Preistoria Alpina, 43 (2008): 237-258 ISSN 0393-0157
© Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento 2008

Analisi tecnologica dei manufatti in materia dura animale dell'Epigravettiano recente di Riparo Dalmeri (Altopiano della Marcesina, Trento)

Fabio GURIOLI

Dipartimento di Biologia ed Evoluzione, Università di Ferrara, Corso Ercole I d'Este 32, 44100 Ferrara, Italia
E-mail: *fabio.gurioli@unife.it*

RIASSUNTO - *Analisi tecnologica dei manufatti in materia dura animale dell'Epigravettiano recente di Riparo Dalmeri (Altopiano della Marcesina, Trento)* - Questo contributo applica l'analisi tecnologica ai manufatti in materia dura animale provenienti dalle 4 fasi di occupazione epigravettiana di Riparo Dalmeri. La lavorazione dell'osso e del palco è documentata da oggetti di tipologia ben definita, ottenuti mediante determinate tecniche di *débitage* e *façonnage*. Le materie dure animali usate per ricavarne strumenti e armi provengono quasi esclusivamente da cervo e stambecco; la scelta di questi animali è coerente con il loro sfruttamento a fini alimentari. Nel complesso 39 manufatti in osso e 4 in palco conservano tracce di lavorazione: nella maggior parte dei casi si tratta di oggetti finiti, talvolta con fratture probabilmente legate all'utilizzo: zagaglie, punteruoli, spatole, un oggetto a *biseau* distale, un supporto e alcuni scarti di lavorazione. Alcuni manufatti in osso, come i punteruoli, sono quasi sempre ricavati da schegge diafisarie prodotte in seguito alla fratturazione di ossa lunghe (*expedients*). I manufatti in palco, come pure alcuni rari oggetti in osso, risultano invece dall'intaglio e dall'estrazione di supporti di forma predeterminata, successivamente rifiniti. I supporti lunghi e regolari, utilizzati per la confezione di zagaglie, venivano ricavati tramite la tecnica del *rainurage* doppio e parallelo.

SUMMARY - *Technological analysis of bone and antler artefacts from Riparo Dalmeri (Altopiano della Marcesina, Trento)* - This article is related to the technological analysis applied to bone and antler artefacts from the 4 Epigravettian occupation phases at Riparo Dalmeri. Bone and antler manufacture is attested by the presence of objects with defined typology that are the result of specific *débitage* and *façonnage* techniques. Bone elements, which are exploited to obtain tools and weapons, are essentially anatomical parts of red deer and ibex; the choice of these animals fits the exploitation for food provisioning. The assemblage, composed by 39 bone and 4 antler artefacts, preserves manufacturing marks: generally assegais, points, awls, spatulas, a chisel, a blank and some waste appear to be completed, sometimes having fractures caused probably by human use. Awls were often obtained from diaphisis flakes (expedients), which are the result of long bones fracturing. Some antler and rare bone artefacts (above all the assegais) result from the extraction of regular blanks by double parallel grooving, subsequently well-finished.

Parole chiave: manufatti in materie dure animali, catena operativa, Epigravettiano recente, Riparo Dalmeri, Altopiano della Marcesina
Key words: bone and antler artefacts, *chaîne opératoire*, recent Epigravettian, Riparo Dalmeri, Marcesina Plateau

1. INTRODUZIONE

La lavorazione della materia dura animale a scopi funzionali/utilitaristici appare in contesti isolati già nel Paleolitico inferiore (Backwell & d'Errico 2006; Bidditu & Segre 1982; Radmilli 1985; Radmilli & Boschian 1996) e permane nel Paleolitico medio (Patou-Mathis 1999; Gaudzinski 1998), ma non mostra la continuità e la ricerca delle forme che si registra nel Paleolitico superiore, quando diventa parte integrante del bagaglio delle conoscenze "moderne" (McBrearty & Brooks 2000; Henshilwood *et al.* 2001; Bar-Yosef 2002; Conard & Bolus 2002; d'Errico 2003). Lo studio dei manufatti in materia dura animale prende in considerazione tutti gli scarti della lavorazione e i prodotti ricavati da ossa, palco e denti che sono stati modificati interamente o parzialmente dall'uomo. L'introduzione di nuove tecniche di studio (Bromage 1987; d'Errico & Villa 1997; Aimar *et al.* 1995; Cilli *et al.* 2000) e di nuovi metodi d'indagine, rivolti essenzialmente alla ricostruzione degli schemi e delle catene operative (Leroi-Gourhan 1964; Pigeot 1991; Averbouh 2000),

hanno permesso di giungere a nuovi e significativi risultati sulle strategie di sussistenza degli uomini (Malerba & Giacobini 1995; Fiore *et al.* 2001, 2004) e degli animali, essenzialmente carnivori (Suttcliffe 1970; Binford 1981; Villa & Bartram 1996), che hanno abitato le grotte e i ripari sottoroccia durante il Paleolitico. L'analisi tecnologica ha come obiettivo la ricostruzione degli schemi e delle catene operative che portano alla realizzazione dei manufatti (Averbouh & Provenzano 1999; Averbouh 2000; Goutas 2002; Averbouh & Christensen 2003; d'Errico *et al.* 2003; David 2004; Provenzano 2004). Questo prevede l'individuazione del blocco iniziale e delle tappe di lavorazione che conducono, attraverso la preparazione di un supporto, all'oggetto finito; le tappe solitamente sono costituite dal *débitage* (fratturazione del blocco), dal *façonnage* (messa in forma del manufatto) e dalla rifinitura. Modi, mezzi e tempi di lavorazione sono strettamente legati al tipo di materia che si intende lavorare (Albrecht 1977; Christensen 2004). La conservazione dei manufatti è una variabile di fondamentale rilevanza, in quanto condiziona fortemente lo studio. Un ambiente acido tende a dissolvere completamente la materia, uno troppo umido con acque circolanti forma concrezioni o ne arrotonda le superfici; un mancato rapido seppellimento può significare la perdita totale dei resti, una perdita parziale (attacco di carnivori, roditori) o una forte alterazione; le radici corrodono le superfici, l'alternanza di gelo/disgelo, secco/umido crea fratture ed esfoliazioni (Behrensmeyer 1978; Tagliacozzo 1993; Fisher 1995).

2. IL SITO

Il Riparo Dalmeri, situato sull'Altopiano dei Sette Comuni (Grigno, Trento), a quota 1240 m s.l.m., si trova ai margini settentrionali dell'ampio pianoro carsico della Marcesina e dista alcune centinaia di metri dalle ripide pareti della Valsugana, ai piedi delle quali oggi scorre il Fiume Brenta. Le indagini stratigrafiche, condotte dalla Sezione di Paleontologia Umana e Preistoria dal Museo Tridentino di Scienze Naturali di Trento tra il 1991 e il 2006, hanno messo in luce una sequenza di livelli fortemente antropizzati riferibili all'Epigravettiano recente, compresi tra 13.500 e 13.000 cal. B.P. e dunque riferibili all'interstadio di Allerød, scavati per un'estensione massima di 84 m^2. Le evidenze di campagna e le analisi sui sedimenti (Angelucci & Peresani 2001), sulla fauna (Tagliacozzo & Fiore 2000; Fiore *et al*. 2001; Albertini & Tagliacozzo 2004; Fiore & Tagliacozzo 2005) e sulle industrie (Cusinato 1999; Bassetti *et al*. 2000; Montoya 2004; Broglio & Montoya 2005; Lemorini *et al.* 2006; Bazzanella 2006) finora svolte hanno condotto all'individuazione di quattro fasi cronologiche principali in cui suddividere le unità epigravettiane: i livelli 15/65, 26d e 26e sono relativi alla strutturazione delle pietre dipinte (Dalmeri *et al.* 2002, 2004, 2005a, 2005b, 2006), ossia alla più antica occupazione del sito; i livelli 26c, 83, 62 e 47 sono una testimonianza di una prima superficie d'abitato con una struttura abitativa circolare; i livelli 26b, 14, 41 e 4a corrispondono ad una seconda superficie d'abitato; i livelli 13, 22, 24, 25, 26, 26a e 28 documentano alcune fasi sporadiche di occupazione, connesse all'abbandono del sito. L'analisi archeozoologica ha evidenziato un'economia specializzata alla caccia dello stambecco, che rappresenta il 90% dei resti faunistici determinabili, e ha permesso di interpretare questo sito come un campo stagionale di media montagna, frequentato durante l'estate a l'autunno (Curci & Tagliacozzo 2000).

3. I MANUFATTI IN MATERIA DURA ANIMALE

L'industria su ossa e palco ritrovata sino alla campagna di scavo 2005 è costituita da 121 elementi (Bazzanella 2006), ma solo sulla superficie di 43 manufatti sono riconoscibili le tracce lasciate dalla lavorazione intenzionale, che testimoniano dunque un progetto di trasformazione: 39 sono su osso e 4 su palco di cervide. Questo insieme (Tavv. 1-12) così selezionato è stato inizialmente studiato nel complesso e successivamente ripartito in quattro gruppi, sulla base della provenienza stratigrafica degli elementi: si sono così individuati gli strumentari provenienti dalla più antica fase di frequentazione del riparo (Tab. 1, Tav. 9), dalla prima paleosuperficie (Tab. 2, Tav. 10), dalla seconda paleosuperficie (Tab. 3, Tav. 11) e dalle ultime fasi di frequentazione connesse all'abbandono del riparo (Tab. 4, Tav. 12). In generale, si nota che i manufatti provenienti dalla fase di strutturazione delle pietre dipinte (15/65, 26d, 26e) e della prima superficie d'abitato (26c, 83, 62 e 47) sono più lunghi rispetto a quelli delle fasi successive. Zagaglie, spatole/lisciatoi e punteruoli sono presenti con diversa frequenza in tutte le fasi; gli scarti di lavorazione solamente nella fase di strutturazione delle pietre dipinte e della prima superficie d'abitato.

Sulla base del tipo di materia, delle caratteristiche generali e di parametri morfometrici, l'insieme dei manufatti è stato classificato secondo la divisione tipologica delle *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique* (Camps-Fabrer 1988, 1990, 1991; Ramseyer 2004), integrandola con considerazioni di tipo tecnologico ed economico. Dal Riparo Dalmeri pro-

Tab. 1 - Riparo Dalmeri. Livelli 15/65, 26d e 26e (strutturazione delle pietre dipinte). Le medie delle dimensioni sono considerate esclusivamente sui manufatti interi, non fratturati.
Tab. 1 - Riparo Dalmeri. Layers 15/65, 26 and 26e (painted stones deposition). Arithmetic means of sizes are exclusively calculated on whole artefacts.

Quadrato	Livello	Materia	Dimensioni (Lxlxs; mm)	Tipo	Dimensioni medie tipo (mm)	Dimensioni medie strumentario (mm)
44H/g	15	Palco	168x45x22	Ogg. biseau dist.	168x45x22	130x20,25x10,5
47I/f	15	Osso	80x11x5	Punteruolo	80x11x5	
44M/a	15	Osso	91x19x23	Scarto		
45G/a	15	Palco	115x16x14	Scarto		
44G/d	26d	Osso	224x18x11	Spat./Lisc.-Scarto	171x17x9	
46H/a	26e	Osso	118x16x7	Spatola/Lisciatoio		
45I/d	26d	Osso	25x7x2	Spatola/Lisciatoio		
45I/e	26d	Osso	92x11x5	Strum. doppio		
43G/c	15	Osso	134x9x6	Zagaglia	100,5x8x5,5	
44L/d	15	Osso	67x7x5	Zagaglia		
45G/g	26d	Osso	67x8x6	Zagaglia?		

Tab. 2 - Riparo Dalmeri. Livelli 26c, 83, 62 e 47 (prima superficie d'abitato). Le medie delle dimensioni sono considerate esclusivamente sui manufatti interi, non fratturati.
Tab. 2 - Riparo Dalmeri. Layers 26c, 83, 62 and 47 (first dwelling phase). Arithmetic means of sizes are exclusively calculated on whole artefacts.

Quadrato	Livello	Materia	Dimensioni (Lxlxs; mm)	Tipo	Dimensioni medie tipo (mm)	Dimensioni medie strumentario (mm)
40L/a	26c	Osso	72x8x5	Punteruolo	66,5x11x4	109x10x5,25
40L/c	41	Osso	61x14x3	Punteruolo		
46	26c	Osso	19x21x5	Scarto		
40M/e	26c	Osso	25x5x4	Spatola/Lisciatoio		
44H/f	26c	Osso	52x5x1	Strum. doppio		
40M/i	26c	Osso	200x9x7	Zagaglia	151,5x9x6,5	
42L/g	47	Osso	103x9x6	Zagaglia		
40M/f	26c	Osso	28x8x4	Strum. doppio		
46E-e	83	Palco	60x9x7	Zagaglia		
43M/a	26c	Osso	51x7x4	Zagaglia		

vengono 13 punteruoli, dei quali 12 *d'economie* e uno interamente lavorato. Nessuno di essi conserva estremità articolari, rendendo così impossibile risalire alla specie dell'animale a cui appartengono: sembrano comunque essere riconducibili a ossa lunghe di mammiferi di media taglia; tipicamente hanno un'unica estremità appuntita, mentre si registra un solo caso di punteruolo doppio.

Le zagaglie sono numerose, 14: quattro sono intere e le restanti sono costituite da frammenti; due porzioni mesiali ritrovate a 5 m di distanza tra loro rimontano. Sono ricavate da osso (in due casi si tratta probabilmente di metapodiali di cervide), tranne una che è su palco di cervide (Tav. 10.L); quest'ultima ha corpo rettilineo con bordi paralleli e sezione pentagonale, base *en biseau*, e manca della punta. L'ottima conservazione delle zagaglie in osso permette di riconoscere una morfologia complessivamente rettilinea e snella, punta molto acuminata, porzione mesiale con margini paralleli, base rastremata con estremità tronca (Bertola *et al.* 2007). La loro lunghezza massima varia tra 199 e 67 mm, l'indice di allungamento tra 22,1 e 9,6 mm, l'indice di appiattimento tra 1,5 e 1,3 mm. In tutte le zagaglie intere la base è stata ricavata nella zona prossima all'epifisi del supporto, in quanto all'estremità sono visibili le trabecole. La lavorazione è pre-

Tab. 3 - Riparo Dalmeri. Livelli 26b, 14, 41 e 4a (seconda superficie d'abitato). Le medie delle dimensioni sono considerate esclusivamente sui manufatti interi, non fratturati.
Tab. 3 - Riparo Dalmeri. Layers 26b, 14, 41 and 4a (second dwelling phase). Arithmetic means of sizes are exclusively calculated on whole artefacts.

Quadrato	Livello	Materia	Dimensioni (Lxlxs; mm)	Tipo	Dimensioni medie tipo (mm)	Dimensioni medie strumentario (mm)
44M/d	22	Osso	11x4x2	Punta		130x20,25x10,5
44M/c	26b	Osso	82x11x4	Punteruolo		
44N/a	26b+c	Osso	60x7x4	Punteruolo	68x11x4	
40L/c	41	Osso	61x14x3	Punteruolo		
40M/f	26b	Osso	71x8x4	Punteruolo		
46L/h	26b	Osso	54x7x2	Punteruolo		
41M/d	26d	Osso	33x4x3	Spatola/Lisciatoio		
41M/a	26d	Osso	38x9x4	Spatola/Lisciatoio		
46M/c	26b	Osso	57x16x3	Spatola/Lisciatoio		
47I/f	14b	Osso	71x13x6	Supporto		
48M/c	14	Osso	16x7x3	Zagaglia		
50N/d-e-f	14A	Osso	16x9x6	Zagaglia		
40L/i	26bI	Osso	54x9x7	Zagaglia		
45G/g	26d	Palco	67x8x6	Zagaglia?	71x8x8	

Tab. 4 - Riparo Dalmeri. Livelli 13, 22, 24, 25, 26, 26a e 28 (fasi sporadiche di occupazione, connesse all'abbandono del sito). Le medie delle dimensioni sono considerate esclusivamente sui manufatti interi, non fratturati.
Tab. 4 - Riparo Dalmeri. Layers 13, 22, 24, 25, 26, 26a and 28 (occasional occupations, linked to the abandon of the site). Arithmetic means of sizes are exclusively calculated on whole artefacts.

Quadrato	Livello	Materia	Dimensioni (Lxlxs; mm)	Tipo	Dimensioni medie tipo (mm)	Dimensioni medie strumentario (mm)
44M/d	22	Osso	11x4x2	Punta		69,7x8,7x4,7
48L/b	13	Osso	13x3x3	Punteruolo		
44M/d	24	Osso	75x9x6	Punteruolo		
46I/c	26	Osso	58x7x4	Punteruolo	69,7x8,7x4,7	
43M/i	26	Osso	76x10x4	Punteruolo		
47L/g	25	Osso	63x10x5	Spat./Lisciat./Scarto		
45L/d	24	Osso	27x3x3	Zagaglia		
45N/a	28	Osso	64x9x7	Zagaglia		

sente su tutta la superficie; sono spesso visibili tracce di *façonnage*, cioè strie parallele con andamento longitudinale prodotte da azioni di raschiatura.

Un altro gruppo molto rappresentato è quello delle spatole/lisciatoio, 8: due sono parzialmente integre, mentre le restanti sono costituite da piccoli frammenti laterali. Da un pugnale di palco di cervo è stato ricavato un oggetto a *biseau* distale; sulla parte prossimale sono presenti otto negativi di distacco, causati verosimilmente da impatti, che suggeriscono il suo impiego come "scalpello" (Tav. 9.F). Un manufatto rettilineo allungato è stato considerato da una parte come punteruolo e dall'altra come spatola/lisciatoio. Sono inoltre presenti un supporto in osso e cinque scarti della lavorazione, due dei quali su spatole/lisciatoi. La posizione di ritrovamento degli scarti della lavorazione e dei supporti indica che il *débitage* era effettuato esclusivamente all'esterno dell'unità abitativa.

4. I METODI

Le immagini dei manufatti sono state inizialmente acquisite tramite uno scanner Epson Perfection 1250

Photo. Ogni osso è stato posto sui quattro lati: superiore (in alcuni elementi anatomici coincide col dorsale), inferiore (palmare), destro e sinistro (interno ed esterno o viceversa). Per i pochi manufatti in palco, molto lavorati, non è stato possibile identificare con certezza la parte interna, esterna, anteriore e posteriore: perciò si è chiamata lato inferiore la faccia trabecolare, lato superiore quella corticale, e gli altri lati destro e sinistro.

Le immagini acquisite sono state elaborate col programma di grafica Photoshop 7.0. Tutti i reperti sono stati esaminati con l'ausilio di uno stereomicroscopio Leica MZ8; le tracce di lavorazione che potevano fungere da esempio per le tecniche impiegate sono state fotografate tramite una macchina fotografica digitale Nikon Coolpix 4500. Di ogni reperto è stato fatto inoltre il disegno tecnologico, seguendo le simbologie recentemente definite (Averbouh 2000). Inoltre, ogni manufatto determinato a livello anatomico e tassonomico è stato virtualmente sovrapposto ad un identico osso appartenente ad un individuo attuale della stessa specie, al fine di individuare le tappe di riduzione del supporto.

5. I RISULTATI DELL'ANALISI TECNOLOGICA

La trasformazione delle materie dure animali avviene principalmente secondo due azioni diversificate: divisione della materia ed eliminazione progressiva.

Esistono dunque due grandi gruppi di tecniche: le tecniche di fratturazione, che rientrano nel campo della percussione lanciata, e le tecniche di usura, che rientrano nel campo della percussione posata (Fig. 1). L'industria di Riparo Dalmeri testimonia con evidenza l'utilizzo della tecnica di usura; probabile è anche l'impiego della tecnica di fratturazione.

5.1. Le tecniche di fratturazione

Le tecniche di fratturazione si basano su una percussione lanciata che consiste nel produrre un urto violento contro il blocco da lavorare. Questa percussione può essere diretta quando lo strumento batte direttamente sul blocco o indiretta quando un oggetto intermedio è posto fra lo strumento che percuote e il blocco da percuotere (Leroi-Gourhan 1943; Pelegrin 1988). In base alle modalità di approccio alla materia, le tecniche di fratturazione sono ripartite in due sottoinsiemi: le tecniche di frantumazione (*éclatement*) e le tecniche di distacco (*enlèvement*). A Riparo Dalmeri sembra essere stata utilizzata la tecnica di distacco per percussione lanciata diffusa diretta su alcuni manufatti (3 su 43) (Tav. 1.A,D).

5.2. Le tecniche di usura

Tra le tecniche di usura si annoverano quelle in superficie e quelle in profondità. A Riparo Dalmeri sono state individuate alcune tracce per ciascun tipo di tecnica.

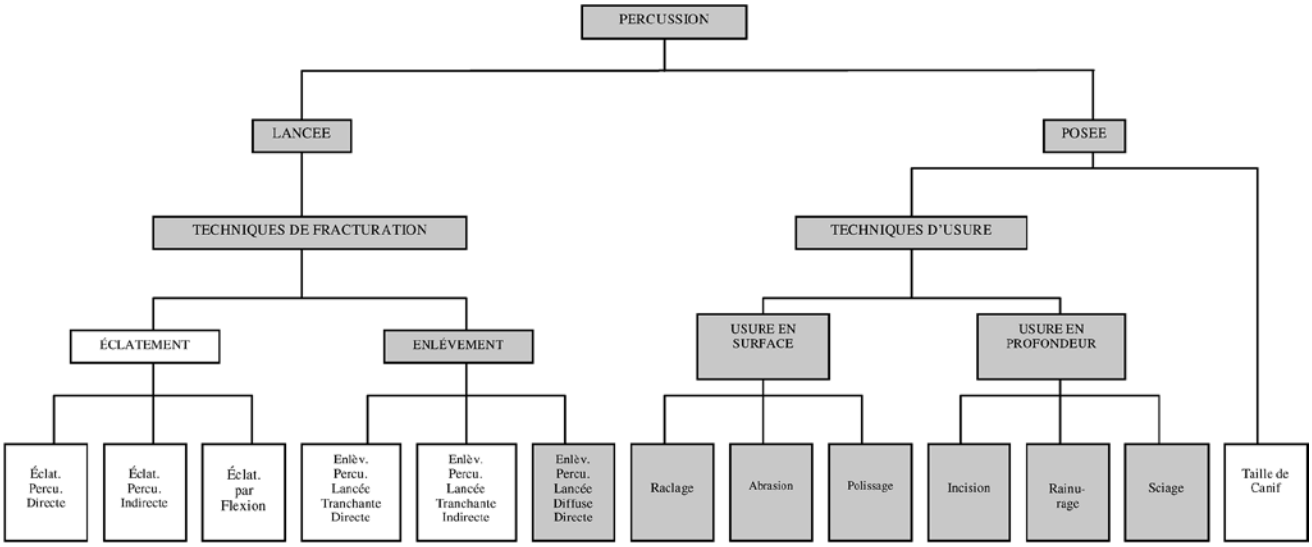


Fig. 1 - Riparo Dalmeri. Gerarchizzazione delle tecniche di trasformazione delle materie dure animali (da Provenzano 2004). In grigio le tecniche utilizzate per la lavorazione dei manufatti in palco ed osso ritrovati a Riparo Dalmeri.
Fig. 1 - Riparo Dalmeri. Pecking order of bone and antler manufacturing techniques (after Provenzano 2004). In grey, techniques discovered at Riparo Dalmeri.

Tra le tecniche di usura in superficie si riconoscono la raschiatura, l'abrasione e il *polissage*.

– Raschiatura (*raclage*): la quasi totalità (40 su 43) dei manufatti è stata oggetto di raschiatura (Tav. 2.A,C,D; Tav. 9.A,B,C,D,F,G,H,I,L,M; Tav. 10.A,B,C,D,E,F,G,H,I; Tav. 11.A,B,C,D,E,F,G,H,I,L,M,N,O,P; Tav. 12.B,C,D,E,F,G,H).
– Abrasione (*abrasion*): la maggior parte (29 su 43) dei manufatti è stata abrasa: in particolar modo tutte le spatole/lisciatoi presentano un'abrasione, o nella parte distale funzionale o lateralmente (Tav. 3.A,B; Tav. 9.A,B,C,F,G,I; Tav. 10.B,C,E,F,H,I,L; Tav. 11.A,B,C,D,E,F,H,N,P; Tav. 12.A,B,D,E,F,G,H).
– *Polissage* (politura): qualche manufatto (4 su 43) presenta *polissage*, ma è molto probabile che altre tracce di questo tipo siano state cancellate dalle tracce d'uso (Tav. 2.A,B; Tav. 9.F; Tav. 10.H; Tav. 11.C,N).

Tra le tecniche di usura in profondità si riconoscono l'incisione, il *rainurage* e lo *sciage*.

– Incisione (*incision*): è stata fatta forse costantemente per delimitare una zona da intagliare e due scarti di lavorazione ne sono la testimonianza (Tav. 1.A,C; Tav. 9.D; Tav. 10.A).
– *Rainurage* (solcatura): tre manufatti (3 su 43) recano le tracce inequivocabili di *rainurage*, prodotte nel quadro del *débitage* (Tav. 4.A,B,C,D; Tav. 9.E; Tav. 10.A; Tav. 11.L); altri sei manufatti (6 su 43) potrebbero essere stati estratti per *rainurage*, ma il *façonnage* successivo ne ha cancellato le tracce (Tav. 9.A,D,M; Tav. 10.H,I,L).
– *Sciage* (segatura): è evidente sui due oggetti ornamentali (Bertola *et al*. 2007), mentre ne sono state probabilmente cancellate le tracce sui manufatti in seguito a successive modificazioni intenzionali (Tav. 3.C,D).

L'analisi tecnologica è stata applicata coi medesimi criteri su ogni manufatto: di seguito è riportato uno studio a titolo esemplificativo. Si tratta di una spatola/lisciatoio (Tav. 3.A; Tav. 9.A) ricavata sulla faccia palmare di un metatarso destro di *Cervus elaphus* (Tavv. 5, 6). È probabile che il supporto su cui si è ottenuto il lisciatoio sia stato ricavato per doppio *rainurage* sul lato destro e sinistro dell'osso, che si presentano leggermente convessi. Il *rainurage* è invece sicuramente presente sia sulla faccia inferiore (corticale), che su quella superiore (midollare). Si nota però che mentre sulla faccia superiore è presente una serie di tentativi di inizio del *rainurage*, su quella inferiore il *rainurage* è più lungo, più continuo e profondo, probabilmente perché la morfologia naturale del supporto ha la parte centrale più profonda rispetto ai bordi e quindi costituisce un "obbligo" di passaggio per la solcatura (Tav. 7). Non è chiaro se il tentativo di estrazione della bacchetta sia successivo alla fratturazione dello strumento oppure precedente. La regolarizzazione dello strumento finito è stata presumibilmente effettuata in principio per raschiatura, sicuramente alla fine per abrasione; queste ultime hanno eliminato quasi 2 mm di osso sul lato sinistro dello strumento (lato destro del metatarso) (Tavv. 3.A,B; 8). La parte distale dello strumento si colloca a ridosso dell'epifisi e sfrutta l'andamento convesso della superficie. Le tracce non isoorientate situate nella faccia inferiore sembrano più legate all'utilizzo che non alla produzione dello strumento. La frattura sul lato sinistro è avvenuta in antico, ma quando l'osso non era più fresco; dunque non è da imputare alla fase di confezione dello strumento.

6. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

L'industria su osso e palco di Riparo Dalmeri ricopre un ruolo di notevole importanza fra tutte quelle italiane, poiché non comprende solamente i manufatti finiti, ma anche alcuni scarti della lavorazione (Fig. 2). Per quanto riguarda l'approvvigionamento del palco, visto il basso numero di reperti e le non diagnostiche parti anatomiche ritrovate, non si può stabilire se si tratti di palco di caduta o di caccia. Le ossa che costituiscono i supporti degli strumenti o delle armature sono talvolta estremamente lavorate e non permettono, se non in rarissimi casi, di risalire alla specie di appartenenza. Negli unici tre casi di determinazione, si è visto che i supporti erano costituiti da elementi di stambecco e cervo, che rappresentano oltre il 90% degli ungulati ritrovati a Riparo Dalmeri. Sono documentate le fasi di *débitage*, *façonnage* e rifinitura dei manufatti: l'eccezionalità dell'industria è rappresentata dall'estrazione di bacchette tramite *rainurage*, probabilmente doppio e parallelo, sia sull'osso che sul palco del cervo. Questa tecnica ha le sue forme più antiche probabilmente nel Gravettiano francese e la massima espansione durante il Maddeleniano (Goutas 2002, 2004); Riparo Dalmeri sembra conservare le più antiche testimonianze italiane. Le tecniche di *façonnage* e rifinitura impiegate sono comuni. I punteruoli hanno generalmente un ravvivamento attorno ad un centimetro di distanza dall'estremità distale (Tav. 11.E; Tav. 12.C,E); le zagaglie (Tav. 9.M; Tav. 10.H) hanno la rastrematura molto più lunga (3-4 cm dall'estremità distale). Inoltre, la rastrematura dei punteruoli è costituita da più gesti corti e fini, insistenti; quelle delle za-

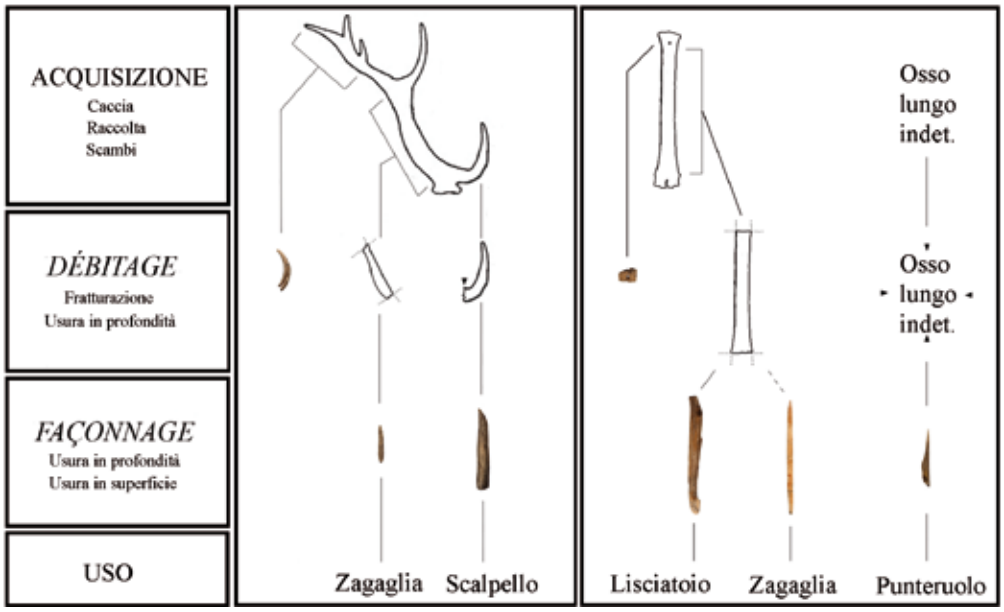


Fig. 2 - Riparo Dalmeri. Sequenze di produzione nella lavorazione del palco e dell'osso.
Fig. 2 - Riparo Dalmeri. Antler and bone working production sequence.

gaglie da gesti più larghi, grossolani, meno invadenti. È probabile che le zagaglie venissero estratte da bacchette già preparate a forma di losanga, così come mostra uno scarto di lavorazione (Tav. 4.C,D; Tav. 10.A), dove il *rainurage* doppio parallelo ha estremità leggermente convergenti. Le due spatole/lisciatoio quasi totalmente integre (Tav. 9.A,B) hanno un pattern di frattura simile: asse della frattura che parte da metà della parte distale e scende curvando verso uno dei due lati. Probabilmente la causa della frattura è simile e legata all'uso specifico di questo tipo di strumento. Due spatole/lisciatoio (Tav. 9.A; Tav. 12.A) recano alcuni solchi longitudinali prodotti per *rainurage*. Nel primo caso non si può stabilire se il solco sia precedente o successivo alla produzione della spatola/lisciatoio; nel secondo, il solco dovrebbe essere successivo, dunque potrebbero essere la testimonianza di un seconda funzione del supporto dopo l'utilizzo come spatola/lisciatoio. In tutti i due casi la solcatura non è stata portata a termine.

Otto negativi di distacco sulla parte prossimale dell'oggetto a *biseau* distale (Tav. 9.F) suggeriscono il suo impiego come "scalpello", ossia come oggetto intermedio durante la percussione indiretta.

Le evidenze lasciate sulle superfici ossee permettono di supporre che la lavorazione delle materie dure animali si sia svolta con l'ausilio di grattatoi, bulini, lame, lamelle e schegge; questo dato è confermato dalle tracce d'uso ritrovate su alcune selci (Lemorini *et al.* 2006). Le fronti dei grattatoi e i margini delle lame, delle lamelle o delle schegge sono stati impiegati durante la raschiatura, per regolarizzare il supporto (degli strumenti e delle armature) e per ottenere le estremità appuntite di punteruoli e zagaglie. I margini delle lame, lamelle o schegge sono stati inoltre impiegati durante l'attività di *sciage*, che ha portato alla formazione della solcatura per la sospensione degli oggetti ornamentali. Il *biseau* dei bulini è servito per l'incisione e per il *rainurage* durante l'estrazione delle bacchette, sia dal palco che dall'osso. L'abrasione su zagaglie, punteruoli e spatole/lisciatoio è generalmente avvenuta per mezzo di una pietra fine, forse arenaria. Il *rainurage* su osso e palco è stato probabilmente realizzato sulla materia intenzionalmente inumidita.

L'industria di Riparo Dalmeri trova confronti a livello regionale con le industrie epigravettiane di Riparo Tagliente, di Ponte di Veja e dei Ripari Villabruna, condividendo con quest'ultima la maggior parte dei caratteri tecnici e tipologici. Dal punto di vista morfologico una zagaglia di Riparo Dalmeri (Tav. 11.M) richiama una forma già nota nell'Epigravettiano antico delle Arene Candide, strato P (Molari 1992: 322), e trova riscontro in alcune zagaglie di Riparo Tagliente e in alcuni esemplari di Grotta Polesini (Radmilli 1974). Le zagaglie di Riparo Dalmeri con indice di allungamento maggiore (Tav. 9.M; Tav. 10.H,I) sono simili ad un esemplare proveniente da Grotta Polesini (Radmilli 1974) e ne ricordano altri di Grotta Continenza (Bevilacqua 1994; Grifoni Cremonesi 1998; Astuti & Galotta 2005) e di Grotta Maritza (Grifoni & Radmilli 1964). Una spatola proveniente dei Ripari Dalmeri (Tav. 9.A) ricorda quella dei ripari Villabruna per tipo di supporto (metapodio di cervo), lavorazione e andamento della frattura. Una seconda spatola intera (Tav. 9.B) è simile ad un esemplare di Grotta Polesini (Radmilli 1974).

L'oggetto a *biseau* distale (Tav. 9.F) trova confronti nell'Epigravettiano recente tra i manufatti in palco definiti come "scalpelli": uno a Grotta Polesini (Rad-

milli 1974), tre a Grotta Maritza (Grifoni & Radmilli 1964), due di certa e due di incerta provenienza stratigrafica a Grotta Continenza (Bevilacqua 1994; Grifoni Cremonesi 1998; Astuti & Galotta 2005), e uno probabile a Grotta della Serratura (Martini 1993).

RINGRAZIAMENTI

I miei ringraziamenti più sinceri vanno al dottor G. Dalmeri per avermi dato la possibilità di studiare i materiali di Riparo Dalmeri; alle professoresse A. Averbouh, M. Christensen, N. Provenzano per i consigli pratici; alla dottoressa M. Cristiani per le discussioni sempre produttive. Questo lavoro è stato svolto grazie al contributo del Museo Tridentino di Scienze Naturali, nell'ambito del Dottorato in Scienze Antropologiche, XVIII Ciclo – curriculum Paleontologia Umana, Consorzio interuniversitario Bologna, Parma e Ferrara.

BIBLIOGRAFIA

Aimar A., Cilli C., Malerba G. & Giacobini G., 1995 - L'étude au microscope électronique à balayage des surface osseuses. Le problème de l'identification des traces d'action anthropiques sur les abjects archéologiques en matière dure animale. 1st international congress on: "Science and Technology for the Safeguard of Cultural Heritage in the Mediterranean Basin", Catania, Siracusa (Italy).

Albertini D. & Tagliacozzo A., 2004 - Fresh water fishing in Italy during the Late Glacial period: the examples of Riparo Dalmeri (Trento). In: Bugal J.P. & Desse J. (éds), *Petits animaux et societés humaines. Du complément alimentaire aux ressources utilitaires*. Actes des XXIV rencontres internationales d'archéologie et di'histoire d'Antibes, 23-25 octobre 2003:131-136.

Albrecht G., 1977 - Testing of Materials as used for Bone Points of the Upper Palaeolithic. In: Camps-Fabrer H. (éds), *Méthodologie appliquée à l'industrie de l'os préhistorique*. Deuxième colloque international sur l'industrie de l'os dans la Préhistoire, Abbaye de Sénanque, 1976. éd. CNRS, Paris: 119-126.

Angelucci D. & Peresani M., 2001 - The sedimentary sequence of Riparo Dalmeri (Grigno, Valsugana, TN). Pedostratigraphic and micromorphological features. *Preistoria Alpina*, 34 (1998): 81-98.

Astuti P. & Galotta A. (2005) - The bone assagaies of Grotta Continenza (Trasacco - AQ): technological and microscopical analysis. XXXIX Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Firenze, 2004 (in stampa).

Averbouh A., 2000 - *Technologie de la matière osseuse travaillée et implications palethnologiques. L'exemple des chaînes d'exploitation du bois de cervidé chez les Magdaléniens des Pyrénées*. Thèse de Doctorat de l'Université de Paris I. 2 vol.: 253 pp. et 247 pp.

Averbouh A. & Christensen M. (eds), 2003 - Transformation et utilisation préhistoriques des matières osseuses. *Préhistoire et Anthropologie méditerranéennes*, 12: 153 pp.

Averbouh A. & Provenzano N., 1999 - Propositions pour une terminologie du travail préhistorique des matiéres osseuses: I - Les techniques. *Préhistoire et Anthropologie méditerranéennes*, 7: 5-26.

Backwell L. & d'Errico F., 2006 - The origin of bone tool technology and the identification of early hominid cultural traditions. In: d'Errico F. & Backwell L. (eds), *From Tools to Symbols*. Wits University Press, Johannesburg: 238-275.

Bar-Yosef O., 2002 - The Upper Paleolithic Revolution. *Annual Review of Anthropology*, 31: 363-393.

Bassetti M. Cusinato A., Dalmeri G., Kompatscher K. & Hrozny Kompatscher M., 2000 - Riparo Dalmeri (Trento). L'industria litica negli spazi d'abitato epigravettiano. *Preistoria Alpina*, 31 (1995): 23-36.

Bazzanella M. 2006 - L'industria in materia dura animale dal sito epigravettiano di Riparo Dalmeri (Selva di Grigno, Trento): analisi tipologia e distribuzione areale. *Preistoria Alpina*, 41 (2005): 199-229.

Behrensmeyer A.K., 1978 - Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Antiquity*, 4/2: 150-162.

Bertola S., Broglio A., Cassoli P., Cilli C., Cusinato A., Dalmeri G., De Stefani M., Fiore I., Fontana F., Giacobini G., Guerreschi A., Gurioli F., Lemorini C., Liagre J., Malerba G., Montoya C., Peresani M., Rocci Ris A., Rossetti P., Tagliacozzo A. & Ziggiotti S., 2007 - L'Epigravettiano recente nell'area prealpina e alpina orientale. In: Martini F. (a cura di), *L'Italia tra 15.000 e10.000 anni fa. Cosmopolitismo e regionalità nel Tardoglaciale*. Atti della Tavola Rotonda 2005, Millenni – Studi di Archeologia preistorica, Firenze: 39-94.

Bevilacqua R., 1994 - La Grotta Continenza di Trasacco. I livelli mesolitici ed epigravettiani. *Rivista di Scienze Preistoriche*, 46: 3-39.

Bidditu L. & Segre A.G., 1982 - Utilizzazione dell'osso nel Paleolitico inferiore italiano. Atti della XXIII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Firenze: 89-105.

Binford L.R., 1981 - *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, New York: 320 pp.

Broglio A. & Montoya C., 2005 - Les transformations techniques dans l'industrie lithique et l'art mobilier de l'Epigravettien récent des Préalpes de Vénétie. In: Broglio A. & Dalmeri G. (a cura di), *Pitture Paleolitiche nelle Prealpi Venete. Grotta di Fumane e Riparo Dalmeri*. Cierre Edizioni, Verona: 184-187.

Bromage T.G., 1987 - The SEM/replica technique and recent applications to the study of fossil bone. *Scanning Electron Microscopy*, 1: 607-613.

Camps-Fabrer H. (ed.), 1988 - *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique*. Cahier I – *Sagaies*. Éditions

de l'Université de Provence, Aix-en Provence.

Camps-Fabrer H. (ed.), 1990 - *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique*. Cahier III – *Poinçons, pointes, poignards, aiguilles*. Éditions de l'Université de Provence, Aix-en Provence.

Camps-Fabrer H. (ed.), 1991, *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique*. Cahier IV – *Objets de Parure*. Éditions de l'Université de Provence, Aix-en Provence.

Christensen M., 2004 - Fiche caractères morphologiques, histologiques et mécaniques des matières dures d'origine animale. In: Ramseyer D. (ed.), *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique.* Cahier XI – *Matières et Techniques*. Éditions Société Préhistorique Française, Paris: 17-27.

Cilli C., Malerba G. & Giacobini G., 2000 - Le modificazioni di superficie dei reperti in materia dura animale provenienti da siti archeologici. Aspetti metodologici e considerazioni tafonomiche. *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 24: 73-98.

Conard N.J. & Bolus M., 2002 - Radiocarbon dating the appearance of modern humans and timing of cultural innovations in Europe: new results and new challenges. *Journal of Human Evolution*, 44: 331-371.

Curci A. & Tagliacozzo A., 2000 - Determinazione dell'età di morte e della stagione di cattura attraverso lo studio dei livelli di accrescimento di cemento e dentina nei denti di mammiferi: l'esempio di Riparo Dalmeri (TN). Atti del 2° Convegno Nazionale di Archeozoologia, Asti 1997, ABACO 2000: 23-30.

Cusinato A., 1999 - L'industria litica epigravettiano di Riparo Dalmeri. *Rivista di Archeologia*, Anno XXIII: 5-27.

d'Errico F., 2003 - The Invisible Frontier. A Multiple Species Model for the Origin of Behavioural Modernity. *Evolutionary Anthropology*, 12: 188-202.

d'Errico F. & Villa P., 1997 - Holes and grooves: the contribution of microscopy and taphonomy to the problem of art origins. *Journal of Human Evolution*, 33: 1-31.

d'Errico F., Julien M., Liolios D., Vanhaeren M. & Baffier D., 2003 - Many awls in our argument. Bone tool manufacture and use in the Châtelerronian and Aurignacian levels of the Grotte du renne at Arcy-sur-Cure. In: Zilhão J., d'Errico F. (eds), *The Chronology of the Aurignacian and the Transitional Technocomplexes. Dating, Stratigraphies, Cultural Implications*. Proceedings of Symposium 6.1 of the XIV Congress of the UISPP. *Trabalhos de Arqueologia*, 33: 247-270.

Dalmeri G., Bassetti M., Cusinato A. Kompatscher K., Hrozny Kompatscher M. & Lanzinger M., 2002 - Le pietre dipinte del sito epigravettiano di Riparo Dalmeri. Campagna di ricerche 2001. *Preistoria Alpina*, 38: 3-34.

Dalmeri G., Bassetti M., Cusinato A. Kompatscher K. & Hrozny Kompatscher M., 2004 - The epigravettian mobiliary art of the Dalmeri Rockshelter (Trento, Northern Italy). *International Newsletter o Rock Art*, 40: 15-24.

Dalmeri G., Bassetti M., Cusinato A., Kompatscher K. & Hrozny Kompatscher M., 2005a - Il contesto archeologico delle pietre dipinte con ocra. In: Broglio A. & Dalmeri G. (a cura di), *Pitture Paleolitiche nelle Prealpi Venete. Grotta di Fumane e Riparo Dalmeri*. Cierre Edizioni, Verona: 122-124.

Dalmeri G., Bassetti M., Cusinato A. Kompatscher K., Hrozny Kompatscher M. & Nicolodi F., 2005b - L'insieme dell'arte mobiliare. Le pitture 2001. Le pitture 2002: primi dati. In: Broglio A. & Dalmeri G. (a cura di), *Pitture Paleolitiche nelle Prealpi Venete. Grotta di Fumane e Riparo Dalmeri*. Cierre Edizioni, Verona: 125-139.

Dalmeri G., Bassetti M., Cusinato A. Kompatscher K. & Hrozny Kompatscher M., 2006 - Le site Epigravettien de l'Abri Dalmeri: aspects artistiques à la fin du Paléolithique supérieur en Italie du nord. *L'Anthropologie*, 110/4: 510-529.

David E., 2004 - Fiche transformation des matières dures d'origine animale dans le Mésolithique ancien d'Europe du nord. In: Ramseyer D. (sous la direction de), *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique.* Cahier XI – *Matières et Techniques*. Éditions Société Préhistorique Française, Paris: 113-149.

Fiore I. & Tagliacozzo A., 2005 - L'analisi dei resti faunistici: il contesto paleoecologico e l'economia del sito. In: Broglio A. & Dalmeri G. (a cura di), *Pitture paleolitiche nelle Prealpi Venete. Grotta di Fumane e Riparo Dalmeri.* Cierre Edizioni, Verona: 116-121.

Fiore I., Tagliacozzo A. & Cassoli P.F., 2001 - Ibex exploitation at Dalmeri rockshelter (TN) and specialized hunting in the sites of the Eastern Alps during the Tardiglacial and the Early Holocene. *Preistoria Alpina*, 34 (1998): 173-183.

Fiore I., Gala M. & Tagliacozzo A., 2004 - Ecology and subsistence strategies in the Eastern Italian Alps during the Middle Palaeolithic. *International Journal of Osteoarchaeology*, 14: 273-286.

Fisher W.J., 1995 - Bone surface modifications in zooarchaeology. *Journal of archaeological method and theory*, 2/1: 7-68.

Gaudzinski S., 1998 - Middle Palaeolithic bone tools from the open-air site Salzgitter-Legensted (Germany). *Journal of Archaeological Science*, 26: 125-141.

Goutas N., 2002 - L'exploitation des bois de cervideés dans les niveaux gravettiens de la Grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques): le procedé d'extraction de baguette par double rainurage longitudinal. In Patou-Mathis M., Cattelain P., Ramseyer D. (sous la direction de), L'industrie osseuse pré- et protohistorique en Europe. Approches technologiques et fonctionnelles. Actes du colloque 1.6, XIV Congrès de l'UISPP, Liège. *Bullettin du Cercle archéologique Hesbaye-Condroz*, XXVI: 19-28.

Goutas N., 2004 - *Caractérisation et évolution du Gravettien en France par l'approche techno-économique des industries en matières dures animales (étude de six gisements du Sud-ouest).* Thèse de doctorat en Préhistoire - Ethnologie - Anthropologie, Université Paris I: 675.

Grifoni Cremonesi R., 1998 - Alcune osservazioni sul

rituale funerario nel Paleolitico superiore della Grotta Continenza. *Rivista di Scienze Preistoriche*, XLIX: 395-407.

Grifoni R. & Radmilli A. M., 1964 - La Grotta Maritza e il Fucino prima dell'età romana. *Rivista di Scienze Preistoriche*, 19: 53-127.

Henshilwood C.S., d'Errico F., Marean C.W., Milo R.G. & Yates R., 2001 - An Early bone tool industry from the Middle Stone Age at Blombos Cave, South Africa: implications for the origins of modern human behaviour, symbolism and language. *Journal of Human Evolution*, 41/6: 631.678.

Lemorini C., Rossetti P., Cusinato A., Dalmeri G., Kompatscher K. & Hrozny Kompatscher M., 2006 - L'analisi delle tracce d'uso e l'elaborazione spaziale: il riconoscimento di un'area specializzata nel sito epigravettiano di Riparo Dalmeri, livelli 26b e 26c (Trento). *Preistoria Alpina*, 41 (2005): 171-197.

Leroi-Gourhan A., 1943 - *Évolution et techniques. I. L'homme et la matière*. 2e èdition 1971. Paris, Albin Michel: 348 pp.

Leroi-Gourhan A., 1964 - *Le geste et la parole. I. Technique et langage*. Albin Michel, Paris: 323 pp.

Malerba G. & Giacobini G., 1995 - Analisi delle tracce di macellazione in un sito paleolitico. L'esempio del Riparo di Fumane (Valpolicella, Verona). Atti del I Convegno Nazionale di Archeozoologia. Padusa, *Quaderni*, 1: 97-108.

Martini F. (a cura di), 1993 - *Grotta della Serratura a Marina di Camerota*. Garlatti e Razzai Editori, Città di Castello: 393 pp.

McBrearty S. & Brooks A.S. 2000 - The revolution that wasn't: a new interpretation of the origin of modern human behaviour. *Journal of Human Evolution*, 39: 453-563.

Molari C., 1992 - The industry on bone of the Pleistocene layers from the Arene Candide Cave (Savona, Italy), *Quaternaria Nova*, IV: 297-340.

Montoya C. 2004 - *Le tradition techniques lithiques à l'Epigravettien: analyses de séries du Tardiglaciaire antre Alpe set Méditerranée*. Tesi di dottorato inedita, Univérsite Aix-Marseille I: 481 pp.

Patou-Mathis M., 1999 - Les outils osseux du Paléolithique inférieur et moyen en Europe. Problèmes, méthodes et résultats préliminaires. In: Julien M., Averbouh A., Ramseyer D., Bellier C., Buisson D., Cattelain P., Patou-Mathis M. & Provenzano N. (eds), *Préistoire d'os*. Publications de l'Université deProvence , Aix-en Provence: 49-57.

Pelegrin J., 1988 - Percussion. In: Leroi-Gourhan A. (éd.), *Dictionnaire de la Préhistoire.* Presses universitaires de France, Paris: 823 pp.

Pigeot N., 1991 - Réflexions sur l'histoire technique de l'homme: de l'évolution cognitive à l'évolution culturelle? *Paléo*, 3: 167-200.

Provenzano N., 2004 - Fiche Terminologie du Travail des Matières Osseuses, du Paléolithique aux Âges des Métaux. In: Ramseyer D. (sous la direction de), *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique, Cahier XI*. Éditions Société Préhistorique Française, Paris: 29-37.

Radmilli A.M., 1974 - *Gli scavi nella Grotta Polesini a Ponte Lucano di Tivoli e la più antica arte nel Lazio*. Sansoni, Firenze: 130 pp.

Radmilli A.M., 1985 - Scavi nel giacimento del Paleolitico inferiore di Castel di Guido presso Roma. In: Bietti Sestieri A.M. (ed.), *Preistoria e Protostoria nel territorio di Roma*. Roma: 75-85.

Radmilli A.M. & Boschian G., 1996 - *Gli scavi a Castel di Guido*. Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, ETS, Firenze: 306 pp.

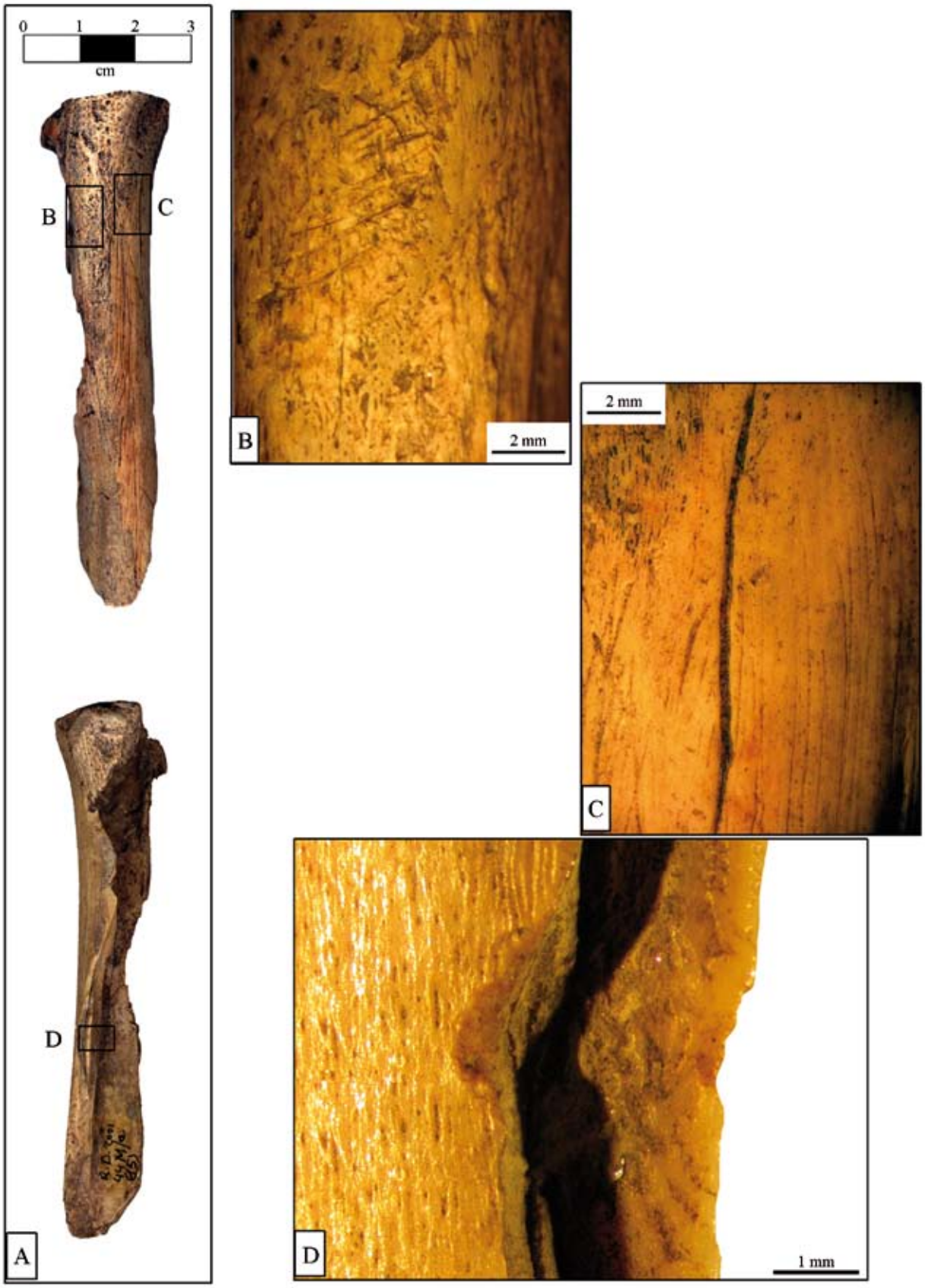
Ramseyer D. (sous la direction de), 2004 - *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique*. Cahier XI – *Matières et Techniques*. Éditions Société Préhistorique Française, Paris: 230 pp.

Suttcliffe A.J., 1970 - Spotted hyaena: crusher gnawer digester and collector of bones. *Nature*, 277: 1110-1113.

Tagliacozzo A., 1993 - L'archeozoologia: problemi e metodologie relativi all'interpretazione dei dati. *Origini*, XVII: 7-88.

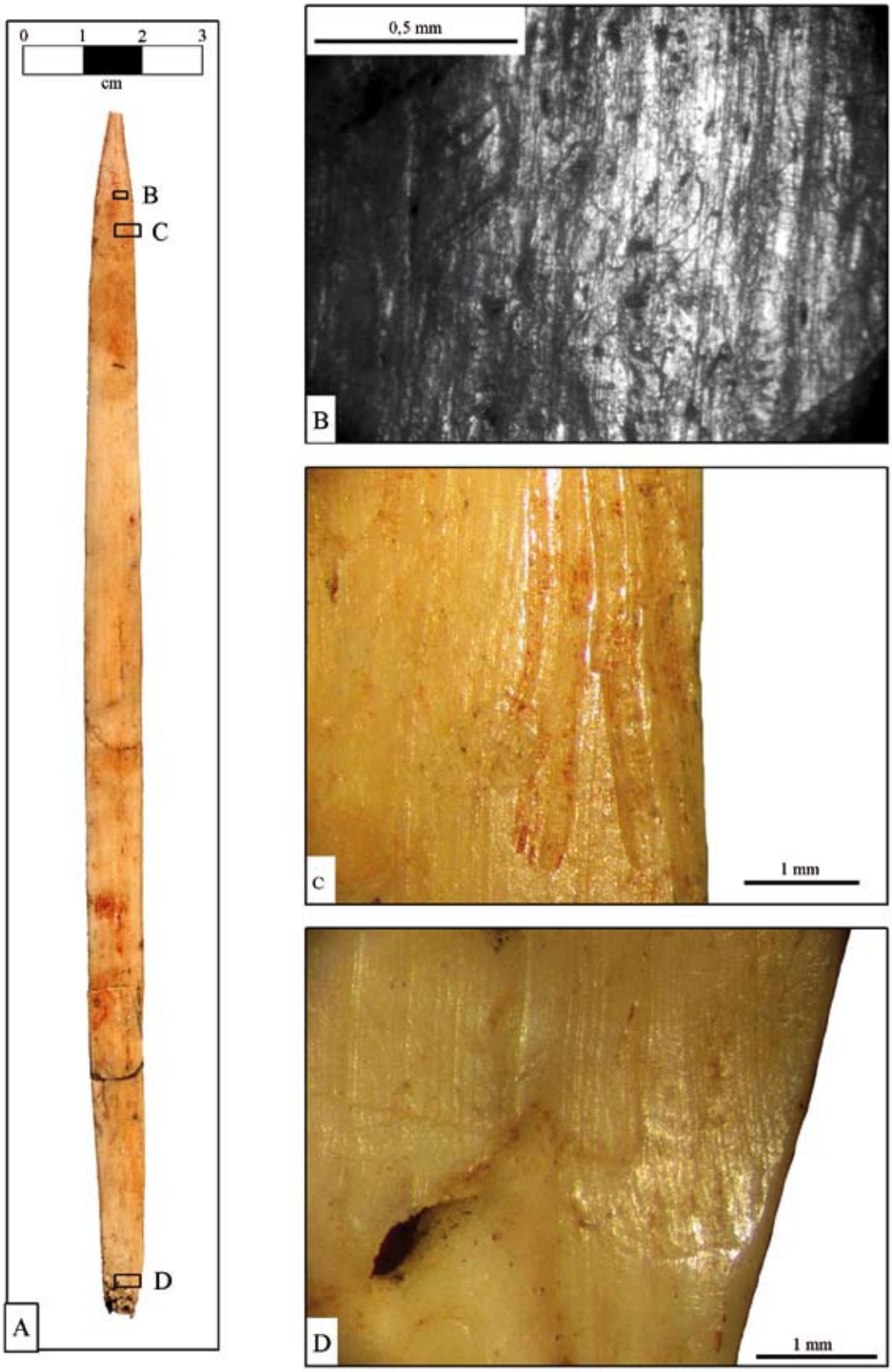
Tagliacozzo A. & Fiore I., 2000 - Chasse spécialisée dans une site de montagne: l'exemple de l'Abri Dalmeri (Trento, Italia). La gestion démographique des animaux à travers le temps. VI colloque International de l'Association L'Homme et l'Animal, Torino, 1998. *Ibex Journal of Mountain Ecology*, 5, *Anthropozoologica*, 31: 69-76.

Villa P. & Bartram L., 1996 - Flaked bone from hyaena den. *Paléo*, 8: 143-159.



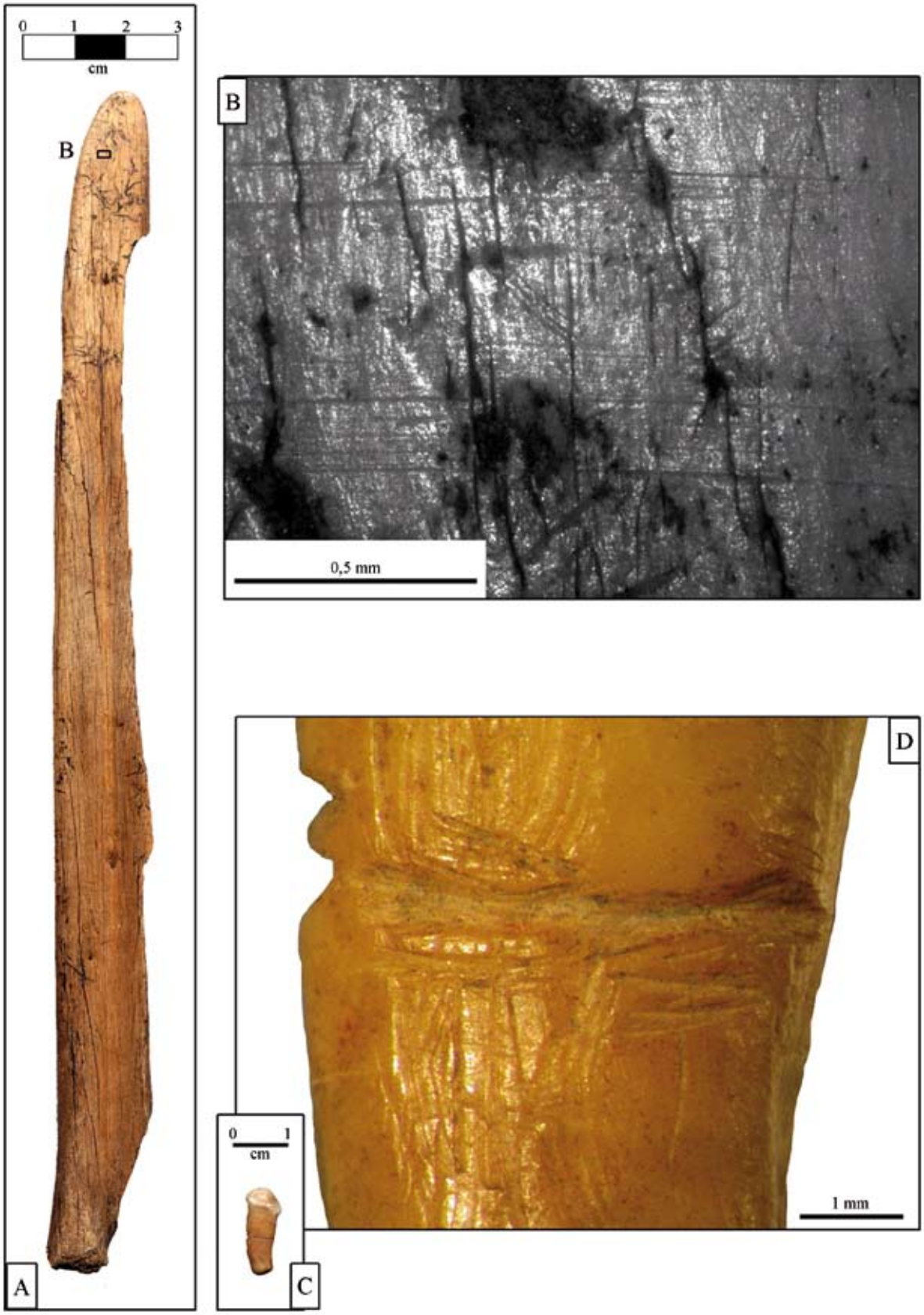
Tav. 1 - Riparo Dalmeri. A. Metacarpo sinistro di *Capra ibex.* B. Particolare: *cutmarks*. C. Particolare: incisione lunga e profonda al centro. D. Particolare: punto di impatto.

Pl. 1 - Riparo Dalmeri. A. Left metacarpal of Capra ibex. *B. Detail: cutmarks. C. Detail: long and deep incision in the centre. D. Detail: impact point.*



Tav. 2 - Riparo Dalmeri. A. zagaglia lunga rettilinea in osso. B. Particolare: *polissage*. C. Particolare: inizio di alcuni gesti parzialmente sovrapposti di raschiatura per la rastrematura della parte distale dell'armatura. D. Particolare: fine di alcuni gesti di raschiatura per la regolarizzazione del supporto.

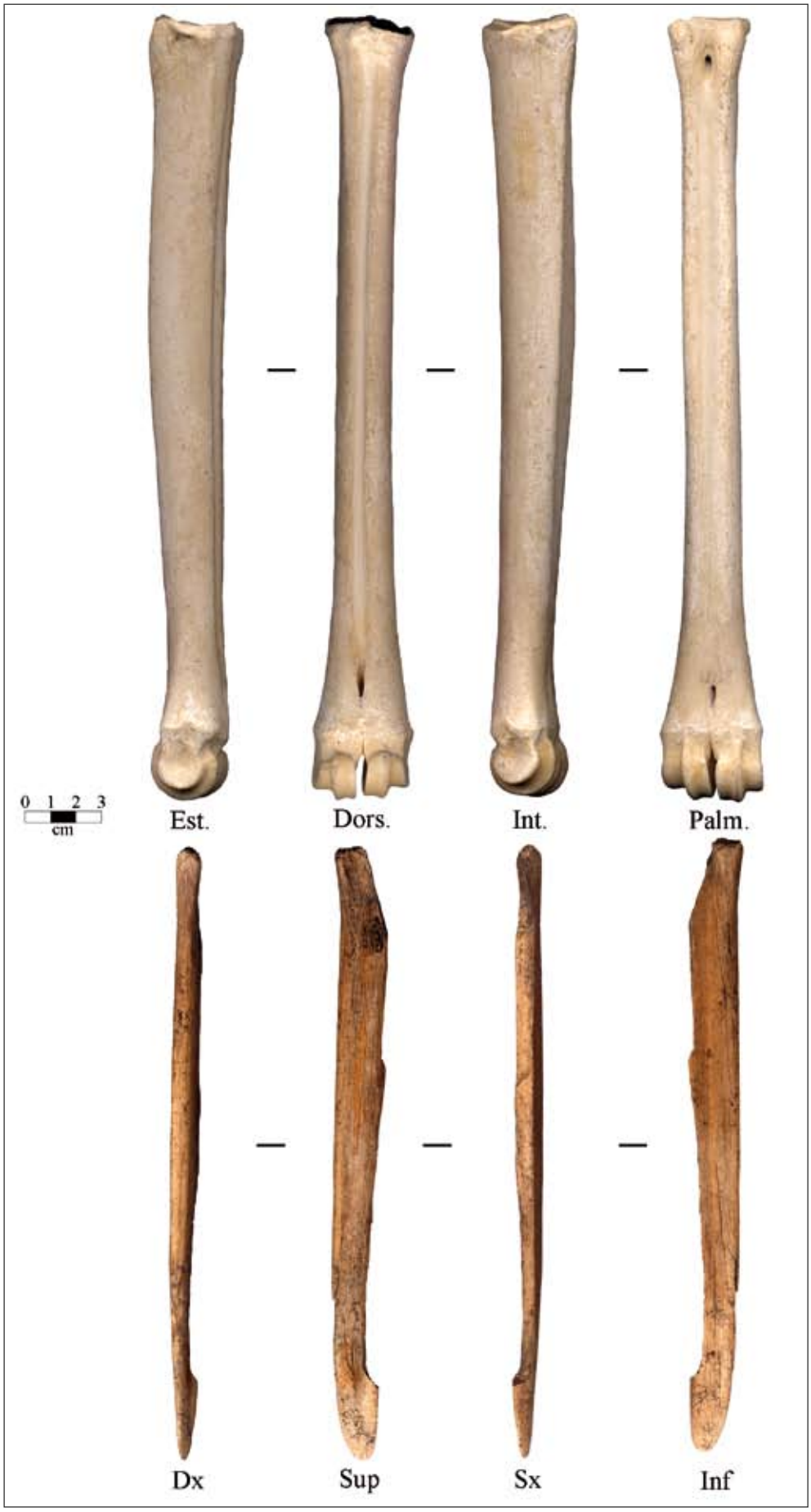
Pl. 2 - Riparo Dalmeri. A. Long rectilinear assegai on bone. B. Detail: grinding. C. Detail: starting scraping. D. Ending scraping.



Tav. 3 - Riparo Dalmeri. A. Spatola/lisciatoio ricavata sulla faccia palmare di metatarso destro di *Cervus elaphus*. B. Particolare: abrasione. C. P3 superiore destro di *Ursus* sp. D. Particolare: raschiatura longitudinale e *sciage* trasversale discontinuo.
Pl. 3 - Riparo Dalmeri. A. Spatula on right metatarsal of Cervus elaphus*. B. Detail: smoothing. C. Upper right P3 of* Ursus *sp. D. Detail: longitudinal scraping and transversal sawing.*

Tav. 4 - Riparo Dalmeri. A. Scarto di lavorazione costituito da una porzione di palco di *Cervus elaphus*. B. Particolare: *débitage* per *rainurage*. C. Elemento anatomico indeterminato (porzione prossimale di metapodio di *Cervus elaphus*?). D. Particolare: *débitage* per *rainurage*.

Pl. 4 - Riparo Dalmeri. A. Waste product on Cervus elaphus *antler. B. Detail: grooving on antler. C. Not-determined anatomical element (metapodial of* Cervus elaphus*?). D. Detail: grooving on bone.*

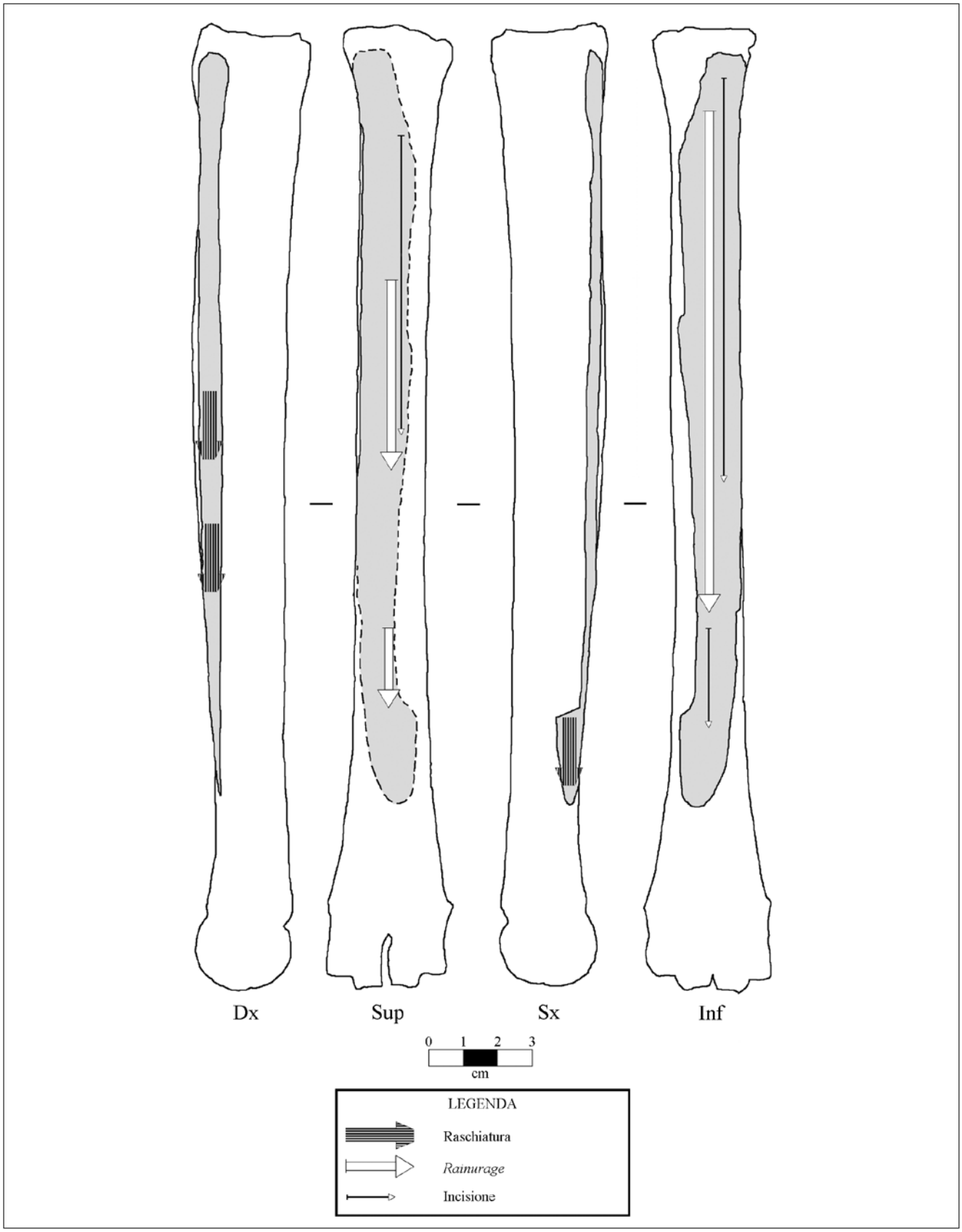


Tav. 5 - In alto: metatarso destro di *Cervus elaphus* attuale. In basso: Riparo Dalmeri. Spatola/lisciatoio ricavata sulla faccia palmare di metatarso destro di *Cervus elaphus*.

Pl. 5 - Top: right metatarsal of actual Cervus elaphus. *Bottom: Riparo Dalmeri. Spatula on right metatarsal of* Cervus elaphus.

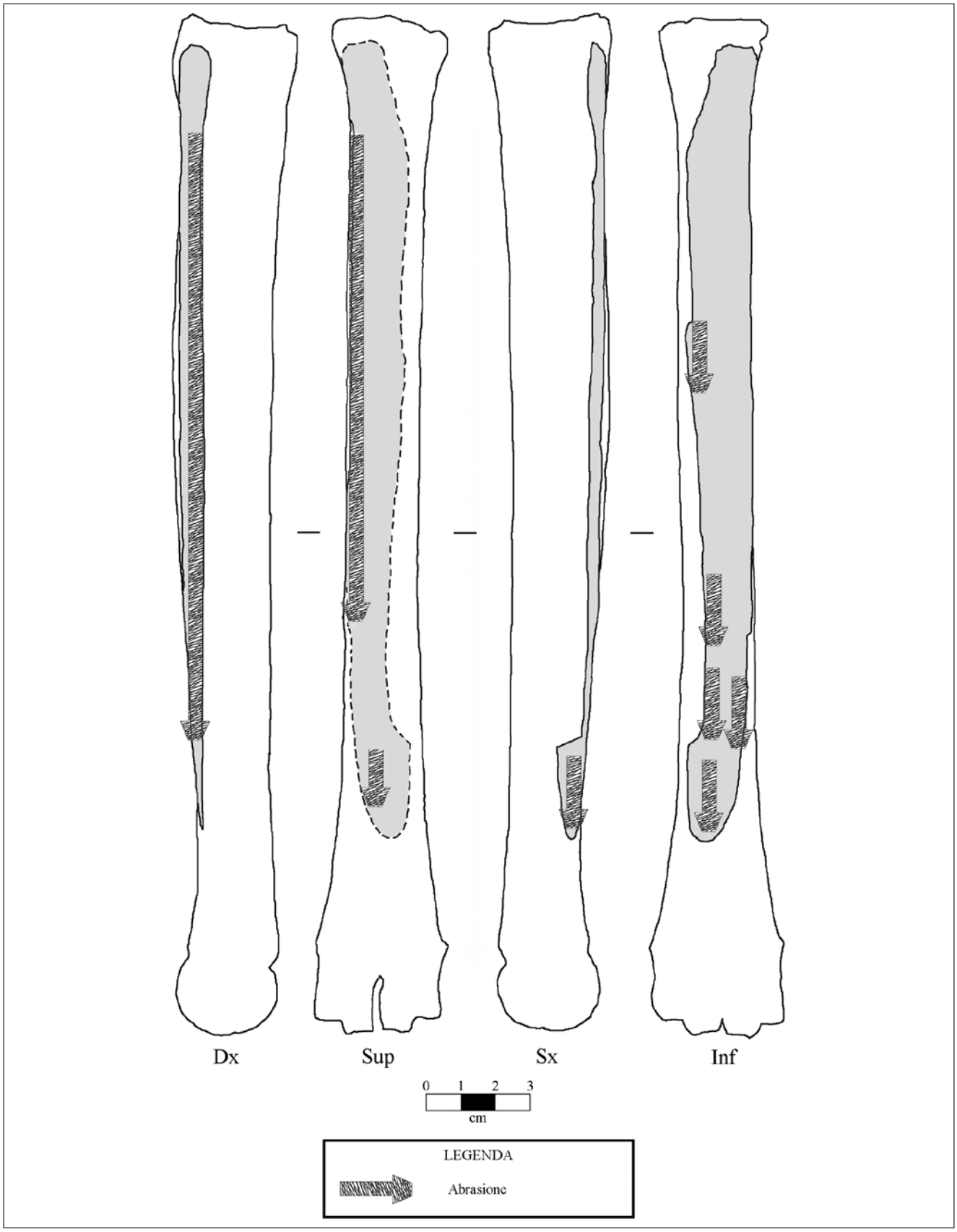
Tav. 6 - Metatarso destro di *Cervus elaphus* proveniente da Riparo Dalmeri sovrapposto potenzialmente ad un esemplare attuale.

Pl. 6 - Right metatarsal of Cervus elaphus *from Riparo Dalmeri theoretically overlapped on a right metatarsal of actual Cervus elaphus.*



Tav. 7 - Riparo Dalmeri. Metatarso destro di *Cervus elaphus*: disegno tecnico delle prime fasi di lavorazione. Codificazione grafica delle tecniche da Averbouh 2000

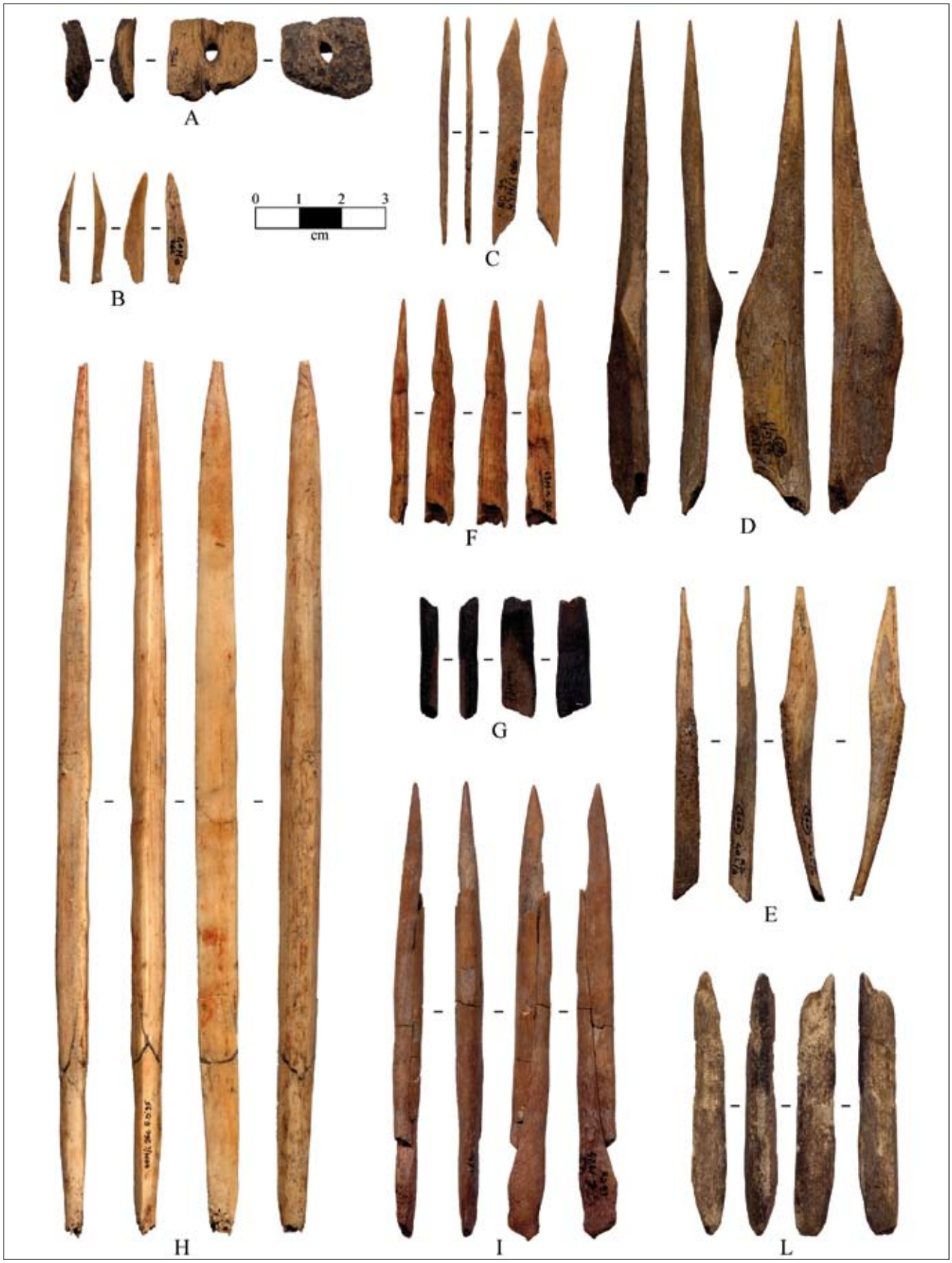
Pl. 7 - Riparo Dalmeri. Right metatarsal of Cervus elaphus*: technical drawing of the initial working phases. Graphic codification of techniques after Averbouh 2000.*



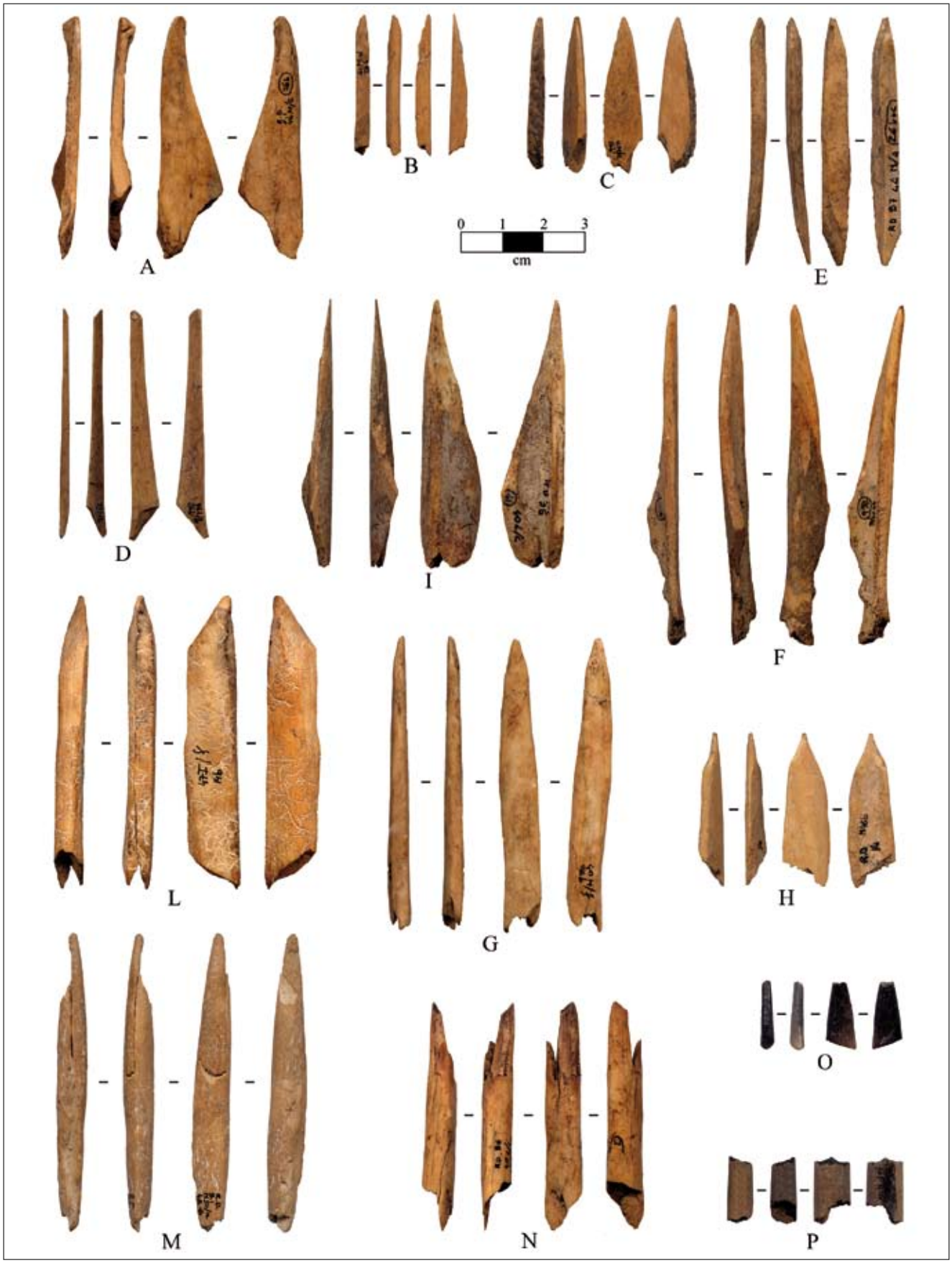
Tav. 8 - Riparo Dalmeri. Metatarso destro di *Cervus elaphus*: disegno tecnico delle ultime fasi di lavorazione. Codificazione grafica delle tecniche da Averbouh 2000

Pl. 8 - Riparo Dalmeri. Right metatarsal of Cervus elaphus*: technical drawing of the final working phases. Graphic codification of techniques after Averbouh 2000.*

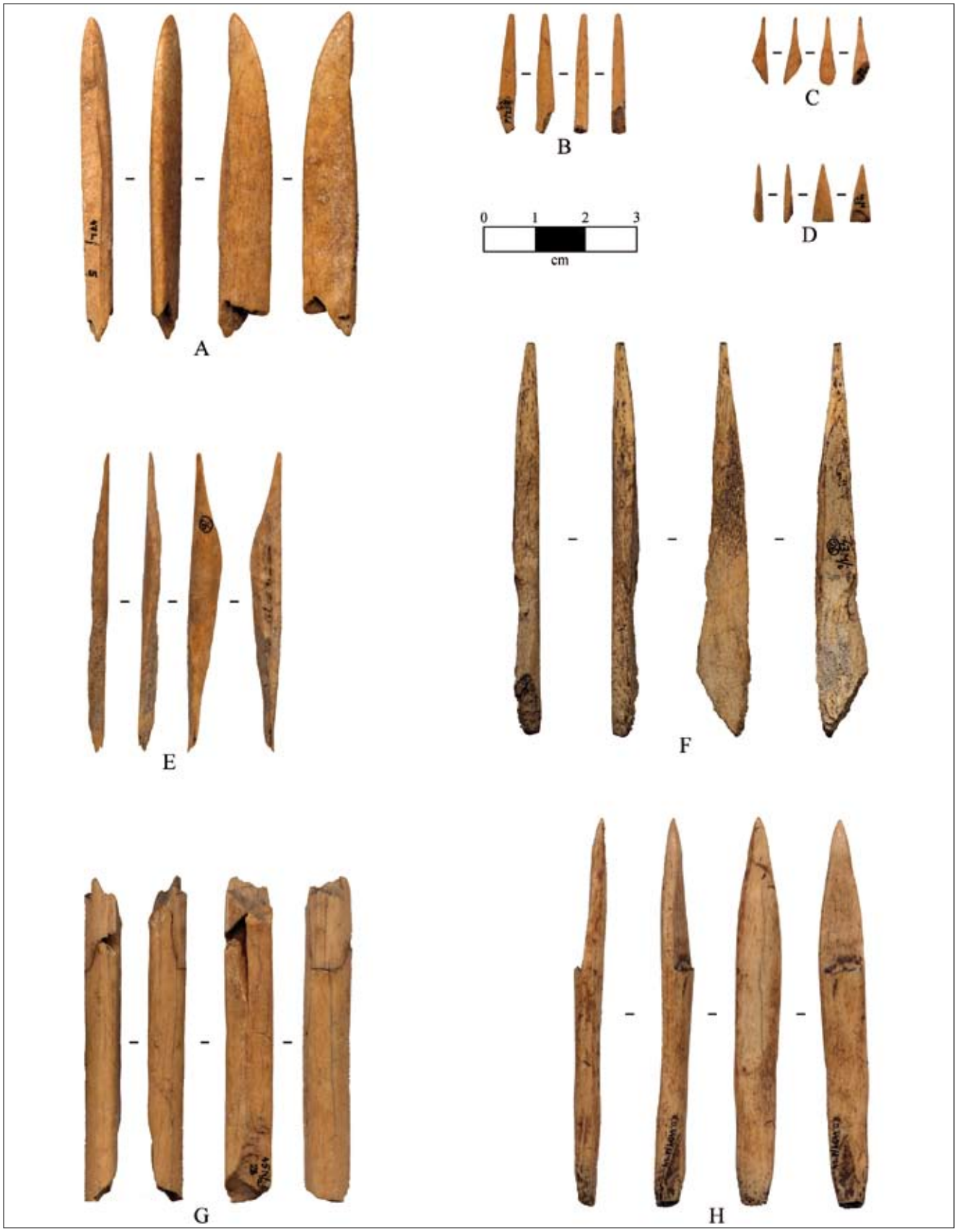
Tav. 9 - Riparo Dalmeri. Livelli 15/65, 26d e 26e (strutturazione delle pietre dipinte). Manufatti su osso e palco.
Pl. 9 - Riparo Dalmeri. Layers 15/65, 26d, and 26e (painted stones deposition). Bone and antler artefacts.



Tav. 10 - Riparo Dalmeri. Livelli 26c, 83, 62 e 47 (prima superficie d'abitato). Manufatti su osso e palco.
Pl. 10 - Riparo Dalmeri. Layers 26c, 83, 62 and 47 (first dwelling phase). Bone and antler artefacts.



Tav. 11 - Riparo Dalmeri. Livelli 26b, 14, 41 e 4a (seconda superficie d'abitato). Manufatti su osso e palco.
Pl. 11 - Riparo Dalmeri. Layers 26b, 14, 41 and 4a (second dwelling phase). Bone and antler artefacts.



Tav. 12 - Riparo Dalmeri. Livelli 13, 22, 24, 25, 26, 26a e 28 (fasi sporadiche di occupazione, connesse all'abbandono del sito). Manufatti su osso e palco.

Pl. 12 - Riparo Dalmeri. Layers 13, 22, 24, 25, 26, 26a and 28 (occasional occupations, linked to the abandon of site). Bone and antler artefacts.