

NICOLA NANNINI¹, MATTEO ROMANDINI¹

¹ Sezione di Scienze Preistoriche e Antropologiche, Dipartimento degli Studi Umanistici, Università degli Studi di Ferrara

Cacciatori gravettiani ed epigravettiani nei Colli Berici (Vicenza): due casi di sfruttamento dell'orso delle caverne (*Ursus spelaeus*)

*Gravettian and Epigravettian hunters in the Berici Hills (Vicenza): two case of cave bear (*Ursus spelaeus*) exploitation*

Riassunto - La revisione tassonomica e tafonomica dei resti faunistici provenienti dalla nicchia terminale del Covolo Fortificato di Trene ha arricchito le conoscenze sulle modalità di sussistenza di gruppi di cacciatori dell'Epigravettiano antico presenti sui Colli Berici (Vicenza) nella grande Pianura Padana circa 20.000 ¹⁴C anni BP. Durante la frequentazione il sito era immerso in un ambiente prevalentemente forestale a clima temperato freddo con presenza di zone umide nella piana sottostante come testimoniano alce, cervo, cinghiale e vertebre di pesce. L'analisi ha rilevato la presenza di tracce antropiche su resti di alce e orso speleo, il quale utilizzava la grotta come tana durante lo svernamento. Lo studio si è concentrato sui resti dell'urside, interessato da tracce di macellazione, rivolte all'acquisizione di pellicce. Un confronto con altri siti coevi e poco distanti, Grotta di Paina e Grotta del Buso Doppio del Broion, associa la presenza di orso delle caverne sia alle punte a *cran* che alle *gravette*. Questo potrebbe rivelare indirettamente una probabile continuità nelle strategie di caccia e sussistenza tra i gruppi di cacciatori raccoglitori in un ampio lasso di tempo ed un attardamento nei Colli Berici di *Ursus spelaeus* durante l'ultimo massimo glaciale (LGM), quando questa specie sembra fosse già estinta in buona parte d'Europa.

Summary - The taxonomic and taphonomic revision of faunal remains from the terminal niche at Covolo Fortificato di Trene has enriched our knowledge on the subsistence modality of Epigravettian hunters from Berici hills (Vicenza, Italy) in the great Po plain around 20.000 ¹⁴C yr BP. During human occupation, the site was in a predominantly forest environment under cold-temperate climate conditions with wetland areas on the underlying plain, as shown by the presence of elk, red deer, wild boar and fish vertebrae. Analyses revealed anthropic traces on the remains of elk and cave-bear, who used the cave as their den for hibernation. The study focused on Ursidae remains, affected by butchering marks due to fur extraction. Moreover, a space-limited comparison with contemporary sites like Grotta di Paina and Grotta del Buso Doppio del Broion associate the presence of cave bear with *cran* and *gravette* points. This could possibly reveal a continuity in the hunting and subsistence strategies between hunter-gatherers group during a wide span of time. These data may also show a possible survival of *Ursus spelaeus* during LGM, while it seems to have been extinct in large parts of Europe.

Parole chiave: Colli Berici, Gravettiano, Epigravettiano antico, *Ursus spelaeus*, Tafonomia

Keywords: Berici Hills, Gravettian, Early Epigravettian, *Ursus spelaeus*, Taphonomy

INTRODUZIONE

Dal Pleistocene medio al superiore uomini e orsi hanno coesistito in grotte e ripari di tutta Europa e il ritrovamento di resti di plantigradi in associazione a manufatti in numerosi siti è stato interpretato nel corso del ventesimo secolo sia come una caccia verso questi carnivori, sia come accumulo di ossa in conseguenza a morti naturali durante frequentazioni non antropiche. In generale dalla seconda metà del '900 l'ipotesi che uomini paleolitici predassero questi animali è stata confutata da dati tafonomici e riguardanti la mortalità naturale delle popolazioni di orsi (Koby 1953; Kurten 1976; Fosse *et al.* 2002; Stiner 1998; Auguste 2003). L'interpretazione più diffusa era che uomini e orsi frequentassero gli stessi ripari in momenti diversi. Tuttavia la storia tafonomica degli insiemi faunistici nelle grotte è complessa e l'affinarsi negli ultimi vent'anni delle tecniche di indagine, accompagnate dalla revisione di materiali scavati a metà e agli inizi del secolo scorso, ha dimostrato come questo grande

carnivoro fosse stato oggetto di caccia da parte dei gruppi umani, che ne abbandonavano i resti in sito. La revisione di materiali ha infatti contribuito a incrementare l'indagine sul rapporto uomo-orso nel Paleolitico, che negli ultimi decenni si è arricchito di evidenze inconfutabili di attività venatorie (Münzel, Conard 2004; Münzel *et al.* 2011; Peresani *et al.* 2011; Auguste 2003; Germonprè, Hämäläinen 2007; Valensi, Psathi 2004; Armand 2006, Morel 1993; Wojtal *et al.* 2015). Da analisi paleontologiche di siti paleolitici nei Colli Berici emerge come l'orso delle caverne sia sempre il carnivoro più rappresentato (Bartolomei 1960; De Stefani *et al.* 2005; Gurioli *et al.* 2006a; 2006b; Sala 1980); più in particolare lungo tutta la sequenza di Grotta di Paina si registra una massiccia concentrazione di individui fetali, neonatali e giovanissimi associati a depressioni circolari – cucce, insieme a resti digeriti e roscati dagli stessi orsi (Gurioli *et al.* 2006b; Parere *et al.* 2006).

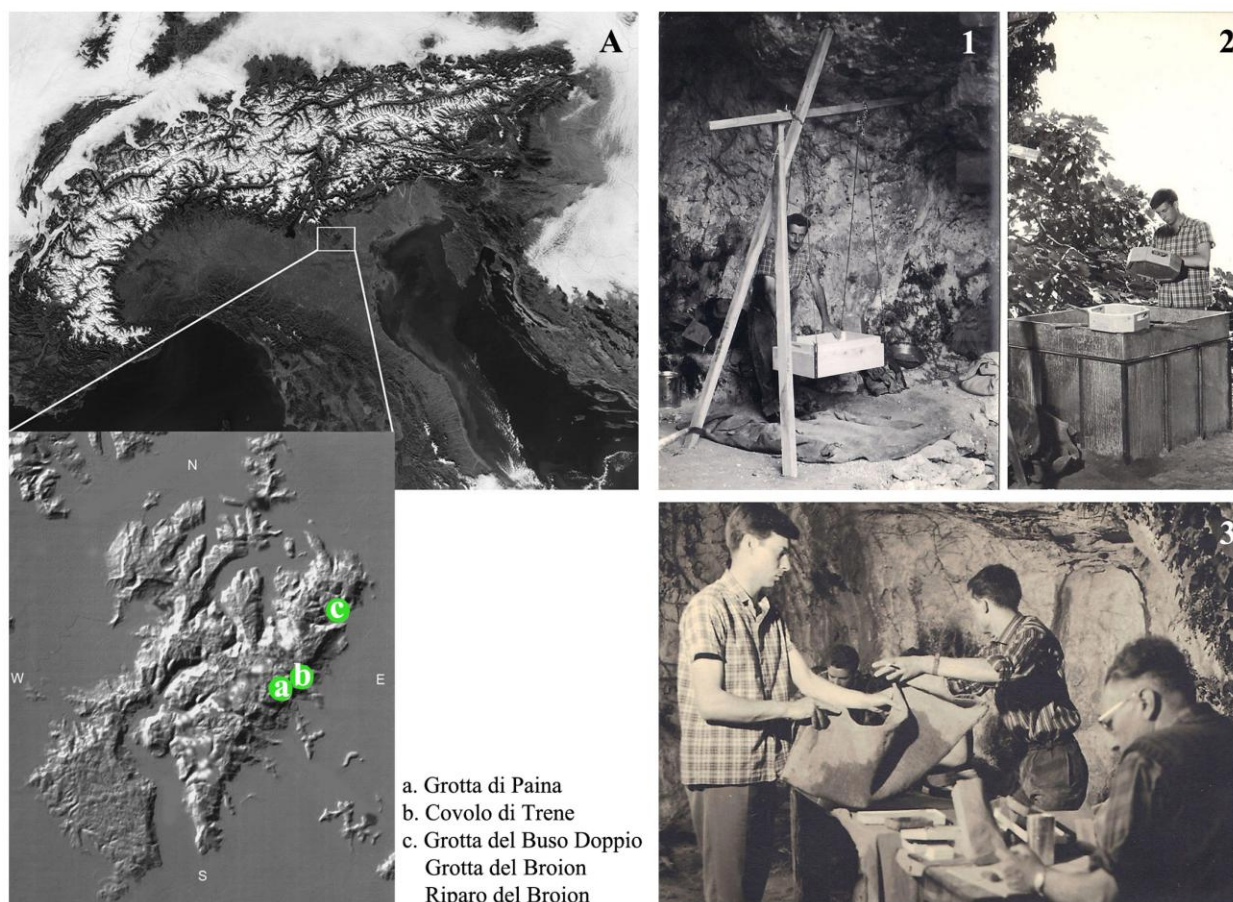


Fig. 1. Posizione geografica dei principali siti ad orso sui Colli Berici (A); fasi e metodologia del trattamento dei materiali nella seconda metà del secolo scorso: 1) setacciatura a secco; 2) setacciatura in acqua; 3) archiviazione e primo riconoscimento dei reperti, coordinata dal Prof. Leonardi (di spalle).

Tra le altre evidenze, a Grotta del Buso Doppio del Broion sono state documentate anche evidenti politure su porzioni di parete in strato o ancora in loco, provocate dallo strofinamento del pelo degli ursidi nei ripetuti passaggi in grotta, insieme a spettacolari solchi di unghiate su alcune pareti del Covolo dei due Camini adiacente al Covolo di Trene (Fig. 2) (Allegranzi, Bartolomei 1956). Questa serie di evidenze inquadrano questi siti (Fig. 1) tra le cosiddette “grotte ad orso” (Quiles 2004). I risultati presentati in questo contributo provengono dalla revisione tafonomica dei resti rinvenuti nel Covolo Fortificato di Trene (Romandini, Nannini 2011, 2012) e da un nuovo studio archeozoologico preliminare dell’insieme osseo proveniente dalla Grotta del Buso Doppio del Broion nel corso delle campagne di scavi 2009-2011.

I SITI

Il Covolo Fortificato di Trene (Comune di Nanto, VI), localizzato lungo il versante orientale dei Colli Berici, fa parte di un complesso di cinque cavità affacciate su un versante roccioso esposto a sud, ad un’altezza di 360 m s.l.m. (Fig. 2). Due datazioni su osso collocano la frequentazione

epigravettiana a 17.640 ± 140 ^{14}C anni BP (18.981-19.812 anni cal BC, US B1) e 18.630 ± 150 ^{14}C anni BP (20.225-20.960 anni cal BC, US B2) in associazione a un’industria a *cran* e carboni (Broglio, Improta 1995; Broglio 2003).

La revisione paleontologica dei reperti (Romandini, Nannini 2011, 2012), già studiati e pubblicati negli anni cinquanta (Pasa in Leonardi 1959), ha delineato un ambiente prevalentemente forestale a clima temperato freddo, con la presenza di *Alces alces*, *Cervus elaphus* e *Sus scrofa*, caratterizzato dalla presenza di zone umide ai piedi dei Colli da dove provengono con tutta probabilità anche alcune vertebre di grossi pesci. La determinazione di *Nyctea scandiaca* (Tonon 1977), in associazione a pochi resti di caprini come *Capra ibex* e *Rupicapra rupicapra*, indica un lieve irrigidimento climatico nell’interfaccia B2-B3 con probabile disponibilità di aree a prateria alpina, dove ben si inserisce la presenza di *Marmota marmota*. Nonostante le ridotte dimensioni dell’areale indagato, risulta elevato il numero di resti di *Ursus spelaeus* sul totale dei resti determinati (Tab. 1).

I resti faunistici provenienti dalla Grotta del Buso Doppio del Broion sono ancora in corso di studio, pertanto vengono qui presentati i primi risultati dell’analisi archeozoologica preliminare (Tab. 1).

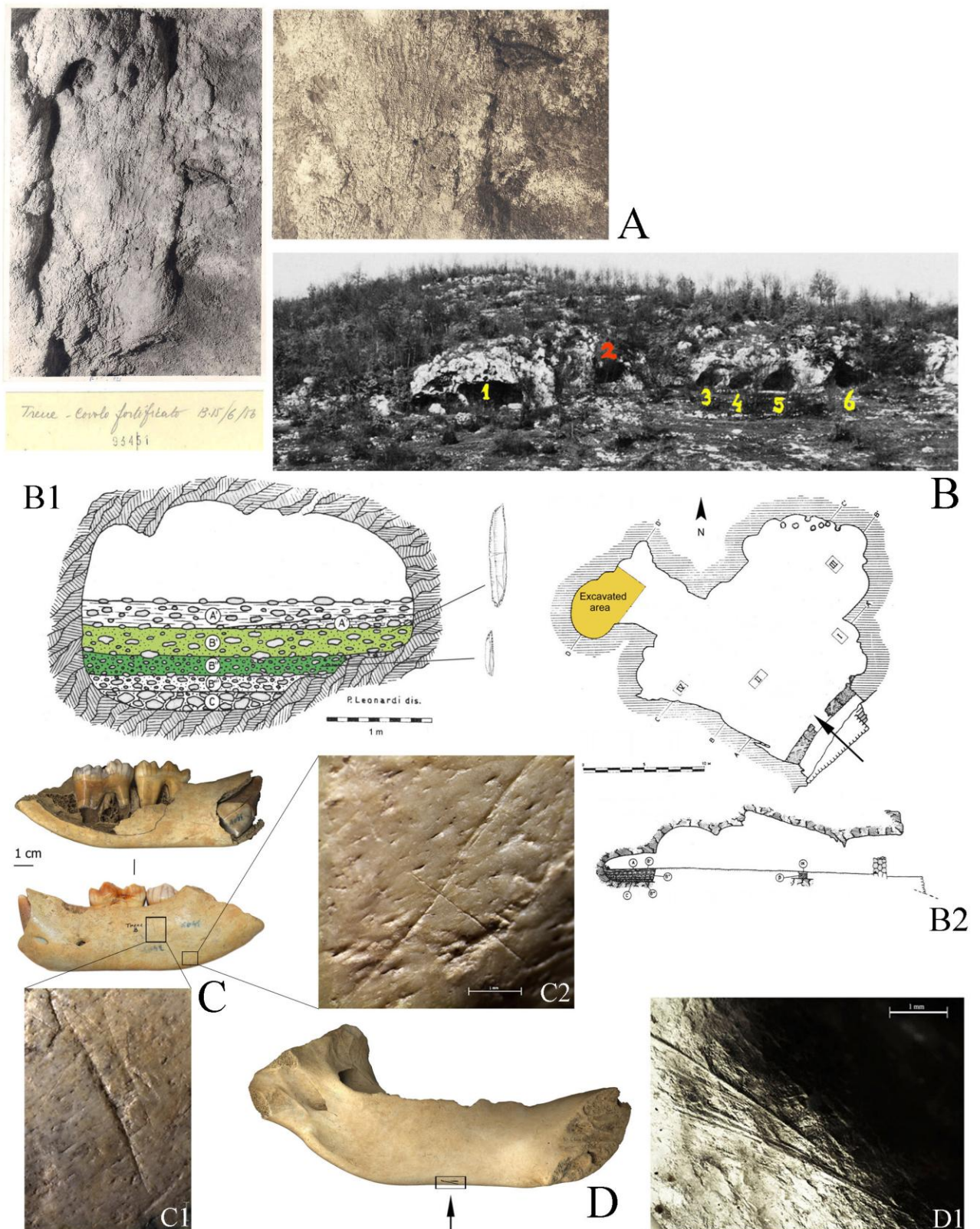


Fig. 2. Covolo Fortificato di Trene; unghiate di orso speleo (A) nel Covolo dei Due Camini; Covolo Fortificato di Trene (2 in rosso) e panoramica del versante (B); planimetria e sezione del Covolo di Trene con dettaglio dell'areale indagato (B1); disegno della Sezione della nicchia terminale del Covolo Fortificato di Trene (B2) (disegnata dal Prof. Piero Leonardi); stria da spellamento su mandibola di giovane di circa un anno (C); stria da spellamento su mandibola di adulto con ingrandimento 32x su replica in resina (D).

Taxa	G. B. D.		NR		C. F. T.	
	NR (US 1 t IV-2)	%	(Rim. + US 1 t I-II-III)	%	NR (US B)	%
<i>Lepus timidus</i>	1	0,5	2	0,7		
<i>Lepus europaeus</i>	2	1	11	3,7		
<i>Lepus</i> sp.	6	3,1	4	1,3	2	0,2
<i>Marmota marmota</i>	17	8,9	56	18,9	5	0,6
<i>Castor fiber</i>	2	1		3,7		
Rodentia					3	0,4
Tot. Roditori-Lagomorfi	28	14,7	73	24,6	10	1,2
cf. <i>Mustela erminea</i>	1	0,5				
<i>Martes martes</i>	5	2,6				
<i>Martes foina</i>			3	1		
<i>Meles meles</i>	8	4,2	5	1,7	3	0,4
<i>Felis silvestris</i>	9	4,7	2	0,7		
<i>Felis silvestris catus*</i>			35	11,8		
<i>Lynx lynx</i>			2	0,7		
<i>Vulpes vulpes</i>	13	6,8	9	3	4	0,5
<i>Canis lupus</i>	4	2,1	9	3	1	0,1
<i>Ursus</i> sp.	24	12,6	30	10,1	70	8,6
<i>Ursus spelaeus</i>	81	42,4	73	24,2	604	73,8
<i>Ursus arctos</i>			2	0,7		
Tot. Carnivori	145	75,9	170	56,9	682	83,4
<i>Sus scrofa</i>					3	0,4
<i>Alces alces</i>	5	2,6	9	3	57	7
<i>Cervus elaphus</i>	5	2,6	5	1,7	18	2,2
<i>Capreolus capreolus</i>	1	0,5	2	0,7		
Cervidae			7	2,4	42	5,1
<i>Bison priscus</i>	1	0,5	1	0,3		
<i>Bos/Bison</i>	2	1	6	2		
<i>Capra ibex</i>	1	0,5	4	1,3	1	0,1
<i>Rupicapra rupicapra</i>	3	1,6			3	0,4
Caprinae			21	7,1	2	0,2
Tot. Ungulati	18	9,4	55	18,5	126	15,4
Totale determinati	191	9,9	297	23,1	818	35,5
Carnivora	13		4		28	
Ungulato grande taglia	4		7		22	
Ungulato media taglia	2		8		6	
Indet. piccola taglia	3		1		195	
Indet. pedio-piccola taglia	95				241	
Indet. media taglia	31		3		314	
Indet. medio-grande taglia	167				337	
Indet. grande taglia	55		3		75	
Indeterminati	894				224	
Totale indeterminati	1245	64,6	7	0,5	1386	60,1
Aves	24				19	
Pisces	447		960		26	
Totale	1926		1283		2305	

Tab. 1. Spettro faunistico delle unità stratigrafiche conservanti manufatti gravettiani e porzione rimaneggiata (Rim. + US 1 t I-II-III) (G. B. D. = Grotta del Buso Doppio del Broion) ed epigravettiani (C. F. T. = Covolo Fortificato di Trene); * riportati anche i resti provenienti dai livelli rimaneggiati.

La Grotta, adiacente ai complessi del Riparo e Grotta del Broion (Comune di Longare, VI), si colloca ad una quota di circa 150 m s.l.m. e si compone di un sistema di due gallerie principali denominate A e B con profondità di oltre 17 m unite a diverticoli secondari nella parte più interna (Fig. 3).

Anche se ancora prive di datazioni, sono state considerate

in questo contributo solo le unità stratigrafiche 1 e 2 in quanto conservanti alcune *gravette* e schegge in selce in posto ascrivibili al gravettiano (Romandini *et al.* 2015).

Sono inoltre presenti alcuni frammenti di punte a *cran* nella porzione superiore rimaneggiata del deposito (Broglio *et al.* 2009). Nell'analisi delle materie prime utilizzate si ricorda lo sfruttamento sia di risorse litiche

pseudo-locali (Colli Euganei e Monti Lessini) scheggiate in posto, sia di selce alloctona proveniente dal più distante bacino umbro-marchigiano e introdotta prevalentemente già lavorata (Broglia *et al.* 2009; Romandini *et al.* 2015).

Lo spettro faunistico di queste unità registra una generale scarsità di ungulati; tra quelli presenti vi è una prevalenza di alce, cervo e capriolo, seguiti da camoscio e stambecco. Sono rari i resti di grandi bovini, rappresentati da una terza falange di *Bison priscus* e da due resti craniali determinati genericamente come *Bos/Bison*.

I carnivori presentano una certa varietà di specie, sia di ambiente aperto come il lupo, sia di habitat maggiormente forestato come mustelidi, gatto selvatico, volpe e orso speleo (Tab. 1).

Vitale per alce e castoro doveva essere l'accesso a zone umide o corsi d'acqua a debole intensità che con tutta probabilità si estendevano ai piedi del versante. L'ipotesi è rafforzata anche dal ritrovamento di numerose vertebre di grossi pesci (NR 447) e ossa di uccelli prevalentemente acquatici (Tab. 1).

Nonostante i risultati siano da considerare preliminari, la quantità di resti craniali, appendicolari e dello scheletro assile spesso integri e in perfette condizioni di conservazione, inducono a interpretare il sito come riparo per cicli di svernamento ripetuti di orsi delle caverne e altri carnivori.

MATERIALI E METODI

L'analisi archeozoologica qui discussa per i resti del Covolo di Trene, Macounità B, conta l'osservazione di 2305 ossa di grandi mammiferi e uccelli (Tab. 1), provenienti da una porzione della nicchia terminale della cavità, unica zona non influenzata da pratiche di sbancamento in tempi storici del deposito a fini di pratiche agricole (Leonardi 1959). Nonostante siano passati più di una cinquantina d'anni le metodologie di scavo adottate in quegli anni erano di assoluta avanguardia. L'*équipe* del Professor Piero Leonardi dell'Università di Ferrara disponeva, infatti, di attrezzature per il lavaggio, fine setacciatura e vaglio dei reperti (Fig. 2) regolarmente utilizzate per tutti gli scavi dei Berici. Un campione preliminare di 4348 resti, proveniente da varie unità stratigrafiche di un'area di circa cinque metri quadrati all'interno della galleria A, è stato analizzato per Grotta del Buso Doppio del Broion. Il materiale proviene da campagne di scavo recenti dirette dal Prof. Alberto Broglia (2009) e dal Dott. Matteo Romandini (2011). Si presentano l'analisi dei resti faunistici delle unità stratigrafiche 1 e 2 e rimaneggiato superficiale in associazione a manufatti gravettiani (Tab. 1) ed epigravettiani antichi. Per l'analisi delle superfici ossee le prime osservazioni sono state effettuate mediante l'utilizzo di lenti a piccolo ingrandimento (15-20x), a luce radente. L'osservazione del materiale è stata accompagnata dall'utilizzo di uno stereomicroscopio Leica S6D Green Ough con ingrandimenti da 10 a 64x presso il Laboratorio di Archeozoologia e Tafonomia (L.A.T.) dell'Università di Ferrara. Nei casi di difficile

interpretazione, e per evitare di esporre il campione a stress di manipolazione, si sono realizzate repliche in resina trasparente, utili per l'acquisizione di immagini al microscopio elettronico a scansione (S.E.M.). I materiali utilizzati nella preparazione del negativo sono Optosil Comfort Putty, Xantopren VL plus e Activator Universal plus della Heraeus. Nella realizzazione del positivo in resina epossidica si è utilizzato Epoxy 21.

RISULTATI

Nel Covolo di Trene i principali agenti post-deposizionali, che hanno influito sullo stato delle superfici dei reperti, sono prevalentemente di origine naturale, quali pellicole di manganese e solchi prodotti dall'attività di apparati radicali; tra gli agenti biologici, il calpestio risulta il più elevato (8%).

Le tracce di rosicature (2,4%) (*gnawing, pits e score*), sono da attribuire probabilmente oltre agli stessi ursidi anche ad altri carnivori presenti nell'insieme faunistico (lupo, volpe e mustelidi). Variazioni termiche e di umidità a cui sono state esposte le ossa sono testimoniate da *weathering cracks* (1,4%) ed esfoliazione (5%), mentre una generica alterazione è registrata prevalentemente sulle fragili superfici di individui giovani e neonatali. Nell'analisi delle porzioni ossee rappresentate dell'orso speleo si registra l'assenza di scapole, clavicole, tibie, vertebre caudali e astragali (Tab. 2).

A questi resti sono strettamente correlati 70 reperti determinati genericamente come *Ursus* sp. dei quali non è stato possibile discriminare l'appartenenza alla specie estinta (*Ursus spelaeus*) o a quella vivente, l'orso bruno (*Ursus arctos*).

Nella macrounità B i resti attribuiti all'orso speleo sono 604 e la porzione anatomica maggiormente rappresentata è il cranio con emimandibole e denti, in virtù della loro maggiore capacità di conservazione.

Questo dato si traduce in un numero minimo di individui giovanili di 34, calcolato dall'id³ destro, mentre sono gli individui adulti calcolati dall'M₁ sinistro. L'alto numero di resti attribuibili a individui giovanili è dettato da denti decidui (NR 280) e elementi post-craniali non completamente sviluppati (NR 35).

Gli individui giovani-adulti con dentatura definitiva esente in maniera totale o parziale da usura sono comunque ben rappresentati.

Questi individui potenzialmente potrebbero aver sostituito la dentatura decidua in grotta, quindi non rientrare nella categoria dei casi di morte entro il primo anno e mezzo di vita (Torres *et al.* 2007).

Il passaggio di cacciatori epigravettiani nel sito è testimoniato dal ritrovamento di industria litica e carboni, da tracce di macellazione su resti appendicolari di alce (NR 2) e da un incavo di percussione su una diafisi di un ungulato di grande taglia.

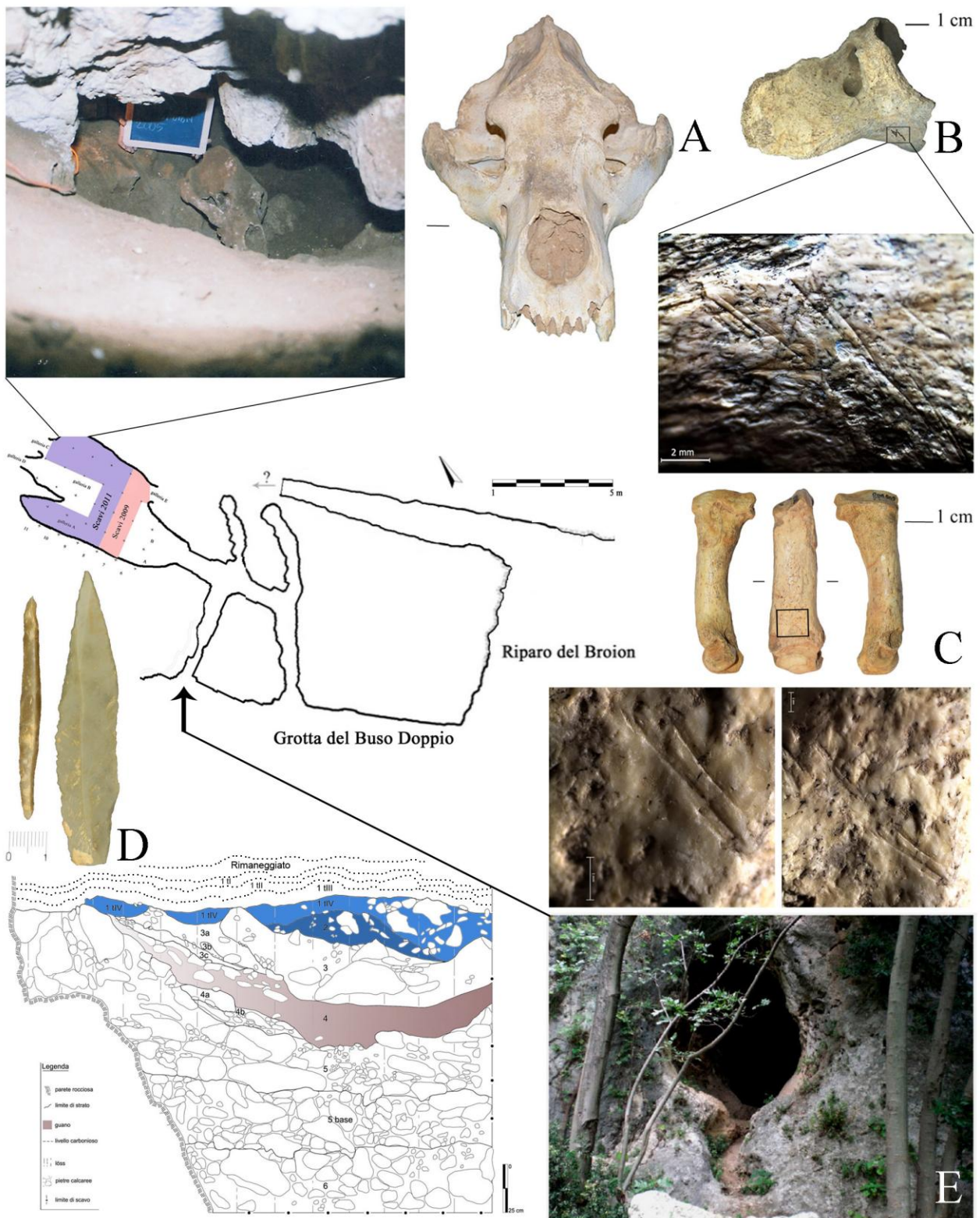


Fig. 3. Grotta del Buso Doppio del Broion. Livello rimaneggiato in lavorazione (foto di F. Gurioli) e planimetria con areale indagato (A), atlante con strie di macellazione (B) e metatarso di *Ursus* sp. con strie di spellamento (C); stratigrafia del deposito (M. De Stefani) (D) e ingresso della cavità (foto di M. De Stefani) (E).

Tra i resti di orso delle caverne, su sei reperti sono stati riconosciuti *cut-marks* testimoniando diverse fasi della catena di macellazione (Tab. 2). In aggiunta a queste un incavo di percussione su una emimandibola completamente combusta di individuo adulto testimonia un'azione di fratturazione per il ricavo del midollo. Tracce imputabili all'azione di rimozione della pelliccia sono registrate su due emimandibole, una appartenente ad un giovane individuo di un anno circa, dove il canino definitivo è ancora in eruzione (Torres *et al.* 2007) (Fig. 2) e una appartenente ad un esemplare giovane-adulto (Fig. 2, Tab. 2). Alla stessa rimozione della pelle corrisponderebbe anche una stria su un calcagno destro di adulto. Sempre dalla stessa unità stratigrafica B2 proviene una stria sulla superficie laterale dell'epifisi prossimale di un terzo metacarpo di giovane individuo, con epifisi distale ancora non fusa; in questo caso oltre allo spellamento non si esclude l'azione di disarticolazione. *Cut-marks* che indicano invece il distacco tendineo o la rimozione di massa carnea sono trasversali in un omero di un giovane individuo (dall'unità stratigrafica B2) e sul lato ventrale di un radio di adulto (Tab. 2). Considerati i resti dell'intera sequenza di Grotta del Buso Doppio, l'analisi delle classi d'età basate sulle usure dentarie del plantigrado registra un trend opposto nella

rappresentazione degli individui; il numero dei giovanili appare più basso rispetto ai casi del Covolo di Trene e della limitrofa Grotta di Paina (Gurioli *et al.* 2006b; Parere *et al.* 2006), a favore di adulti e senili. Questa tendenza sembra ritrovarsi anche nelle unità stratigrafiche 1 e 2 con un individuo giovane, due adulti e un senile. I risultati dell'analisi delle tracce antropiche hanno permesso di individuare, nel medesimo territorio, un secondo caso di sfruttamento dell'orso delle caverne durante un periodo culturale precedente e/o coevo alla frequentazione del Covolo di Trene e di Grotta di Paina. Dai tagli (15 - 20 cm) delle unità stratigrafiche US 1 tt. I - II (Gravettiano-Epigravettiano Antico) e USS 1 tt. III - IV e 2 (Gravettiano) provengono una costola di un individuo adulto conservante tracce nella porzione ventrale dell'osso e striae da spellamento conservate su un metatarso determinato come *Ursus sp.* (Fig. 3). Altri reperti (NR 4) conservanti *cut-marks* da strumento litico provengono dal livello rimaneggiato più superficiale (Fig. 3).

Di particolare interesse risultano un atlante semi integro con una serie di striae in sequenza nel lato ventrale (Fig. 3) e due *cut-marks* dorso laterali alla diafisi, netti e profondi perpendicolari all'asse longitudinale di una prima falange.

<i>Ursus spelaeus</i>	C. F. T.		G. B. D.			
	NR (US B)	C.M.+I.M.	NR (US 1 t IV-2)	C.M.+I.M.	NR (Rim. + US 1 t I-II-III)	C.M.+I.M.
Cranio	6		4		1	
Mandibola	8	2	3		1	
Denti isolati	446		10		8	
Ioide	3		1		2	
Totale Cranio	463	2	18		12	
Vertebra	8		12		6	1
Costola	38		17	1	19	1
Sterno	4		2		1	
Totale Tronco	50		31	1	26	2
Scapola			2		1	
Omero	2	1				
Radio	3	1				
Ulna						
Carpo	8		2			
Metacarpo	14	1	5		7	
Totale Arto anteriore	27	3	7		7	
Bacino			1		1	
Femore	2					
Patella			1			
Tibia					1	
Perone	6		3		1	
Tarso	3	1	4		1	
Metatarso	10		5		7	1
Totale Arto posteriore	21	1	14		10	1
<i>Baculum</i>					1	
I falange	12		3		7	1
II falange	11				5	
III falange	13		2		2	
Sesamoide	3		1			
Metapodiale indeterminato	4		5		3	
Totale Arto indeterminato	43		11		18	
Totale	604	6	81	1	73	4

Tab. 2. Elementi anatomici di orso delle caverne e porzioni con tracce di macellazione (G. B. D. B. = Grotta del Buso Doppio del Broion, C. F. T. = Covolo Fortificato di Trene, C.M.= *cut mark*, I.M.= *impact mark*).

CONCLUSIONI

L'usanza in epoca storica di svuotamento dei depositi di riempimento per fini agricoli ha certamente cancellato alcune importanti informazioni paleoecologiche e archeologiche sigillate per millenni in numerosi siti dei Colli Berici. Tra questi, il Covolo Fortificato di Trene e la Grotta del Buso Doppio del Broion hanno comunque restituito importanti evidenze sulla distribuzione delle faune pleistoceniche ed il comportamento venatorio dei cacciatori-raccoglitori epigravettiani transitati in quei luoghi.

Come nei casi di Trene e del Buso Doppio, anche in altre grotte dei Berici l'orso delle caverne è sempre il carnivoro quantitativamente più rappresentato. Tra questi siti si ricordano Grotta del Col della Stria (Romandini *com. pers.*), Riparo e Grotta del Broion (Sala 1980; Gurioli *et al.* 2006a), e Grotta Maggiore di San Bernardino (Cassoli, Tagliacozzo 1994).

A poca distanza dal Covolo di Trene, una situazione particolare si riscontra nella Grottina Azzurra della Grotta di Paina (Gurioli *et al.* 2006b; Parere *et al.* 2006) dove si riscontra un'alta concentrazione di resti di orso delle caverne in tutti i livelli indagati. Dai 2624 resti del plantigrado è stato calcolato un numero minimo di individui almeno pari a 200, di cui 189 giovani provvisti ancora di dentizione decidua, sicuramente inferiore a 2 anni di età (Parere *et al.* 2006).

Questa tendenza si riflette nella scarsità di individui adulti e senili registrata nel Covolo di Trene, ma non nei risultati ancora preliminari di Grotta del Buso Doppio. Come per Grotta di Paina, Trene sembra fosse principalmente frequentato da esemplari femminili per il parto e le cure parentali dei cuccioli entro i primi anni di vita.

La mortalità negli orsi tendeva ad essere ciclica negli individui giovanili, soprattutto nel periodo di fine ibernazione. La ragione è da ricercarsi nel fatto che queste classi di età erano quelle che, con maggiore probabilità, non erano riuscite a immagazzinare una sufficiente riserva di grasso per riuscire a superare il lungo e rigido inverno (Kurten 1976).

Appartenente alle megafaune pleistoceniche l'orso delle caverne sembra essere entrato in declino a partire da circa 50 mila anni fa, in base ai dati raccolti da Stiller *et al.* (2010) fino a scomparire progressivamente in tutta Europa e in Italia prima dell'Ultimo Massimo Glaciale (Pacher, Stuart 2009; Münzel *et al.* 2007; 2011; Bocherens *et al.* 2014; Martini *et al.* 2014). Tuttavia, nonostante sia in corso un progetto di ridatazione di alcuni di questi insiemi antropici, i dati raccolti a Trene e Paina, uniti a datazioni su osso seppur non recenti, sembrano indicare un attardamento di questa specie prima di estinguersi dopo l'Ultimo Massimo Glaciale.

Per le ultime popolazioni di orso delle caverne i Colli Berici dovevano rappresentare una sorta di area rifugio, una zona dove gli animali potevano trovare risorse trofiche e di riparo, adatte a superare i rigidi periodi invernali durante e nel post LGM. Molte grotte dei Berici sono situate in versanti piuttosto scoscesi e forestati, esposte S-SE, posizione che poteva offrire un ottimale

irraggiamento solare ideale per le madri con prole durante i mesi di ibernazione. Differente sembra invece il complesso carsico del Broion, con accessi più stretti e cavità più estese e profonde, dove gli individui maggiormente rappresentati sono di età adulta e sesso maschile (Romandini *com. pers.*).

Oltre ad analogie nello spettro faunistico, il Covolo di Trene e Buso Doppio del Broion presentano interessanti corrispondenze nei manufatti provenienti dall'unità stratigrafica 6 di Grotta di Paina, datata su osso a 19.430 ± 150 ^{14}C anni BP e 20.120 ± 220 ^{14}C anni BP (Broglia, Improta 1995; Broglia 2003). In base ad analisi petrografiche la materia prima utilizzata nel confezionamento di alcuni strumenti litici di questi tre siti proviene dal bacino umbro-marchigiano dell'Appennino Centrale (Broglia *et al.* 2009; Romandini *et al.* 2015). Inoltre un'analisi morfologica e funzionale delle punte a cran dell'unità stratigrafica 6 di Paina, documenterebbe l'utilizzo lanciato delle armature, dedotto dalla presenza di 10 fratture da impatto su 19 punte, localizzate prevalentemente sulla porzione distale dei manufatti (Broglia *et al.* 1993).

La revisione tafonomica dei materiali del Covolo di Trene e le analisi preliminari a Grotta del Buso Doppio del Broion forniscono nuovi dati sul rapporto uomo-orso nel Paleolitico superiore dell'Italia nord orientale. Cacciatori-raccoglitori gravettiani e/o epigravettiani nel loro passaggio sui Colli Berici hanno cacciato o opportunisticamente sfruttato individui giovani e adulti di orso speleo al fine di recuperare la pelliccia o porzioni carnee.

In mancanza di evidenze straordinarie di caccia diretta (Munzel, Conard 2004; Morel 1993) non si può escludere l'ipotesi dello sfruttamento della carcassa dopo morte naturale dell'animale o una predazione opportunistica guidata dalla conoscenza dei cicli di mortalità degli orsi a fine letargo. Secondo Stiner *et al.* (1996) in siti utilizzati per lo svernamento da parte degli orsi è difficile distinguere tra strategie predatorie dei cacciatori e morte naturale degli animali. Tuttavia l'azione di rimozione della pelliccia suggerisce che l'animale fosse morto da breve tempo (Armand 2006); in caso contrario lo spellamento risulterebbe difficoltoso.

Dalla letteratura sulla caccia all'orso e in base a confronti etnografici si evince che la strategia di caccia migliore risulta essere quella operata da più persone durante il periodo di ibernazione dell'animale. Considerato il torpore e il metabolismo rallentato di un orso in stato di ibernazione, poteva risultare efficace una tecnica di "caccia a sorpresa" operata dai cacciatori paleolitici, che potevano sfruttare l'elevata vulnerabilità degli orsi in un particolare periodo dell'anno, come avveniva in tempi storici presso alcune popolazioni di cacciatori (Lot-Falck 1953; Coon 1971; Binford 1997). Gli individui giovani o giovani-adulti dovevano risultare particolarmente vulnerabili anche nel momento in cui, dopo il normale risveglio dal letargo e la ripresa graduale delle attività, la madre si allontanava per spostamenti di perlustrazione dell'area di svernamento, come avviene tuttora nelle popolazioni viventi.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori desiderano ringraziare il Prof. A. Broglio e il Dott. M. Peresani per la disponibilità e i loro suggerimenti e le amministrazioni comunali di Nanto e Longare. Si ringraziano inoltre il Dott. M. De Stefani, il Dott. S. Bertola e in particolar modo i Sig.ri P. Pretto e A. Bizzi per il loro contributo alle ricerche.

BIBLIOGRAFIA

Allegranzi A., Bartolomei G. 1956, Unghiate di Orso speleo nei Colli Berici (Vicenza), *Annali dell'Università di Ferrara*, II (4): 208-212.

Armand D. 2006, Abri Castanet (Dordogne, France): an Aurignacian site with bear procurement. Bear exploitation in Upper Paleolithic time, *Scientific Annals School of Geology Aristotle University of Thessaloniki (AUTH)*, 98: 263-268.

Auguste P. 2003, La chasse à l'ours au Paléolithique moyen: mythes, réalités et état de la question, in M. Patou Mathis, H. Bocherens (eds.), *Le rôle de l'environnement dans les comportements des chasseurs cueilleurs préhistoriques. Colloque/Symposium C3.1, Actes du XIV^e Congrès UISPP, Liège, 2001 BAR International Series 1105*, pp. 135-142.

Bartolomei G. 1960, Nota preliminare sulla Fauna della Grotta Maggiore di S. Bernardino nei Colli Berici (Vicenza), *Annali dell'Università di Ferrara*, sez. IX, vol. III (7): 199-225.

Binford L. 1997, L'interaction ethnographique homme-ours et les gisements européens d'ours des caverns, in: T. Tillet et L.R. Binford, *L'Ours et l'Homme. Symposium d' Auberives-en-Royans, Isère, France (4-6 Novembre 1997)*, pp. 141-155.

Bocherens H., Bridault A., Drucker D.G., Hofreiter M., Münzel S.C., Stiller M., van der Plicht J. 2014, The last of its kind? Radiocarbon, ancient DNA and stable isotope evidence from a late cave bear (*Ursus spelaeus* ROSENMULLER, 1794) from Rochedane (France), *Quaternary International*, 339-340: 179-188.

Broglio A., Chelidonio G., Longo L. 1993, Analyse morphologique et fonctionnelle des pointes à cran de l'Épigravettienn ancien, in: *Traces et fonction, les gestes retrouvés. Colloque de Liege Editions ERAUL 50*, pp. 31-39.

Broglio A., Improta S. 1995, Nuovi dati di cronologia assoluta del Paleolitico superiore e del Mesolitico del Veneto, del Trentino e del Friuli, *Atti Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti*, 153: 1-45.

Broglio A. 2003, Observations sur la chronologie du Gravettien et de l'Épigravettien ancien en Venétie. Chronologies géophysiques et archéologiques du Paleolitique supérieur, Bari, pp. 243-245.

Broglio A., Bertola S., De Stefani M., Gurioli F. 2009, The Shouldered Points of the Early Epigravettian of the Berici Hills (Venetian Region-North of Italy). Materials, Blanks, Typology,

Exploitation, Understanding the Past. Papers offered to Stefan K. Kozłowski. Center for Research on the Antiquity of Southeastern Europe. University of Warsaw, Warsaw, pp. 59-68.

Cassoli P.F., Tagliacozzo A. 1994, I resti ossei di macromammiferi, uccelli e pesci della Grotta Maggiore di San Bernardino sui Colli Berici (VI): considerazioni paleoecologiche e cronologiche, *Bullettino di Paleontologia Italiana*, 85: 1-71.

Coon S. C. 1971, I popoli cacciatori. Bompiani, 488 pp.

De Stefani M., Gurioli F., Zigiotti S. 2005, Il Paleolitico superiore del Riparo del Broion nei Colli Berici (Vicenza), *Rivista di Scienze Preistoriche*, suppl. 1, LV: 93-107.

Fosse P., Morel P., Brugal J-P. 2002, Taphonomie et ethologie des ursides pleistocenes, in T. Tillet, L.R. Binford, *L'Ours et l'Homme. Symposium d'Auberives-en-Royans, Isère, France (4-6 Novembre 1997)*, pp. 79-100.

Germonprè M., Hämäläinen R. 2007, Fossil Bear bones in the Belgian Upper Paleolithic: the possibility of a proto bear-ceremonialism, *Arctic Anthropology*, 44 (2): 1-30.

Gurioli F., Cappato N., De Stefani M., Tagliacozzo A. 2006a, Considerazioni Paleontologiche, Paleoecologiche e Archeozoologiche dei livelli del Paleolitico superiore del Riparo del Broion (Colli Berici, Vicenza), in *Atti del 5° Convegno Nazionale di Archeozoologia, Rovereto, 10-12 novembre 2006*, Edizioni Osiride, pp. 47-56.

Gurioli F., Parere V., Sala B. 2006b, La fauna del Pleistocene Superiore nella Grotta di Paina (Colli Berici, Vicenza), in *Atti del 5° Convegno Nazionale di Archeozoologia, Rovereto, 10-12 novembre 2006*, Edizioni Osiride, pp. 27-32.

Koby F.E. 1953, Les Paleolithiques ont-ils Chasse L'ours des Cavernes? *Actes Soc. Jurass. Emul.* 1954: 1-48.

Kurten B. 1976, *The Cave Bear Story. Life and death of a Vanished animal.* Columbia University Press, New York. 163 pp.

Leonardi P. 1959, Il Covolo fortificato di Trene nei Colli Berici orientali (Vicenza): stazione preistorica con industria gravettiana, *Bullettino di Paleontologia Italiana*, XIII (68): 1-40.

Lot-Falck E. 1953, *Riti di caccia dei siberiani. Il saggiatore*, Milano, 279 pp.

Martini I., Coltorti M., Mazza P., Rustioni M., Sandrelli F. 2014, The latest *Ursus spelaeus* in Italy, a new contribution to the extinction chronology of the cave bear, *Quaternary Research*, 81: 117-124.

Morel P. 1993, Une chasse à l'ours brun il y a 12000 ans: nouvelle découverte à la grotte du Bichon (La Chaux-de-Fonds), *Archéologie suisse*, 16: 110-117.

Münzel S. C., Conard N. J. 2004, Cave bear hunting in Holhe Fels, a cave site in the Ach Valley, Swabian Jura, *Revue de Paléobiologie*, Genève, 23 (2): 877-885.

Münzel S.C., Hofreiter M., Rabeder G., Bocherens H., Uerpmann H.P., Conard N.J. 2007, Correlating genetic results for the replacement of cave bears at 28,000 B.P. from the Ach Valley (Swabian Jura)

with metrical and morphological data, *Scripta Geology*, 35: 123-128.

Münzel S.C., Hofreiter M., Stiller M., Mittnik A., Conard N.J., Bocherens H. 2011, Pleistocene bears in the Swabian Jura (Germany): genetic replacement, ecological displacement, extinctions and survival, *Quaternary International*, 245: 225–237.

Pacher M., Stuart A.J. 2009, Extinction chronology and palaeobiology of the cave bear (*Ursus spelaeus*), *Boreas*, 38: 189-206.

Parere V., Gurioli F., Sala B. 2006, Analisi di mortalità dell'orso delle caverne del Pleistocene superiore della Grotta di Paina (Colli Berici, Vicenza): una tana invernale di svezamento, in Atti del 5° Convegno Nazionale di Archeozoologia, Rovereto, 10-12 novembre 2006, Edizioni Osiride, pp. 33-38.

Peresani M., Chravzev J., Danti A., de March M., Duches R., Gurioli F., Murtori S., Romandini M., Trombino L., Tagliacozzo A. 2011, Fire-places, frequentations and the environmental setting of the final Mousterian at Grotta di Fumane, a report from 2006-2008 research, *Quartär*, 58: 131-151.

Quiles J., 2004, Tanieres d'ours des cavernes (Carnivora, Ursidae) du pourtour Méditerranéen: étude taphonomique et paleobiologique de huit Assemblages du Pleistocene supérieur, *Paleo*, 16: 171-192.

Romandini M., Nannini N. 2011, Cacciatori epigravettiani nel Covolo Fortificato di Treme (Colli Berici, Vicenza): sfruttamento dell'orso speleo, *Preistoria Alpina*, 45: 7-19.

Romandini M., Nannini N. 2012, Chasseurs épigravettiens dans le territoire de l'ours des cavernes: le cas du Covolo Fortificato di Treme (Colli Berici, Vicenza), *L'Anthropologie*, 116 (1): 39-56.

Romandini M., Bertola S., Nannini N. 2015, Nuovi

dati sul Paleolitico dei Colli Berici: risultati preliminari dello studio archeozoologico e delle materia prime litiche della Grotta del Buso Doppio del Broion (Lumignani-Longare, VI), Atti della XLVIII Riunione Scientifica dell'IIPP, pp. 25-31.

Sala B. 1980, Interpretazione crono-bio-stratigrafica dei depositi pleistocenici della Grotta del Broion (Vicenza), *Geogr. Fis. Dinam. Quat.*, 3: 66-71.

Stiller M., Baryshnikov G., Bocherens H., d'Anglade G., Hilpert B., Munzel S.C., Pinhasi R., Rabeder G., Rosendahl W., Trinkaus E., Hofreiter M., Knapp M. 2010, Withering away - 25,000 years of genetic decline preceded cave bear extinction, *Molecular and Biological Evolution*, 27: 975–978.

Stiner, M.C., Arsebük, G., Howell, F.C. 1996, Cave bears and Paleolithic artifacts in Yarimburgaz Cave, Turkey: dissecting a palimpsest, *Geoarchaeology* 11: 279-327.

Stiner M.C. 1998, Mortality analysis of Pleistocene bears and its paleoanthropological relevance, *Journal of Human Evolution*, 34: 303-326.

Tonon M. 1977, Rinvenimento di *Nyctea scandiaca* nell'avifauna pleistocenica del Covolo di Treme nei Colli Berici (Vicenza), *Annali dell'Università di Ferrara*, III (3): 54-60.

Torres T., Ortiz J. E., Cobo R., de Hoz P., Garcia-Redondo A., Grun R. 2007, Hominid exploitation of the environment and cave bear populations. The case of *Ursus spelaeus* Rosenmuller-Heinroth in Amutxate cave (Aralar, Navarra-Spain), *Journal of Human Evolution*, 57: 1-15.

Valensi P., Psathi E. 2004, Faunal exploitation during the Middle Palaeolithic in South-eastern France and North-western Italy, *International Journal of Osteoarchaeology*, 14: 256-272.

Wojtal P., Wilczynski J., Nadachowski A., Munzel S. C. 2015, Gravettian hunting and exploitation of bears in Central Europe, *Quaternary International*, 359-360: 58-71.