

Laura Tassoni <sup>a</sup> Marco Peresani <sup>b</sup> Stefano Benazzi <sup>c</sup> Matteo Romandini <sup>c</sup>

## **Studio tafonomico dei recenti ritrovamenti di conchiglie dulciacquicole e marine nei livelli uluzziani e tardo musteriani del Riparo del Broion, Colli Berici (VI)**

Non è la prima volta che viene documentata la presenza di conchiglie dulciacquicole e/o marine in siti legati a frequenze paleolitiche dei Colli Berici (VI); nei livelli del Paleolitico superiore del sito archeologico di Riparo del Broion (VI) vennero infatti ritrovati 5 frammenti appartenenti alla famiglia Dentaliidae e un esemplare forato di *Theodoxus danubialis* (Romandini et al. 2012; Peresani et al. 2019a; Arrighi et al. 2020). Grazie alla ripresa degli scavi sistematici nel 2017 da parte dell'Università di Ferrara in collaborazione con l'Università di Bologna, è stata constatata nei livelli del Paleolitico medio la presenza di numerosi frammenti di valve attribuiti alla famiglia dulcicola Unionidae. Inoltre, un attento riesame dei resti malacologici uluzziani ha permesso di identificare per questi livelli, un nuovo gasteropode marino appartenente alla specie *Euspira catena* con probabili tracce di attività antropica. Lo studio tafonomico, esposto in questo contributo, ha permesso di esaminare e formulare nuove riflessioni sull'utilizzo delle due differenti tipologie di conchiglie rinvenute al Riparo del Broion (VI).

**Parole chiave:** conchiglie di acqua dolce e marina, ornamenti, strumenti, Uluzziano, Musteriano, Colli Berici.

### **Taphonomic study of recent findings of freshwater and marine shells in the Uluzzian and late Mousterian levels of the Riparo del Broion, Colli Berici (VI)**

This is not the first time freshwater and marine shells have been found linked to paleolithic occupancy in Berici Hills sites; as a matter of fact, 5 fragments belonging to the Dentaliidae family and a perforated specimen of *Theodoxus danubialis* were found in the Upper Paleolithic strata of Riparo del Broion (VI) archaeological site (Romandini et al. 2012; Peresani et al. 2019a; Arrighi et al. 2020). In 2017, the University of Ferrara in collaboration with the University of Bologna started a new systematic study campaign in which several valve fragments of freshwater family Unionidae were found in Middle Paleolithic layers. Furthermore, through a carefully review of uluzzian malacological remains, it has been possible to identify a new marine gastropod related to the *Euspira catena* species for these layers, with likely anthropic modification. The taphonomic study, outlined in this presentation, allowed us to examine and open up new lines of inquiry based on use of these two different types of shells discovered in Riparo del Borion (VI).

**Keywords:** fresh-water and marine shells ornaments, tools, Uluzzian, Mousterian, Berici Hills.

### **Introduzione**

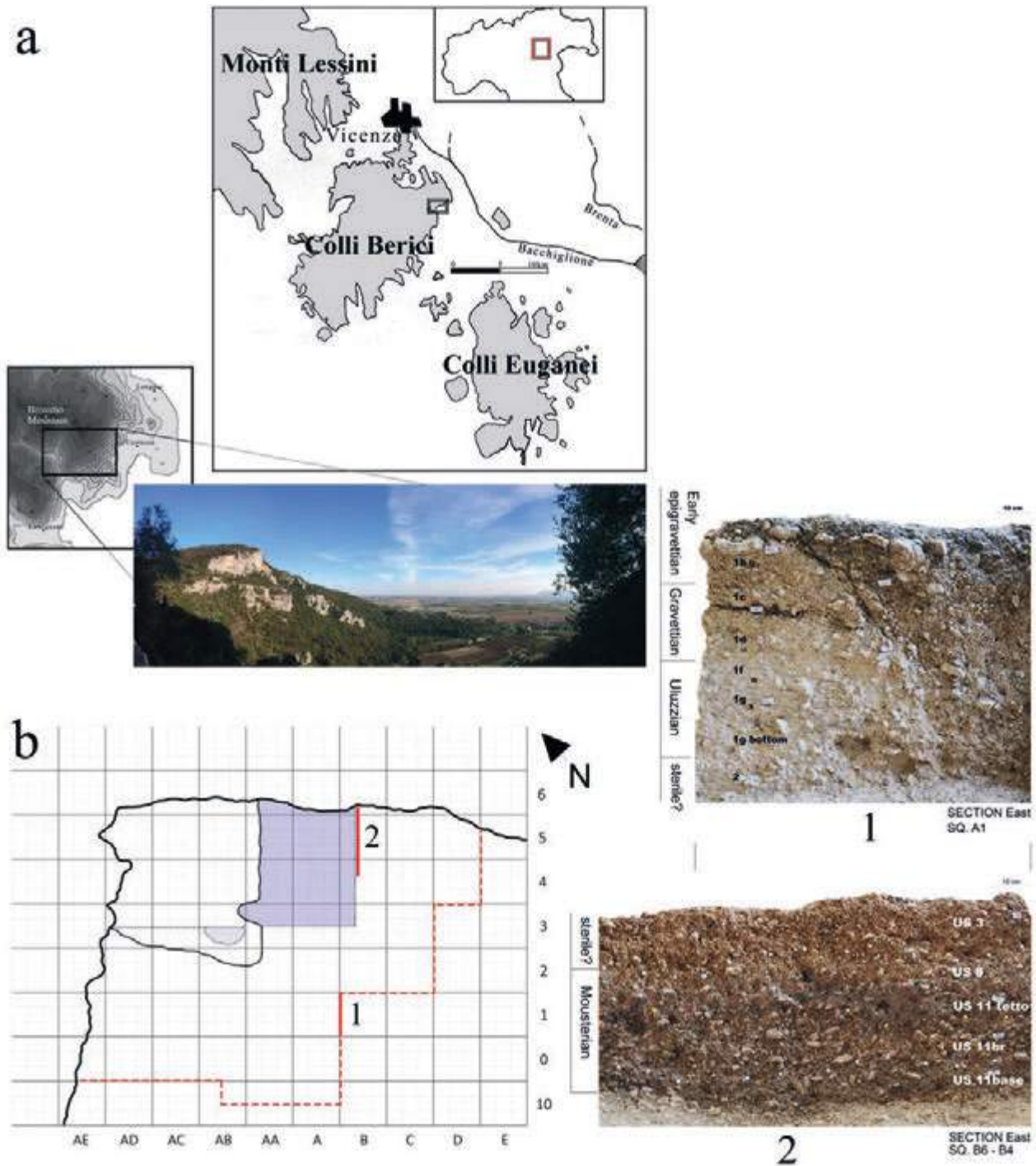
I Colli Berici, complesso collinare calcareo formatosi durante il Miocene inferiore a sud di Vicenza (Sauro 2002) (Fig. 1a), ospitano numerose cavità carsiche e costituiscono un archivio privilegiato di testimonianze dirette di frequentazioni umane preistoriche tra le quali: Grotta del Broion, Grotta del Buso Doppio del Broion e Riparo del Broion. Quest'ultimo, collocato a circa 135 metri s.l.m. lungo il versante orientale del Monte Brosimo (De Stefani et al. 2005), conserva una sequenza stratigrafica suddivisa in 16 unità che testimoniano frequentazioni epigravettiane, gravettiane, uluzziane e musteriane (De Stefani et al. 2005; Peresani et al. 2019a; Romandini et al. 2012; 2020; Fig. 1b). In questo sito, è stata già documentata la presenza di reperti malacologici impiegati come ornamenti nei livelli uluzziani (Peresani et al. 2019a); tuttavia, l'uso di conchiglie durante il Paleolitico non è limi-

tato solamente alla sfera simbolica o decorativa. Alcuni bivalvi, infatti, potevano venire impiegati come contenitori o strumenti (Cuenca-Solana 2015; Romagnoli et al. 2017). A questa tipologia di impiego sembra si possano ricondurre alcune evidenze dai livelli frequentati dall'uomo di Neanderthal a Riparo del Broion (da USS 9 – 11 e correlate); le quali sembrano suggerire modalità differenti nell'uso dei molluschi e dei loro prodotti di scarto, rispetto i livelli uluzziani.

### **Materiali e metodi**

All'interno dei livelli uluzziani (Sottounità 1f, 1g; 44.0 – 42.8 ka cal BP) (Peresani et al. 2019a) è stato identificato un gasteropode marino appartenente alla famiglia Naticidae classificato come *Euspira catena* (Fig. 2a). Nei livelli tardo musteriani (USS 9 – 11 e correlate) datati tra 44.5 e 50.0 ka cal BP (Romandini et al. 2020) sono stati ritrovati ad oggi circa 136 frammenti di Unionidae.

<sup>a</sup> Università di Bologna, Dipartimento di Chimica G. Ciamician email: laura.tassoni@unibo.it; <sup>b</sup> Università di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici, Sezione di Paleobiologia, Antropologia e Preistoria; <sup>c</sup> Università di Bologna, Dipartimento di Beni Culturali, Ravenna



**Fig. 1.** a) posizionamento geografico del sito archeologico del Riparo del Broion (VI); b) planimetria del Riparo del Broion con sezioni stratigrafiche (1) e (2).

L'insieme dei resti è caratterizzato da classi dimensionali che difficilmente superano i due centimetri; la rapida disgregazione della struttura dell'esoscheletro dopo la morte del mollusco è una caratteristica comune in molti taxa della famiglia Unionidae (Figg. 2b, 2c).

La procedura metodologica impiegata per lo studio dell'insieme malacologico comprende l'analisi tassonomica, tafonomica e sperimentale. Per l'in-

dagine e il riconoscimento dei taxa si è ricorsi al consulto del dott. Ermanno Quagiotto, collaboratore del Museo Naturalistico-Archeologico di Vicenza, si sono utilizzate collezioni malacologiche di confronto private e l'*Atlante delle conchiglie terrestri e dulciacquicole italiane* (Cossignani 1995).

La validità della nomenclatura applicata in quest'analisi fa riferimento alla checklist online

World Register of Marine Species (WoRMS; [www.marinespecies.org](http://www.marinespecies.org)).

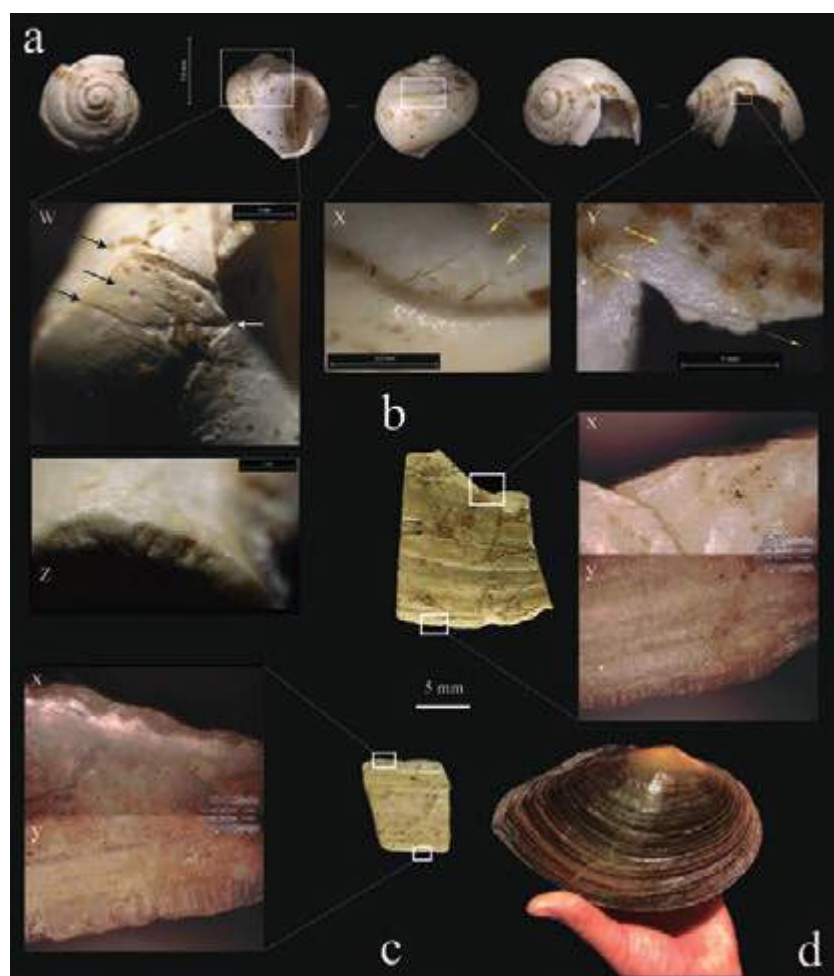
Lo studio sperimentale si è concentrato soprattutto sull'identificazione di eventuali proprietà tecniche e pratiche delle conchiglie dulciacquicole e sul loro possibile utilizzo strumentale da parte dei gruppi umani. In particolare, sono stati raccolti vicino al sito campioni sia di *Unio* sp. sia di *Anodonta* sp. poiché tali taxa sembrano risultare più affini tassonomicamente ai reperti archeologici.

Sono state selezionate sia conchiglie di molluschi vivi (dette “fresche”) sia resti di conchiglie di molluschi morti (dette “secche”) per osservare eventuali differenze nell'efficacia della materia prima correlata alla morte o meno dell'animale. Questi campioni sono successivamente stati testati su materiale vegetale morbido e di media durezza con varie modalità, tra cui taglio e raschiatura. Le direttive sperimentali testate sono abbastanza essenziali poiché lo scopo principale era osservare l'effettiva capacità strumentale delle conchiglie in esame su materiali relativamente semplici da trattare. L'osservazione tafonomica di dettaglio su materiale archeologico e sperimentale e l'acquisizione di immagini digitali in modalità mul-

ti-focus, sono state effettuate con lo stereomicroscopio Leica S9i presso il Bones Lab dell'Università di Bologna e con il microscopio digitale Hirox KH-7700 3D con corpo MXG-10C equipaggiato di lenti OL-140II (140x–480x) in dotazione presso l'Università di Siena.

### Discussione dei risultati

La conchiglia di *Euspira catena* è molto deteriorata, priva di periostraco e l'apertura è caratterizzata da una rottura regolare che potrebbe ricordare la morfologia di un foro. Tuttavia, date le buone condizioni di conservazione delle altre conchiglie ritrovate in questi livelli (Romandini et al. 2012; Peresani et al. 2019a) e la presenza di modelli interni di fossili, sembrano non escludere la possibilità che l'esemplare abbia un'età più antica; infatti, il fossile di questa specie ha un range di distribuzione che va dal Miocene inferiore (Zunino, Pavia 2009) al Pleistocene superiore (Brunetti, Vecchi 2015). Gli elementi che per ora abbiamo a disposizione ci inducono a propendere per due ipotesi: 1) che il fossile sia stato raccolto in seguito a una azione antropica o 2) che si sia staccato dalla parete rocciosa in età paleolitica in seguito ad eventi diagenici.



**Fig. 2.** a) esoscheletro di *Euspira catena* ritrovato nelle sottounità 1f–1g con dettagli tafonomici delle tracce isolate in prossimità della bocca (w), sulla superficie esterna (x) o in prossimità dei margini fratturati (y – z); b–c) frammenti di Unionide, *Anodonta* sp., con dettagli dei bordi interni smussati con politure (x) e dei bordi naturali esterni della conchiglia (y). In c, y si possono notare dei segni di rosicchiature tipiche dei piccoli roditori. d) esemplare attuale di Unionide.

Un esame più approfondito permetterà di accertare l'appartenenza locale o alloctona dell'esemplare e constatare la validità degli scenari ipotizzati. A livello tafonomico la presenza di una frattura prossima all'apertura della conchiglia (Fig. 2a) potrebbe essere legata a una operazione volontaria di modificazione antropica o ad un errore involontario legato alla stessa azione di perforazione finalizzata all'uso come ornamento.

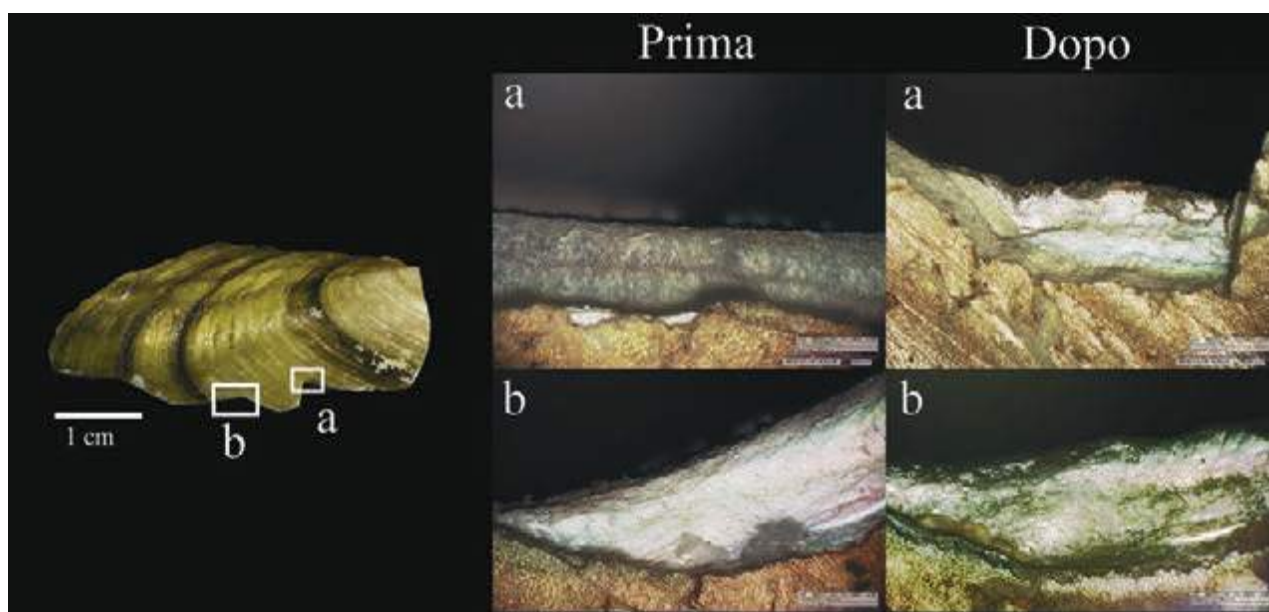
Questa ipotesi è rafforzata dalla presenza di alcune strie (Fig. 2a, w-x-y) presenti sulle superfici esterne della conchiglia, alcune delle quali prossime ai margini della frattura (Fig. 2a, y); inoltre alcune porzioni di questi, mostrano un forte arrotondamento accompagnato da delle politure localizzate (Fig. 2a, z).

Per quanto riguarda i resti delle conchiglie dulciacquicole rinvenute nei livelli musteriani, si esclude la possibilità di predazione da parte di animali (Girod 2015). Ciò nonostante dall'analisi tafonomica sono stati registrati su alcuni reperti segni di denti di roscchiature di micromammiferi (Fig. 2c, y); la presenza di questi bivalvi, come mostrano anche le evidenze di scavo è chiaramente associata ad attività antropica ed è contestuale a selci e resti di animali cacciati e macellati attorno a dei focolari nella parte più prossima alla parete rocciosa di fondo del Riparo.

L'osservazione dei resti sino ad oggi analizzati non ha individuato frammenti con particolari tracce (quali scottature, combustioni o segni che sembrano legati all'apertura delle due valve) che potessero far pensare a un utilizzo alimentare. Si deve comunque tenere in considerazione la ridotta dimensione dei

frammenti che si aggira tra i 6 e i 15 mm. In questa sede l'impiego strumentale delle valve o porzioni di esse è sostenuta dalla presenza di politure e fratture sul bordo (Fig. 2b-c) di alcuni frammenti di Unionidae. Si sottolinea inoltre che, l'utilizzo di conchiglie come strumenti è attestato sia da fonti etnografiche, come alcuni coltelli di *Unio* sp. realizzati dagli Ainu dell'isola di Hokkaido (Cuenca-Solana et al. 2011), sia da testimonianze archeologiche del Paleolitico medio, come la *Callista chione* per l'Italia meridionale e Grecia (Romagnoli et al. 2017; Villa et al. 2020), e del Paleolitico superiore spagnolo (Cuenca-Solana 2015). La sperimentazione, eseguita con valve di *Unio* sp. e *Anodonta* sp., ha evidenziato una differenza sostanziale nell'uso di valve fresche e secche per qualsiasi operazione strumentale; infatti, le valve secche si sgretolano a causa della defogliazione degli strati che compongono l'esoscheletro rendendo questo materiale inadatto a un uso strumentale. L'operazione di raschiatura con valve fresche su materiale vegetale morbido e di media durezza ha avuto esiti positivi solamente se si crea un nuovo bordo più affilato rispetto a quello naturale della conchiglia. Infatti, l'utilizzo del margine naturale della valva non permette un'impugnatura agevole, si rompe facilmente poiché troppo sottile e non tollera un'azione prolungata nel tempo.

La creazione di un nuovo margine attivo può avvenire semplicemente prendendo la conchiglia con la parte convessa verso l'alto e applicando una pressione verso il basso con entrambi i pollici; questo procedimento produce la rottura della struttura lamellare della conchiglia e la creazione di numero-



**Fig. 3.** porzione di valva di *Anodonta* sp. fratturata sperimentalmente con ingrandimenti su due bordi prima e dopo la sperimentazione su materiale vegetale.

si frammenti con bordi più affilati e di dimensioni ridotte quindi più maneggevoli. L'osservazione al microscopio di due punti del frammento di *Anodonta* sp. prima e dopo la sperimentazione permette di osservare politure, fratture e arrotondamenti simili a quelli osservati nei campioni archeologici (Fig. 3) corroborando l'ipotesi dell'utilizzo strumentale del record archeologico.

### Conclusioni

Questo contributo evidenzia un nuovo ritrovamento per quanto riguarda i livelli Uluzziani 1f e 1g, di un gasteropode marino appartenente alla famiglia Naticidae classificato come *Euspira catena*. Una frattura regolare, accompagnata da strie e politure sulla sua superficie sono indizi che testimoniano l'intenzione di un utilizzo come ornamento e conferma l'uso di molluschi marini da parte dei gruppi Uluzziani che hanno frequentato questo Riparo circa 44.0 – 42.8 ka cal BP (Peresani et al. 2019a). In tutto il Nord Italia, solo i livelli Protoaurignaziani e Aurignaziani di Grotta di Fumane, cronologicamente prossimi all'Uluzziano di Riparo del Broion, mostrano presenza e utilizzo ornamentale di *Euspira* sp. e della specie *Euspira macilenta* (Peresani et al. 2019b).

I Neanderthal, tra i 44.5 e 50.0 ka cal BP possono aver certamente reperito gli *Unio*, in seguito abbandonati nelle USS 9 – 11 e correlate, nel fondovalle del versante in cui si affaccia il Riparo del Broion (135 m. s.l.m.). In prossimità del sito infatti vi doveva essere disponibilità di specchi d'acqua e/o ambienti lacustri a debole densità, come dimostrato dall'analisi archeozoologica preliminare che documenta tra le specie determinate la presenza di resti di castoreo, alce e pesci tra i quali il luccio (Peresani et al. 2019a; Romandini et al. 2020).

È importante notare come le unità stratigrafiche associate al Paleolitico superiore (US1 e relative sotto unità) siano privi di materiale madreperlaceo frammentato, tale assenza mette in risalto l'esclusività di sfruttamento degli *Unio* nei livelli musteriani.

Le informazioni archeologiche per attribuire all'Uomo di Neanderthal, un utilizzo strumentale occasionale di Unionidae sono troppo frammentarie ma questo primo approccio sperimentale può essere utile come spunto per futuri studi più accurati e mirati sull'argomento. La sperimentazione ha evidenziato che l'impiego di valve "fresche" sia da preferire data l'ottima capacità di utilizzo nelle azioni di lavorazione con raschiatura. Inoltre, non è da escludere l'utilizzo alimentare poiché il mollusco di medio-grandi dimensioni (Fig. 2, d) doveva

essere raccolto ancora in vita per poter beneficiare di una conchiglia utilizzabile a fini strumentali. Sperimentazioni più esaustive ed elaborate saranno eseguite in futuro unite allo studio di ulteriori materiali provenienti dall'esplorazione in estensione dei livelli musteriani oggetto di questo studio. Ciò nonostante, ad oggi, l'associazione di questi bivalvi con livelli musteriani, risulta per quanto riguarda il territorio italiano un *unicum*.

### Ringraziamenti

Gli scavi e le attuali ricerche sono state supportate da European Research Council (ERC) under the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme (grant agreement N° 724046) – <http://www.erc-success.eu>). Si ringraziano inoltre il Ministero della Cultura – Soprintendenza Archeologica, Belle arti e Paesaggio per le province di Verona, Rovigo e Vicenza; Comune di Longare; Leaky Foundation; Spring 2015 Grant e la Fondazione CariVerona.

### Bibliografia

- Arrighi S., Moroni A., Tassoni L., Boschini F., Badino F., Bortolini E., Boscato P., Crezzini J., Figus C., Forte M., Lugli F., Marciani G., Oxilia G., Negrino F., Riel-Salvatore J., Romandini M., Spinapolice E.E., Peresani M., Ronchitelli A., Benazzi S. 2020. Bone tools, ornaments and other unusual objects during the Middle to Upper Palaeolithic transition in Italy. *Quaternary International*. Disponibile online 12 November 2019, <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2019.11.016>.
- Brunetti M. M., Vecchi G. 2015. La Malacofauna Plio-Pleistocenica del Torrente Stirone Parte IX. Strombidae, Aporhaidae, Calyptraeidae, Capulidae, Xenophoridae, Vermetidae, Cypraeidae, Eocypraeidae, Triviidae, Eratoidea, Ovulidae, Naticidae. *Parva Naturalia*, 11, pp. 61-147.
- Cossignani T., Cossignani V. 1995. *Atlante delle conchiglie terrestri e dulciacquicole italiane*. L'informatore Piceno, Ancona.
- Cuenca-Solana D. 2015. The use of shells by hunter-fisher-gatherers and farmers from the Early Upper Palaeolithic to the Neolithic in the European Atlantic Façade: a technological perspective, *The Journal of Island and Coastal Archaeology*, 10, 1, pp. 52-75.
- Cuenca-Solana D., Gutiérrez-Zugasti F. I., Clemente-Conte I. 2011. The use of mollusc shells as tools by coastal human groups. The contribution of ethnographical studies to research on Mesolithic and Early Neolithic technologies in Northern Spain, *Journal of Anthropological Research*, 67, pp. 77-102.
- De Stefani M., Gurioli F., Ziggiotti S. 2005. Il Paleolitico Superiore del Riparo del Broion nei Colli Berici, *Rivista di Scienze Preistoriche*, 1, pp. 93-107.

- Girod A. 2015. *Appunti di Archeomalacologia*, All'insegna del Giglio, Firenze.
- Peresani M., Bertola S., Delpiano D., Benazzi S., Romandini M. 2019a. The Uluzzian in the north of Italy: insights around the new evidence at Riparo Broion Rockshelter. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11, 7, pp. 3503–3536.
- Peresani M., Forte M., Quaggiotto E., Colanese A., Romandini M., Cilli C., Giacobini G., 2019b. Marine and Fresh-water Shell Exploitation in the Early Upper Paleolithic: Re-Examination of the Assemblages from Fumane Cave (NE Italy)» *PaleoAnthropology* 2019:64–81»Special Issue: Early Personal Ornaments.
- Romagnoli F., Baena J., Naranjo A.I.P., Sarti L. 2017. Evaluating the performance of the cutting edge of Neanderthal shell tools: A new experimental approach. Use, mode of operation, and strength of *Callista chione* from a behavioural, Quaternary perspective, *Quaternary International*, 427, pp. 216–228.
- Romandini M., Gurioli F., Parere V. 2012. Oggetti ornamentali del Paleolitico superiore nei Colli Berici (VI), in *Atti del 6° Convegno Nazionale di Archeozoologia*. Orecchiella (LU), 21–24 maggio 2009, Toscana, pp. 113–116.
- Romandini M., Oxilia G., Bortolini E., Peyrégne S., Delpiano D., Nava A., Panetta D., Di Domenico G., Martini P., Arrighi S., Badino F., Figus C., Lugli F., Marciani G., Silvestrini S., Sartorio J., Terlato G., Hublin, J., Meyer M., Bondioli L., Higham T., Slon V., Peresani M., Benazzi S., 2020. A late Neanderthal tooth from northeastern Italy. *J. Hum. Evol.* 147, 102867.
- Sauro U. 2002. The monti Berici: A peculiar type of karst in the southern Alps. *Acta Carsologica* 31/3, 6, pp. 99–114.
- Villa P., Soriano S., Pollarolo L., Smriglio C., Gaeta M., D'Orazio M., Conforti J., Tozzi C. 2020. Neandertals on the beach: Use of marine resources at Grotta dei Moscerini (Latium, Italy). *PloS ONE* 15(1): e0226690, doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226690>
- Zunino M., Pavia G. 2009. Lower to Middle Miocene Mollusc assemblages from the Torino Hills (NW Italy): Synthesis of new data and chronostratigraphical arrangement. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, 115, 3, pp. 349–370.