siti con un numero vario di specie (3-8, media 4.4, n=13); vi si riproducono sempre il rospo comune e la rana dalmatina, mentre non sono presenti il tritone crestato italiano e l'ululone dal ventre giallo. Si tratta di stagni perenni, medio-grandi e medio-profondi, con vario grado di insolazione, talvolta soggetti a interventi umani di manutenzione.
- β) siti con un numero vario di specie (3-7, media 4,8, n=12); vi si riproducono quasi sempre il tritone crestato italiano, il tritone alpestre e la rana dalmatina, talvolta anche la rana verde; non sono presenti la raganella italiana e l'ululone dal ventre giallo. Si tratta di stagni perenni, medio-grandi e profondi, spesso ombreggiati e situati in un contesto prevalentemente boscoso.
- γ) siti con un numero di specie basso (3-5, media 3.7, n=10); vi si riproducono sempre il tritone alpestre e la rana dalmatina, frequentemente anche la salamandra pezzata; tutti gli altri Anfibi sono rari o assenti. Si tratta di siti con acque stagnanti, solitamente perenni, relativamente piccoli e poco profondi, soggetti a illuminazione solare scarsa e situati generalmente in ambiente boschivo.
- δ) siti con un numero molto basso di specie (0-3, media 1.6, n=17); vi si riproduce frequentemente la salamandra pezzata, talvolta anche l'ululone dal ventre giallo e la rana dalmatina; le altre specie sono infrequenti o assenti. Si tratta di siti con acque stagnanti perenni o temporanee, piccole o allungate e strette, con profondità molto bassa e illuminazione scarsa, in un contesto boschivo.

## DISCUSSIONE

Il Montello ospita popolazioni di tutte le specie di Anfibi presenti nell'ambito prealpino-collinare veneto (BONATO et al., 2007), con la sola eccezione del rospo smeraldino, che non sembra colonizzare il rilievo pur essendo diffuso nei territori circostanti. In particolare, la composizione e la ricchezza specifica della fauna di Anfibi del Montello è simile a quelle di altri complessi collinari quali i Colli

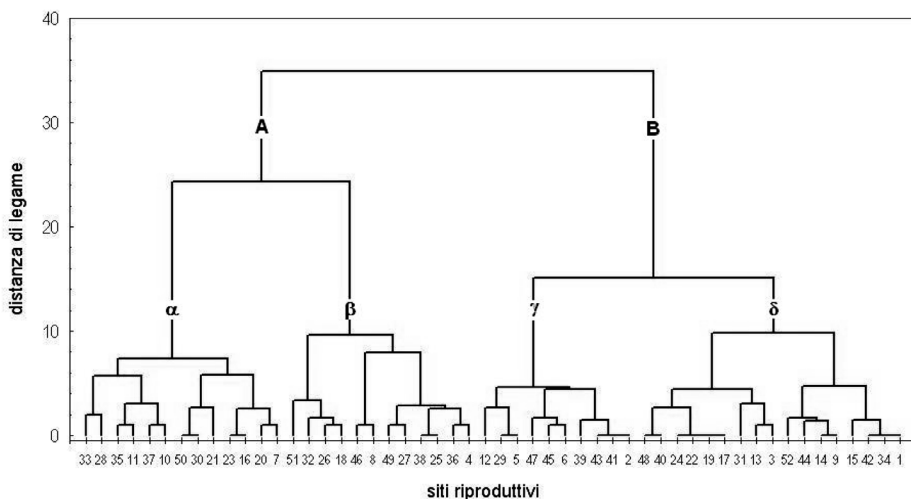
Asolani (MEZZAVILLA & MARTIGNAGO, 2001), i Berici (GRUPPO NISORIA & MUSEO NAT. ARCH. VICENZA, 2000) e gli Euganei (RICHARD et al., 1996).

Le indagini hanno rilevato come siti acquatici colonizzabili dagli Anfibi siano presenti in maniera diffusa sul territorio, con una densità media di siti effettivamente utilizzati di 2/km<sup>2</sup>, anche se quasi mai sotto forma di corpi d'acqua di grandi dimensioni. Inoltre, hanno evidenziato come le diverse specie colonizzino i siti disponibili in modo eterogeneo e si associno tra loro in modo ricorrente, suggerendo come le caratteristiche morfologiche ed idrologiche dei siti condizionino la possibilità di riproduzione e sviluppo larvale delle diverse specie.

Alcuni corpi idrici, oggetto di interventi di manutenzione o particolare gestione naturalistica, ospitano un numero elevato di specie sintopiche, come nel caso del sito "Busa di Casa Fiore", dove si riproducono 8 specie.

I numerosi sopralluoghi effettuati hanno permesso di rilevare anche alcune problematiche che condizionano negativamente il mantenimento delle popolazioni di Anfibi, tra cui la distruzione intenzionale dei siti acquatici da parte dell'uomo (per interrimento o per cambio d'uso del terreno), la alterazione chimica e biologica (mediante scarico di rifiuti, introduzione di pesci, anafidi e altri animali o piante a scopi ornamentali o ricreativi) o, all'opposto, l'abbandono della gestione conservativa di questi siti, con successiva espansione della vegetazione e progressivo riempimento degli invasi.

Si auspica pertanto il proseguimento dei progetti di conservazione attiva intrapresi per i siti di maggior valore per gli Anfibi rilevati da questa ricerca.



**Fig. 3.** Cluster analysis (metodo di Ward, distanza Euclidea quadratica) tra 52 siti acquatici del Montello, sulla base delle specie di Anfibi che vi si riproducono. Le lettere indicano i gruppi principali discussi nel testo.



## RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo per il sostegno nelle attività di ricerca l'Amministrazione Provinciale di Treviso (Assessorato Ambiente - Commissione Ecologia), l'Amministrazione Comunale di Montebelluna (Assessorato Ambiente), Paolo Bisol e Donella Follador; per l'ausilio nei rilevamenti e nella raccolta di materiale biblio-cartografico Claudio Bettello, Katia Bettiol, Alessandra Bogo, Massimiliano Cesco, Michele Cesco, Gianni De Lucchi, Adriano De Stefano, Mirko Favotto, Francesco Ferrarese, Gruppo Naturalistico Montelliano, Monica Menin, Marta Modesto, Michele Pasa, Elio Rech, Giorgio Scarpel, Gianluca Salogni, Giancarlo Sernaggia, Marco Serrajotto, Alessandra Tura, Sabrina Venuti, Katia Zanatta.

## Bibliografia

- AA.VV., 1993. Piano di Settore Ambientale e Paesaggistico del Montello - Carta e schede delle "Risorse Idriche", scala 1:10000. *Regione del Veneto, Provincia di Treviso, Consorzio per lo sviluppo socio-economico del Montello*.
- BONATO L., FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO M. (red.), 2007. Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. *Associazione Faunisti Veneti, Ediciclo Editore*.
- FERRARESE F., SAURO U., 2005. La geomorfologia del Montello. In: Castiglioni B. (red.), Paesaggi carsici: Architettura di una relazione unica tra uomo e ambiente: Montello. *Museo di Storia Naturale e Archeologia di Montebelluna*: 27-39.
- GRUPPO DI STUDI NATURALISTICI NISORIA, MUSEO NATURALISTICO ARCHEOLOGICO DI VICENZA, 2000. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della provincia di Vicenza. *G. Padovan, Vicenza*.
- MENEGON M., 1998. Nota sull'erpetofauna del Montello e dell'adiacente corso del fiume Piave. In: Bon M. e Mezzavilla F. (red.), Atti 2° Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 48 (suppl.): 148-150.
- MEZZAVILLA F., 2005. Fauna e paesaggio del Montello. Ambienti e vertebrati di particolare interesse naturale. In: Castiglioni B. (red.), Paesaggi carsici: Architettura di una relazione unica tra uomo e ambiente: Montello. *Museo di Storia Naturale e Archeologia di Montebelluna*: 57-64.
- MEZZAVILLA F., MARTIGNAGO G., 2001. Check list dei vertebrati rilevati nei Colli Asolani. *De Rerum Natura, Quaderni del Museo di Storia Naturale e Archeologia, Montebelluna*, 1: 53-62.
- MODESTO M., 2005. Le risorse idriche del colle: una retrospettiva storica sulla gestione, uno sguardo al presente tra abbandono e trasformazione. In: Castiglioni B. (red.), Paesaggi carsici: Architettura di una relazione unica tra uomo e ambiente: Montello. *Museo di Storia Naturale e Archeologia di Montebelluna*: 65-71.
- POMINI F., 1936. Osservazioni sistematiche ed ecologiche sugli Anfibi del Veneto. *Arch. Zool. Ital.*, 23: 241-272.
- RICHARD J., PAOLUCCI P., COLOMBARA F., 1996. Osservazioni sull'erpetofauna dei Colli Euganei (Padova, Italia Nord-orientale). *Studi trent. Sci. nat., Acta Biol.*, 71: 65-67.
- SCARPA G., 1874. Catalogo dei Rettili e Anfibi del Trivigiano. *Atti Soc. ven.- tr. Sc. nat., Padova*, 1: 192-199.
- SPEYBROECK J., BEUKEMA W., CROCHET P.A., 2010. A tentative species list of the European herpetofauna (Amphibia and Reptilia) - an update. *Zootaxa*, 2492: 1-27.
- STELLA A., 1902. Descrizione geognostico-agraria del Montello. *Mem. descr. Carta Geol. It.* 11.

## Indirizzi degli autori:

Enrico Romanazzi - Via De Chirico 2/6, I-31044 Montebelluna (TV);  
enricoromanazzi@yahoo.it

Lucio Bonato - Università di Padova, Dipartimento di Biologia, Via Ugo Bassi 58b, I-35131 Padova (PD); lucio.bonato@unipd.it