

BENI ARCHEOLOGICI - CONOSCENZA E TECNOLOGIE

QUADERNO 11

Jacopo De Grossi Mazzorin, Antonio Curci, Giacomo Giacobini

ECONOMIA E AMBIENTE
NELL'ITALIA PADANA DELL'ETÀ DEL BRONZO
Le indagini bioarcheologiche

con contributi di

Maria Bernabò Brea, Lorenza Bronzoni, Andrea Cardarelli, Marialetizia Carra,
Maurizio Cattani, Cristina Cilli, Mauro Cremaschi, Raffaele Carlo de Marinis,
Ilaria Epifani, Elisa Fraulini, Monica Gala, Elena Maini, Giancarla Malerba,
Monica Miari, Claudia Minniti, Teresa Pedrazzoli, Gianluca Pellacani, Gianni Ruggiero,
Loretana Salvadei, Francesca Saracino, Anna Maria Solinas, Erika Valli

E S T R A T T O



EDIPUGLIA

Bari 2013

STUDIO PRELIMINARE DEI MANUFATTI IN MATERIA DURA ANIMALE PROVENIENTI DAL SETTORE B (BRONZO ANTICO-MEDIO) DEL SITO DI LAVAGNONE (BS)

di Cristina Cilli, Giancarla Malerba, Giacomo Giacobini

Dipartimento di Neuroscienze, corso M. d'Azeglio 52, 10126 Torino
cristina.cilli@unito.it; giancarla.malerba@unito.it; giacomo.giacobini@unito.it

Questo lavoro presenta uno studio tipologico e tecnologico di 188 manufatti in materia dura animale (osso, palco e dente) del sito di Lavagnone (BS), provenienti dalle campagne archeologiche condotte dal 1991 al 2006 sotto la direzione di Raffaele de Marinis, conservati e identificati come tali presso il Museo civico "G. Rambotti" di Desenzano del Garda. Il materiale proviene dal settore di scavo B e si riferisce ad un periodo che va dal Bronzo antico I (BA I) al Bronzo medio II (BM II).

I dati relativi ai manufatti sono riassunti in appendice, dove si riportano per ogni reperto: numero identificativo (numero di inventario, nel caso di materiali esposti in museo; numero progressivo assegnato in corso di scavo o assegnato dagli scriventi, che è anche riportato nelle tavole fotografiche di questo lavoro), quadrato, unità stratigrafica, settore, riferimento cronologico, anno di scavo, categoria tipologica, attribuzione anatomica e tassonomica, misure massime, espresse in mm, di lunghezza, larghezza e spessore (quando possibile).

L'attribuzione tipologica dei manufatti si basa sulla classificazione messa a punto a partire dal 1975 dalla "Commission de Nomenclature sur l'Industrie de l'os préhistorique" inizialmente diretta da Henriette Camps-Fabrer con la pubblicazione delle "Fiches typologiques", al momento attuale raccolte in 12 "Cahiers". Nei casi di tipologie non descritte nelle "Fiches" è stato fatto riferimento a termini utilizzati da altri autori nella descrizione di materiali paragonabili.

Lo studio tecnologico dei reperti è stato condotto attraverso l'analisi delle loro modificazioni di superficie; le osservazioni microscopiche sono state effettuate allo stereomicroscopio e al microscopio elettronico a scansione (SEM Leo 1430VP Electron

microscope Ltd; per riferimenti bibliografici sulla metodologia di studio v. ad esempio, Cilli *et al.* 2000).

Le immagini macroscopiche degli oggetti sono state ottenute tramite acquisizione allo scanner dei reperti originali oppure tramite fotografie digitali (Nikon D70, Coolpix 995), quelle microscopiche con dorso Nikon D70 applicato allo stereomicroscopio e tramite software di acquisizioni immagini del SEM.

I manufatti

I 188 manufatti in materia dura animale del settore B di Lavagnone, prevalentemente di colore rossiccio-bruno, tipico del materiale di torbiera, presentano una superficie in ottimo stato di conservazione e risultano ricavati da:

- osso (141 manufatti),
- palco (27 manufatti),
- osso/palco non identificati (7 manufatti),
- dente (13 manufatti).

Lo spettro faunistico rappresentato dai manufatti risulta composto da *Cervidae* (30 manufatti su palco), *Sus* sp. (18 manufatti su osso e dente), *Bos taurus* (11 manufatti su osso), *Capra/Ovis* (7 manufatti su osso), *Canidae* (3 manufatti su osso e dente), *Ursus arctos* (1 manufatto su dente), *Aves* (1 manufatto su osso). Nel caso di 14 manufatti è stato possibile identificare l'elemento scheletrico, ma non l'attribuzione tassonomica. I rimanenti 103 reperti sono ricavati da frammenti che non consentono alcuna attribuzione anatomica e tassonomica.

Questi dati trovano riscontro nello spettro faunistico emerso dallo studio archeozoologico (Curci in questo volume). In questa fase di lavoro non sono

stati presi in esame gli eventuali frammenti non finiti (o in corso di lavorazione o scarti) di manufatti che sono stati ritrovati durante lo studio del materiale archeozoologico. Il proseguimento dell'indagine su questi ultimi e l'integrazione dei dati archeozoologici con quelli tecnologici e tipologici consentirà di ampliare le informazioni relative alla tecnica di realizzazione dei manufatti (in particolare sulle differenti catene operative).

Dal punto di vista tipologico i 188 manufatti in materia dura animale di Lavagnone sono stati classificati nelle seguenti categorie:

- punte (75),
- punteruoli (30),
- spatole (14),
- *biseaux* (2),
- schegge con estremità lavorata (5),
- frammenti di palco con tracce di lavorazione (4),
- zappe (1),
- elementi di telaio (5),
- aghi/spilloni (18),
- oggetti ornamentali (34).

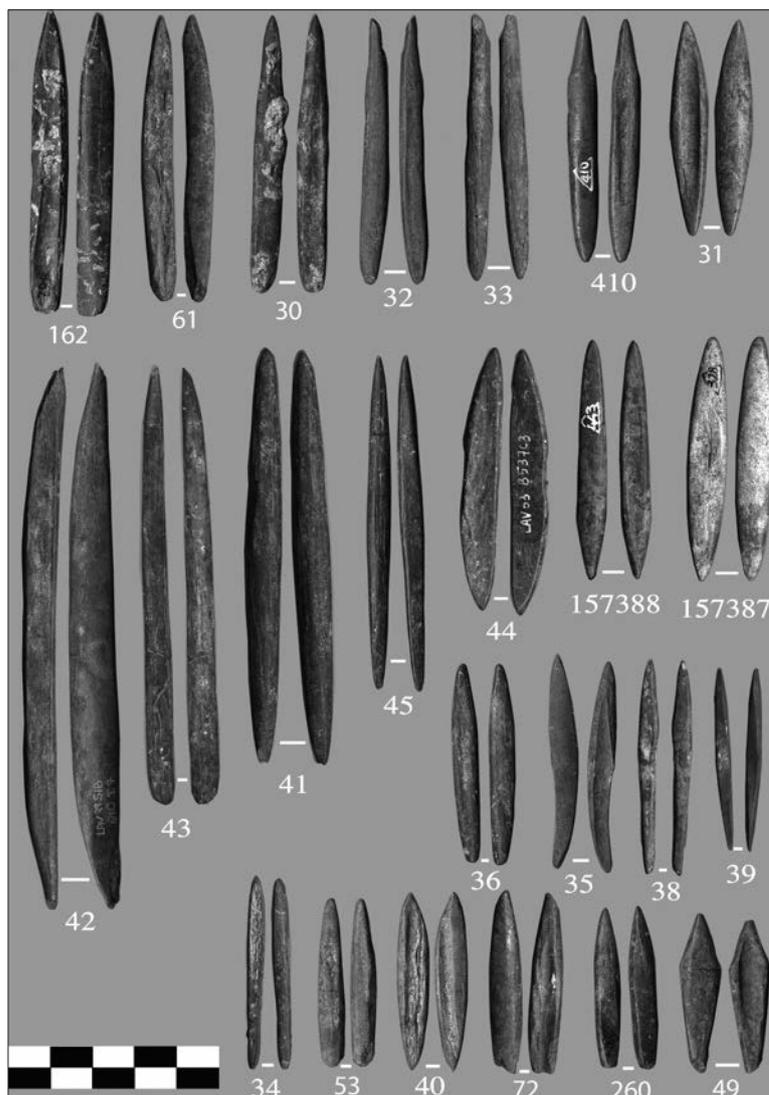


Fig. 1. - Tavola raffigurante 24 punte doppie provenienti dal settore B di Lavagnone. Tutti i manufatti sono ricavati da osso, fatta eccezione per i n. 53 e n. 157387 realizzati su palco di cervide.

Punte

Per questa ampia categoria (per la definizione tipologica si vedano il Cahier III, Camps-Fabrer *et al.* 1990 e il Cahier VII, Averbough *et al.* 1995), composta da 75 manufatti, sono state effettuate le seguenti suddivisioni:

- 24 punte doppie,
- 15 punte di freccia,
- 25 punte (o estremità di punte),
- 11 parti mesiali di punte (o punte doppie).

Punte doppie

Si tratta di una tipologia di strumenti ben rappresentata nel sito di Lavagnone (per un totale di

24 reperti; fig. 1); i manufatti ad essa attribuiti presentano superfici ben conservate. Essi sono ricavati da osso, prevalentemente su tratto diafisario, fatta eccezione per due riconducibili alla corticale di palco di cervide (n. 157387, 53). Dal punto di vista cronologico la maggior parte delle punte doppie risale al Bronzo antico (8 reperti provenienti da unità stratigrafiche del BA I e 9 del BA II) e solo 6 reperti provengono dal Bronzo medio.

Per la maggior parte delle punte doppie le due estremità risultano ben appuntite, salvo per i reperti n. 162, 61, 30, 43, 53, 72, 260 e 49 che pre-

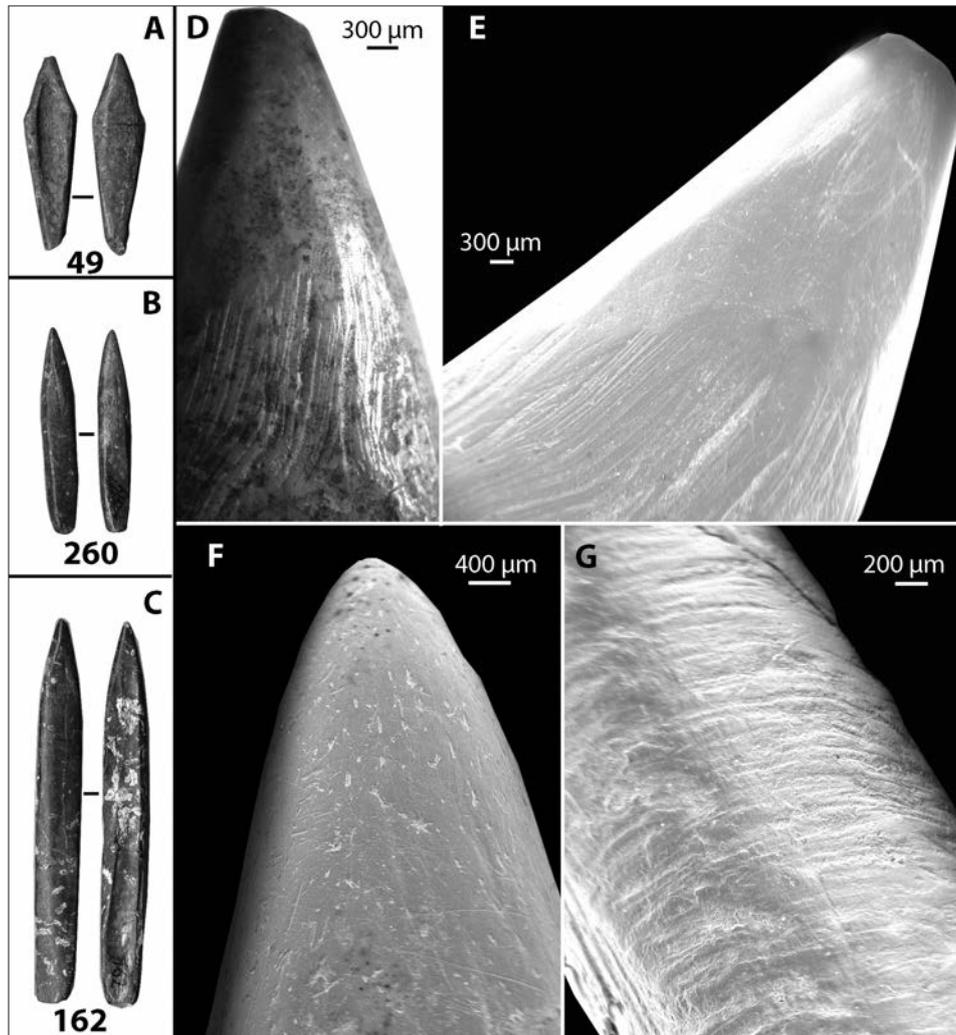


Fig. 2. - A, B, C: punte doppie. D, E: dettagli della parte distale del manufatto n. 49, rispettivamente allo stereomicroscopio e al microscopio elettronico a scansione (SEM). Sono visibili tracce di raschiatura legate all'ottenimento della punta, mentre l'apice presenta una superficie liscia e polita dall'utilizzo. F: dettaglio al SEM dell'estremità distale del manufatto n. 260, dove si osserva una zona di politura da utilizzo. G: dettaglio al SEM del tratto mesiale della punta doppia n. 162, dove si osservano serie di tracce perpendicolari all'asse maggiore del manufatto, imputabili al suo ottenimento per abrasione.

sentano l'estremità prossimale fratturata o rastremata. In generale, la sezione trasversa è ellittica o piano convessa. Dal punto di vista dimensionale vi è una certa eterogeneità; la lunghezza minima è data dal reperto n. 49 (38 mm) e quella massima dal reperto n. 42 (131 mm), mentre larghezza e spessore massimo hanno misure più omogenee (appendice).

Dal punto di vista tecnologico, sebbene le superfici dei reperti siano ben conservate, in rari casi sono state osservate tracce di lavorazione sull'in-

tera lunghezza dei manufatti. Ad esempio l'analisi micromorfologica di superficie ha messo in rilievo tracce di raschiatura legate alla riduzione del supporto per i manufatti n. 49, 260, 162 (fig. 2A, B, C, D, G) e tracce di utilizzo (abrasione e politura, fig. 2E, F) localizzate nell'estremità attiva. In alcuni casi la rastrematura localizzata sull'estremità prossimale consente di ipotizzare il loro utilizzo quali punte da getto immanicate ad un'asta, quindi con funzioni simili alle zagaglie a doppia punta del Paleolitico superiore.

Punte di freccia

Appartengono a questa tipologia 15 manufatti (fig. 3): 14 di essi presentano la forma delle punte peduncolate mentre solo un caso (n. 157404) presenta l'aspetto classico della punta di freccia "con alette" (Cahier VII, Fiche 4, Seronie-Vivien 1995). I manufatti sono stati realizzati sia in osso (n. 157396, 47, 1036, 46) che in palco (n. 50, 66, 157398, 157404); per 7 reperti non risulta possibile l'identificazione della materia dura animale (osso/palco: n. 58, 157400, 157397, 213, 157395, 157401, 48). Dal punto di vista cronologico 7 punte peduncolate provengono dal BM I; la punta di freccia "con alette" proviene dal BM II, 4 altre punte dal BA e per le ultime 3 punte non vi sono dati stratigrafici.

Le punte peduncolate presentano una parte distale attiva (o parte superiore o cuspidale), a sezione circolare o quadrangolare, che termina con un apice appuntito e una parte prossimale (o inferiore), quasi sempre di sezione circolare, con diametro minore rispetto alla cuspidale, assottigliata a peduncolo adatto all'innesto sull'asta. Al passaggio tra le due parti vi è una strozzatura (base della cuspidale) con andamento sub-perpendicolare all'asse maggiore del reperto. Da questa descrizione generale si discostano i seguenti reperti:

- n. 46, presenta un'estremità conica (presumibilmente attiva) e l'altra globosa (estremità prossimale fratturata);
- n. 48, sono visibili sfaccettature legate allo sgrossamento del supporto con tracce di raschiatura e abrasione per l'ottenimento delle forme appuntite di cuspidale e peduncolo (reperto non finito, in fase di lavorazione);
- n. 50, il peduncolo è fratturato;

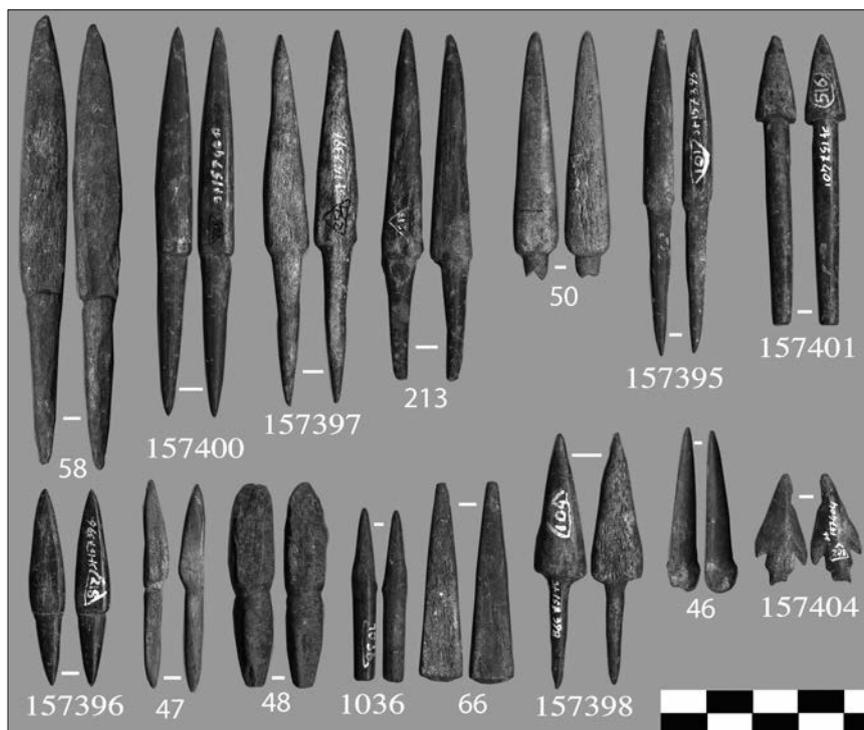


Fig. 3. - Tavola raffigurante 15 punte di freccia provenienti dal settore B di Lavagnone. In particolare, 14 appartengono alla tipologia delle punte peduncolate mentre in un caso (n. 157404) si tratta di una punta di freccia "con alette".

- n. 66, presenta solo l'estremità attiva, senza peduncolo; l'attribuzione a questo gruppo è però giustificata dalle tracce riscontrate alla base della cuspidale che risultano compatibili con le azioni di riduzione per l'ottenimento della strozzatura nella zona di passaggio verso il peduncolo;
- n. 1036, privo di strozzatura di passaggio tra cuspidale e peduncolo, ma in questo caso la cuspidale conica termina con sezione circolare dello stesso diametro della sezione del peduncolo cilindrico;
- n. 157401, il peduncolo non è appuntito ma tronco.

La maggior parte delle punte di freccia di Lavagnone presenta il diametro del peduncolo di poco inferiore a quello della cuspidale (v. ad esempio i reperti n. 58 e n. 157400), mentre solo in alcune di esse (in particolare vedi reperto n. 157398) è fortemente ridotto (per le misure si veda in appendice). In generale la lunghezza della cuspidale è simile a

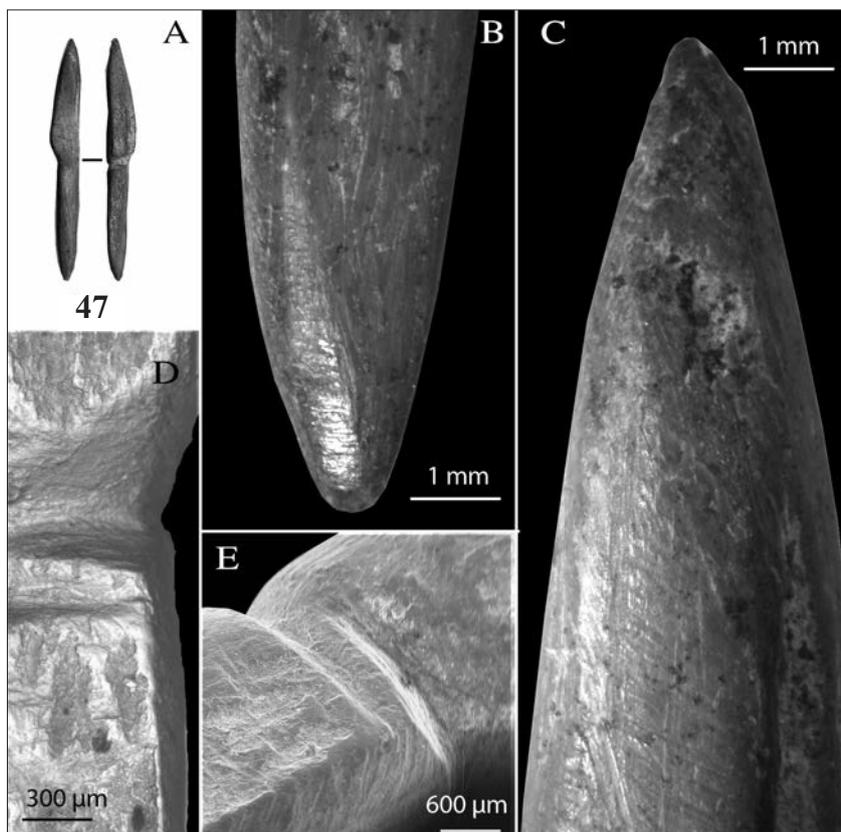


Fig. 4. - A: punta di freccia n. 47. B, C: dettagli allo stereomicroscopio delle estremità prossimale e distale del manufatto. In B sono visibili tracce di abrasione perpendicolari all'asse lungo del manufatto, verosimilmente connesse ad azioni per appuntire il peduncolo. In C si osservano piccole superfici di distacco imputabili all'impatto della punta. D, E: dettagli della strozzatura del manufatto situata tra cuspidi e peduncolo, con 2 profondi solchi prodotti da uno strumento litico con movimento di va e vieni (D: dettaglio allo stereomicroscopio su replica trasparente in luce trasmessa; E: dettaglio al SEM).

quella del peduncolo (o leggermente superiore), con l'eccezione dello strumento n. 157401 che presenta una corta cuspidi e un peduncolo di lunghezza almeno tre volte superiore.

Dal punto di vista tecnologico, tracce di raschiatura e di abrasione sono state osservate su gran parte delle superfici al fine di ottenere una cuspidi appuntita (fig. 4).

La punta di freccia n. 157404 presenta una cuspidi con profilo triangolare e un peduncolo (fratturato) ottenuto a seguito di due serie di rastremature: una al confine con la cuspidi (che le ha conferito il classico aspetto "con alette") e una seconda più prossimale. Tracce di raschiatura sono visibili sulla superficie del reperto.

Questa tipologia trova riscontro con le punte pe-

dunculato provenienti dal sito coevo di Castellaro Lagusello (Malerba *et al.* 2012), di Lucone (Aimar, Gregoriani 2000) e dal sito di Colombare di Negrar (Eneolitico/Vaso Campaniforme, Malerba *et al.* 2006a, 2006b).

Punte (o estremità di punte)

Tra le 25 punte di questa categoria (fig. 5), molte delle quali ricavate da frammenti diafisari sui quali sono ancora visibili docce, rilievi e altri dettagli anatomici, rientrano anche probabili frammenti di punte doppie, di punte pedunculato (un solo manufatto, il numero n. 69, risulta ricavato da palco di cervide). A volte, le tracce di lavorazione testimoniano come le parti conservate siano solamente l'estremità distale di uno strumento più lungo. Infatti, in alcuni casi è evidente che le tracce presenti sulla superficie sono state lasciate dall'azione di raschiatura iniziata sulla porzione mancante (v. ad esempio le punte n. 71, 460; fig. 6A, B, C, E, F). Ne consegue una forte eterogeneità, sia per quanto

riguarda le dimensioni (che spaziano da un minimo di 21 mm a un massimo di 74 mm di lunghezza) che le forme; mentre invece risulta omogenea la materia prima utilizzata visto che, ad eccezione di uno, i manufatti risultano ricavati da osso. Dal punto di vista cronologico la maggior parte delle punte risale al Bronzo antico (8 reperti provenienti da unità stratigrafiche del BA I e 9 del BA II) mentre 7 reperti provengono dal Bronzo medio I.

Le estremità attive presentano sezioni trasverse circolari o ellissoidali più o meno appiattite. Su alcune superfici, oltre a tracce di raschiatura e abrasione, è possibile osservare superfici polite da manipolazione legate all'utilizzo del manufatto (fig. 6D).

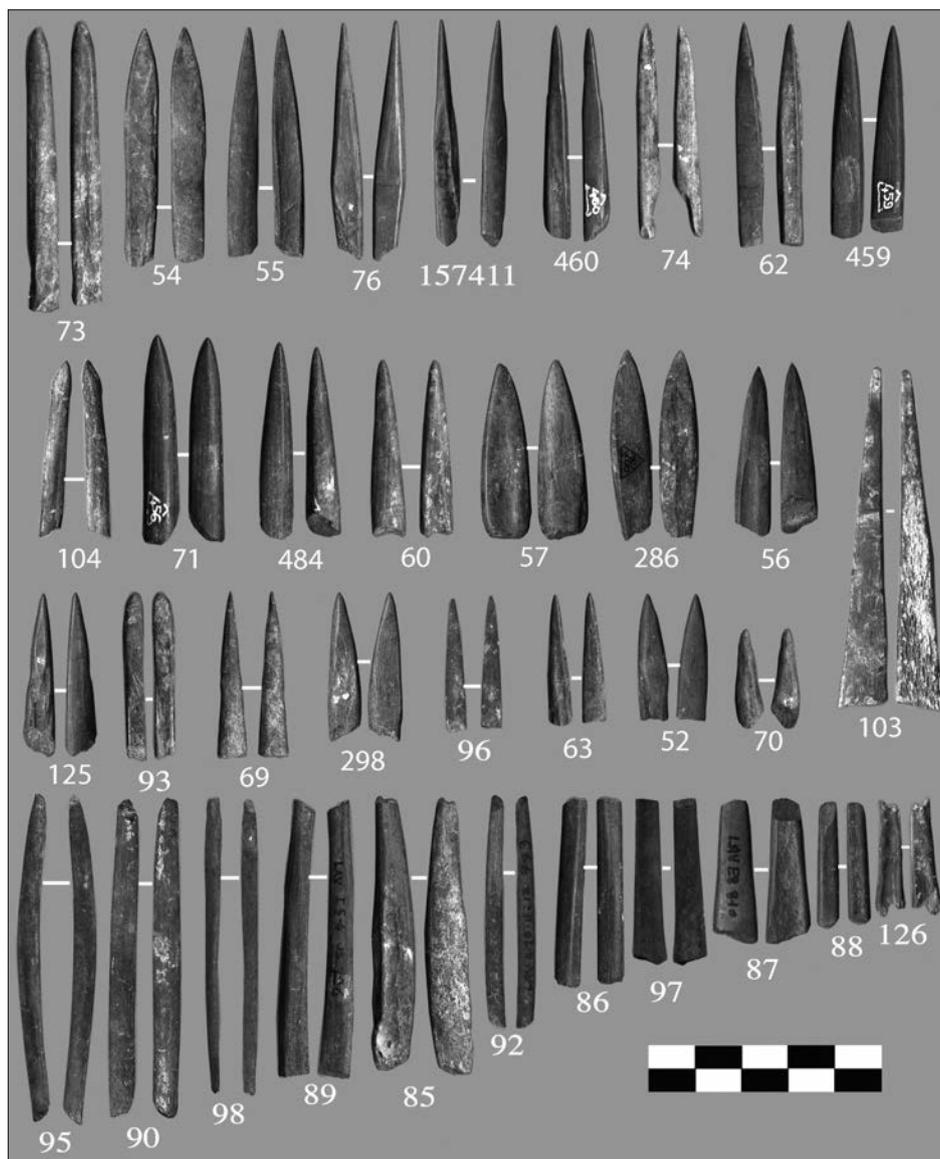


Fig. 5. - Tavola raffigurante 25 punte (o estremità di punte) nelle tre file superiori e 11 parti mesiali di punte (o punte doppie) nella fila in basso. Settore B di Lavagnone.

Parti mesiali di punte o doppie punte

Ancora più eterogenee risultano le 11 parti mesiali di punte o punte doppie (fig. 5). In alcuni casi la frattura è avvenuta a pochi millimetri dell'estremità distale della parte attiva (reperti n. 90, 92, 95, 98), in altri a circa 10 mm (manufatti n. 85, 126), in altri ancora risulta difficile stimare la distanza, ma certamente superiore a 15 mm (parti mesiali n. 86, 87, 88, 89, 97). Dal punto di vista cronologico 6 manufatti appartengono al Bronzo antico I, 3 al

Bronzo medio I, mentre 2 sono privi di dati stratigrafici.

Punteruoli

A questa categoria (per la definizione tipologica si veda il Cahier III, Camps-Fabrer *et al.* 1990) risultano attribuiti 29 manufatti così suddivisi:

- 16 punteruoli di economia di cui 14 su scheg-

gia diafisaria, 1 su frammento di processo vertebrale e 1 su frammento di palco di cervide;

- 10 punteruoli su ulna (3 di *Capra/Ovis*; 4 di *Bos taurus*; 1 di *Canis sp.*, 2 di specie indet.);
- 3 punteruoli su tibia di *Capra/Ovis*;
- 1 punteruolo su metatarso di *Capra/Ovis*.

I 16 punteruoli di economia (fig. 7), cosiddetti perché presentano solo la parte attiva modificata (Fiche 1, Camps-Fabrer *et al.* 1990), hanno dimensioni variabili, secondo il grado di fatturazione dello strumento e nella parte attiva sezioni differenti (sub-circolari, ellissoidali, triangolari e trapezoidali).

Si discostano per tipo di supporto il punteruolo n. 661, su frammento di processo vertebrale, e il punteruolo n. 157386, su frammento di palco di cervide mentre tutti gli altri sono su scheggia diafisaria. Essi provengono da unità stratigrafiche attribuite al Bronzo antico, fatta eccezione per i punteruoli n. 67 e n. 157386, provenienti da unità del Bronzo medio.

Dal punto di vista tecnologico su alcune estremità attive è possibile osservare tracce di raschiatura legate alla manifattura e tracce di rotazione nonché zone di politura legate all'utilizzo dell'oggetto (fig. 9). Queste caratteristiche valgono anche per i 10 punteruoli su ulna (fig. 8) (per definizione tipologica si veda la Fiche 5, Camps-Fabrer *et al.* 1990); in particolare, 5 di essi presentano pressoché intatta l'estremità prossimale dell'ulna (olecrano) che risulta anche essere la parte prossimale dello strumento, in quanto naturale zona di impugnatura. Dal punto di vista cronologico 7 punteruoli provengono da unità stratigrafiche attribuite al Bronzo antico, il manufatto 318 proviene dal Bronzo medio mentre 2

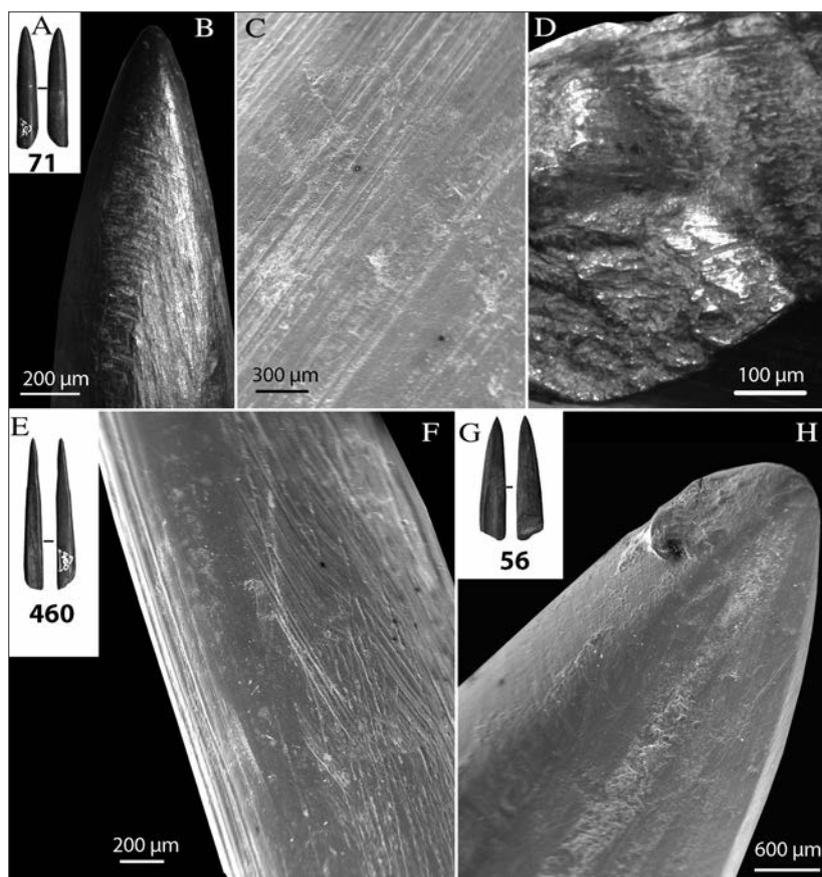


Fig. 6. - A: punta n. 71. B, C, D: dettagli della superficie (B e D allo stereomicroscopio; C al SEM). Si osservano tracce di raschiatura (B, C) dovute all'ottenimento del manufatto. D: aree di politura imputabili a manipolazione presenti sulla parte prossimale fratturata dell'oggetto. E: punta n. 460. F: dettaglio al SEM di area con raschiatura. G: punta n. 56. H: dettaglio al SEM della parte attiva, ove la superficie appare polita da probabili azioni di utilizzo.

punteruoli non hanno riferimenti stratigrafici perché provenienti da livelli "di pulizia".

Le azioni di modificazione del supporto anatomico sono state limitate alla riduzione della diafisi per ottenere l'estremità appuntita. In questi reperti l'estremità attiva dello strumento è, in genere, molto ben conservata, relativamente appuntita e sottile con sezione trasversa circolare in soli tre manufatti, mentre negli altri è sub-circolare, ellittica a volte ovalare. La riduzione di tale estremità è stata operata soprattutto mediante raschiatura grossolana con strumento litico. Nel caso del punteruolo n. 3, dove le evidenti tracce di raschiature (fig. 9A, C) risultano cancellate sull'estremità attiva da azioni abrasive testimoniate da tracce fini, trasversali all'asse maggiore del manufatto verosimilmente dovute all'uti-

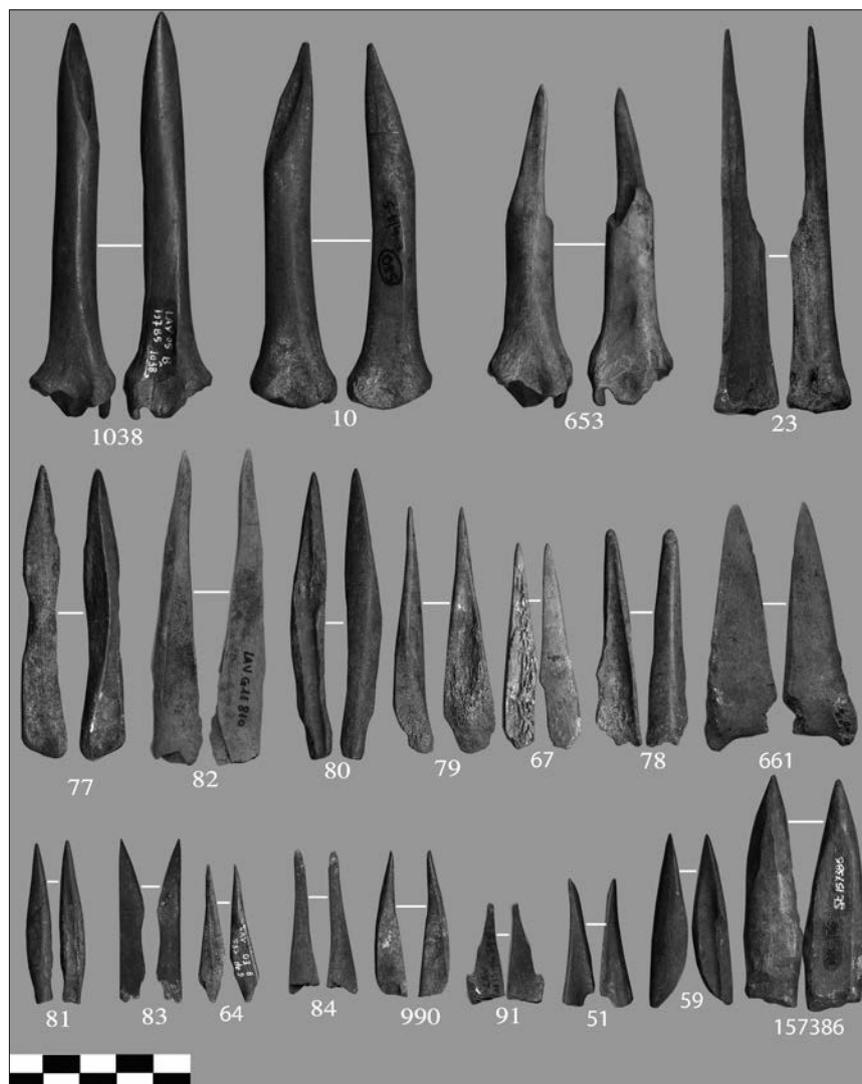


Fig. 7. - Tavola raffigurante 16 punteruoli di economia (nelle due file inferiori), 3 punteruoli su tibia (n. 1038, 10, 653) e 1 su metatarso di *Capra/Ovis* (n. 23). Settore B di Lavagnone.

lizzo dello strumento con movimento di rotazione (fig. 9A, B). In molti reperti solamente l'estremità della parte attiva è completamente polita a seguito dell'uso dello strumento che ha cancellato la maggior parte delle tracce di manifattura (fig. 9D, E, F). Aree di politura sono riconoscibili nel tratto mesiale dello strumento probabile effetto prodotto dalla manipolazione di questa parte dell'oggetto usata come impugnatura (fig. 9G, H, I). Tre manufatti che presentano l'estremità attiva ben conservata (n. 7, 11, 318), ma fratturazioni a livello dell'estremità prossimale dello strumento, sono stati ricavati da tratti

diafisari dell'ulna senza il coinvolgimento dell'olecrano.

I 3 punteruoli su tibia di *Capra/Ovis* (Fiche 2, Camps-Fabrer *et al.* 1990) (fig. 7) risultano tutti ricavati dalla porzione epifisaria distale e dalla diafisi (2 di essi – n. 1038 e 653 – sono attribuiti al Bronzo antico e il manufatto 10 al Bronzo medio), con realizzazione dell'estremità attiva dello strumento a carico della superficie di frattura a becco di flauto.

Il punteruolo n. 23, ricavato dalla porzione epifisaria prossimale e diafisi di metatarso di *Capra/Ovis*, è riferibile al Bronzo antico.

Spatole

In generale la spatola è uno strumento ricavato da osso piatto e sottile che comprende una parte attiva (distale), spesso più larga, e una parte di lunghezza variabile con funzione di manico (prossimale); si suppone che servisse per la lavorazione della pelle (Taborin 1991).

Nel sito di Lavagnone a questa categoria tipologica sono stati attribuiti 14 manufatti (fig. 10A), di cui 13 su costa e 1 su metatarso di bovino (n. 537). Inoltre, dal punto di vista cronologico 13 manufatti provengono dal Bronzo antico e la spatola n. 111 dal Bronzo medio. Le 5 spatole ricavate da costa di bovino presentano morfologie differenti e più precisamente:

- le spatole n. 110 e n. 111 hanno dimensioni pressoché identiche (si veda in appendice) nonché base rettilinea perpendicolare all'asse longitudinale. Nella parte distale entrambe presentano zone non ben conservate che metto-

no in luce la parte spugnosa della costa. Dal punto di vista tecnologico non sono state individuate tracce di lavorazione né tanto meno di utilizzo;

- la spatola n. 105 presenta la parte attiva con analogie morfologiche alle due spatole precedentemente descritte, ma risulta fratturata a circa 25 mm dall'estremità distale;
- le spatole n. 106 e n. 107 hanno un aspetto diverso dalle precedenti, infatti presentano una parte distale più ampia (per la n. 106 la forma è quella di una paletta, anche se fratturata apicalmente, mentre per la n. 107 un margine incurvato determina un aspetto più simile a un coltello), una zona intermedia con una strozzatura e nella parte prossimale un manico più stretto.

Nelle restanti 8 spatole, su costa di specie indeterminate, i margini laterali sono nella maggior parte dei casi rettilinei e l'estremità attiva ha il margine leggermente incurvato. Dal punto di vista tecnologico alcuni di questi margini mostrano tracce di abrasione e politura legate all'utilizzo, cioè tracce prodotte dal contatto dello strumento con materiali più teneri, come può essere per l'appunto la pelle (ad esempio si vedano le spatole n. 485, 1129).

Inoltre le spatole n. 119, 121, 485 presentano la parte attiva con un margine rettilineo e perpendicolare all'asse maggiore del manufatto dove inoltre sono visibili tracce di difficile attribuzione (su entrambe i versanti del margine troncante); per questo motivo gli autori si riservano di attribuire in modo certo tali reperti alla categoria delle spatole, considerando l'eventualità che si possa trattare di strumenti a *biseau*.

La spatola su metatarso di bovino (n. 537) conserva la parte prossimale dello strumento che corri-

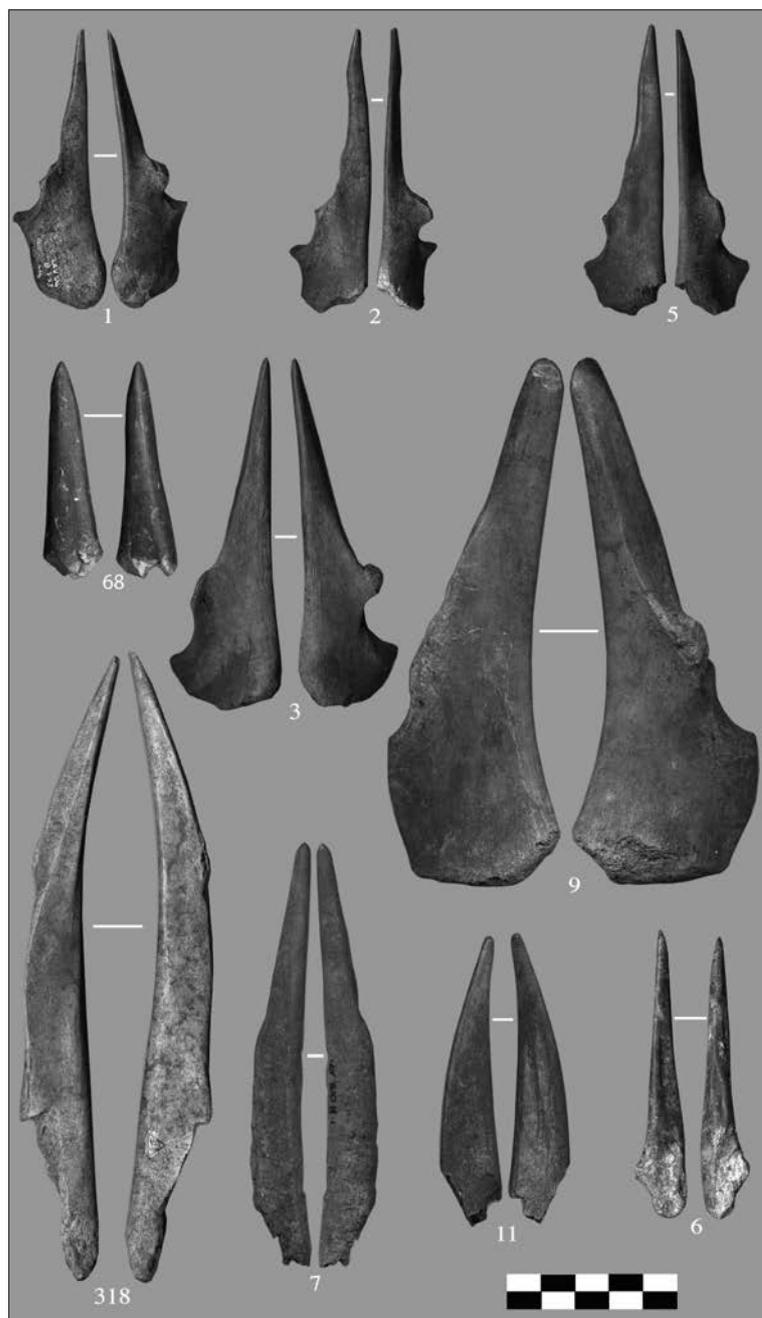


Fig. 8. - Tavola raffigurante 10 punteruoli su ulna di cui 3 di *Capra/Ovis* (n. 1, 2, 5), 4 di *Bos taurus* (n. 3, 9, 318, 68), 1 di *Canis* sp. (n. 6), 2 di specie indet. (n. 7, 11). Settore B di Lavagnone.

sponde a una porzione dell'epifisi prossimale dell'elemento scheletrico. Questo manufatto mostra superfici in generale ben conservate che mettono in evidenza, soprattutto nella parte distale, aree polite legate sia alla lavorazione che all'utilizzo.

Tracce riconducibili ad azioni di macellazione o di riduzione del supporto non sono state riscontrate su questi manufatti.

Biseaux

Due oggetti a *biseau* distale (Cahier VIII, Camps-Fabrer *et al.* 1998), cronologicamente attribuiti al Bronzo antico, presentano un aspetto diverso del supporto, nonché della parte prossimale e distale (fig. 10B). In particolare il *biseau* n. 115 sembra ricavato da una porzione di palco di cervo, dove lo spessore di oltre un centimetro, è superiore alla larghezza. Il troncante a *biseau* è bifacciale, con margine acuto. L'osservazione al SEM della parte attiva mostra fini strie di lavorazione, parallele tra di loro e perpendicolari all'asse del manufatto. La sua parte prossimale è interrotta da una frattura. Il margine troncante dell'oggetto a *biseau* n. 112, invece ricavato da una scheggia diafisaria, risulta più largo e sottile, con *biseau* bifacciale meno marcato del precedente. Inoltre esso presenta una parte prossimale lavorata e appuntita. A questi manufatti risulta difficile attribuire una funzione specifica di utilizzo.

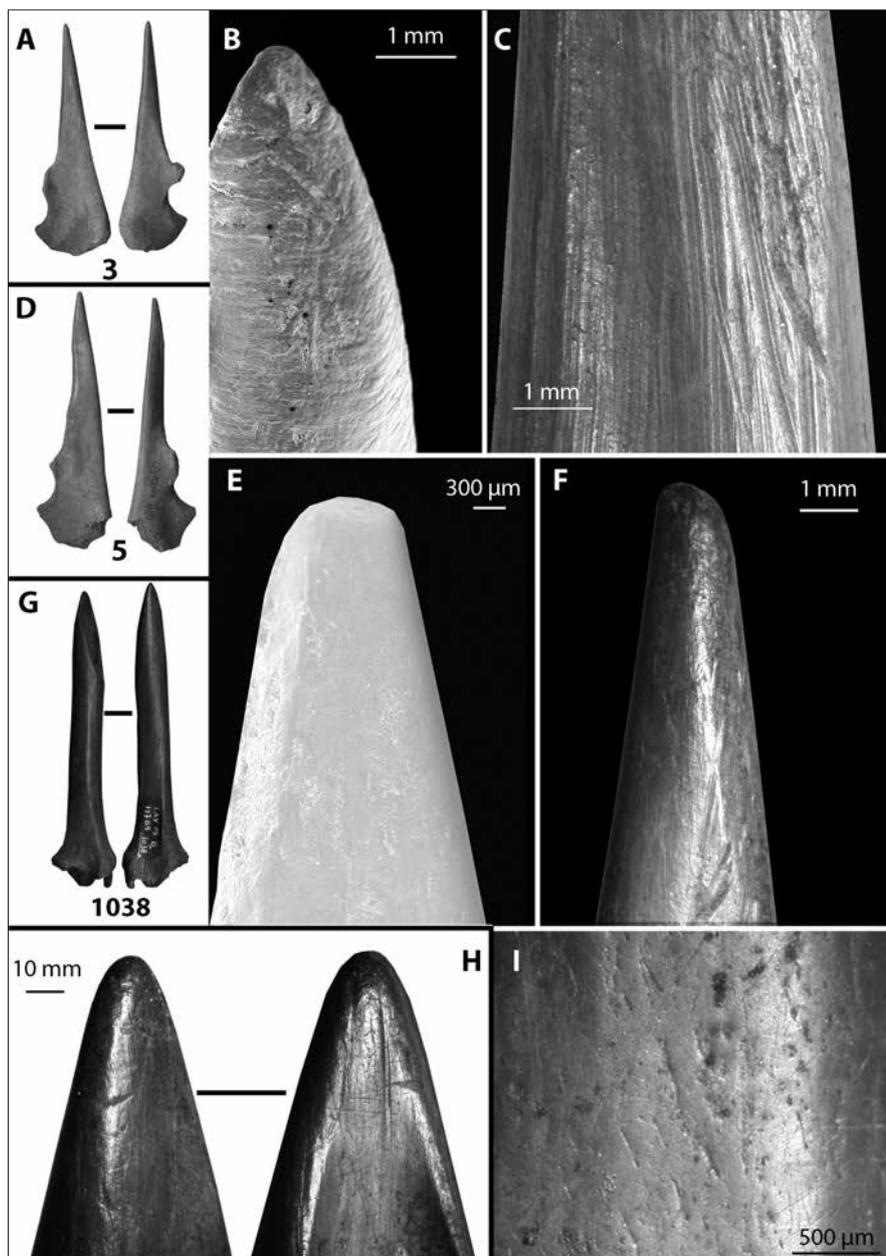


Fig. 9. - A: punteruolo n. 3 su ulna di *Capra/Ovis*. B, C: dettagli al SEM e allo stereomicroscopio con tracce di rotazione legate all'utilizzo come perforatore (B) e tracce di raschiatura legate alla manifattura (C). D: punteruolo n. 5 su ulna di *Bos taurus*. E, F: dettagli al SEM e allo stereomicroscopio di tracce di abrasione-politura presenti sull'estremità attiva e legate all'utilizzo. G: punteruolo n. 1038 su tibia di *Capra/Ovis*. H, I: dettagli allo stereomicroscopio, con superfici polite da utilizzo (H, estremità attiva) e da manipolazione (I).

Schegge diafisarie con estremità lavorata

Gli autori non hanno potuto attribuire a una precisa categoria tipologica 5 frammenti diafisari che presentano l'estremità con tracce di lavorazione

(fig. 10C) e che provengono da unità stratigrafiche appartenenti al Bronzo Antico. La morfologia della parte attiva varia, da punta arrotondata e appiattita a margine troncante a estremità in parte fratturata, ma con evidenti tracce di utilizzo.

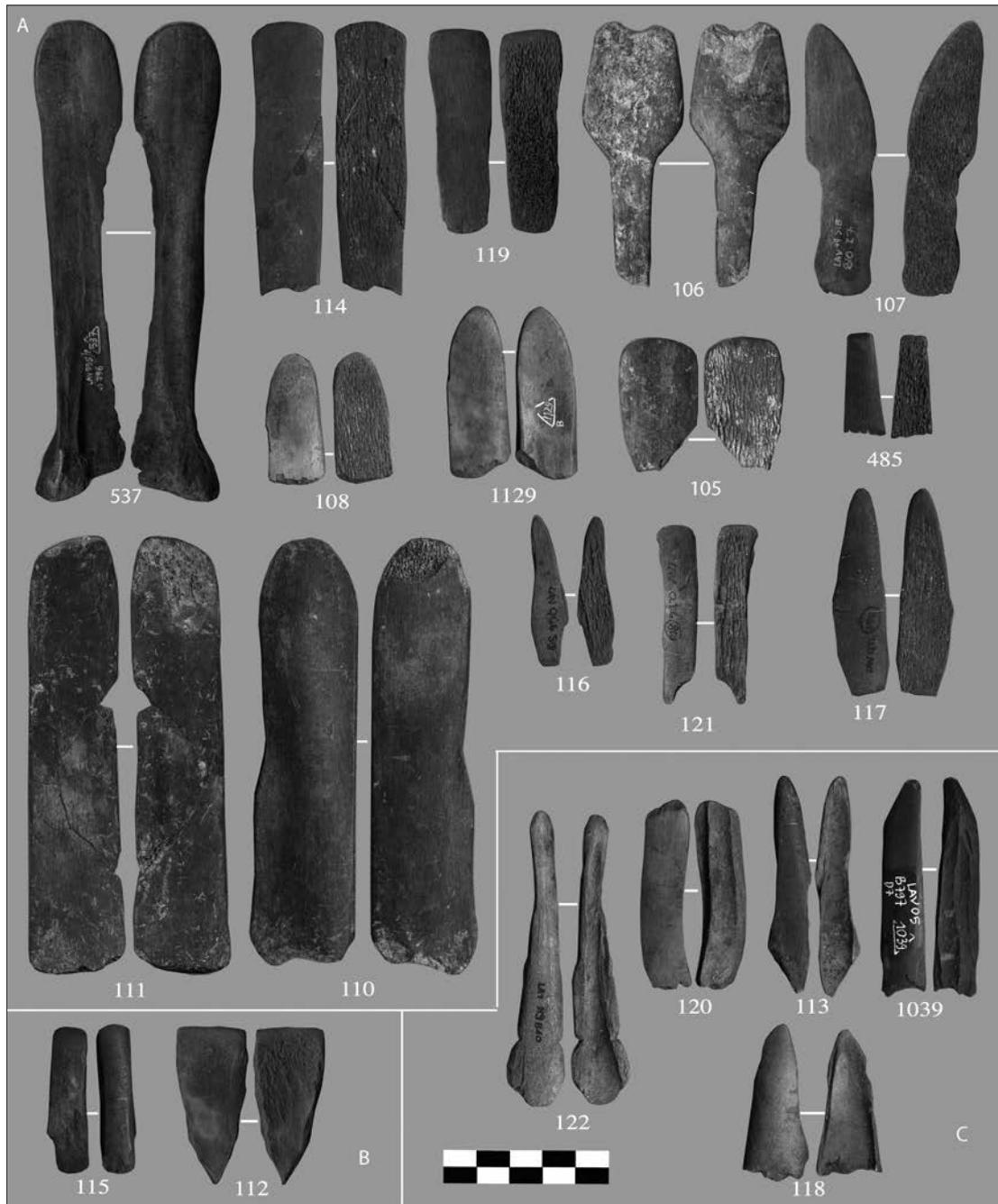


Fig. 10. - Tavola raffigurante 14 spatole (A), 2 biseaux (B) e 5 schegge con estremità lavorata (C). Settore B di Lavagnone.

Frammenti di palco con tracce di lavorazione

Quattro frammenti di palco (fig. 11), di cui 2 ricavati da pugnali (n. 124, 157378), 1 da parte basale con rosetta (n. 1573677) e 1 non localizzabile sul palco (n. 123), presentano tracce di lavorazione che,

seppur non consentano di attribuirli a specifiche categorie tipologiche, sono in relazione a modificazioni del supporto per la realizzazione di manufatti e attribuibili a tappe iniziali della catena operativa per l'ottenimento di un manufatto: ad esempio sul reperto n. 123 si possono riconoscere tracce di

azioni di sgrossatura per l'ottenimento di una bacchetta adatta alla realizzazione di differenti manufatti (punte, punte doppie...). Sugli altri sono riconoscibili azioni di taglio (per separare il tratto terminale di un pugnale dal resto del palco), tracce di raschiatura e abrasioni.

Zappa

Il termine zappa designa uno strumento atto alla lavorazione del terreno, ricavato spesso da palco di cervo (materia dura animale con caratteristiche di grande robustezza ed elasticità), con un foro passante di grosse dimensioni necessario ad accogliere un manico, generalmente in legno.

Nel manufatto n. 157391 (fig. 11), ricavato da una porzione di asta o da un grosso pugnale di palco di cervo, la posizione del foro rispetta la possibilità di operare con lo strumento in modo tangente al terreno. Gli autori si interrogano se definire tale reperto una zappa o piuttosto un'ascia-martello, vista la forma a scalpello della parte attiva e la sua posizione a circa 90° rispetto all'asse del manico (David 2002). La superficie dei margini del foro mostra ancora tracce di fendenti legate all'ottenimento del foro stesso, prodotto non con la tecnica più comunemente utilizzata di perforazione per rotazione, ma con quella di assottigliamento del supporto attraverso asportazione di tessuto.



Fig. 11. - Tavola composta da manufatti in palco di cervide provenienti dal settore B di Lavagnone. In particolare il reperto n. 157391 è ascrivibile alla categoria delle zappe; i manufatti n. 94, 101, 102, 99, 100 a elementi di telaio. Gli altri reperti sono manufatti in corso di lavorazione.

In altri siti coevi del Nord Italia, come Lucone (Aimar, Gregoriani 2000), Polada (Barich 1971) e Barche di Solferino (Zorzi 1940) sono stati rinvenuti strumenti simili attribuiti a questa categoria.

Elementi di telaio

Cinque manufatti in palco di cervide (fig. 11, n. 94, 101, 102, 99, 100), di cui 4 interi e uno fratturato perpendicolarmente all'asse maggiore, mostrano una morfologia di difficile identificazione tipologica: si tratta di bacchette di lunghezza e larghezza variabile rispettivamente tra 134 e 66 mm e tra 15 e 18 mm con spessore molto simile, tra 8 e 9 mm. Le loro estremità terminano in modo arrotondato, più accentuato nel caso dei reperti n. 100 e n. 102. Sulle superfici, in generale, non si osservano tracce di lavorazione, ma zone dove la corticale del palco è ben conservata. Un'ipotesi di utilizzo potrebbe essere legata al telaio, di cui questi oggetti potrebbero far parte, come elementi utilizzati per distanziare i diversi fili (tensori) (si veda ad esempio Chapman 1981).

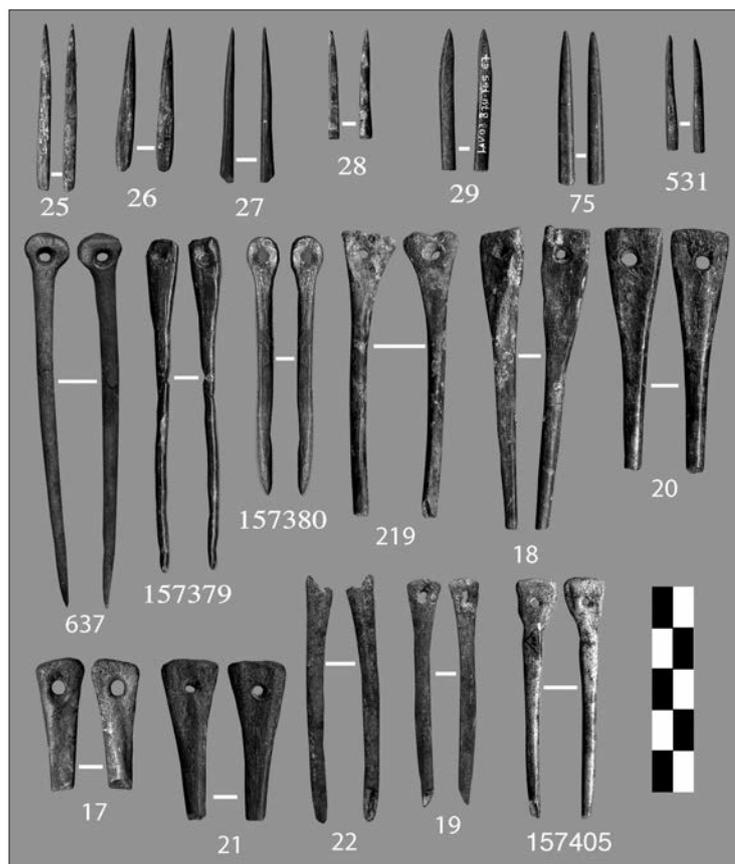


Fig. 12. - Tavola con 7 frammenti distali di probabili aghi (prima fila in alto) e 11 spilloni ricavati da perone di suide, fatta eccezione per il reperto n. 637 in palco di cervide. Settore B di Lavagnone.

Aghi/Spilloni

Sebbene dal punto di vista tipologico gli aghi e gli spilloni vengano trattati in letteratura come due categorie ben distinte (per gli aghi, si veda Cahier III, Fiche 16, Camps-Fabrer *et al.* 1990; per gli spilloni, si veda Cahier IV, Fiches 11.1-11.17 Barge-Mahieu *et al.* 1991), rispettivamente riferite a oggetti utilitaristici e a oggetti ornamentali, gli scriventi hanno preferito associarli per difficoltà di interpretazione in quanto alcuni manufatti risultano incompleti. Ci riferiamo in particolare a 7 frammenti distali di probabili aghi (fig. 12, prima fila in alto), tutti fratturati nella parte prossimale, dove generalmente è presente la cruna. Essi presentano un apice appuntito e ben conservato, tanto che è possibile osservare tracce di lavorazione (raschiature parallele all'asse longitudinale) e zone di abrasione in corrispondenza dell'estremità distale, legate all'utilizzo. I reperti n. 25 e n. 26 presentano un restringimento a livello della frattura nell'area dove avrebbe potuto esserci la cruna.

Gli altri manufatti, catalogati come spilloni (fig. 12, seconda e terza fila dall'alto), sono ricavati da perone di suide, fatta eccezione per il reperto n. 637 in palco di cervide. Essi presentano la parte prossimale forata, ben conservata e con morfologie differenti: 8 a testa trapezoidale (Fiche 11.2, Barge-Mahieu *et al.* 1991), 2 (n. 637 e n. 157380) a testa anulare (Fiche 11.9, Barge-Mahieu *et al.* 1991) e uno con testa fratturata (n. 22), dove si osserva ancora una porzione del margine del foro. Solo 3 spilloni, due a testa anulare e uno a testa trapezoidale (n. 157379) sono interi. Dal punto di vista tecnologico, come per gli aghi, si osservano tracce di lavorazione sulle superfici e tracce di rotazione in corrispondenza del foro. L'osservazione al SEM dello spillone n. 637 (fig. 13A) evidenzia tracce di raschiatura legate all'ottenimento della estremità appuntita e della testa arrotondata (fig. 13B) mentre nell'estre-

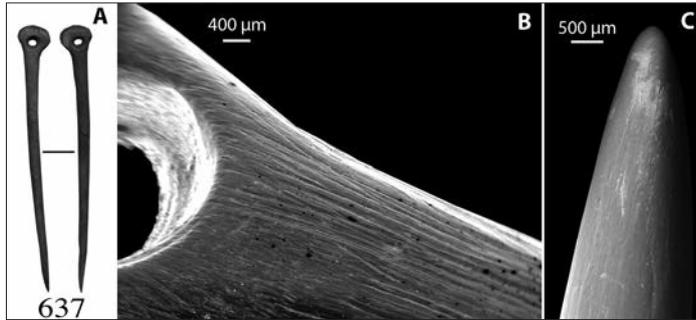


Fig. 13. - Spillone n. 637 (A) con dettagli al SEM della superficie nella porzione vicina al foro (B), dove sono visibili tracce di raschiatura per l'ottenimento del manufatto; dettaglio dell'estremità distale (C), dove l'utilizzo ha reso la sua superficie polita.

mità distale si riconoscono superfici di politura e lucidatura da utilizzo (fig. 13C).

Dal punto di vista cronologico la categoria degli aghi/spilloni spazia dal Bronzo antico I al Bronzo medio II.

Oggetti ornamentali

Questa ampia categoria comprende 34 reperti classificati in differenti tipologie di manufatti (come pendenti, placchette, anelli, perle, elementi di cinture...) principalmente descritti secondo la nomenclatura proposta sul Cahier IV dedicato agli "Objets de parure" (Barge-Mahieu *et al.* 1991); nei paragrafi che seguono verranno citate le specifiche Fiches di riferimento alle diverse tipologie. Cronologicamente la maggior parte di questi oggetti appartiene al Bronzo Antico I, eccetto il manufatto n. 16 (BA II), il manufatto n. 157431 (BM I) e il manufatto n. 157382 (BM II).

Gli oggetti ornamentali sono stati realizzati a partire da un supporto anatomico specifico, quale il dente – con caratteristiche di lucentezza (data dallo smalto) e di forma particolare (come per i canini) – l'osso e il palco.

Per quanto riguarda gli oggetti ornamentali ottenuti da denti, possiamo distinguere:

- 6 pendenti su canino (2 di cane, 1 di orso e 3 di *Sus* sp.);

- 7 placchette su canino di cinghiale, di cui 6 con doppio foro (3 di esse presentano doppio foro sulla stessa estremità, 2 sulle estremità opposte e una centralmente) e una priva di foro, fratturata, ma con leggere tracce di lavorazione.

Per quanto riguarda gli oggetti ornamentali ottenuti da osso e palco, si segnalano:

- 5 pendenti in osso;
- 5 placchette (di cui 2 su osso e 3 su palco);
- 4 perle (2 discoidali in palco e 2 cilindriche in osso)
- 5 anelli o dischi in osso;
- 2 elementi di cintura (1 in palco e 1 su costa).

Pendenti

La definizione di pendente, riportata in lettera-

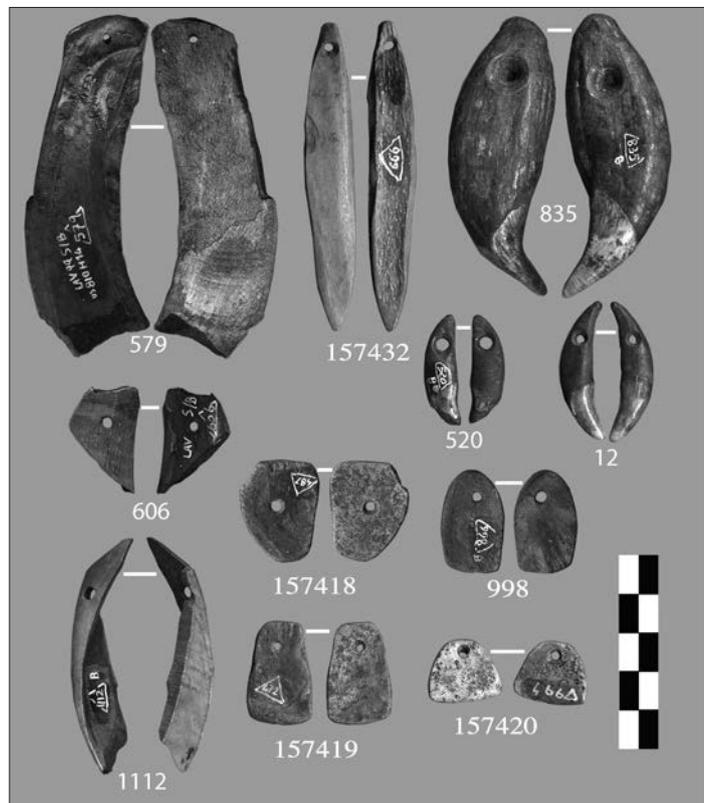


Fig. 14. - Tavola con 11 manufatti ornamentali provenienti dal settore B di Lavagnone. In particolare si osservano 3 pendenti su denti di suide (n. 579, 606, 1112), 2 su dente di canide (n. 12, 520), 1 su dente di orso (n. 835), un pendente dritto (n. 157432) e 4 pendenti trapezoidali (n. 157418, 157419, 157420, 998).

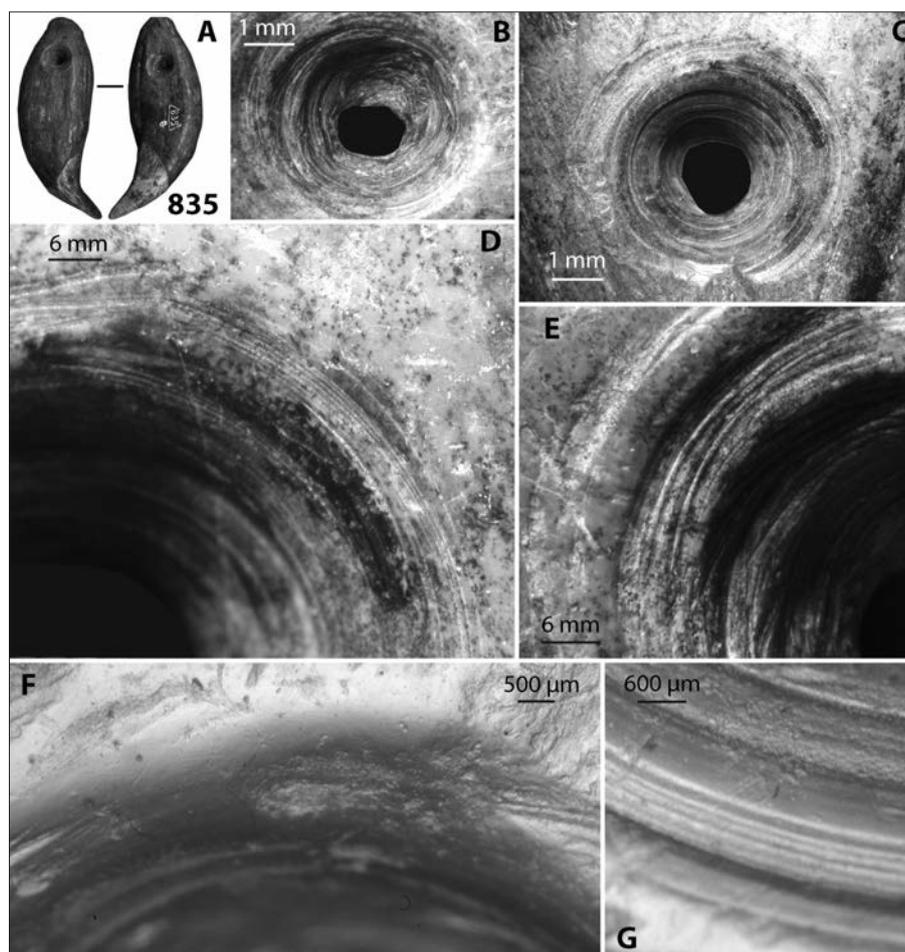


Fig. 15. - A: pendente n. 835 su canino di orso. B, C, D, E, G: su entrambe le facce, sui margini dei fori sono visibili fini strie di rotazione sovrapposte ad altre più grossolane che suggeriscono l'utilizzo sia di un perforatore litico che metallico, quest'ultimo utilizzato in un secondo momento per rifinire il foro. La presenza di aree polite attorno al margine del foro (F), fa supporre la sospensione del dente tramite un filo.

tura (Fiche 3), richiede la presenza di un foro o solco che ne consenta la sospensione. Sono pertanto inclusi in questa categoria 3 pendenti su denti di suide (Fiche 1.4), 2 su dente di canide (Fiche 1.3), 1 su dente di orso (Fiche 1.5), 1 pendente dritto su osso (Fiche 3.3) e 4 pendenti trapezoidali su osso (Fiche 3.7) (fig. 14).

Il pendente su canino di orso (n. 835), presenta numerose ed evidenti tracce legate all'ottenimento del foro, collocato sulla parte basale della radice (fig. 15A). Le fini strie di rotazione sovrapposte ad altre più grossolane, suggeriscono l'utilizzo sia di un perforatore litico che metallico, quest'ultimo probabil-

mente utilizzato in un secondo momento per rifinire il foro (fig. 15B, C, D, E, G). Queste strie appaiono cancellate per politura sul bordo del foro limitatamente all'area rivolta verso l'apice della radice, su entrambe le facce del dente. Questa caratteristica, per la sua collocazione rispetto al baricentro dell'oggetto, indica un'azione dovuta a un filo di sospensione (fig. 15F).

Anche i margini dei fori dei due canini di cane (n. 12, 520) mostrano superfici molto polite da prolungata sospensione (fig. 16A, D). Uniformità di aspetto e dimensione dei fori è stata riscontrata anche sui tre pendenti (n. 579, 606, 1112) ricavati da porzioni di canino di suide. Il reperto n. 579 per le sue grosse dimensioni è da attribuirsi ad un cinghiale.

Il pendente dritto n. 157432 (fig. 14), ricavato da scheggia diafisaria, presenta foro regolare di forma cilindrica con tracce

di rotazione che fanno supporre l'utilizzo di uno strumento metallico per la perforazione. I margini del pendente sono stati ottenuti con abrasione, mentre tracce di politura sono attribuibili al contatto-sfregamento con materiale morbido.

Per quanto riguarda i quattro pendenti trapezoidali (n. 998, 157419, 157420, 157418), essi presentano il foro passante posizionato ad una estremità per 3 di essi e centralmente nel quarto (fig. 14). In questo ultimo caso la forma cilindrica del foro e la buona conservazione dei suoi margini permettono di attribuirne l'ottenimento mediante strumento metallico.

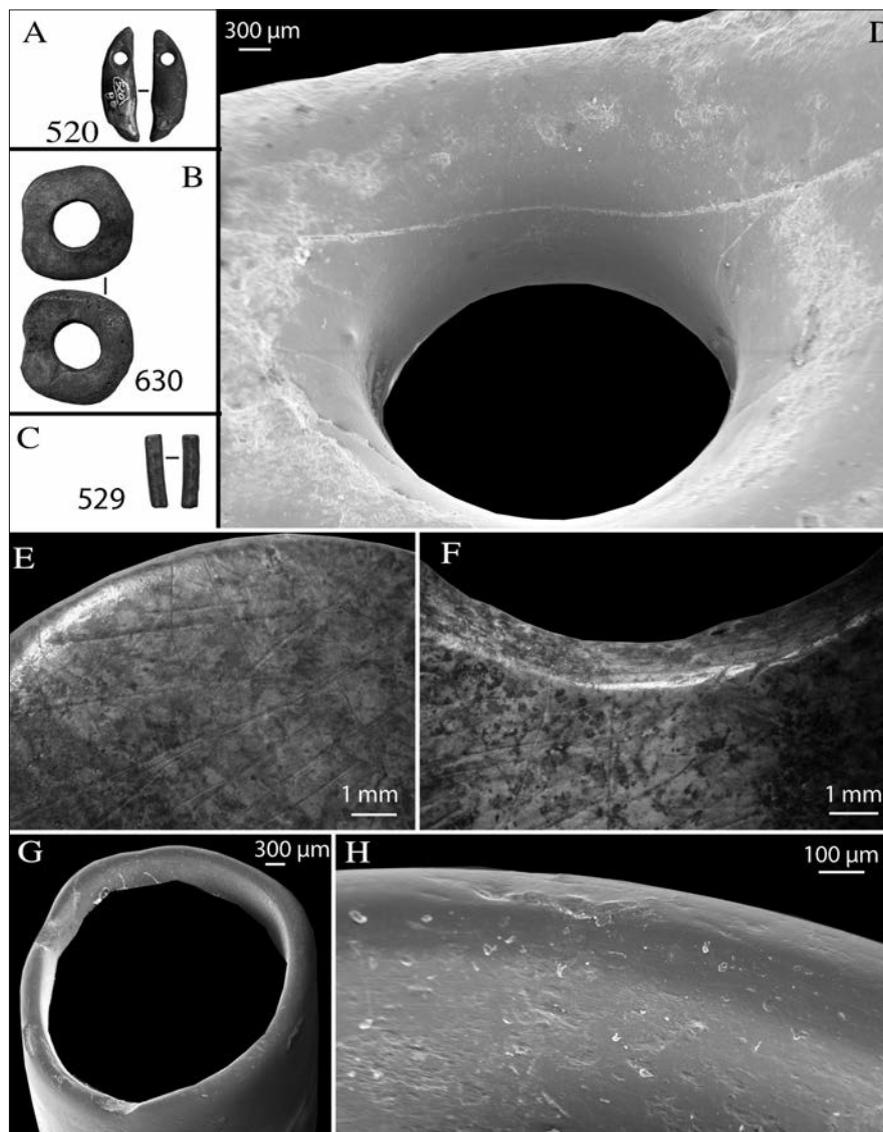


Fig. 16. - A: pendente n. 520 su canino di canide che mostra superfici del margine del foro molto polite da prolungata sospensione, come si osserva dal dettaglio al SEM (D). B: anello in osso n. 630. E, F: dettagli allo stereomicroscopio del margine esterno e di quello del foro dell'anello n. 630 dove si osservano strie disordinate dovute all'azione di appiattimento dell'osso tramite abrasione con materiali grossolani. C: perla cilindrica n. 529 ricavata da tratto diafisario di osso lungo di uccello. G, H: dettagli al SEM del margine del cilindro n. 529, dove le superfici polite evidenziano l'utilizzo come elemento sospeso ad una collana.

Placchette

In letteratura, la Fiche 8.1 dedicata a “pendente/placchette” li definisce quali manufatti in materia dura animale di differente forma e differente impiego, ma provvisti di almeno due fori. In questo gruppo (fig. 17) però, oltre a 6 manufatti su canino di suide e 1 su osso che rispecchiano la definizione,

sono anche stati inclusi 4 reperti privi di fori passanti che potrebbero rappresentare tappe intermedie di lavorazione (per la loro descrizione si veda oltre in questo stesso paragrafo).

Per quanto riguarda la placchette su canino di suide con foro doppio (n. 587, 1109, 1110, 1111, 157431), si riscontra una forte regolarità nelle dimensioni, forma circolare del foro e esigue tracce di rotazione legate al suo ottenimento, in quanto ricavato sullo smalto (che ha caratteristiche di maggiore rigidità e compattezza rispetto alla radice, nonché spessore esiguo); quindi l'utilizzo di un perforatore preciso e incisivo, quale può essere uno strumento metallico, sembra il più probabile.

Le tre placchette n. 587, 1110 e 1111, con doppio foro localizzato ad una estremità, sono fratturate trasversalmente e presumibilmente a circa metà del manufatto, mentre le placchette n. 1109 e n. 157431 mostrano un foro per ciascuna estremità. Il reperto n. 16, nonostante sia privo di fori è stato incluso in questa serie in quanto presenta leggere tracce di lavorazione sui margini e potrebbe essere riconosciuto come uno stadio o uno scarto di lavorazione.

Il manufatto n. 157356 su frammento di canino di suide, incluso per semplicità in questa tipologia “placchette”, potrebbe però appartenere al gruppo dei “bottoni con perforazione a V” (Fiche 10). I due piccoli fori ravvicinati non sono passanti, ma presenti su una sola superficie e in comunicazione tra loro; l'analisi microscopica porterebbe a suggerire

la loro realizzazione mediante strumento metallico.

Il manufatto n. 15, su frammento di costa, presenta due file parallele di fori le cui condizioni di conservazione non consentono di trarre deduzione sulla loro realizzazione; risultano però visibili sui manufatti tracce di usura da utilizzo.

Un altro manufatto (n. 491, incluso nella serie placchette nonostante non presenti fori) riporta decorazioni in due serie di incisioni, longitudinali rispetto all'asse maggiore e parallele tra di loro.

Tre placchette (n. 636 e n. 14 su palco e n. 1124 su frammento di cranio) sono prive di decori e mostrano evidenti tracce di abrasione connesse al loro appiattimento. Esse sono quindi state interpretate come possibili tappe iniziali di manifattura. Infine, la placchetta n. 1124, ottenuta da un frammento di cranio di mammifero, pur non presentando tracce di abrasione mirate all'appiattimento in quanto sottile perché osso piatto, mostra un abbozzo di perforazione al centro che potrebbe essere interpretato come un iniziale stadio di lavorazione per l'ottenimento di un manufatto ornamentale.

Anelli, dischi e perle

Dei 5 manufatti appartenenti alla tipologia degli anelli (Fiche 7) o dischi (Fiche 5), 3 risultano interi e 2 fratturati (fig. 18). L'anello n. 630 mostra evidenti strie di abrasione per l'appiattimento della superficie (fig. 16B, E). Sui margini del foro vi sono strie grossolane imputabili a strumento litico e zone di smussamento da utilizzo, quest'ultime sono anche presenti sul margine esterno dell'anello (fig. 16F). Due anelli (n. 13, 980) che risultano incompleti perché fratturati più di metà, hanno uno spessore superiore rispetto agli altri. Fatta eccezione per il manufatto n. 538, che presenta dimensioni compatibili con quelle di un dito di una mano, negli altri casi si suppone un probabile utilizzo come elementi di collana o come elementi ornamentali o bottoni cuciti ad un indumento.

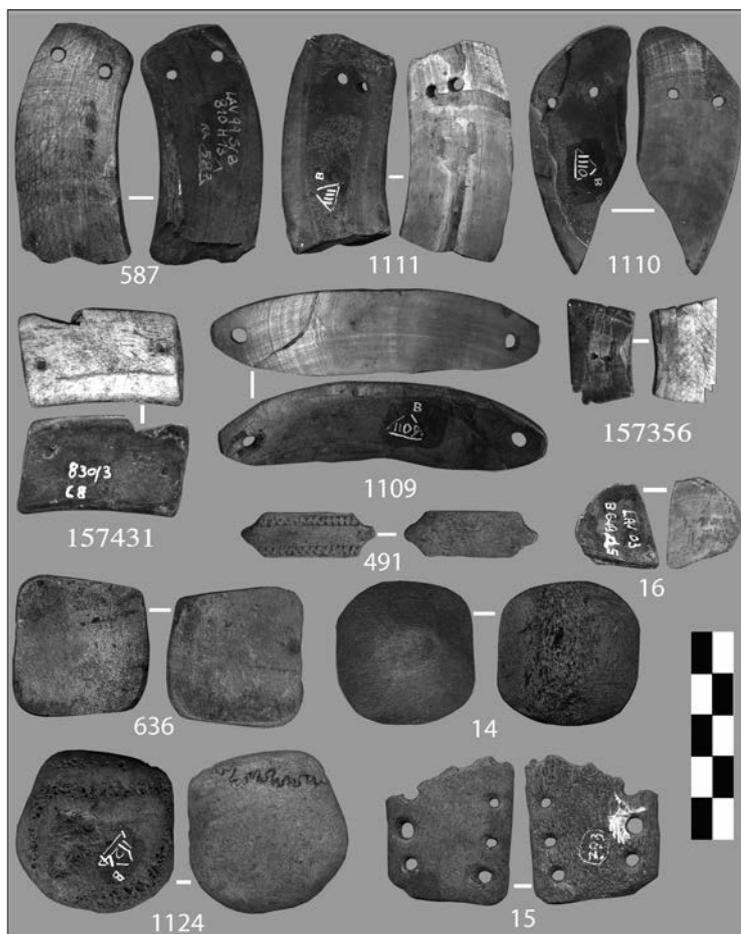


Fig. 17. - Tavola con 12 oggetti ornamenti provenienti dal settore B di Lavagnone. Si tratta di 3 placchette con foro doppio (n. 587, 1111, 1110), 2 con foro semplice, localizzato alle due estremità (n. 157431, 1109), 1 placchetta/bottone (n. 157356) su dente di suide; 1 placchetta con ornamentazioni (n. 491), 1 fratturata (n. 16) e 2 prive di fori (n. 636, 14) su osso; 1 su frammento di cranio con abbozzo di foro (n. 1124; è visibile un tratto di sutura dentata) e 1 placchetta fratturata su costa con due file di fori ornamentali (n. 15).

Le 2 perle cilindriche (n. 529, 157382) (Fiche 6.2) sono state ricavate da porzioni di osso diafisario, in particolare l'elemento n. 529 ha come supporto un frammento di diafisi di osso lungo uccello, la cui superficie, soprattutto a ridosso dei margini, risulta polita dall'utilizzo (fig. 16C, G, H). Altre 2 perle discoidali (n. 157423, 1119) di piccole dimensioni sono ricavate da palco di cervide (Fiche 6.2).

Elementi di cintura

Due manufatti sono stati attribuiti alla tipologia degli elementi di cintura (Cahier IX, Lanting, Ram-



Fig. 18. - Tavola con 9 manufatti in osso, di cui 5 appartenenti alla categoria tipologica degli anelli o dischi, 3 interi (n. 538, 630, 1117) e 2 fratturati (n. 980, 13); 2 perle discoidali (n. 1119, 157423) e 2 perle cilindriche (n. 529, 157382). Settore B di Lavagnone.

seyer 2001) (fig. 19). Il primo (n. 157428), proveniente da unità stratigrafica del BM I, ricavato da una costa di bovino, risulta fratturato a una estremità mentre all'altra, più larga, presenta tre fori di cui solo quello centrale è integro. Sui due margini longitudinali presenta ornamentazioni con scanalature larghe e profonde; la faccia superiore mostra un decoro a solchi e coppelle. L'analisi micromorfologica dei solchi mette in evidenza la loro origine, prodotta con uno strumento litico da un movimento di "va e vieni". Tale manufatto trova analogia dal punto di vista morfologico con una fibbia proveniente dal sito palafitticolo del Bronzo di Fiavé-Carrera (TN) (Perini 1987).

Il secondo (n. 157425), privo di indicazioni stratigrafiche, su palco di cervide, presenta 6 fori passanti all'estremità distale, di cui il più esterno è fratturato. La faccia superiore presenta 3 ornamentazioni con un motivo a due cerchi concentrici con un profondo foro centrale non passante, distribuite equidistanti lungo l'asse longitudinale; lungo i margini laterali il decoro è formato da una serie di piccoli fori ravvicinati e non passanti. Un foro irregolare e passante si trova all'apice dell'estremità



Fig. 19. - Tavola con 2 elementi di cintura provenienti dal settore B di Lavagnone.

prossimale del manufatto. La faccia inferiore risulta mal conservata e con concrezioni.

Conclusioni

Il materiale studiato proveniente dal settore B di Lavagnone copre un ampio arco di tempo, esteso dal Bronzo antico I al Bronzo medio II, corrispondente, secondo la cronologia proposta da de Marinis (2001) ad almeno 7 secoli. È rappresentato da una grande varietà di categorie tipologiche che comprendono sia oggetti utilitaristici (punte, punteruoli...) sia manufatti ornamentali (pendenti, anelli...) che non mostrano significative variazioni di frequenza lungo la sequenza temporale.

Questa ampia varietà tipologica trova comunque riscontro in molti altri siti palafitticoli subalpini dell'età del Bronzo (Fasani 1984, 2002) come ad esempio Lucone (Aimar, Gregoriani, 2000), Fiavè (Perini 1987), Barche di Solferino (Zorzi 1940; Fasani 1984), Castellaro Lagusello (Malerba *et al.* 2012).

I dati archeozoologici indicano come atteso un'elevata percentuale di animali domestici, ma è da considerare la presenza di un numero rilevante di manufatti realizzati su supporti provenienti da fauna selvatica. In particolare, circa un sesto del campione studiato è stato realizzato su palco di cervide, probabilmente scelto per le sue caratteristiche di elasticità e robustezza.

Il campione comprende un elevato numero di punte. Alcune di esse come le punte di freccia e le punte doppie, le cui caratteristiche prevedono una immanicatura, sono correlabili a strumenti da lancio per attività di caccia.

Il materiale è particolarmente ben conservato come spesso capita per quelli provenienti da siti umidi. Lo stato delle superfici rende questo materiale molto adatto per l'osservazione della loro micro morfologia e per il riconoscimento di carat-

teristiche diagnostiche di modificazioni prodotte da agenti antropici di varia natura. Questo consente interpretazioni affidabili della natura degli agenti a cui possono essere imputate le diverse categorie di tracce.

La classificazione tipologica dei manufatti, effettuata secondo le convenzioni in uso, può quindi essere integrata da interpretazioni tecnologiche deducibili dalla attribuzione di specifiche tracce ad azioni determinate. Come nel caso di manufatti in materia dura animale provenienti da altri siti del Bronzo antico/medio (es., Castellaro Lagusello, vedi Malerba *et al.* 2012) la manifattura degli oggetti rivela l'utilizzazione di strumenti sia litici che metallici. Questa caratteristica pare evidente in particolare osservando le tracce lasciate da azioni di perforazione.

Inoltre in alcuni casi, sono osservabili tracce riferibili all'utilizzo dei manufatti: da tracce di politura presenti sulle loro estremità attive ad aree in cui la struttura anatomica è stata modificata da prolungata manipolazione. Nel caso della presenza di fori, si è talvolta osservata la cancellazione di tracce lasciate dalla rotazione dello strumento perforante, imputabile all'azione del filo di sospensione.

Appendice
Dati di scavo, attribuzione tipologica, anatomica e tassonomica e misure dei manufatti in materia dura animale
oggetto del presente studio, provenienti dal settore B di Lavagnone

n.	Q.	U.S.	SETT.	attribuzione cronologica	anno scavo	categoria tipologica		attribuzione anatomica	attribuzione tassonomica	Lung. (mm)	Largh. (mm)	Spess. (mm)
30	G 12	502	SETT. B	BM I	1994	punta	doppia	osso	indet	66,35	7,87	4,74
31	G 12	650	SETT. B	BA II	1996	punta	doppia	osso	indet	51,93	9	5,41
32	F 9	658	SETT. B	BA I C	1997	punta	doppia	osso	indet	64,23	6,03	4,37
33	G 9	650	SETT. B	BA II	1996	punta	doppia	osso	indet	63,78	6,28	5,42
34	FG 3-4	765	SETT. B	BA II	1997	punta	doppia	osso	indet	45,35	4,25	2,83
35	G 13	765	SETT. B	BA II	1996	punta	doppia	osso	indet	50,76	6,25	2,76
36	HI 9	516	SETT. B	BM I	1995	punta	doppia	osso	indet	47,85	6,19	3,36
38	C 9	830/3	SETT. B	BA I A	2002	punta	doppia	osso	indet	51,46	4,86	2,74
39	E 13	798	SETT. B	BA I C	1999	punta	doppia	osso	indet	43,7	3,6	
40	G 7	537	SETT. B	BA II	1995	punta	doppia	metapodio	indet	42,5	8	4
41	H 11	793	SETT. B	BA I C	1997	punta	doppia	osso	indet	99,7		8,1
42	I 7	810	SETT. B	BA I C	1999	punta	doppia	metapodio	indet	131,2		9,7
43	EF 13	511	SETT. B	BM I	1995	punta	doppia	osso	indet	104,8	6	3,8
44	C 3	537	SETT. B	BA II	2003	punta	doppia	osso	indet	63,6	8,9	4,6
45	HI 15	516	SETT. B	BM I	1995	punta	doppia	osso	indet			
49	B 10	658	SETT. B	BA I C	2003	punta	doppia	osso	indet	37,75	9,59	4,89
53	G 5	599	SETT. B	BA II-BM I		punta	doppia	palco	cervide	40,79	6,21	5,52
61	B 7	776	SETT. B	BA I C	2003	punta	doppia	osso	indet	68,45	7,42	4,49
72	I 1 G	765	SETT. B	BA II	1996	punta	doppia	osso	indet	43,43	7,75	4,47
162	I 3	59	SETT. B	BM II B	1994	punta	doppia	osso	indet	72,61	8,13	4
260	E 15	511	SETT. B	BM I	1995	punta	doppia	osso	indet	39,23	6,24	5,82
410	F 14	765	SETT. B	BA II	1997	punta	doppia	osso	indet	59,67	6,95	5,04
157387	H 6	533	SETT. B	BA II		punta	doppia	palco	cervide	58,75	9,38	5,18
157388	G 13	658	SETT. B	BA I C		punta	doppia	osso	indet	57,31	7,13	3,77
46	E 5	650	SETT. B	BA II	1996	punta	di freccia	osso	indet	36,23		7,57
47	D 3	649	SETT. B	BA II	2003	punta	di freccia	osso	indet	45,69		5,69
48	C 8	658	SETT. B	BA I C	2002	punta	di freccia	osso/palco	indet	44,4		9,99
50	Hi 6	502	SETT. B	BM I	1994	punta	di freccia	palco	cervide	53,76		9,94
58	sbancam.	nord	SETT. B		1996	punta	di freccia	osso/palco	indet	99,43		9,55
66	E 14	502	SETT. B	BM I	1994	punta	di freccia	palco	cervide	44,9	9,87	
213			SETT. B			punta	di freccia	osso/palco	indet	75,36		9,47
1036	D 13	797	SETT. B	BA I C	2005	punta	di freccia	osso	indet	37,85	5,67	4,6
157395	G 10	515	SETT. B	BM I		punta	di freccia	osso/palco	indet	71,72		6,59
157396	H 12	502	SETT. B	BM I		punta	di freccia	osso	indet	43,48		7,28
157397	H 11	516	SETT. B	BM I		punta	di freccia	osso/palco	indet	81,95		9,63
157398	G 5	515/531	SETT. B	BM I		punta	di freccia	palco	cervide	56,97		11,88
157400			SETT. B			punta	di freccia	osso/palco	indet	86,22		8,23
157401	FG 12	516	SETT. B	BM I		punta	di freccia	osso/palco	indet	64,29		8,9
157404	H 6	636	SETT. B	BM II A		punta	di freccia	palco	cervide	24,47	11,5	3,64
52	H 4	798	SETT. B	BA I C	1999	punta		osso	indet	27,8	8,77	4,53
54	Q H 1 7	532	SETT. B	BM I	1995	punta		osso	indet	51,36	6,99	3,61
55	G 14	533	SETT. B	BA II	1995	punta		osso	indet	50,15	6,57	3,05
56	f 4	793	SETT. B	BA I C	1997	punta		osso	indet	36,53	7,97	4,11
57	B 6	761/765	SETT. B	BA II	2003	punta		osso	indet	38,6	10,8	6,5
60	C 8	830/3	SETT. B	BA I A	2002	punta		osso	indet	38,29	7,64	5,59
62	C 6	755/761	SETT. B	BA II	2003	punta		osso	indet	48,74	5,55	3,22
63	N 11	650	SETT. B	BA II	1996	punta		osso	indet	28,72	4,9	2,96
69	HI 11	516	SETT. B	BM I	1995	punta		palco	cervide	35,66	7,06	4,51
70	E 14	773	SETT. B	BA II	1997	punta		osso	indet	21,37	6,05	3,73
71	H 10	776	SETT. B	BA I C	1997	punta		osso	indet	45,69	7,72	6,2
73	E 5	515	SETT. B	BM I	1993	punta		osso	indet	61,92	6,85	5,12
74	I 5	537	SETT. B	BA II	1995	punta		osso	indet	46,87	5,99	3,49
76	EFG 45	537	SETT. B	BA II	1994	punta		osso	indet	51,68	6,93	3,31
93	FG 13	511	SETT. B	BM I	1995	punta		osso	indet	36,35	4,3	3,52
103	G 11	516	SETT. B	BM I	1991	punta		osso	indet	74,12	10,58	2,64
104	F 11	516	SETT. B	BM I	1991	punta		osso	indet	38,83	5,46	3,45
125	F3-4	765	SETT. B	BA II	1997	punta		osso	indet	35,37	6,94	3,64
286	E 15	286	SETT. B			punta		osso	indet	41,88	8,94	4,76
298	E 14	533	SETT. B	BA II	1995	punta		osso	indet	31,9	7,5	4,4
459	G 8	776	SETT. B	BA I C	1997	punta		osso	indet	46,68	6,98	5,86
460	G 9	776	SETT. B	BA I C	1997	punta		osso	indet	46,42	5,72	3,14
484	G 7	784	SETT. B	BA I C	1997	punta		osso	indet	42,82	7,89	6,93
157411		790	SETT. B	BA I C		punta		osso	indet	48,93	5,34	3,89
96	FG 13	511	SETT. B	BM I	1995	punta		osso	indet	28,89	4,55	3,47
126	FG 13	511	SETT. B	BM I	1995	parte mesiale	di punta o doppia punta	osso	indet			



85	F 12	658 base 776	SETT. B		1997	parte mesiale	di punta o doppia punta	osso	indet	59,43	9,07	4,49
86	E 8	810	SETT. B	BA I C		parte mesiale	di punta o doppia punta	osso	indet	4,62	5,37	4,33
87	E 8	810	SETT. B	BA I C		parte mesiale	di punta o doppia punta	osso	indet	31,7	9,6	3,65
88		784	SETT. B	BA I C		parte mesiale	di punta o doppia punta	osso	indet	26,82	4,76	2,7
89	I 5-6	794	SETT. B	BA I C		parte mesiale	di punta o doppia punta	osso	indet	59,86	6,64	3,73
90	EF 10	516	SETT. B	BM I	1997	parte mesiale	di punta o doppia punta	osso	indet	69,01	5,89	4,13
92		793	SETT. B	BA I C		parte mesiale	di punta o doppia punta	osso	indet	50,62	4,12	3,48
95	FG 13	511	SETT. B	BM I	1995	parte mesiale	di punta o doppia punta	osso	indet	71,53	4,4	3,16
97	H 14	794	SETT. B	BA I C	1997	parte mesiale	di punta o doppia punta	osso	indet	36,17	6,85	3,09
98	pulizia		SETT. B		1999	parte mesiale	di punta o doppia punta	osso	indet	64,14	3,34	2,27
51	G 6	795	SETT. B	BA I C		punteruolo	di economia	osso	indet	36,05	8,77	3,01
59	G 7	818	SETT. B	BA I A-IB		punteruolo	di economia	osso	indet	47,51	9,66	5,71
64	DE 9	537	SETT. B	BA II	2003	punteruolo	di economia	osso	indet	38,2	6,29	2,6
67	F 5	515	SETT. B	BM I	1993	punteruolo	di economia	osso	indet	56,43	8,92	3,94
77	pulizia		SETT. B		2006	punteruolo	di economia	osso	indet	80,53	12,15	8,88
78	F 8	765	SETT. B	BA II	1997	punteruolo	di economia	osso	indet	58,7	11,81	5,85
79	D 13	537	SETT. B	BA II	2002	punteruolo	di economia	osso	indet	66,19	13,25	7,24
80		796	SETT. B	BA I C		punteruolo	di economia	osso	indet	79,3	10,44	5,01
81		796	SETT. B	BA I C		punteruolo	di economia	osso	indet	44,18	6,81	3,62
82	G 11	810	SETT. B	BA I C		punteruolo	di economia	osso	indet	85,77	11,57	7,08
83	EF 3-4	658	SETT. B	BA I C	1997	punteruolo	di economia	osso	indet	45,01	6,87	3,21
84	EF 12	650	SETT. B	BA II	1997	punteruolo	di economia	osso	indet	39,64	7,97	3,33
91		793	SETT. B	BA I C		punteruolo	di economia	osso	indet	27,49	9,79	4,41
661		819	SETT. B	BA I A-IB	2001	punteruolo	di economia	osso	indet	67,9	18,8	
990	D 15	784	SETT. B	BA I C	2004	punteruolo	di economia	osso	indet	39,72	7,69	3,39
157386	H 8	570	SETT. B	BM II B		punteruolo	di economia	palco	cervide	62,5	14,46	13,7
1	C 14	773	SETT. B	BA II	2004	punteruolo		ulna	c/o	82,7	23,5	
2	saggio	pulizia	SETT. B		2005	punteruolo		ulna	c/o	84,7	23,4	
3	G 5	810	SETT. B	BA I C	1999	punteruolo		ulna	bovino	105,4	34,9	
5	H 11	810	SETT. B	BA I C		punteruolo		ulna	c/o	84	24,5	
6	D 11	830/3	SETT. B	BA I A	2002	punteruolo		ulna	canine	83,4	15,2	
7	4 S	820	SETT. B	BA I A-IB		punteruolo		ulna	indet	122,9	13,9	
9	C 5	830/3	SETT. B	BA I A	2002	punteruolo		ulna	bovino	154	51,1	
11	pulizia		SETT. B		2006	punteruolo		ulna	indet	84,3	17,4	
318	G 6	573	SETT. B	BM II A	1995	punteruolo		ulna	bovino	187	21,32	7,84
68	D 5	830/2	SETT. B	BA I A	2002	punteruolo		ulna	bovino	63,23	17,85	14,5
10	EG/4-5	580	SETT. B	BM II A	1995	punteruolo		tibia	c/o	103,7	24,7	
653	G 10	819	SETT. B	BA I A-IB	2001	punteruolo		tibia	c/o	89,4	23,3	
1038	B 5	797	SETT. B	BA I C	2005	punteruolo		tibia	c/o	112,4	23,4	
23	H 13	810	SETT. B	BA I C	1999	punteruolo		metatarso	c/o	105,7	17,9	9,5
105	C 8	830/3	SETT. B	BA I A	2002	spatola		costa	bovino	41,18	24,32	2,44
106	C 7	830/2	SETT. B	BA I A	2002	spatola		costa	bovino	80,47	30,53	
107	I 7	810	SETT. B	BA I C	1999	spatola		costa	bovino	84,77	21,32	2,6
108	C 5	818	SETT. B	BA I A-IB	2006	spatola		costa	indet	39,86	16,68	2,09
110	E 13	533	SETT. B	BA II	1995	spatola		costa	bovino	134,77	30,78	7,35
111	G 10	516	SETT. B	BM I	1993	spatola		costa	bovino	134,17	27,91	7,23
114	I 13	798	SETT. B	BA I C		spatola		costa	indet	82,53	21,55	2,64
116	G 6	818	SETT. B	BA I A-IB		spatola		costa	indet	45,77	11,63	2,28
117	I 4	794	SETT. B	BA I C		spatola		costa	indet	62,81	16,88	2,28
119		818	SETT. B	BA I A-IB		spatola		costa	indet	62,08	19,03	3,76
121	I 6	810	SETT. B	BA I C		spatola		costa	indet	54,43	11,94	2,73
485	H 3	789	SETT. B	BA I C	1997	spatola		costa	indet	30,39	12,77	2,65
537	H 12	796	SETT. B	BA I C	1999	spatola		metatarso	bovino	148,02	25,85	7,87
1129	I 11	819	SETT. B	BA I A-IB	2006	spatola		costa	indet	52,36	18,39	5
112	I 14	810	SETT. B	BA I C		biseau		osso	indet	48,36	21,54	4,32
115	I 13	798	SETT. B	BA I C		biseau		palco	cervide	45,12	10,78	12,52
113		776		BA I C		frammento	con estremità lavorata	osso	diafisi indet	67,44	12,65	5,35
118	G 6	818	SETT. B	BA I A-IB		frammento	con estremità lavorata	osso	diafisi indet	47,93	20,14	7,35
120		823	SETT. B	BA I A		frammento	con estremità lavorata	osso	diafisi indet	58,28	13,79	5,83
122			SETT. B			frammento	con estremità lavorata	osso	diafisi indet	89,07	17,87	5,91
1039	D 7	797	SETT. B	BA I C	2005	frammento	con estremità lavorata	osso	diafisi indet	67,18	12,91	7,18



123	HI 14	516	SETT. B	BM I	1995	frammento	in corso di lavorazione	palco	cervide	80,36	14,51	9,82
124	F 13	810	SETT. B	BA I C	1999	frammento	in corso di lavorazione	palco	cervide	77,35	21,28	16,52
157377	F 3	63	SETT. B	BM II A		frammento	in corso di lavorazione	palco	cervide	92,54	51,55	43,45
157378	H 3	63	SETT. B	BM II A	1994	frammento	in corso di lavorazione	palco	cervide	109,47	24,92	17,98
157391	D 9	830/3	SETT. B	BA I A		zappa		palco	cervide	126,51	25,87	19,52
94	G 8	776	SETT. B	BA I C	1997	el. telaio		palco	cervide	66,43	15,32	7,95
99		818	SETT. B	BA I A-IB		el. telaio		palco	cervide	134,48	16,39	9,93
100	G 13	784	SETT. B	BA I C	1997	el. telaio		palco	cervide	147,97	18,22	9,78
101	G 12	784	SETT. B	BA I C	1997	el. telaio		palco	cervide	69,05	18,34	9,74
102	G 13	793	SETT. B	BA I C	1997	el. telaio		palco	cervide	92,31	15,17	9,62
25	13 H	511	SETT. B	BM I	1995	ago / spillone	(ago)	osso	indet	40,87	2,81	1,83
26	11 B	537	SETT. B	BA II	2003	ago / spillone	(ago)	osso	indet	35,57	4,22	2,93
27	I 4	798	SETT. B	BA I C	1999	ago / spillone	(ago)	osso	indet	38,15	3,79	2,28
28		502 TETTO	SETT. B	BM I		ago / spillone	(ago)	osso	indet	26,51	2,98	2,58
29	E 7		SETT. B	BA II	2003	ago / spillone	(ago)	osso	indet	35,2	3,5	3,19
75	EFG 45	537	SETT. B	BA II	1994	ago / spillone	(ago)	osso	indet	37,14	4,01	3,35
531	D6	776	SETT. B	BA I C	2004	ago / spillone	(ago)	osso	indet	28,3	2,61	2,11
17	saggio F	agrario			1991	ago / spillone	(spillone)	perone	suino	32,34	12,05	3,73
18	saggio B	pulizia			1993	ago / spillone	(spillone)	perone	suino	74,12	11,63	5,86
19	3-4 G	650	SETT. B	BA II	1996	ago / spillone	(spillone)	perone	suino	55,8	8,68	3,87
20	HI 14	516	SETT. B	BM I	1995	ago / spillone	(spillone)	perone	suino	59,22	14,16	4,25
21	G 3	778		BA I C	1997	ago / spillone	(spillone)	perone	suino	39,64	14,17	6,26
22	310	761	SETT. B	BA II	2003	ago / spillone	(spillone)	perone	suino	60,64	7,04	3,84
219	3 H	502		BM I	1994	ago / spillone	(spillone)	perone	suino	70,21	13,45	4,94
637	I 12	823	SETT. B	BA I A	2001	ago / spillone	(spillone)	osso	indet	92,15	10,84	5,12
157379		63	SETT. B	BM II A		ago / spillone	(spillone)	osso	indet	81,35	7,22	3,39
157380	I 13	63	SETT. B	BM II A		ago / spillone	(spillone)	osso	indet	63,18	7,86	2,66
157405	F 9	537	SETT. B	BA II		ago / spillone	(spillone)	perone	suino	58,81	10,28	3,82
12	H 10	798	SETT. B	BA I C	1999	ogg. ornam.	pendente	dente canino	cane	36,35	8,6	
520	G 11	795	SETT. B	BA I C	1999	ogg. ornam.	pendente	dente canino	cane	28,4	8,6	
579	H 14	810	SETT. B	BA I C	1999	ogg. ornam.	pendente	dente canino	suino	86,48	26,02	5,09
606			SETT. B			ogg. ornam.	pendente	dente canino	suino	27,21	21,27	7,79
835	B 12	761/765	SETT. B	BA II	2003	ogg. ornam.	pendente	dente canino	orso	74,7	25,3	
1112	C 8	819	SETT. B	BA I A-IB	2006	ogg. ornam.	pendente	dente canino	suino	61,65	10,99	8,2
998	D 14	793	SETT. B	BA I C	2004	ogg. ornam.	pendente	osso	indet	26,58	16,24	3,03
157418	G 7	784	SETT. B	BA I C		ogg. ornam.	pendente	osso	indet	25,82	19,83	2,71
157419	E 12	784	SETT. B	BA I C		ogg. ornam.	pendente	osso	indet	26,34	16,74	2,98
157420	I 11	776	SETT. B	BA I C		ogg. ornam.	pendente	osso	indet	18,86	16,16	4,25
157432	H 7	828	SETT. B	BA I A		ogg. ornam.	pendente	osso	diafisi indet	80,53	12,73	4,32
14	I 5	820/2129	SETT. B	BA I A-IB	2001	ogg. ornam.	placchetta	palco	cervide	33,74	34,9	10,33
636	G 3	823	SETT. B	BA I A	2001	ogg. ornam.	placchetta	osso	cervide	33,82	31,96	3,33
1124	H 7	828	SETT. B	BA I A	2006	ogg. ornam.	placchetta	cranio	indet	37,12	38,56	4,68
491	H 3	791	SETT. B	BA IA-IB	1997	ogg. ornam.	placchetta	osso	cervide	32,5	11,2	2
15	C 6	793	SETT. B	BA I C	2004	ogg. ornam.	placchetta	palco	cervide	34,57	31,04	5,36
157431	C 8	830	SETT. B	BA I A		ogg. ornam.	placchetta	dente canino	suino	38,62	21,84	3,8
16	D 5	649	SETT. B	BA II	2003	ogg. ornam.	placchetta	dente canino	suino	21,6	17,77	2,84
1109	C 8	818	SETT. B	BA I A-IB	2006	ogg. ornam.	placchetta	dente canino	suino	79,21	20,5	5,08
587	H 13	810	SETT. B	BA I C	1999	ogg. ornam.	placchetta	dente canino	suino	55,13	25,27	7,38
1110	C 8	818	SETT. B	BA I A-IB	2006	ogg. ornam.	placchetta	dente canino	suino	59,41	26	6,8
1111	C 8	818	SETT. B	BA I A-IB	2006	ogg. ornam.	placchetta	dente canino	suino	51,46	25,61	6,26
157356	H 19	63	SETT. B	BM II A		ogg. ornam.	placchetta/ bottone	dente canino	suino	25,63	15,81	3,28
13	pulizia		SETT. B		2006	ogg. ornam.	anello / disco	palco	cervide			15,92
538	H 11	796	SETT. B	BA I C	1999	ogg. ornam.	anello / disco	palco	cervide	29,58	21,04	10,72
630	H 13	820	SETT. B	BA I A-IB	2001	ogg. ornam.	anello / disco	palco	cervide	40,81	15,81	5,41
980	B 6	784	SETT. B	BA I C	2004	ogg. ornam.	anello / disco	palco	cervide	34,82	23,06	23,9
1117	D 6	819	SETT. B	BA I A-IB	2006	ogg. ornam.	anello / disco	palco	cervide	44,41	22,89	10,31
529	F 13	795	SETT. B	BA I C	1999	ogg. ornam.	perla cilindrica	osso	uccello	24,13		5,77
157382		64	SETT. B	BM II A		ogg. ornam.	perla cilindrica	osso	indet	21,78	11,6	10,05
1119	C 3	819	SETT. B	BA I A-IB	2006	ogg. ornam.	perla discoidale	osso	indet	12,95	8,05	4,65
157423	G 4	818	SETT. B	BA I A-IB		ogg. ornam.	perla discoidale	osso	cervide	13,22	6,72	9,08
157428	EF 13	511	SETT. B	BM I		ogg. ornam.	elemento di cintura	costa	bovino	62,46	34,88	4,33
157425	setac.		SETT. B			ogg. ornam.	elemento di cintura	palco	cervide	91,61	38,17	7,83

INDICE DEL VOLUME

Alessandro Guidi, **Presentazione**

Jacopo De Grossi Mazzorin, Antonio Curci, Giacomo Giacobini, **Introduzione**

L'AREA DELLE PALAFITTE LOMBARDE

Raffaele Carlo de Marinis, **Le ricerche archeologiche al Lavagnone (Desenzano del Garda-Lonato)**

Jacopo De Grossi Mazzorin, Anna Maria Solinas, **L'analisi dei resti faunistici provenienti dai settori A ed E della palafitta del Lavagnone**

Monica Gala, **Nota sull'avifauna del sito palafitticolo del Lavagnone (settore A)**

Antonio Curci, **Archeozoologia dell'abitato del Lavagnone: settore B, i livelli del Bronzo antico I**

Cristina Cilli, Giancarla Malerba, Giacomo Giacobini, **Studio preliminare dei manufatti in materia dura animale provenienti dal settore B (Bronzo antico-medio) dell'insediamento del Lavagnone (BS)**

Jacopo De Grossi Mazzorin, **Considerazioni sullo sfruttamento animale nell'area delle palafitte**

L'AREA DELLE TERRAMARE

Monica Miari, **Il pozzo del Bronzo antico a Forno del Gallo di Beneceto (PR)**

Jacopo De Grossi Mazzorin, **I resti animali del pozzo del Bronzo antico di Forno del Gallo di Beneceto (PR)**

Maria Bernabò Brea, Lorenza Bronzoni, Mauro Cremaschi, Loretana Salvadei, **I tumuli dell'antica età del Bronzo di via Santa Eurosia (PR)**

Jacopo De Grossi Mazzorin, **I resti animali provenienti dai tumuli dell'antica età del Bronzo di via Santa Eurosia (PR)**

Maria Bernabò Brea, Mauro Cremaschi, **La vasca lignea di Noceto (PR)**

Jacopo De Grossi Mazzorin, Francesca Saracino, **Analisi archeozoologica della fauna della vasca lignea di Noceto (PR)**

Andrea Cardarelli, Gianluca Pellacani, **Monte S. Giulia: un luogo di culto del Bronzo recente nell'Appennino modenese**

Jacopo De Grossi Mazzorin, **Breve nota sui resti animali provenienti dal luogo di culto del Bronzo recente di Monte S. Giulia**

Andrea Cardarelli, **La necropoli della terramara di Casinalbo (Formigine - MO)**

Jacopo De Grossi Mazzorin, **Breve nota sui resti animali provenienti dalla necropoli della terramara di Casinalbo (Formigine - MO)**

Andrea Cardarelli, **La terramara di Baggiovvara - Opera Pia Bianchi (MO)**

Jacopo De Grossi Mazzorin, Ilaria Epifani, **L'analisi dei resti faunistici provenienti dalla terramara di Baggiovvara (MO)**

Ilaria Epifani, **L'industria su palco di cervo nella terramara di Baggiovvara: notizie preliminari**

Gianni Ruggiero, **Tecniche di elaborazione in *Digital Imaging* per lo studio di un palco di cervo dalla terramara di Baggiovvara (MO)**

Andrea Cardarelli, Elisa Fraulini, Teresa Pedrazzoli, **La terramara di Gaggio di Castelfranco Emilia (MO)**

Jacopo De Grossi Mazzorin, Claudia Minniti, Francesca Saracino, **L'analisi dei resti faunistici provenienti dalla struttura 1 della terramara di Gaggio (MO)**

Jacopo De Grossi Mazzorin, **Considerazioni sullo sfruttamento animale in ambito terramaricolo**

L'AREA DELLA ROMAGNA

Monica Miari, Erika Valli, **L'insediamento di Cattolica - Centro VGS (RN)**

Elena Maini, **Le analisi archeozoologiche nel sito di Cattolica - Centro VGS (RN)**

Maurizio Cattani, **Il sito di Solarolo - via Ordiere**

Elena Maini, Antonio Curci, **Le analisi archeozoologiche nel sito di Solarolo - via Ordiere**

Monica Miari, **Il sito di Riccione - Ipercoop**

Elena Maini, **Le analisi archeozoologiche nel sito di Riccione - Ipercoop**

Marialetizia Carra, **Le indagini archeobotaniche nell'area dell'Emilia orientale e della Romagna**

Elena Maini, Antonio Curci, **Considerazioni sull'economia di allevamento nella Romagna durante l'età del Bronzo**

Bibliografia