

LA PALAFITTA DELL'ETÀ DEL BRONZO DI DOSSETTO DI NOGARA (VERONA). SCAVO 1999. RISULTATI DI UNO STUDIO ARCHEOLOGICO MULTIDISCIPLINARE.

Luciano Salzani¹, Alfonsina Amato², Alessandro Canci³, Silvia D'Aquino⁴, Marco Marchesini⁵, Nicoletta Martinelli⁶, Annachiara Muscogiuri⁵, Gregorio Oxilia⁷, Umberto Tecchiati²

PAROLE CHIAVE

palafitta fluviale, antica età del Bronzo, cultura di Polada, bioarcheologia, resti cranici, archeotematologia, dendrocronologia.

KEYWORDS

river pile dwelling, Early Bronze Age, Polada culture, bioarchaeology, human cranial bone remains, archaeoethnology, dendrochronology.

RIASSUNTO

La palafitta, che nel 1999 è stata oggetto di uno scavo archeologico di estensione limitata, è posta lungo l'antico corso fluviale del Tartaro nella pianura veronese. La vita dell'abitato è inquadrabile nell'antica età del Bronzo e i materiali sono di tipo poladiano con affinità con la cultura medio danubiana di Wieselburg-Gäta. Lo scavo ha restituito immediatamente al di sopra dei livelli di abitato un neurocranio in completa connessione anatomica e frammenti dello splancnocranio di un soggetto infantile di circa 6 anni; inoltre, dall'ultima fase dell'abitato, provengono 10 frammenti di volta cranica probabilmente riferibili a due soggetti, un adulto ed un bambino. Le indagini dendrocronologiche hanno permesso la datazione delle strutture lignee del sito sulla cronologia GARDA 1, individuando episodi di abbattimento tra il 1963-1943 e il 1933-1915 BC. L'analisi dei resti faunistici, dei resti carpologici e di alcuni manufatti lignei completa il quadro conoscitivo sull'economia e sullo sfruttamento del legno nelle fasi di vita dell'abitato.

ABSTRACT

The pile dwelling, which has been only limitedly excavated in 1999, is located along the old watercourse of the river Tartaro in the Verona plain. The dwelling can be dated to the Early Bronze Age and the materials belong to the Polada culture with affinities with the middle Danubian culture of Wieselburg-Gäta. The excavations brought to light a complete neurocranium and fragmentary remains of the skeletal face of a child about 6 years old immediately above at inhabited levels. From these, 10 bone fragments of cranial vault probably belonging to an adult and child were found. Dendrochronological investigation allowed the absolute dating of the wooden structures in the archaeological area, thanks to the cross-dating against the oak chronology GARDA 1. Felling dates goes from 1963-1943 to 1933-1915 BC. The analysis of the faunal remains, the carpological remains and some wooden artifacts completes the cognitive framework on the economy and the exploitation of wood in the phases of life of the settlement.

LE RICERCHE

La palafitta si trova alla periferia del centro abitato di Nogara, un paese della pianura veneta occidentale posto circa 30 chilometri a sud della città di Verona. Il sito prende il nome da Corte Dossetto, un gruppo di case poste un centinaio di metri a sud ovest dalla zona archeologica; però, mentre la località eponima è situata su un terrazzo leggermente

¹ Già Soprintendenza Archeologica del Veneto; e-mail: san.pedro@libero.it

² Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali, Università degli Studi di Milano, PrEcLab – Laboratorio di Preistoria, Protostoria ed Ecologia Preistorica, Alfonsina.Amato@unimi.it; umberto.tecchiati@unimi.it

³ Dipartimento di Studi Umanistici e del Patrimonio Culturale (DIUM), Università di Udine acanci@gmail.com

⁴ Dottoranda del Dipartimento di Beni Culturali dell'Università di Padova. Membro del gruppo di ricerca nel progetto ERC CoG GEODAP "Geoarchaeology of Daily Practices" silvia.daquino@studenti.unipd.it

⁵ Laboratorio di Palinologia e Archeobotanica – C.A.A. Giorgio Nicoli, Via Marzocchi, 17- 40017 San Giovanni in Persiceto (Bologna). Tel. 051 6871757 - e-mail: palinologia@caa.it

⁶ Laboratorio Dendrodata, Verona nicoletta.martinelli@dendrodata.it

⁷ Laboratory of Osteoarchaeology and Paleoanthropology (BONES Lab), Dipartimento Beni Culturali, Università di Bologna, Ravenna, gregorio.oxilia3@unibo.it

sopraelevato sulla pianura, l'area archeologica si trova all'interno della depressione della paleovalle del fiume Tartaro. In questa zona l'alveo del fiume, che ora viene denominato Tartaro Vecchio, era stato scavato in epoca rinascimentale presso la sponda sinistra della paleovalle e aveva una conformazione a meandri; questo alveo è ancora conservato e ha le caratteristiche di corso secondario e marginale. Durante gli anni 70 del secolo passato è stato scavato a varie riprese un altro corso, denominato Tartaro Nuovo, quasi al centro della paleovalle, con un andamento rettilineo da nord a sud. Secondo le testimonianze di alcuni operatori del Consorzio di Bonifica Agro Veronese Tartaro Tione, allora competente per la zona, nello scavo del nuovo corso del fiume sarebbero stati osservati attentamente pali e tronchi con segni di lavorazione, ma non vi fu data alcuna importanza dai responsabili del cantiere; i tronchi vennero recuperati dagli operai per essere utilizzati come legna da ardere. L'escavazione del nuovo alveo del fiume ha reso possibile la coltivazione delle aree interne della paleovalle, che prima erano costantemente paludose.

La prima segnalazione di rinvenimenti archeologici è stata fatta alla Soprintendenza nella primavera del 1997 dall'Ispettore Onorario Mauro Campagnolo, che ha potuto recuperare pochi materiali archeologici in occasione di lavori di pulizia e di manutenzione delle sponde del corso del Tartaro Nuovo. In un sopralluogo era stato possibile rilevare lungo la sponda sinistra del fiume una sezione stratigrafica con presenza di pali verticali e orizzontali alla profondità di poco più di un metro dal piano di campagna (SALZANI 1997, p. 73). Si è subito preso coscienza dell'interesse del sito, che presentava resti strutturali ben conservati e reperti ceramici affini a quelli della palafitta di Canà di S. Pietro Polesine; per questo la palafitta di Dossetto è stata inserita in un ampio progetto di ricerche nella pianura veronese, promosso dai Comuni di Legnago e Cerea, con fondi gestiti dal Consorzio di Bonifica Valli Grandi e Medio Veronese e con la direzione scientifica della Soprintendenza Archeologica del Veneto. Il progetto prevedeva anche la valorizzazione dei materiali rinvenuti con l'istituzione di un Centro Ambientale Archeologico a Legnago, dove attualmente i reperti sono esposti. Nel 2011 la palafitta di Dossetto è stata iscritta nella Lista del Patrimonio Mondiale dell'Umanità come associata nel sito Seriale e transnazionale UNESCO "Siti palafitticoli preistorici dell'arco alpino".

LO SCAVO, LA STRATIGRAFIA E LE STRUTTURE

La campagna di scavi si è svolta nei mesi di Marzo e Aprile del 1999⁸. L'area delle indagini è di circa m 10 x 4, 5 e si trova alla distanza di m 10 dalla sponda sinistra del fiume Tartaro Nuovo, in corrispondenza del tratto in cui un paio d'anni prima era stata rilevata la sezione stratigrafica (Figg. 1-2).



Fig. 1. Il sito di Dossetto visto da nord.
*View of the archaeological area of Dossetto
from North.*

⁸ Sotto la direzione dello scrivente, gli scavi sono stati eseguiti dalla ditta SAP Società Archeologica; responsabile di cantiere dott. Alberto Manicardi. In tutte le fasi del lavoro è stato prezioso il supporto logistico del personale del Consorzio di Bonifica Valli Grandi e Medio Veronese. I disegni dei reperti sono di Marika Ciela e Marisa Morelato; la composizione delle tavole è di Marika Ciela.



Fig. 2. Localizzazione dello scavo archeologico del 1999. *Location of the excavation trench carried out in 1999.*

Con un mezzo meccanico sono stati asportati i livelli più superficiali:

US 10. Arativo. Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore grigiastro molto scuro. Contiene resti vegetali, malacofauna, frustoli carboniosi e frammenti di laterizi. Spessore di circa 45 cm.

US 11. Strato di limo argilloso, debolmente sabbioso, di color marrone chiaro. Contiene frustoli carboniosi, piccoli ciottoli, ghiaie e qualche frammento ceramico dell'età del Bronzo. Spessore di circa 30 cm. Interpretazione: riporto artificiale, risultato dall'escavazione del nuovo alveo del fiume durante gli anni 70 del secolo passato.

US 12. Torbe, costituite da limo argilloso, di colore nero e di consistenza soffice. I primi 40 cm dall'alto presentano una sfaldatura poligonale. Lo strato contiene numerose fibre vegetali e sostanze organiche. Spessore di circa 130 cm. Interpretazione: intorbamento dell'area, che si è formato dopo l'abbandono della palafitta dell'età del Bronzo.

Si è poi proceduto con lo scavo stratigrafico manuale, supportato dal costante ausilio di pompe. A causa della vicinanza del corso del fiume la falda dell'acqua era particolarmente vigorosa soprattutto nella parte basale della stratigrafia antropica:

US 13. Complesso di lenti laminate di sabbia, di color grigio, concentrate sul limite sud est dello scavo. È presente una discreta quantità di malacofauna, radici e fibre vegetali. Le lenti di sabbia sono alternate a sottili livelli di torbe. Da sottolineare la presenza anche di un cranio umano isolato, privo di mascella. Lo spessore dello strato è di circa 65 cm. Interpretazione: le lenti di sabbia riempiono piccoli canali e rappresentano una fase di scorrimento d'acqua nell'area.

US 14. Strato di torbe, presenti su tutta l'area, tranne che nell'angolo sud est dello scavo dove è stato eroso dalle sabbie di US 13. Le torbe sono costituite da limo argilloso, ricco di sostanze organiche, di colore nero. Sono presenti alcuni frammenti ceramici e selci. Spessore di circa 27 cm. Interpretazione: lo strato coincide con l'abbandono della palafitta e sigilla definitivamente gli elementi lignei dell'abitato.

US 15. Strato a matrice limoso argillosa, debolmente sabbiosa, di colore grigio molto scuro. Si estende su tutta l'area di scavo e contiene frustoli carboniosi, fibre vegetali, ossa animali e frammenti ceramici; sono presenti anche alcuni frammenti di cranio umano. Emergono nello strato alcune teste di pali verticali. Spessore di circa 30 cm. Interpretazione: ultima fase dell'abitato.

US 16. Lente a matrice argillosa, debolmente sabbiosa, di colore grigio chiaro, di consistenza plastica. Si presenta maculata con delle screziature costituite da argilla di colore grigio nerastro. Contiene frustoli carboniosi, fibre vegetali, frammenti ceramici, schegge di selce e ossa animali. Si trova nell'area centrale dello scavo; ha una larghezza di cm 60 e uno spessore di cm 12, che sfuma verso sud. Interpretazione: scarico di rifiuti dall'abitato su palafitta.

Le teste di pali verticali che emergono dalla superficie dello strato divengono maggiormente numerose e fanno intuire degli allineamenti di pali in direzione SE-NW, che si intersecano in modo ortogonale con altri allineamenti in direzione SW-NE (Fig. 3).

US 17. Lente a matrice limo argillosa, di colore grigio scuro. Contiene molti frustoli carboniosi e grumi di cenere. Sono presenti frammenti ceramici, schegge di selce e ossa animali. Si trova nell'area settentrionale dello scavo e ha uno spessore massimo di 30 cm, che sfuma verso sud. Interpretazione: scarico di rifiuti dall'abitato su palafitta.

US 18. Strato a matrice torbosa, di color marrone scuro, con scarsa presenza di limo, argilla e sabbia. Lo strato è ricco di resti vegetali frammentati a materiali archeologici; oltre a numerosi pali verticali vi sono anche alcuni legni orizzontali od obliqui. Lo strato è esteso su gran parte dell'area di scavo e ha uno spessore massimo di 60 cm. Interpretazione: apporto naturale del contesto vegetativo d'ambiente umido sottostante le strutture rialzate dell'abitato.

US 19. Lente costituita da argilla limosa, debolmente sabbiosa, di colore grigio oliva. Contiene frustoli carboniosi e alcuni frammenti ceramici. Si trova nell'angolo nord est dell'area di scavo e ha uno spessore di circa 7 cm. Interpretazione: scarico di rifiuti dall'abitato su palafitta.

US 20. Lente a matrice argillosa di colore grigio chiaro, di consistenza plastica; presenta una laminazione e dei grumi più compatti. Contiene frustoli carboniosi, schegge di selce, fauna e frammenti ceramici. Ha misure di cm 86 x 110 e spessore massimo di 7, 6 cm. Si trova nell'area centrale dello scavo. Interpretazione: scarico di rifiuti dall'abitato su palafitta.

US 21. Lente di ridotte dimensioni, individuata nell'angolo nord est dello scavo. È costituita da limo argilloso, debolmente limoso, di color marrone scuro e contiene numerose fibre vegetali. Ha lo spessore di circa 10 cm. Interpretazione: apporto naturale del contesto vegetativo d'ambiente umido.

US 22. Complesso di strati molto sottili con matrice prevalentemente limo argillosa di colore marrone grigiastro scuro. Sono presenti abbondanti carboni minuti e ceneri. Spessore massimo cm 25. Si trova nell'area settentrionale dello scavo. Interpretazione: scarichi di rifiuti dall'abitato su palafitta.

US 23. Strato a matrice prevalentemente torbosa, ricco di fibre vegetali, con presenza di sabbia, limi e argilla. Ha consistenza soffice, colore marrone scuro ed è ubicato nell'angolo nord est dello scavo. Spessore cm 10. Interpretazione: apporto naturale del contesto vegetativo d'ambiente umido.

US 24. Complesso di strati a matrice limo argillosa, di colore grigio scuro, con presenza di carboni e ceneri, alternati ad altri a matrice torbosa, ricchi di fibre vegetali e frustoli carboniosi. Si trova nell'area settentrionale dello scavo. Nei vari

livelli è contenuta una discreta quantità di frammenti ceramici, schegge di selce e ossa animali. Spessore cm 70. Interpretazione: vari scarichi di rifiuti dall'abitato su palafitta, alternati ad apporti naturali d'ambiente umido.

US 25. Strato sterile di base, costituito da torbe, di colore nero. Sulla superficie, che coincide con la base di US 18, si trovano numerosi frammenti e schegge di legno, alcuni crani di animali, un'immanicatura d'ascia, e una modesta concentrazione di frammenti ceramici (Figg. 4-6). Interpretazione: piano di fondazione dell'abitato su palafitta.

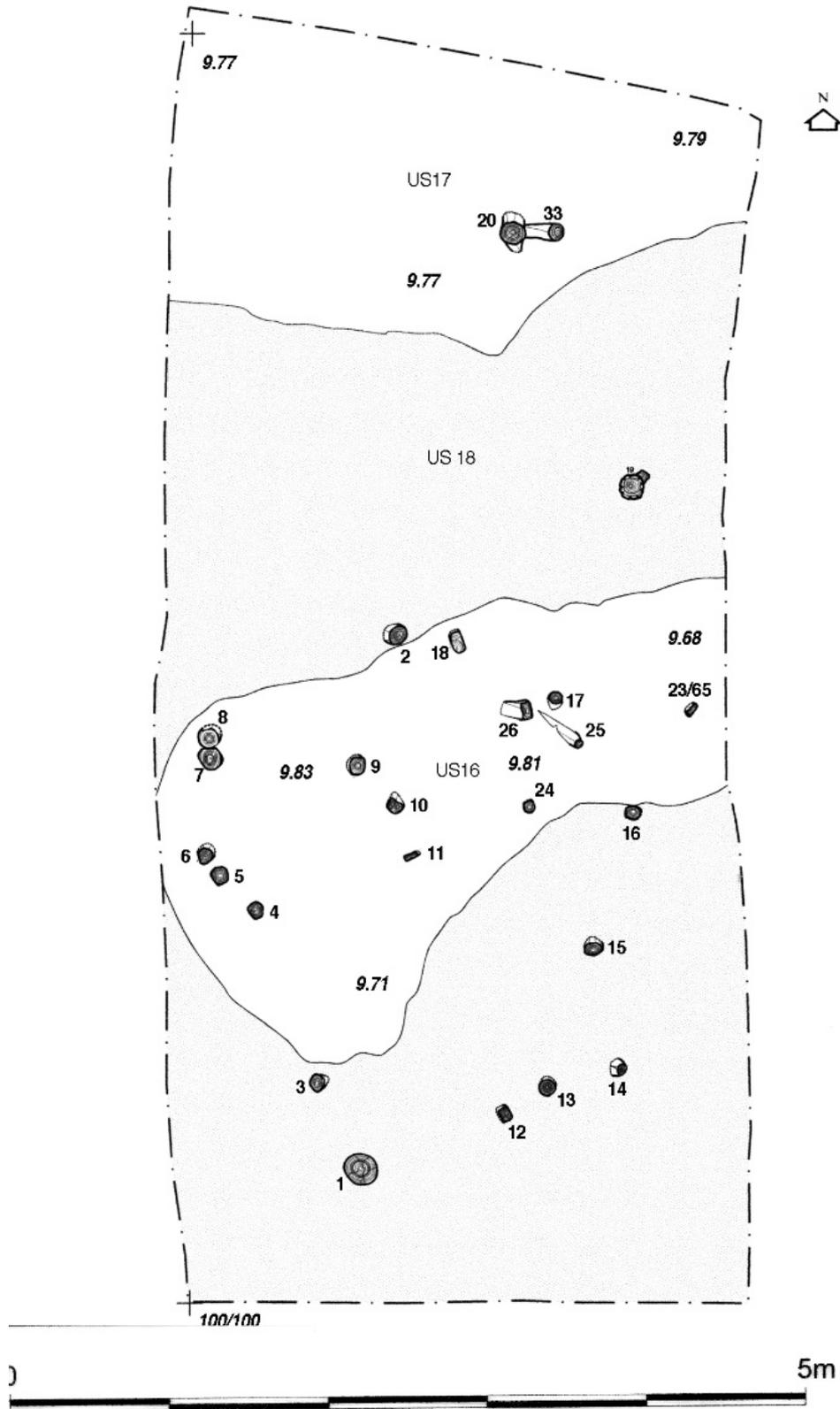


Fig. 3. Pianta dello scavo con le UUSS 16, 17, 18. Plan with SU 16, 17, 18.

Sulla base della successione stratigrafica è possibile formulare alcune osservazioni. L'impianto della palafitta è avvenuto in un ambiente umido e torboso. Tale ambiente persiste sostanzialmente anche durante il periodo di vita dell'abitato, caratterizzato in stratigrafia dall'alternanza di livelli torbosi, con abbondanti resti vegetali, e di livelli a matrice limo argillosa, fortemente antropizzati. Le caratteristiche e la conformazione di questi secondi livelli sono di tipo cupoliforme, riconducibili allo scarico continuo di materiali derivanti da attività antropiche eseguite sulle piattaforme dell'impalcato della palafitta. Gli accumuli formati dagli scarichi sono presenti nell'area settentrionale e in misura minore nell'area centrale della zona indagata. Per un'analisi più specifica della sequenza sono state prelevate nella sezione nord due colonne sedimentologiche da prendere in esame in laboratorio. A causa di mancanza di fondi le analisi polliniche sono state interrotte ad uno stadio preliminare, mentre non sono mai state iniziate le analisi micromorfologiche dei sedimenti.



Fig. 4. Immagini della fase finale di scavo. *View of the final phase of the excavation.*

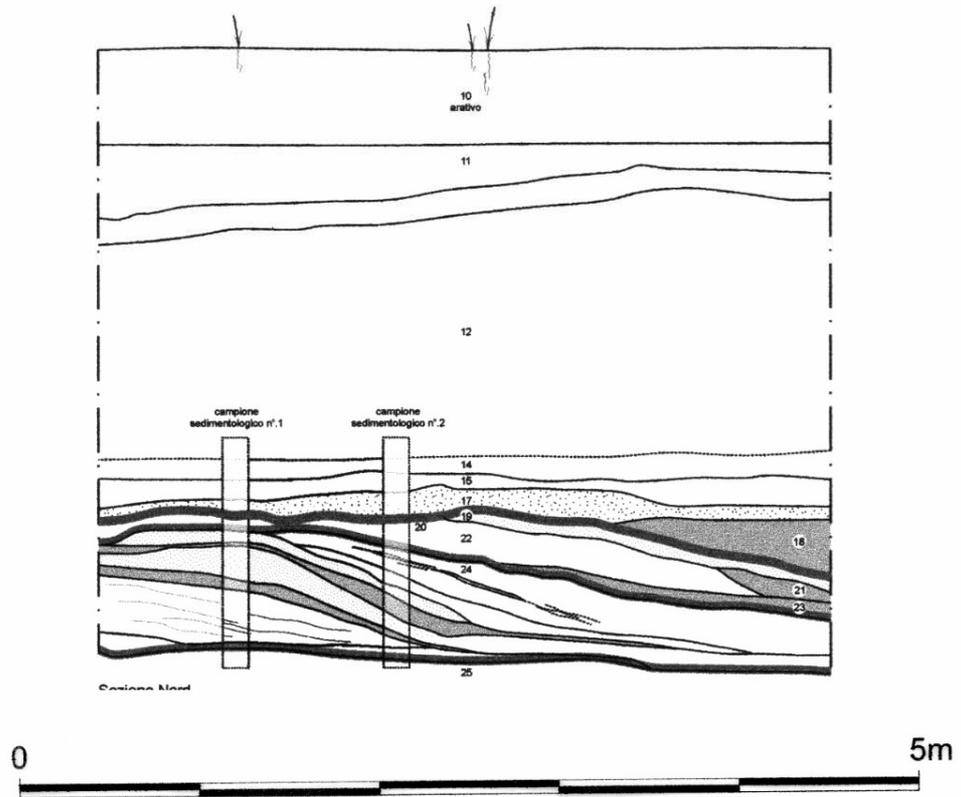


Fig. 5. Immagine e rilievo grafico della sezione nord. *View and drawing of North section.*

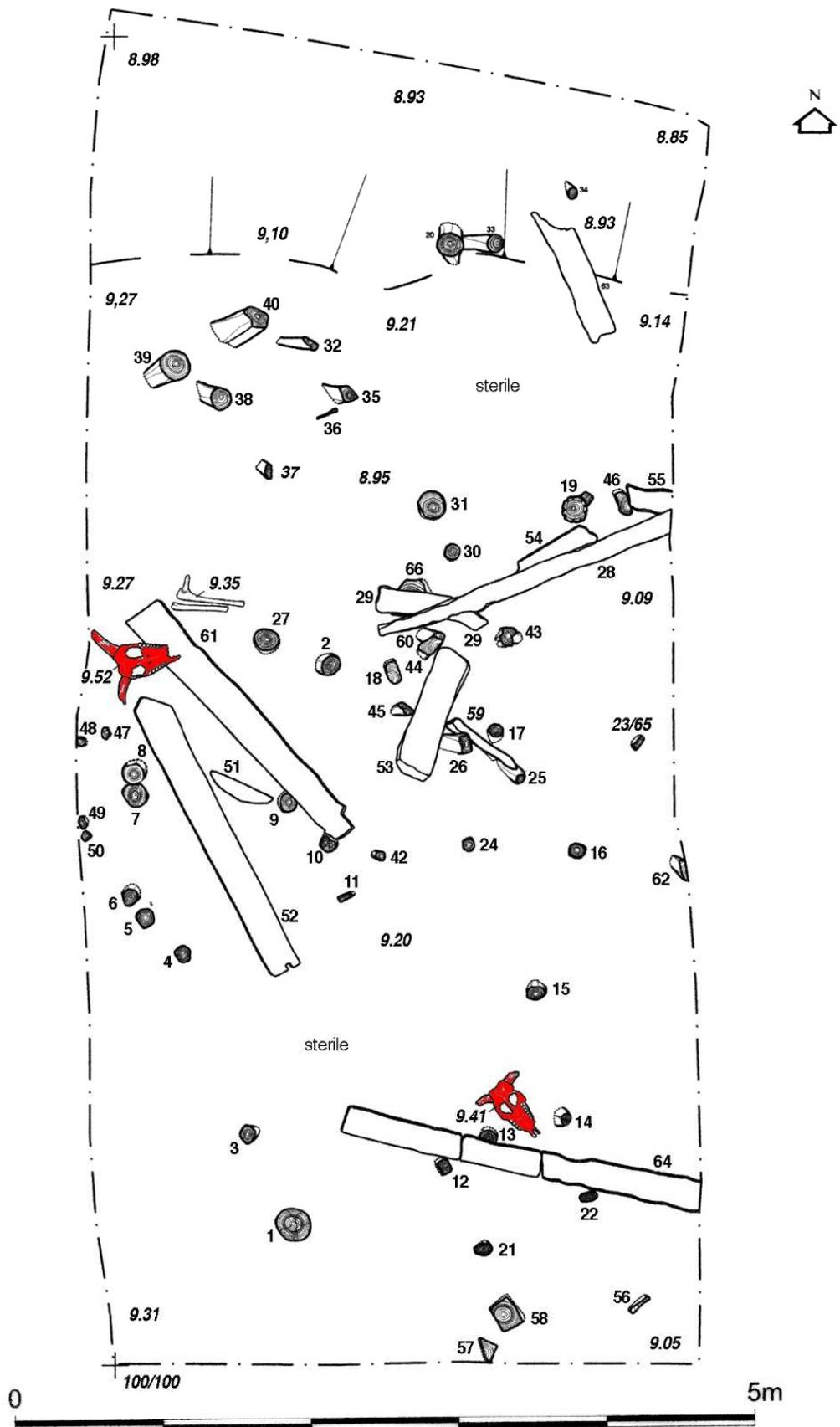


Fig. 6. Pianta dei legni e dello strato di base dello scavo. In rosso i crani di bovino.
 Map with wooden elements in the bottom layer of the excavation. Ox skulls in red.

Materiali archeologici sono presenti in buona quantità anche nei livelli torbosi che si sono formati nell'area sottostante alle strutture rialzate della palafitta durante la vita dell'abitato. In particolare, alla base di questi livelli torbosi, a diretto contatto con lo strato sterile, vi erano alcune assi con disposizione orizzontale, alcuni crani di animali, l'immanicatura di un'ascia e altri manufatti in legno (Fig. 7). È probabile che questi materiali provengano dal crollo del piano abitativo della palafitta. Fin da subito è apparso singolare che ben quattro crani completi di animali, due di bovini e due di suini, si trovassero in un'area tanto ristretta, alla base dello strato torboso antropizzato. Si è ipotizzato che la deposizione fosse intenzionale, da ricondurre ad un rito specifico di fondazione della palafitta, ma finora non sembra che vi siano elementi decisivi a conferma di questa ipotesi. Secondo un'altra ipotesi questi crani di animali dovevano far parte dell'addobbo delle capanne della palafitta e dovevano essere crollati con la distruzione delle strutture.



Fig. 7. Particolare dello scavo in corso con immanicatura in legno e altri reperti lignei.
View of knee haft and other wooden tools.

Altre assi di crollo, con disposizioni oblique, si trovavano all'interno di questo strato a livelli diversi. In alcuni livelli, che corrispondono all'ultima fase dell'abitato, tra i vari materiali sono stati trovati anche alcuni frammenti sparsi di crani umani. Poco dopo l'abbandono del sito la parte meridionale dell'area indagata è stata interessata dallo scorrimento delle acque di un piccolo canale, che hanno eroso in parte le torbe e hanno depositato sottili lenti di sabbia; all'interno di queste sabbie è stato rinvenuto isolato un cranio umano, che non ha nessuna relazione col precedente abitato palafitticolo (Fig. 8). Infine, gli strati superiori indicano che l'intorbamento dell'area è proseguito fino ad epoche recenti.

Gli elementi strutturali sono circa 63 e sono rappresentati principalmente da pali verticali infissi nello strato sterile per oltre un metro. I pali sono scortecciati e frequentemente presentano tracce di colpi d'ascia. Le teste dei pali sono generalmente piatte e presentano i segni dei colpi ricevuti per l'impianto nel terreno; in alcuni casi le sommità dei pali sono leggermente insellate o sagomate "a gradino". Le sommità dei pali si trovano grosso modo alle medesime quote di altezza, a dimostrazione che su di esse doveva poggiare l'assito orizzontale della palafitta. Solo in pochi casi è stato possibile estrarre e recuperare i pali nella loro integrità; si è potuto notare che le punte hanno un profilo conico molto allungato (Fig. 8).

Un altro elemento strutturale è rappresentato da alcune assi, trovate in crollo sul fondo dello scavo o all'interno dello strato che corrisponde alla vita dell'abitato. I margini laterali delle assi sono rettilinei e paralleli e le estremità sono squadrate ad angolo retto o anche a punta. In alcuni casi le estremità delle assi presentano degli incavi quadrangolari

per incastri. In tutti gli elementi strutturali non sono state notate tracce di combustione, per cui risulta che il crollo e l'abbandono della palafitta non fu dovuto ad incendio.

L'area indagata è molto limitata per cui è estremamente difficile proporre delle interpretazioni sulle strutture, che comunque vanno riferite ad una palafitta su impalcato aereo (Fig. 6). Nella parte settentrionale dell'area indagata vi è un piccolo gruppo di pali verticali che fa ipotizzare l'esistenza di una struttura distinta da quella presente nella restante parte dell'area; questo fatto sembra confermato da un accumulo di scarichi con lenti di carboni, ceneri e materiali archeologici delimitato a questa zona.

Nella parte centrale dello scavo vi è un gruppo numeroso di pali allineati in direzione nord ovest – sud est, che si combinano con altri allineati in direzione sud ovest – nord est. Che in questa zona esistesse una struttura sopraelevata è documentato da alcune assi di crollo e anche da qualche accumulo di scarichi. Rimane il dubbio se i pali con i medesimi allineamenti, trovati nella parte meridionale dello scavo, rappresentino una struttura distinta o siano una parte integrante della struttura individuata nella parte centrale.

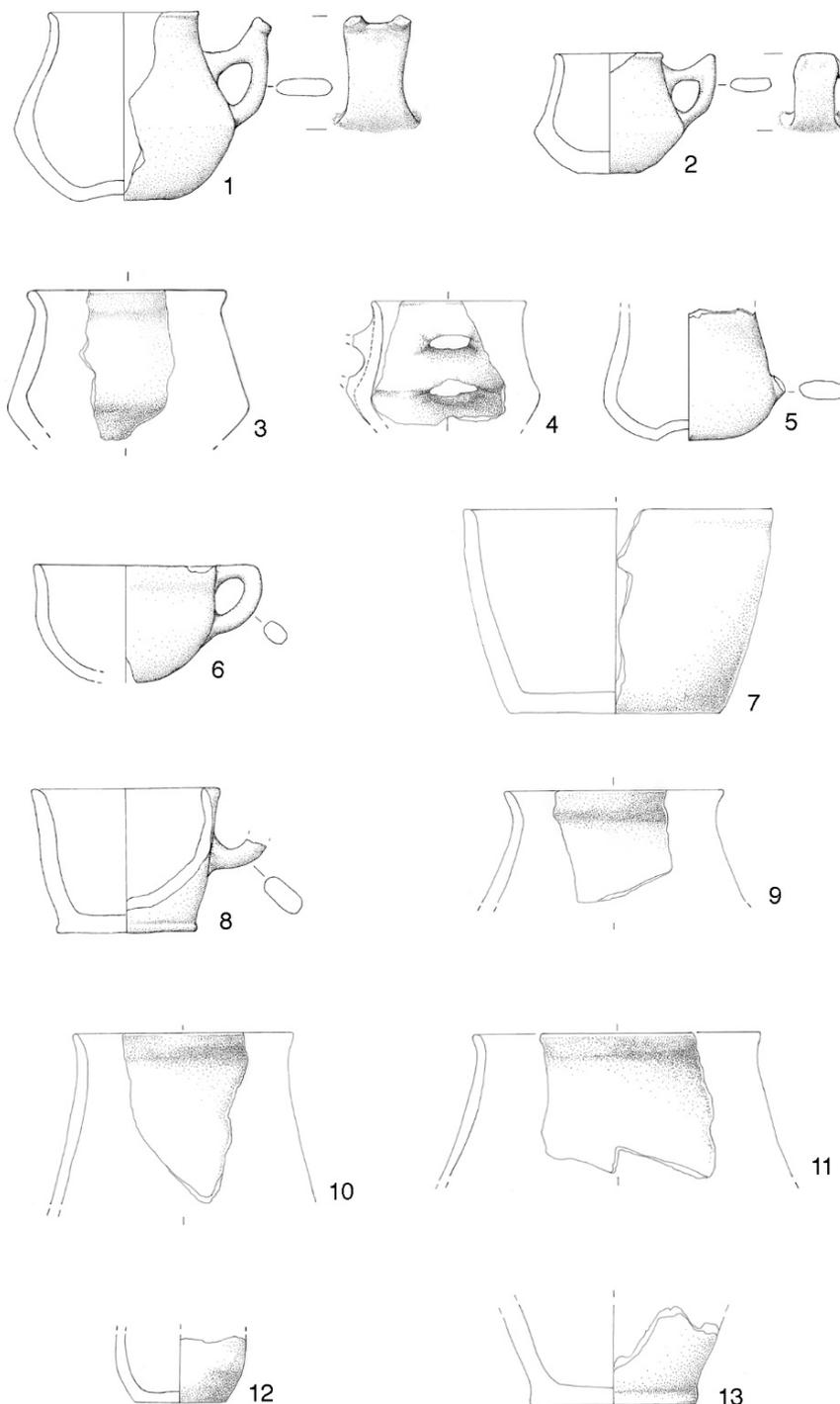


Fig. 8. A sinistra: particolare di US 13 con la presenza di un neurocranio umano. A destra: punta di palo (alt. 98 cm).
Left: view of SU 13 with human skull. Right: tip of wooden post (height 98 cm).

OSSERVAZIONI PRELIMINARI SUI MATERIALI

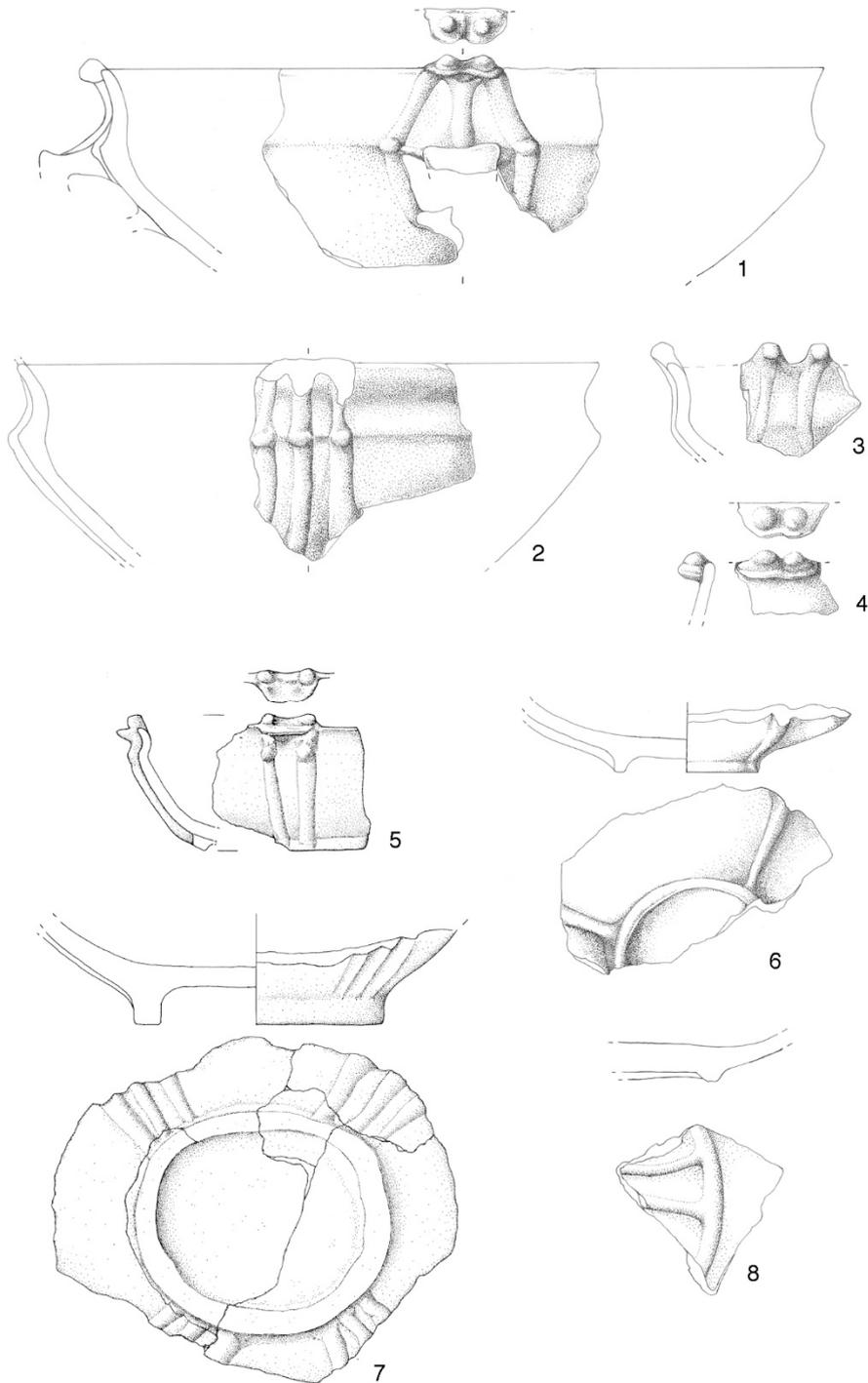
Le analisi sui materiali sono state limitate a quelli presenti nella US 18, che corrisponde al periodo di vita dell'abitato. Tra le forme ceramiche si riconoscono boccali a corpo biconico carenato, con orlo leggermente esoverso e fondo piano o concavo (Tav. I, 1-4). In due frammenti è conservata l'ansa impostata sul collo e sulla carena; in un caso l'ansa è a gomito con due bottoni sull'apice e in un altro caso è a gomito con breve appendice asciforme. Molto simili sono i boccali a corpo biconico globoso, di cui sono conservati solo alcuni frammenti (Tav. I, 5, 12).

Vi sono inoltre una tazza a corpo globoso con orlo leggermente esoverso, base a profilo convesso e ansa a nastro impostata esternamente all'orlo e sulla massima espansione (Tav. I, 6); un boccale a corpo troncoconico con orlo appena esoverso, fondo piatto con leggero tacco e ansa a nastro verticale impostata a metà altezza del vaso (Tav. I, 8); un vaso troncoconico con orlo arrotondato e fondo piatto (Tav. I, 7) e vasi biconici con orlo esoverso (Tav. I, 9-11), non meglio definibili per lo stato molto frammentario.



Tav. I. Dossetto, US 18. Ceramica (1/3 gr. nat.). SU 18, Pottery (scale 1:3).

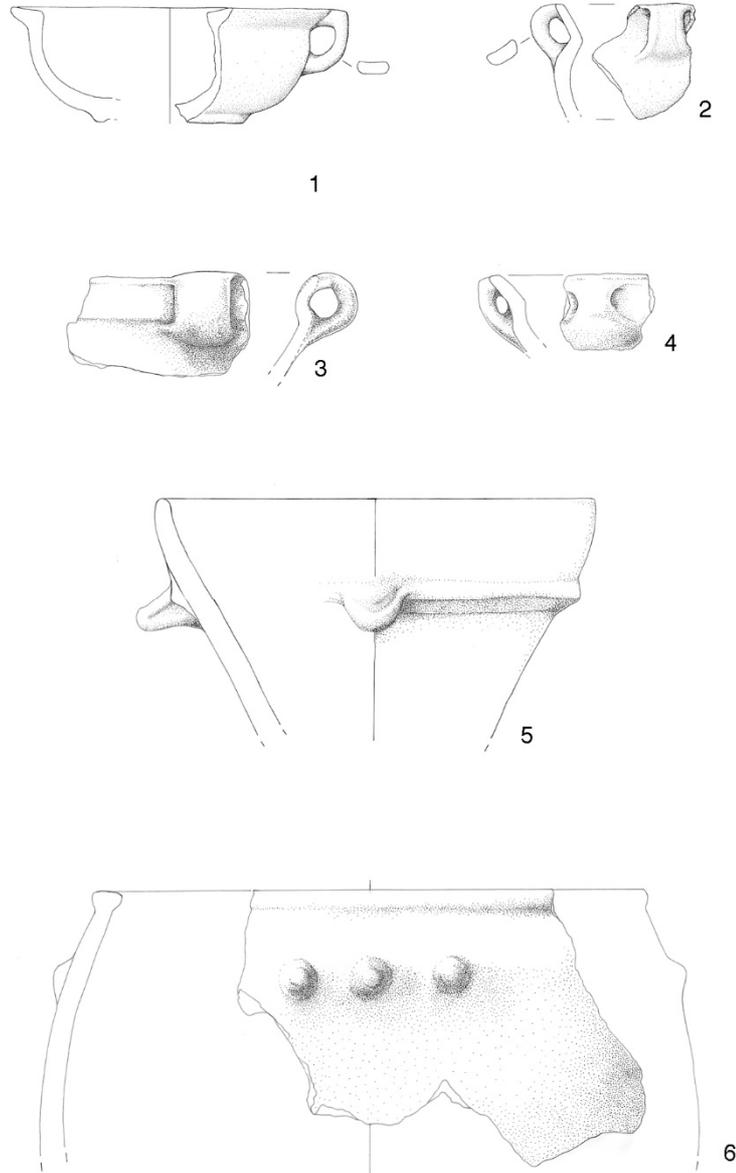
Molto caratteristici sono alcune scodelle e scodelloni carenati o a calotta, con orlo a tesa obliqua o piatta e fondo ad anello (Tav. II; Tav. III, 1-4). Sono muniti di anse a nastro impostate quasi sempre sull'orlo e sulla carena e sono decorati da gruppi di cordoni disposti a raggiera, associati a bugne e a pastiglie disposte sopra l'orlo; motivi a raggiera di cordoni si trovano spesso anche sul fondo. In un frammento vi è un'ansa a gomito impostata sulla carena e sulla vasca dello scodellone (Tav. II, 1).



Tav. II. Dossetto, US 18. Ceramica (1/3 gr. nat.). SU 18, Pottery (scale 1:3).

Tra le olle vi sono alcuni esemplari di forma ovoidale, con orlo appiattito e con bugne coniche applicate sul collo (Tav. III, 6).

Le anse (Tav. IV, 1-8) più comuni sono a nastro verticale ad anello; altre sono a gomito, talvolta con breve appendice asciforme, o con due bottoni sull'apice. In un paio di casi i bottoni sono sviluppati quasi a formare due cornetti (Tav. IV, 7-8).



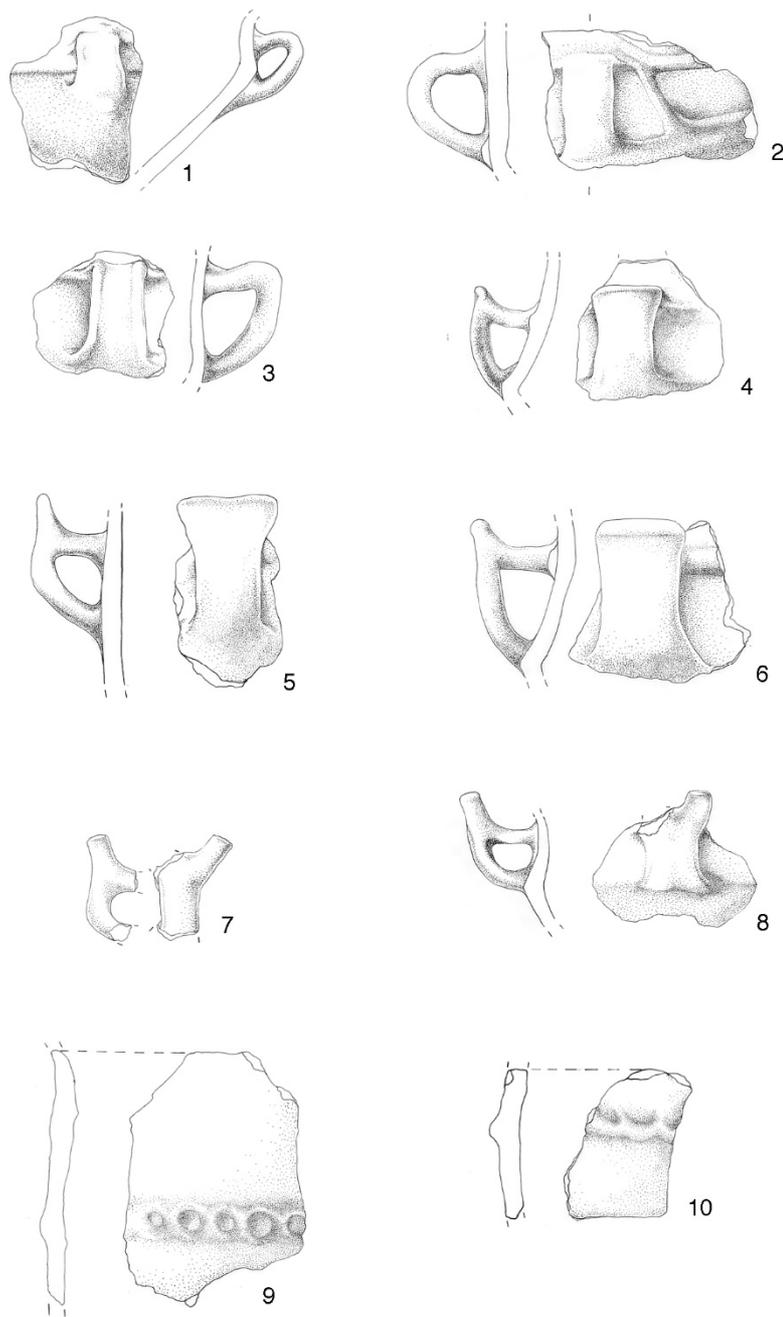
Tav. III. Dossetto, US 18. Ceramica (1/3 gr. nat.). SU 18, Pottery (scale 1:3).

Le decorazioni dei vasi sono quasi sempre a cordoni plastici lisci; in pochissimi casi i cordoni sono a tacche (Tav. IV, 9-10). Sono presenti un vasetto miniaturistico e crogiolo a forma di piccolo cucchiaino (Tav. V, 3-4).

Due frammenti ceramici (Tav. V, 5, 8) vanno assegnati ad un tipo molto particolare di vaso a bocche multiple. Tra gli altri manufatti d'argilla vanno segnalate due tavolette enigmatiche (Tav. V, 1-2; Tav. VII, 4-5) e fusaiole a profilo cilindrico, conico e biconico (Tav. V, 6-7, 9-10, 13-16).

L'industria litica comprende alcune cuspidi foliate con peduncolo e alette (Tav. V, 12, 17), alcune lame ritoccate, una perlina in calcite (Tav. V, 11) e una fusaiola a profilo conico (Tav. VI, 5). L'industria su osso comprende un punteruolo ricavato da un'ulna (Tav. VI, 1) e due ricavati da ossa lunghe animali (Tav. VI, 2-3).

Nell'industria su legno si distingue un'immanicatura d'ascia (Tav. VI, 4; Tav. VII, 1); vi sono inoltre una tavoletta circolare (Tav. VII, 3) e alcuni galleggianti discoidali (Tav. VI, 6-7; Tav. VII, 2). Un grande frammento di tavola a forma di semiluna (Fig. 4) si è frantumato al momento del recupero.

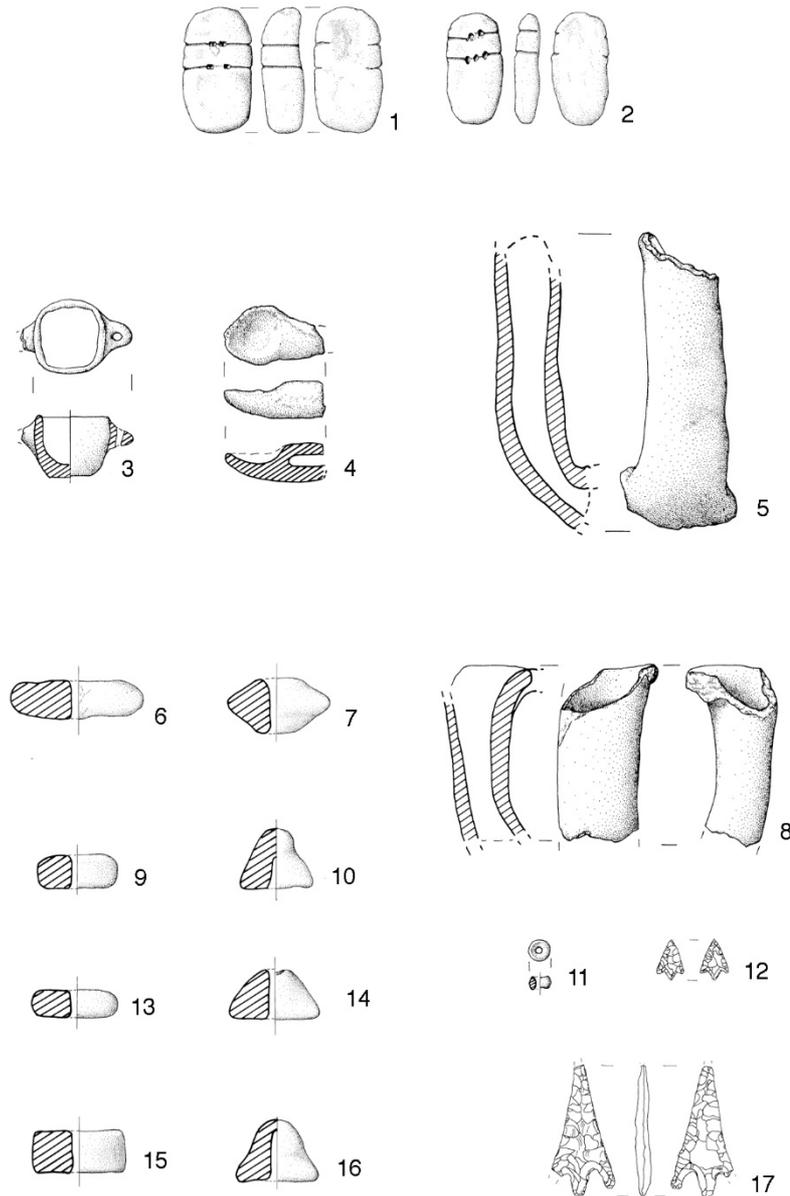


Tav. IV. Dossetto, US 18. Ceramica (1/3 gr. nat.). SU 18, Pottery (scale 1:3).

L'aspetto culturale di parte dei materiali ceramici è di tipo tardo poladiano. I boccali a corpo biconico carenato, quelli a corpo biconico globoso, quelli troncoconici e le tazze ansate a corpo globoso hanno puntuali riscontri nella palafitta del Lavagnone in strati datati al Bronzo Antico I C, dove rappresentano elementi di continuità tipologica con forme vascolari della fase precedente (RAPI 2007, pp. 132-145).

Le scodelle e gli scodelloni con orlo a tesa e vasca decorata da cordoni plastici, associati a bugne, rimandano a materiali caratteristici della fase 1 della palafitta di Canàr (DE MARINIS *et alii* 2015, fig. 2), databile al Bronzo Antico I C.

Il vaso a bocche multiple è documentato in pochi esemplari, provenienti principalmente dall'area benacense e da Ledro (PICCOLI 1972, pp. 141-151; RAGETH 1974, tav. 68, 4-7; GONZATO, MANGANI, SALZANI 2019, fig. 5) e datato al Bronzo Antico 1-2 (BAIONI, MANGANI 2016, p. 51). Il vaso a bocche multiple è considerato uno degli elementi che attestano contatti tra la cultura di Polada e culture transalpine dell'area centro orientale, dove sono presenti alcuni vasi di questo tipo (RAGETH 1974, p. 158).



Tav. V. Dossetto, US 18. Ceramica, terracotta e litica (½ gr. nat.). SU 18, Pottery, terracotta, lithics (scale 1:2).

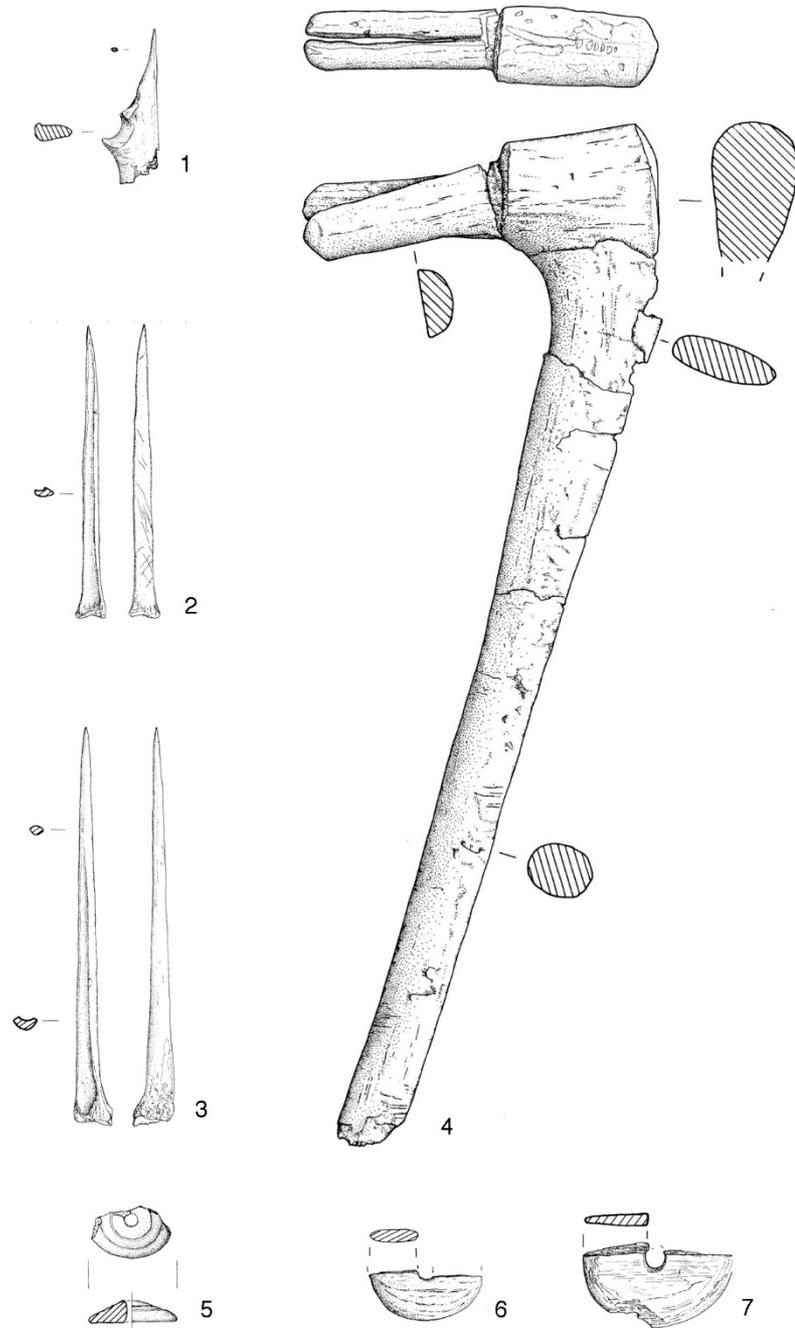
Anche le due tavolette enigmatiche di terracotta (Tav. V, 1-2) rientrano in una categoria di manufatti considerati come indicatori di relazioni ad ambito europeo e sono datate tra l'antica e gli inizi della media età del Bronzo (SIDOLI 2003, pp. 141-201; PICCOLI, LAFFRANCHINI 2011). A Dossetto entrambi gli esemplari di tavolette hanno forma leggermente ovale. In un caso la faccia a profilo convesso presenta due linee orizzontali, su ciascuna delle quali sono impressi due segni rettangolari campiti internamente da trattini; nell'altro caso sulle due linee orizzontali sono impressi dei segni irregolarmente circolari. L'importanza di queste due tavolette è data anche dal fatto che provengono da uno strato ben datato al Bronzo Antico I C.

La tavoletta di legno a profilo circolare (diam. cm 28 x 23, 5, Tav. VII, 3) con un incasso rettangolare lungo il margine, priva di lingua di presa, può essere inserita tra gli strumenti spatuliformi, di varie forme e funzioni, ben documentati nella palafitta di Fiavé (PERINI 1987, pp. 328-331); invece, la mancanza di segni di cuciture o di attacchi sembra rendere meno probabile l'interpretazione della tavoletta come base di un vaso cilindrico di legno (PERINI 1987, pp. 293-297). Il manico d'ascia appartiene al tipo a gomito con testata angolare piatta orizzontalmente, con forcella per innesto trasversale della lama. Lungh. cm 56,2. Nelle palafitte dell'antica età del Bronzo dell'Italia settentrionale tale tipo di immanicatura è presente a Ledro, Fiavé, Lavagnone, Polada e Barche di Solferino (KAUFMANN 2014, pp. 65-69; RAPI 2020, pp. 161-163).

I punteruoli d'osso sono molto comuni e sono documentati durante tutta l'età del Bronzo dell'Italia settentrionale, soprattutto in siti palafitticoli (PERINI 1987, p. 66).

Le cuspidi di freccia appartengono al tipo con peduncolo ed alette, documentate dal Bronzo Antico I al Bronzo Medio I, ma caratteristiche soprattutto del Bronzo Antico II (RAPI 2020, p. 154).

LS



Tav. VI. Dossetto, US 18. Osso, legno (n. 4 = circa ¼ gr. nat. ; gli altri = 1/2 gr. nat.).
 SU 18, Bone and wood (n. 4 scale 1:4; others scale 1:2).



Tav. VII. Dossetto, US 18, legno, terracotta. SU 18, wood and terracotta

RESTI SCHELETRICI UMANI.

Lo scavo ha restituito un piccolo numero di resti scheletrici umani il cui studio bioarcheologico rappresenta l'oggetto della presente nota.

Secondo quanto riportato da Salzani, direttore della campagna di scavi, da US 13 proviene un neurocranio quasi del tutto completo che, come si può osservare dalla foto di scavo (Fig. 8), giaceva con l'area parieto-temporale sinistra a contatto con il suolo. A questo reperto, si aggiunge inoltre un ulteriore elemento ritrovato, riferibile allo splancocranio e consistente in un frammento di palato con alcuni denti presenti in gemma e in alveolo. Il neurocranio è completo fatta eccezione per il tetto dell'orbita destra e per l'assenza di parte della base cranica con foro occipitale solo parzialmente conservato (Fig. 9).

Sul frammento di palato rinvenuto sono visibili *in situ* sull'arcata mascellare sinistra: il primo canino deciduo, le gemme del primo e del secondo premolare ed il primo molare definitivo; sull'arcata mascellare destra sono presenti le gemme del primo e secondo premolare ed il primo molare definitivo. L'età alla morte del soggetto, stimata sulla base del grado di eruzione dentaria, corrisponde a 6 anni±8 mesi (UBELAKER 1989).

Un altro frammento dello splancocranio, stavolta riferibile alla mandibola, è stato rinvenuto tra i materiali dello scavo conservati presso il Centro Ambientale Archeologico del Museo civico di Legnago, purtroppo senza indicazione della US di provenienza. Si tratta di una porzione dell'arcata mandibolare destra di un bambino con età alla morte stimata di 18±6 mesi ove si conserva ancora la corona del secondo molare deciduo (Fig. 10).



Fig.9. Neurocranio e frammento mascellare con denti *in situ* appartenente ad un bambino di circa 6 anni, da US 13. *Neurocranium and occlusal view of the maxillary bone of a child about 6 years old from the SU13 of Dossetto di Nogara archaeological excavation.*



Fig. 10. Frammento di arcata mandibolare destra appartenente ad un bambino di età compresa tra 1 e 2 anni, US sconosciuta. *Fragment of the right mandibular arch of a child about 1-2 years old from an unknown SU of Dossetto di Nogara archaeological excavation.*

Infine, resti umani consistenti in frammenti di volta cranica appartenenti ad un adulto di sesso probabilmente maschile e ad un bambino di età imprecisata riferibili alle UUSS 15, 16 e 18 sono emersi nel corso dello studio archeozoologico frammenti a ossa animali (TECCHIATI 2011).

L'analisi degli isotopi stabili eseguita sui resti ossei ha fornito interessanti risultati circa le pratiche alimentari del tempo. Per la precisione, i valori di $\delta^{13}\text{C}$ al 15,4‰ e di $\delta^{15}\text{N}$ all'8,5‰ (TAFURI et al. 2018) sembrano anticipare l'evidenza di consumo di piante C4 come il miglio che si attesta chiaramente in epoca successiva ossia nel corso della media età del Bronzo (TAFURI, CRAIG, CANCI 2009).

Come descritto poc'anzi, i resti scheletrici umani, perlopiù frammentari, provenienti da quanto ritrovato nella campagna di scavi risalente al 1999, si riferiscono ad almeno un individuo adulto e a due bambini. Nonostante l'esigua quantità di materiale osseo l'insieme dei resti archeologici rinvenuti (tra questi in particolare le tavolette enigmatiche, i crani completi di bovino e suino e l'immanicatura lignea d'ascia) fanno ritenere la palafitta un luogo "speciale" all'interno dell'insediamento. Secondo l'opinione di chi scrive, allo stesso tempo, anche i frammenti cranici umani ed il neurocranio di bambino ritrovati confortano questa ipotesi. A questo proposito, l'evidenza sicuramente di un certo interesse a cui fare riferimento, è quella relativa al neurocranio infantile completo del bambino di circa sei anni d'età proveniente dalla US 13. La connessione anatomica stretta che interessa la volta cranica suggerisce che, successivamente alla morte del soggetto, il cranio sia stato immediatamente ricoperto dal sedimento il quale, filtrando progressivamente nel corso della decomposizione tra le suture, ha colmato gli spazi occupati dal tessuto denso dell'articolazione fibrosa garantendo così il mantenimento della connessione fra le ossa del neurocranio fatta eccezione per parte dello splancnocranio (osso mascellare). L'assenza totale di elementi ossei della mandibola e dello scheletro postcraniale nell'area di ritrovamento, suggerisce trattarsi di una deposizione intenzionale in piena terra del cranio in assenza della mandibola. Sul neurocranio e sul frammento di mascellare non sono state riscontrate modificazioni patologiche. Una analoga situazione è stata documentata per la palafitta gardesana di Lucone di Polpenazze, anch'essa riferibile all'antica età del Bronzo, dove un cranio infantile privo di mandibola è stato rinvenuto immediatamente al di sopra dei livelli d'incendio che aveva provocato la distruzione dell'edificio (BAIONI, CANCI 2019). Oltre a ciò, anche il riscontro della frammentazione di ossa craniche, soprattutto infantili, trova un riscontro nell'ambito di pratiche rituali connesse all'occupazione/abbandono di insediamenti o strutture diffusamente riportati nella letteratura archeologica (LILLEHAMMER 2011; CARLIE 2013; MENOTTI, JENNINGS, GOLLNISCH-MOOS H. 2014; ERIKSEN 2017).

È interessante segnalare altresì, che pratiche rituali che coinvolgono resti umani, nella maggioranza soggetti infantili, sono ampiamente documentati non solo in Europa ma anche per la penisola italiana in particolare nel corso dell'antica età del Bronzo per l'area trentina e benacense (DE MARINIS 2003; SARACINO *et alii* 2017) e nella pianura friulana (CANCI, SACCHERI, TRAVAN 2018).

AC

I RESTI FAUNISTICI⁹

Generalità

La determinazione dei resti faunistici, databili tra la fine del Bronzo antico e il principio del Bronzo medio, è avvenuta avvalendosi delle collezioni di confronto del laboratorio di archeozoologia dell'Ufficio Beni Archeologici di Bolzano e del Museo di Storia Naturale di Vienna. È stato consultato anche l'atlante di E. SCHMID (1972). Per la distinzione tra capra e pecora sono stati seguiti i criteri di J. BOESSNECK, H. H. Muller e M. TEICHERT (1964) e per la tibia distale di Z. KRATOCHVIL (1969). Per la distinzione delle falangi anteriori e posteriori del bue si è presa in considerazione la pubblicazione di E. DOTRENS (1946). La distinzione del sesso dei piccoli ruminanti domestici (Ovis/Capra) e del bue si è basata sull'analisi dei coxali; solo per il bue la distinzione del sesso ha avuto come oggetto anche lo studio dei metapodiali; per il maiale, invece, è risultata utile la morfologia dei canini superiori e inferiori. La stima dell'età si è basata sull'eruzione, sostituzione e usura dentaria. Inoltre, è stato valutato anche lo stato di fusione delle articolazioni, in accordo con SILVER (1969) e BARONE (1980). Le altezze al garrese degli animali domestici sono state stimate utilizzando i coefficienti di SCHRAMM (1967), TEICHERT (1969, 1975) e MATOLCSI (1970).

	Ovis vel Capra	Capra hircus	Ovis aries	Sus domesticus	Bos taurus	Canis familiaris	Cervus elaphus	Sus scrofa	Capreolus capreolus	Ermys orbicularis	Pisces	Aves
<i>Processus cornualis</i>	-	3	1	-	8	-	9	-	1	-	-	-
<i>Cranium</i>	14	-	4	15	20	-	-	-	-	-	1	-
<i>Maxilla</i>	6	-	-	35	7	1	-	-	-	-	-	-
<i>Dentes</i>	48	-	-	40	22	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mandibula</i>	76	-	-	60	27	-	-	-	-	-	1	-
<i>Os hyoide</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Costae</i>	46	-	-	7	6	-	-	-	-	-	-	2
<i>Vertebrae</i>	4	-	-	6	34	3	2	-	-	-	-	-
<i>Scapula</i>	31	8	11	39	8	2	-	-	-	-	-	-
<i>Humerus</i>	0	-	10	29	5	1	-	-	-	-	-	1
<i>Radius</i>	66	-	3	13	12	1	-	-	-	-	-	-
<i>Ulna</i>	5	2	1	19	7	1	-	1	-	-	-	2
<i>Carpalia</i>	1	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-
<i>Metacarpus</i>	25	2	3	7	10	1	-	2	1	-	-	-
<i>Pelvis</i>	8	-	-	17	20	3	-	-	-	-	-	-
<i>Femur</i>	39	1	2	33	8	1	-	-	-	-	-	-
<i>Patella</i>	1	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tibia</i>	102	-	11	24	9	-	1	-	-	-	-	-
<i>Fibula</i>	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Talus</i>	-	-	1	5	3	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calcaneus</i>	1	-	-	4	8	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tarsalia</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Metatarsus</i>	24	1	1	13	18	-	-	-	-	-	-	-
<i>Metapodia</i>	5	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phalanx 1</i>	6	-	1	7	17	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phalanx 2</i>	1	-	1	1	13	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phalanx 3</i>	1	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carapax</i>	-	-	-	-	0	-	-	-	-	19	-	-
<i>Os sesamoide</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Os opercolare</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Tot NR	522	17	50	393	282	14	12	3	2	19	3	5

Tabella 1: Dossetto di Nogara. Distribuzione dei resti e loro quantificazione per specie ed elemento anatomico.
Distribution of remains and their quantification by species and anatomical element.

⁹ Lo studio dei resti faunistici provenienti dall'abitato palafitticolo di Dossetto di Nogara è già stato presentato nell'ambito degli Atti dell'8° Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Archeozoologia (AIAZ), tenutosi a Lecce nel 2015, ma in forma sintetica e, soprattutto, senza la lista delle misure osteometriche, che alleghiamo in calce a questo contributo. Ci è sembrato quindi opportuno ripresentarlo qui, unitamente ad alcune immagini di reperti notevoli, e nel più ampio quadro dell'illustrazione del sito.

Quantificazione e aspetto dei resti faunistici (TABB. 1 e 2)

Il materiale esaminato è composto da 2245 frammenti ossei di cui 1314 determinabili, pari al 58,5% dell'intero complesso faunistico; 931 sono i non determinati (ND) pari al 41,5%. Tra i non determinati sono presenti 297 frammenti (31,9%) non identificati sia dal punto di vista anatomico che di specie; 586 frammenti (62,9%) sono stati generalmente riferiti ai grandi erbivori e agli animali di piccola e media taglia. Il restante materiale faunistico è costituito da frammenti che non hanno consentito la discriminazione tra *Capra*, *Ovis* e *Sus*; sono presenti 3 frammenti spettanti a pesci e 5 a uccelli non meglio determinabili. I reperti hanno assunto il caratteristico color "tabacco", tipico dei resti faunistici palafitticoli e dei siti umidi in genere. Sull'intero complesso faunistico sono stati raramente riscontrati segni di bruciatura (0,03%); segni di denti e/o roscature (0,2%); segni di tagli (0,2%); due frammenti, un palco di cervo e una scapola di bue, mostrano segni di lavorazione per la creazione di manufatti.

Il peso medio dei reperti è pari a 18,0 g (16,6 g senza i crani interi); i reperti determinati hanno un peso medio pari a 26,2 g (23,8 g senza crani); i non determinati hanno un peso medio pari a 6,4 g. Gli animali domestici sono maggiormente rappresentati con il 97,3% dei resti.

Taxa	NR	%	Peso in g	% peso	MNI
Specie domestiche					
Pecora o Capra - <i>Ovis</i> vel <i>Capra</i>	522	39,7	4419,68	12,8	35
Pecora- <i>Ovis aries</i> L.	50	3,8	826,69	2,4	
Capra - <i>Capra hircus</i> L.	17	1,3	203,43	0,6	
Maiale - <i>Sus scrofa</i> Erx.	393	30	7646,37	22,2	25
Bue- <i>Bos Taurus</i> L.	282	21,4	19175,62	55,7	16
Cane - <i>Canis familiaris</i> L.	14	1,1	120,99	0,3	3
Specie selvatiche					
Tartaruga palustre- <i>Emys orbicularis</i> Gml.	19	1,4	100,21	0,3	1
Cervo - <i>Cervus elaphus</i> L.	12	1	1857	5,4	1
Capriolo - <i>Capreolus capreolus</i> L.	2	0,1	56,77	0,2	1
Cinghiale - <i>Sus scrofa ferus</i> L.	3	0,2	37,75	0,1	1
Totale	1314		34444,51		
Aves ind.	3				
Pisces ind.	5				
Grandi erbivori	181				
Animali di piccola e media taglia	445				
ND	297				
Totale	2245				

Tabella 2: Dossetto di Nogara. Composizione della fauna.

L'analisi dei resti ha evidenziato la presenza di quattro frammenti con patologie a carico delle articolazioni: un callo osseo derivante da frattura risanata su un metacarpo di capriolo, una mandibola di piccolo ruminante domestico con segni lasciati da probabile infiammazione delle radici del dente, una falange con eburneazione sull'epifisi prossimale ed un metatarso di bue con scanalature marcate ed eburneazione. Interessante è infine il rinvenimento tra le ossa animali di resti umani sparsi, riconosciuti da uno degli autori (UT) in fase di determinazione, nello specifico parti del cranio riferibili ad almeno due individui. Altri siti dell'antica età del Bronzo, come Barche di Solferino, Lucone di

Polpenazze, Ledro, Canàr, Lavagnone, hanno restituito frammenti di crani umani e resti craniali, nello specifico, di denti, come a Castellaro del Vhò e a Santa Rosa di Poviglio, sono presenti in siti di BM (DE MARINIS 2003; TECCHIATI 2011).

Capra e pecora: quantificazione, numero minimo degli Individui, classi di età e distribuzione dei sessi

Prevalgono i piccoli ruminanti domestici con 589 frammenti, pari al 44,8% dei resti determinati. Alla pecora sono stati riconosciuti 50 resti (8,5%) e alla capra 17 (2,9%) con un rapporto di circa 1:3.

In base alla tibia è possibile constatare la presenza di almeno 35 individui di capra/pecora, di cui almeno due di età superiore ad anni 3-3 e mezzo e undici di età superiore a 1 anno-1 anno e mezzo (SILVER 1969).

In base alla fusione delle epifisi (SILVER 1969) si nota che i resti fusi sono il 74,9%, con picchi dai 6-8 mesi ai 2 anni; quelli non fusi il 24,8% con una percentuale variabile tra il 5% e 8% su tutte le fasce; il dato indica una scarsa attenzione per il latte; tra i resti con le epifisi fuse la percentuale diminuisce a partire dai due anni, suggerendo un abbattimento preferenziale fino ai due anni soprattutto per lo sfruttamento della carne. L'eruzione dentaria mostra la presenza di 23 individui di cui 11 giovani e 12 adulti. Tra gli adulti non compaiono individui particolarmente anziani, con un picco in corrispondenza di M3++, spiegabile con una preferenza per la carne ma anche per la produzione di latte, tanto più che le femmine prevalgono; tra i giovani vi è un sostanziale equilibrio, mancano individui con Pd4 non erotto. In base al bacino e alle cavicchie sono presenti almeno 4 femmine.

Capra e pecora: dimensioni

L'analisi dell'altezza al garrese ha restituito pochi dati, anche se i reperti sono poco frammentari; per quanto riguarda la capra sono state ottenute due misure incerte da un metacarpo e da un metatarso, rispettivamente di 60,3 cm e 57,2 cm, la prima forse riferita a un maschio. Per quanto riguarda la pecora, da una tibia e da un astragalo si ottengono altezze rispettivamente di 57,4 cm e 59,1 cm. Dosseto, con una media di 58,3 cm ottenuta da due elementi anatomici, risulta prossimo ai valori medi riscontrati per gli ovini di siti quali Lavagnone, dove si nota un decremento dimensionale dal BA I A al BM (CURCI 2013; DE GROSSI MAZZORIN, SOLINAS 2013); Canar 57,6 cm (RIEDEL 1998), Barche 58,7 cm (RIEDEL 1976a), Ledro 59,6 cm (RIEDEL 1976b) e Sotćiastel 59,6 cm (SALVAGNO, TECCHIATI 2011).

Il maiale: quantificazione, numero minimo degli Individui, classi di età e distribuzione dei sessi

Il secondo taxon rappresentato quanto al numero dei resti è il maiale, con 393 resti, pari al 30%. La fusione delle epifisi (Silver, 1969) evidenzia come circa il 49% dei resti risulti fuso con picchi a 1 e a 2 anni; il totale dei resti non fusi è del 51% con un picco verso l'anno di vita che sottolinea la preferenza di tagli particolari di carne. È stata individuata la presenza di almeno 9 maschi e 8 femmine. L'usura dentaria del Pd4 e di M3 evidenzia la presenza di 10 adulti e 13 giovani. Tra gli adulti non sono presenti individui senili, ma con usura compresa tra M3+/- e M3++; tra i giovani si nota un aumento di soggetti macellati in corrispondenza di M30/Pd4++++ e Pd4+ (Fig. 11).

Del maiale si conservano due crani quasi integri, entrambi senza mandibola. Uno mostra il terzo molare non ancora erotto, le arcate zigomatiche spezzate, l'occipitale lacunoso, le ossa nasali e il corpo dell'incisivo mancanti (Fig. 11); il secondo ha M3 erotto e leggermente usurato, conserva porzione dell'occipitale e parte dei nasali e processo nasale dell'incisivo; in base alla conformazione degli alveoli dei canini superiori, il cranio appartiene ad un individuo maschile.

Una mandibola quasi intera, femminile, con M3 erotto e usurato, mostra gli alveoli degli incisivi, dei canini, del secondo e del terzo premolare, manca quello del primo. Si tratta di un caso di ipodonzia bilaterale (Fig. 12).



Fig. 11: Dosseto di Nogara. Uno dei crani di maiale. Vista laterale. *One of the pig skulls. Side view.*



Fig. 12: Dossetto di Nogara. Mandibola di maiale femminile. *Female pig lower jaw.*

Il maiale: dimensioni

L'altezza al garrese dipende da 5 astragali e da un metacarpo che forniscono una media di 73,8 cm. Anche se si tratta di un piccolo campione è possibile confrontarlo con i dati degli altri siti dell'età del Bronzo dell'Italia settentrionale. I maiali di Dossetto risultano in linea con l'altezza media, ad esempio, dei maiali di Barche di Solferino (73,3 cm: RIEDEL 1976a); di Canà (74,2 cm: RIEDEL 1998); del Lavagnone, dove l'altezza è compresa tra 70 e 73 cm (DE GROSSI MAZZORIN, SOLINAS 2013) e tra i 68,0 e i 73,3 cm (CURCI 2013).

Il bue: quantificazione, numero minimo degli Individui, classi di età e distribuzione dei sessi

Il bue è rappresentato da 282 frammenti, pari al 21,4% dei reperti determinati.

Tra le regioni scheletriche si nota una maggiore rappresentatività del cranio che si spiega per la presenza di denti isolati e di due crani quasi interi. Il primo (Fig. 13), senza mandibola, è quasi completo, ben conservato, color tabacco, presenta le estremità delle cavicchie spezzate, leggermente inarcate in avanti e sollevate verso l'alto, sottili, con striature superficiali, ed è riferibile ad un castrato. La mascella ha conservato i denti da P2 a M3 con ultimo molare leggermente usurato (età superiore ai 24-30 mesi) (SILVER 1969).



Fig. 13. Dossetto di Nogara. A sinistra il cranio 1 al momento del rinvenimento. A destra foto del cranio 1.
Left: skull 1 at the moment of its discovery. Right: detailed view of skull 1.

Il secondo cranio (Fig. 14), riferibile ad una femmina, anch'esso ben conservato, manca della mandibola, la cavicchia sinistra ha l'estremità rotta, mentre quella destra è intera; presenta le protuberanze intercornuali più marcate rispetto al bue descritto sopra.



Fig. 14. Dossetto di Nogara. A sinistra il cranio 2 al momento del rinvenimento. A destra foto del cranio 1.
Left: skull 2 at the moment of its discovery. Right: detailed view of skull 2.

L'arcata dentaria ha conservato M1-M2-M3 con l'ultimo molare più usurato (++) del bue precedente. Un altro bue è rappresentato da una porzione di mascella che ha conservato entrambe le emiarcate da P2 a M3 (+).

Lo studio di M3 e Pd4 evidenzia la presenza di 5 giovani e 11 adulti. Non ci sono, a parte un caso, individui di età senile. La maggior parte dei denti esaminati ha un'usura intorno a M3++, dato che non contrasta con l'interesse per la carne, ma che sottolinea specialmente l'importanza dello sfruttamento dei prodotti secondari. Tra i giovani, sono più numerosi quelli con Pd4 + e Pd4 ++, dato che potrebbe testimoniare un interesse anche per il latte, mentre la presenza di individui più anziani (M3++++) suggerisce che questi dovevano essere sfruttati per la forza lavoro.

La sex ratio ha tenuto conto della morfologia dei metapodiali evidenziando la presenza di 1 castrato, 2 femmine e 2 maschi. Resti appartenenti a individui molto giovani sono scarsi, tuttavia si ricorda un metapodiale fetale di 220/230 giorni (cfr. HABERMEHL 1975). La fusione delle epifisi mette in evidenza la presenza dell'81% di resti fusi con picco tra 1 e due anni; i resti non fusi arrivano al 19% con picchi tra i 3 e 5 anni; i bovini quindi non venivano macellati in età troppo inoltrata.

Il bue: dimensioni

L'altezza al garrese calcolata sui metatarsi è di 107,1 e 108,5 cm per le femmine, 123,4-124,2 cm per i maschi e 119,8 cm per il castrato. Dal metacarpo si evince un'altezza di 115,8 cm per il maschio; dalla tibia si ricavano due altezze, 109,3 cm e 101,4 cm (certamente riferibile ad una femmina); l'altezza media è di 113,6 cm. Dai soli 7 elementi scheletrici che hanno permesso la ricostruzione dell'altezza al garrese si nota che i bovini di Dossetto sono molto simili a quelli di Canàr, 113 cm (Riedel 1998), più piccoli di Barche, 116 cm (Riedel 1976a) e poco più grandi di Ledro, 110 cm (Riedel 1976b), intermedi rispetto ai bovini di Lavagnone, 111,7 e 115,7 cm, valore riferito ai soli elementi del Bronzo antico del settore B ed E (CURCI 2013; DE GROSSI MAZZORIN, SOLINAS 2013).

Il rinvenimento di crani di bovino sostanzialmente integri come nel caso di Dossetto qui presentato è un caso abbastanza raro non solo in siti aridi o di terraferma. Si osservi che in entrambi i casi sono stati rinvenuti con le mascelle rivolte verso l'alto, cioè in una posizione innaturale, e che furono forse intenzionalmente depositi. La limitatezza dell'area indagata (Fig. 6) non permette di speculare oltre: ci accontentiamo di avere proposto il problema, dal momento che deposizioni di bucrani sono noti, nell'orizzonte cronologico di Dossetto, in contesti geografici e culturali non troppo lontani dalla particolare facies espressa a Dossetto (KALICZ-SCHREIBER 1981).

Il cane

Il cane è rappresentato da 14 resti, pari all'1,1% dei reperti determinati, con almeno tre individui. Uno di età superiore a 5-8 mesi, uno inferiore a 5-8 mesi in base alla scapola, e un probabile neonato, in base al bacino. Non può essere escluso l'utilizzo del cane a fini alimentari oppure per la pelliccia data la presenza di tagli su due frammenti di bacino.

I selvatici

Gli animali selvatici sono rappresentati da 36 resti, pari al 2,7% dei determinati. Maggiormente rappresentata è la testuggine palustre con 19 resti di carapace e di piastrone. La presenza di questo animale va ricondotta alle caratteristiche ambientali di un sito umido.

Il cervo è presente con 12 reperti di cui 9 di palco che non provano, in sé, una vera e propria attività di caccia; 4 presentano segni di taglio, solo in un caso il palco presenta la rosetta (Fig. 15). Due epistrofei indicano la presenza di almeno due individui. È presente anche il capriolo con due resti e il cinghiale con tre.

AA, UT



Fig. 15. Dossetto di Nogara. Palco di cervo con rosetta. *Red deer antler with rosette.*

INDAGINI DENDROCRONOLOGICHE: LA DATAZIONE ASSOLUTA E L'EVOLUZIONE DELL'INSEDIAMENTO PALAFITTIKOLO

Nonostante la limitatezza dell'area archeologica indagata, Dossetto di Nogara costituisce un contesto importante per gli studi sulle palafitte dell'Italia settentrionale, per tale motivo si vogliono presentare in dettaglio, a distanza di oltre vent'anni, i risultati delle indagini dendrocronologiche condotte nei primi anni del nostro secolo. Proprio i risultati preliminari avevano permesso una prima datazione assoluta di parte delle strutture rinvenute nell'area di scavo, consentendone l'identificazione dei rapporti cronologici con il sito del Lavagnone, su cui si basa in gran parte la seriazione tipo-cronologica dell'età del Bronzo della regione benacense. I risultati di tali indagini, pubblicati in via preliminare (MARTINELLI 2005), erano stati successivamente ripresi e in parte rielaborati nel corso della Tesi di Laurea di uno degli Autori (OXILIA 2010-11) per verificare la possibilità di associare le datazioni dendrocronologiche alla ricostruzione della planimetria delle strutture e alla formazione stratigrafica del sito.

Più recentemente le serie dendrocronologiche sono state nuovamente elaborate e testate nell'ambito della generale rielaborazione delle cronologie regionali della quercia (MARTINELLI 2020). In questo contributo si vogliono presentare tali risultati in via definitiva, alla luce di un nuovo metodo elaborato per la definizione delle fasi di abbattimento (MARTINELLI, inedito), unitamente alla revisione dei dati stratigrafici, nel tentativo di giungere alla datazione dei diversi episodi costruttivi del villaggio documentati nell'area di scavo.

Le indagini dendrocronologiche¹⁰

Quello di Dossetto di Nogara è un villaggio palafitticolo edificato in corrispondenza dell'antico paleoalveo del Tartaro, dove le particolari condizioni di deposizione in ambiente umido hanno preservato anche i resti organici. Le strutture lignee in particolare, sia gli elementi verticali portanti sia alcuni elementi orizzontali, risultavano ancora chiaramente identificabili e discretamente conservate, anche se il legno imbibito subisce notevoli alterazioni se esposto. Di conseguenza è stato possibile ottenere campioni affidabili, dove gli anelli di accrescimento sono chiaramente visibili e non deformati, dalle sezioni trasversali. Le indagini sono state condotte secondo le procedure classiche, come definite da BAILLIE (1982) e FRITTS (1976). La preparazione delle direttrici di lettura sulle sezioni trasversali dei campioni

¹⁰ Le indagini dendrocronologiche sono state inizialmente intraprese dalla Dendrodata s.a.s. per un'iniziativa congiunta col Centro Ambientale Archeologico di Legnago, successivamente l'elaborazione dei dati e la creazione della nuova cronologia GARDA 1 sono state portate a termine dalla stessa Società grazie al contributo Murst di cui all'art. 3 del DM 18.05.2000 n. 317. In seguito le ricerche condotte da Gregorio Oxilia per la tesi presso l'Università di Verona sono state seguite da Nicoletta Martinelli in qualità di correlatore, mentre la stessa ha eseguito l'elaborazione delle nuove cronologie regionali e l'aggiornamento delle datazioni presso il Laboratorio Dendrodata a Verona per iniziativa personale, in assenza di finanziamento.

è stata eseguita senza alcun tipo di trattamento preventivo sul legno imbibito, utilizzando particolari tecniche manuali di pulizia con lamette Gillette, messe a punto per il legno archeologico. La misurazione dello spessore degli anelli di accrescimento è stata effettuata, lungo almeno due diverse direttrici di lettura su ciascun campione, con lo strumento Lintab di F. Rinn (Heidelberg, Germania), che consente la precisione al centesimo di millimetro. I dati raccolti sono stati registrati ed elaborati con i programmi Catras© (Computer Aided Tree Ring Analysis) (ANIOL, 1983) e TSAP© (Time Series Analysis Program) (TSAP-WinTM, 2003).

I campioni analizzati dal sito sono 46, prelevati da 42 pali e da 4 tavole in legno di quercia, per ognuno dei quali è stata compilata una scheda identificativa. I campioni da Dossetto non sono risultati particolarmente idonei per la datazione di precisione, poiché il *Waldkante*, ovvero l'ultimo anello di accrescimento sotto corteccia, non è mai presente; la presenza di parte dell'alburno, invece, è stata riscontrata in 16 campioni (pali nn. 2, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 25, 30, 35, 38, 53, 54, 56 e 64). Anche se quest'ultimo dato risulta rilevante, in quanto la presenza dell'alburno consente di individuare un più preciso arco di tempo in cui può collocarsi l'abbattimento del fusto originario, purtroppo si deve constatare che l'alburno è più frequentemente presente nei campioni ottenuti da fusti giovani, con sequenze brevi, mentre è spesso mancante nei campioni ottenuti da settori di tronchi più vecchi e grandi dove è stato eliminato nel corso della lavorazione.

Dopo l'analisi di nuovi campioni e la revisione di serie particolarmente complesse da trattare, la curva stagionale del sito è stata costruita per procedure successive di *cross-dating*, che hanno condotto dapprima all'individuazione di sette diversi gruppi di campioni di elementi sincronizzati, sei dei quali sono venuti a costituire una curva media complessiva composta da 19 serie della lunghezza di 163 anni, che rappresenta la cronologia stagionale del villaggio, e su cui si sono datate ulteriori 5 serie, non inserite in media per irregolarità dell'accrescimento¹¹ (Fig. 16). La datazione assoluta della curva, tra il 2090 e il 1928 cal BC (± 10) è stata ottenuta sulla cronologia regionale GARDA 1 nella sua prima versione (MARTINELLI 1996), individuando i seguenti valori dei test statistici di sincronizzazione $G_{lk}=72\%$, $TV=4,2$, $TVBP=6,5$, $TVH=7,5$, $CDI=47$ e coincidenza $WJ=79\%$.

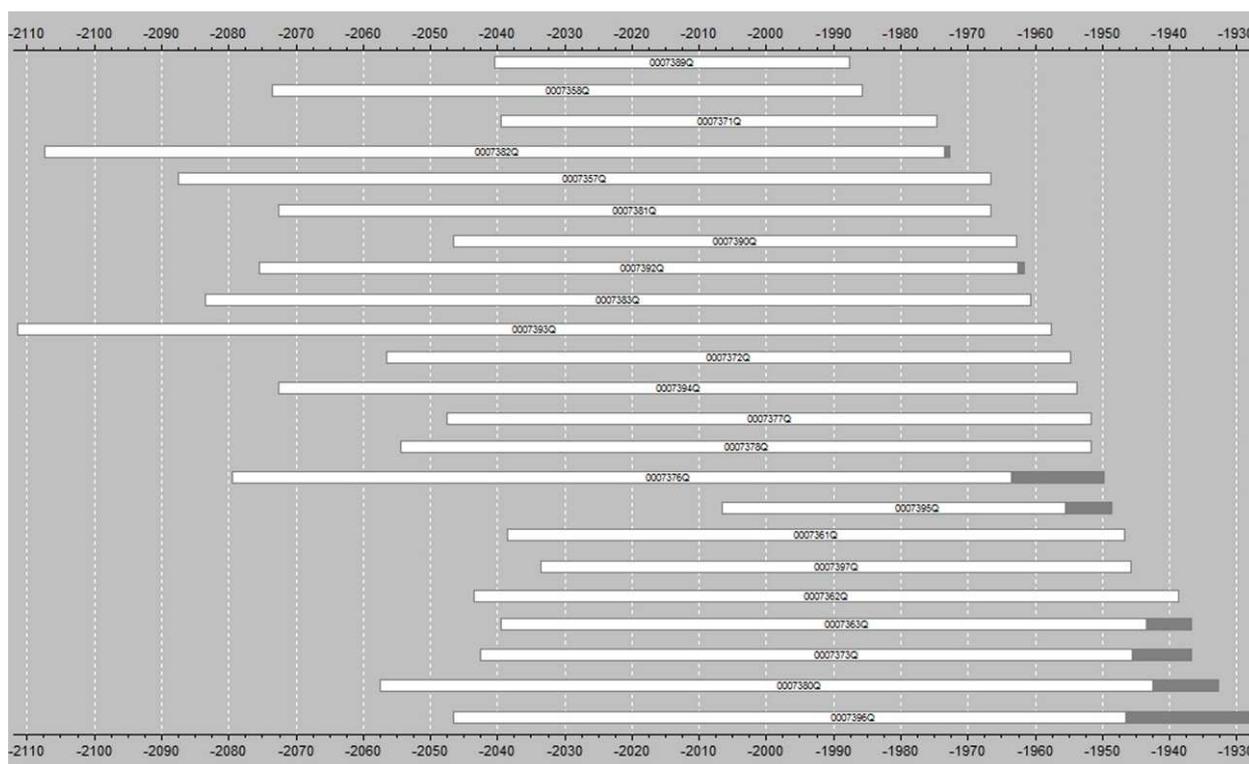


Fig. 16. Schema della posizione reciproca in cronologia assoluta delle serie di Dossetto; l'ambito cronologico interessato supera la lunghezza della curva stagionale del sito, essendo presenti alcune serie correttamente datate, ma non inserite nella curva media.

Bar diagram of the cross-dated dendrochronological series from Dossetto. The time span on absolute dated scale is wider than the site series length, due to the presence of samples which are cross-dated but not inserted in the mean curve, due to irregular growth patterns.

¹¹ È stato quindi possibile datare 7 serie in più rispetto alle analisi presentate a Groningen nel 2003 e sono stati esclusi dalla serie i primi 30 anelli dell'elemento 26A, che presenta notevoli irregolarità nell'accrescimento.

Allo stato attuale delle ricerche le serie di Dossetto sono entrate a far parte della nuova cronologia GARDA 1, interamente rielaborata nella sua prima parte con l'inserimento dei dati dai siti di Oppeano-4C, Frassino indagini 2014 e Lucone D scavi 2005-2010, oltre che da Dossetto (MARTINELLI 2020; MARTINELLI cds).

È degno di nota il fatto che sia stato possibile sincronizzare la curva stagionale di Dossetto sulla cronologia regionale GARDA 1, costituita in grandissima parte da serie provenienti da siti dell'area benacense, suggerendo che le querce caducifoglie della sezione *ROBUR* mostravano una comune risposta ai fattori ambientali e climatici in un'area più vasta di quella delle sponde e delle colline moreniche del lago di Garda, sino alla Media Pianura Veronese. Recentemente anche alcune serie dal sito palafitticolo di Oppeano 4C sono state datate e quindi inserite nella cronologia GARDA 1, assicurando alla stessa una più ampia validità geografica. Ricordiamo che nella versione attuale la cronologia è costituita complessivamente dalle serie di 13 siti¹².

Per l'individuazione e la datazione degli episodi di abbattimento degli alberi documentati nello scavo di Dossetto si è ricorsi al calcolo degli anelli d'alburno mancanti, ma essendo estremamente limitato il numero di campioni con alburno inseriti nella media (8), nella definizione delle datazioni assolute è stata presa in considerazione anche l'appartenenza al medesimo gruppo forestale; il nuovo procedimento è stato messo a punto da N. Martinelli, a seguito della constatazione della scarsa rispondenza delle stime proposte da CORONA (1970, 1974) ai caratteri dei campioni provenienti da alcuni siti palafitticoli, prevede infatti l'applicazione della dendrotipologia, con conseguente identificazione e "gruppi forestali" omogenei per caratteri dendrocronologici e tecno-morfologici (MARTINELLI 2014; BILLAMBOZ, MARTINELLI 2015) e in secondo luogo la stima degli anelli di alburno calcolata per classi di età sulla base dei dati raccolti dal medesimo contesto, o da contesti analoghi per area geografica e per cronologia.

Sono stati così individuati almeno tre distinti episodi di abbattimento. Il primo è documentato dal palo 56, con un anello di alburno datato al 1973, ed è avvenuto nell'intervallo 1963 cal BC – 1943 cal BC (I fase). La tavola n. 64, che presenta 7 anelli di alburno, l'ultimo dei quali datato al 1949, ha permesso di definire la cronologia della seconda fase di abbattimento, tra il 1945 cal BC – 1925 cal BC (II fase).

Infine, abbiamo individuato un'ultima fase di abbattimento, documentata da 4 elementi: il palo n. 14, con 7 anelli di alburno, l'ultimo dei quali datato al 1937, il palo n. 12 con 9 anelli di alburno, l'ultimo dei quali datato al 1937 e il palo n. 35 con 11 anelli di alburno, l'ultimo dei quali datato al 1933. A questa fase risalgono anche altri tre campioni (nn. 15, 18 e 35), la cui attribuzione è confermata dagli alti valori di concordanza statistica, che permettono di riconoscerne la provenienza dai medesimi fusti. Tutti, quindi, vengono a comporre la III e ultima fase databile tra il 1933 cal BC e il 1915 cal BC.

Le ricostruzioni planimetriche

L'interpretazione planimetrica delle strutture su base dendrocronologica, attraverso l'individuazione dei pali ottenuti da fusti abbattuti nello stesso anno, e presumibilmente preparati e messi in opera nello stesso momento (MARTINELLI 2007), trova numerosi ostacoli a Dossetto di Nogara, dovuti non solo alla limitatezza dell'area indagata. Non è stato possibile analizzare, ad esempio, la totalità i 66 elementi lignei messi in luce nell'area di scavo, ovvero 57 pali verticali, 8 tavole e un travetto rinvenuti in giacitura orizzontale¹³. Per quanto concerne aspetti più propriamente metodologici sui pali verticali, relativi alle strutture di sostegno degli alzati e/o delle pavimentazioni, non è mai presente l'anello cambiale che consente una datazione di precisione.

I risultati ottenuti paiono indicare che la zona interessata dagli scavi archeologici venne insediata verso la metà del XX secolo cal BC, ma per quanto riguarda la prima vera e propria fase di abbattimento, individuata dall'ultimo anello dell'elemento ligneo 56 si può solo indicare la presenza di questo elemento nell'angolo Sud-Est dello scavo. È possibile rintracciare la distribuzione planimetrica degli elementi attribuibili alla III fase di abbattimento, documentata dai pali nn. 12, 14, 15, 18 e 35, che vengono a formare moduli rettangolari di diverse dimensioni. Sebbene siano senza alburno e, quindi, non databili con precisione, possono essere associati ai pali della III fase su base dendrotipologica anche i pali nn. 3, 21 e 22 (Fig. 17 in arancione). Questi elementi si dispongono prevalentemente nella zona compresa tra il palo 56 (unico elemento della I fase) e gli elementi dei GR88 e GR90 (di cui si parlerà oltre).

¹² Ai fini della datazione assoluta, tuttavia, si preferisce utilizzare le due serie separate definite GARDA1 – I parte e GARDA1 – II parte (MARTINELLI 2020).

¹³ Entrando nel dettaglio: quindici campioni non erano presenti nel luogo di campionamento (nn. 4, 5, 6, 20, 34, 37, 41, 44, 47, 49, 57, 58, 60, 62 e 63), un palo presentava tracce di lavorazione ed è stato sottoposto a restauro per l'esposizione (palo n. 32), un altro risultava essere un rametto (n. 36), tre campioni non erano appartenenti a legno di quercia (nn. 42, 48 e 50) e infine un frammento di tavola presentante un numero troppo esiguo di anelli (n. 51). Si deve segnalare, inoltre, che uno dei pali era stato identificato con la doppia numerazione 23/65 e che due campioni, nn. 15 e 35, sono risultati in realtà composti da due elementi distinti.

Se si osserva la collocazione dei campioni 15, 18 e 35¹⁴ è possibile riconoscere un allineamento con andamento quasi rettilineo, che attraversa quasi tutta l'area di scavo da Nord-Ovest a Sud-Est, non coincidente con quello riscontrabile dalla semplice lettura degli allineamenti di pali dello scavo, quest'ultimo probabilmente generato dalla giustapposizione di pali inseriti in momenti diversi. Particolare è la disposizione degli altri quattro elementi (pali nn. 12, 14, 21 e 22), collocati a distanza più ravvicinata¹⁵, che vengono a individuare una piccola struttura a planimetria quadrangolare (sempre in arancione).

Attraverso la già menzionata analisi dendrotipologica, che associa alle elaborazioni statistiche della dendrocronologia classica l'analisi dei caratteri tecnomorfologici e l'individuazione di anelli caratteristici (BAIONI *et alii* 2021) è stato possibile individuare alcuni dendrogruppi costituiti da pali con sequenze molto brevi non datati, ma fra loro contemporanei. Tale risultato, sebbene non permetta di definire a quale fase dell'abitato risalga questo utilizzo di giovani fusti di quercia, in due casi è risultato utile ai fini delle individuazioni planimetriche. I due gruppi di pali GR88 e GR90, non datati, paiono definire la porzione di una struttura più chiaramente riconoscibile nell'area settentrionale dello scavo. I 4 pali del GR90 (elementi lignei nn. 7, 27, 31 e 39)¹⁶ (Fig. 17 in verde) presentano una distribuzione ortogonale.

Nella medesima zona si riscontra la porzione di una seconda struttura, anch'essa identificabile dai 4 pali verticali del GR88 (elementi lignei nn. 2, 8, 30 e 38) con distribuzione ortogonale, affiancati ai pali della struttura precedentemente descritta (Fig. 17, in marrone)¹⁷.

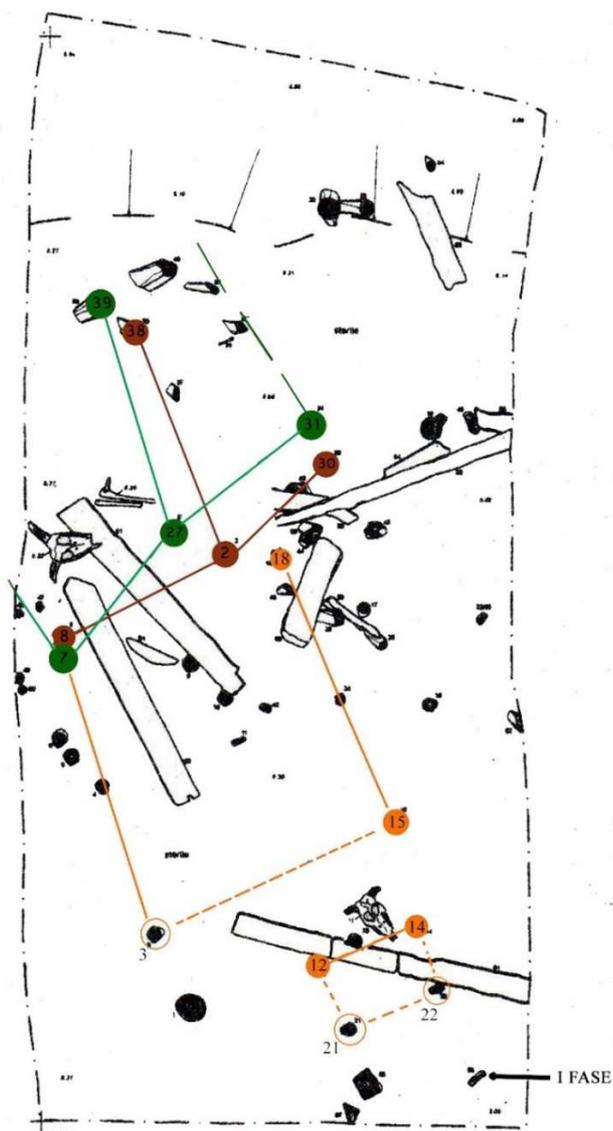


Fig. 17. Distribuzione planimetrica degli elementi attribuiti alla I fase (vedi freccia) e alla III fase (in arancione) e degli elementi non datati appartenenti ai gruppi GR88 (in marrone) e GR90 (in verde). Plan distribution of the vertical posts attributed to the 1st and 3rd felling phases (orange) and the undated ones belonging to the dendrogroups GR88 (brown) and GR90 (green).

¹⁴ La distanza è di circa 2,60 m tra i pali 15 e 18 e di circa 2,10 m tra i pali 35 e 18.

¹⁵ La distanza è di circa 0,90 m tra i campioni 12 e 14, di 0,85 m tra i pali 21 e 22, di 0,65 m tra i pali 12 e 21 e di 0,60 m tra i pali 14 e 22.

¹⁶ I pali 7 e 27 sono posti ad una distanza di 1,40 m, mentre abbiamo circa 1,60 m tra i pali 27 e 31 e 2,15 m tra i pali 27 e 39.

¹⁷ Questi 4 pali presentano una distanza di circa 1,60 m tra i pali 2 e 8, 1,30 m tra i pali 2 e 30 e 2,15 m tra i pali 2 e 38.

Non potendo conoscere il rapporto cronologico esistente tra i due gruppi di pali, non è possibile definire se siano stati infissi nello stesso momento o in momenti diversi. È comunque altamente plausibile che essi facessero parte di una medesima struttura sia perché occupano la medesima zona dello scavo sia perché vengono a distribuirsi formando coppie di pali adiacenti. Le ipotesi sulla loro funzione strutturale possono essere due: in caso di contemporaneità, si può ipotizzare che uno dei pali sostenesse la copertura e l'altro la pavimentazione (si veda ad esempio KAENNEL, SCHWEINGRUBER 1995); si deve però anche valutare l'ipotesi che i pali di uno dei due gruppi siano stati impiantati in un secondo momento al fianco degli altri come rinforzo o ristrutturazione.

La distanza a cui sono stati infissi questi gruppi di pali risulta compatibile con le misure ricavabili dallo studio di altre strutture palafitticole ricostruibili nella loro interezza, come nel villaggio del Sabbione sul lago di Monate, portando un ulteriore elemento a conferma dell'identificazione di una possibile struttura abitativa nella zona Nord-Ovest dello scavo. Questa struttura, di cui si intravede solo una parte, verrebbe a essere delimitata a Nord-Est dai cumuli di scarico e a Sud dalla presenza delle tavole in giacitura orizzontale.

La sequenza stratigrafica e le strutture lignee

Lo scavo ha raggiunto un'estensione di circa 40 m² e una profondità di circa 3,5 m dal piano di campagna attuale, fino a raggiungere un livello naturale di torbe sterili (US 25) arricchito da piccoli frammenti lignei e da frammenti ceramici, associati a pochi resti faunistici, probabilmente caduti per gravità dallo strato antropico superiore US 18, in cui risulta infissa la parte inferiore degli elementi lignei verticali, conservatisi grazie all'ambiente a ristagno idrico, probabilmente ai margini della zona golenale dell'antico alveo del fiume Tartaro. La ricchezza di frammenti di legno segnalata sull'interfaccia tra l'US 25 e la successiva US 18 potrebbe essere la testimonianza che la lavorazione degli elementi è avvenuta in loco. Le attività che si sono poi svolte sulle strutture palafitticole sono documentate principalmente nello strato US 18, dello spessore di circa 60 cm, che occupa quasi interamente l'area di scavo e contiene la gran parte del materiale archeologico. La formazione di questo strato, costituito da torba, con detriti di fibra vegetale, sabbie, limo e argilla, pare dovuta all'interazione tra il mezzo idrico, probabilmente ristagnante, con i materiali di disfacimento in caduta dalle strutture (Fig. 4).

I veri e propri scarichi intenzionali dalle strutture sono localizzati nell'area settentrionale dello scavo, dove vengono a sovrapporsi in sequenza, ma in parte dislocate l'una rispetto all'altra, le UUSS 24, 22, 19, 20. Si tratta di scarichi di rifiuti, (con ossa animali, ma anche frammenti ceramici, osso lavorato e selci) e di pulizia dei focolari, come suggerisce la matrice argillosa ricca di ceneri e frustoli carboniosi. Dall'osservazione delle sezioni di scavo si nota che questi scarichi sovrapponendosi vengono a formare quello che BALISTA e LEONARDI (1986, 1996) definiscono come "deposito di accumulo", elemento tipico delle formazioni stratigrafiche avvenute in presenza di strutture palafitticole su elevato. Il carattere lentiforme degli strati e il profilo del cumulo, caratterizzato da una debole pendenza, parrebbe anch'esso suggerire una deposizione avvenuta in ambiente umido.

Dal disegno delle sezioni appare come US 24, così come UUSS 22, 19, 20, siano costituite da un complesso di strati ciascuno dei quali probabilmente rappresenta un distinto episodio di scarico, i quali sono avvenuti talvolta in tempi ravvicinati. In altri casi, tuttavia, tra un getto di scarico e l'altro è avvenuta la deposizione di un sottile strato di materiale torboso pertinente all'US 18. Di conseguenza, sebbene l'US 18 sia un unico strato formatosi per deposizione mista naturale e antropica senza soluzione di continuità nella porzione centrale e meridionale dell'area di scavo, nella zona settentrionale si insinua, in forma di strati sottili, fra una deposizione e l'altra degli scarichi, anche all'interno della sequenza di scarichi identificati come US 24. Nell'angolo Nord-Est l'ultimo scarico è rappresentato da un blocco di argilla (US 20), di 86x110 cm, probabilmente caduto (o gettato) dalle strutture, che contiene selce (schegge e strumenti), osso e ceramica.

Al tetto del principale strato antropico US18 inizia la formazione degli strati US 16 e US 17 di matrice argillosa con numerosi frustoli carboniosi e una discreta quantità di ceramica, schegge in selce e ossa animali. Queste due formazioni stratigrafiche in forma di ampie lenti con andamento Sud-Ovest/Nord-Est si alternano nell'area di scavo e risultano distinguibili per la maggiore concentrazione di carboni nella US 17.

Si è cercato di indagare il rapporto tra i depositi stratigrafici sopra descritti e le strutture sulla base delle elaborazioni dendrocronologiche, ma l'assenza di marker stratigrafici che permettessero di definire una sicura relazione tra l'infissione dei pali datati e la stratigrafia ne ha impedito il successo. Per quanto concerne gli elementi orizzontali, quattro delle tavole hanno *terminus ante quem non* compreso tra il 1952 e il 1940 cal BC. La tavola 64, unico elemento orizzontale con 7 anelli di alburno, è pertinente alla II fase (1945 -1925 cal BC) viene a collocarsi nella zona Sud-Est dello scavo (Fig. 23). L'elemento giace all'interno della US 18, ma ad una quota relativamente bassa, a circa 5-6 cm dallo sterile di base, e potrebbe indicare come le strutture di questa fase fossero già (almeno parzialmente) dismesse dopo breve tempo dall'inizio della frequentazione dell'area. Se così fosse, gran parte del deposito dello strato antropico US18 si sarebbe formato nel corso dell'utilizzo delle strutture della terza fase di abbattimento e sarebbe, quindi, successivo al 1933 cal BC.

Altra interessante informazione è data dalla presenza di due crani di bue, presentati in questo contributo. È possibile ipotizzare un loro valore simbolico (rito di fondazione) ma non è da escludere che essi fossero un elemento accessorio delle strutture, come potrebbe testimoniare la loro vicinanza alle tavole e la collocazione ai margini delle aree interessate dalle strutture.

Considerazioni sui dati dendrocronologici

La revisione dei dati dendrocronologici ha consentito di evidenziare l'esistenza di almeno tre diversi episodi di abbattimento che trovano coincidenze con altri siti palafitticoli dell'area meridionale del lago di Garda e della pianura veneta:

I fase: 1963 cal BC - 1945 cal BC;
II fase: 1945 cal BC - 1925 cal BC;
III fase: 1933 cal BC - 1915 cal BC.

La prima fase del sito di Dossetto (1963-1945 cal BC) risulta prossimo all'ultimo abbattimento documentato al Lucone D (1967 cal BC) e pressochè contemporaneo al II episodio di abbattimento del sito di Cavaion Veronese (1962 cal BC). Inoltre, il confronto con Bande di Cavriana (area scavi 1982-1983) permette di identificare una coincidenza in corrispondenza dell'ultima fase di abbattimento (1959 cal BC) che è possibile far rientrare nella I fase di Dossetto di Nogara (MARTINELLI cds).

Per quanto riguarda il confronto con il sito del Lavagnone, bisogna tener presente che in esso esistono più fasi abitative a partire dalla fase di abbattimento più antica risalente al 2068 cal BC¹⁸. Infatti, tale momento insediativo, unitamente a quelli del 2030-2028, 2028-2024, 2018-2016 e 2014-2011, risulta ascrivibile alla palafitta del Lavagnone 2 (BA IA). Dal 2004 cal BC, anno in cui è avvenuto l'incendio che ha demolito la struttura originaria, per quasi 68 anni, è perdurata la fase evoluta del Bronzo Antico (BA IB) (DE MARINIS 1999). È proprio nella seconda parte di questa fase cronologica dal 2004 al 1936 cal BC, ascrivibile al Lavagnone 3, che si possono confrontare le datazioni delle tre fasi di abbattimento della vita del villaggio palafitticolo di Dossetto, di cui la terza potrebbe essere quella maggiormente rappresentata nel record archeologico.

Lo studio interpretativo delle strutture palafitticole di Dossetto attraverso l'analisi degli elementi lignei ha incontrato numerose limitazioni che hanno impedito di sfruttare appieno le potenzialità dei dati archeologici e dendrocronologici. Prima tra tutte la scarsità delle dimensioni dell'area di scavo (circa 40 m²) che, risultando di poco superiore a quelle comunemente note per una struttura palafitticola (MARTINELLI 2003, tav. 4), difficilmente avrebbe potuto permettere l'identificazione di un'abitazione completa o di altre strutture accessorie che potessero dare informazioni riguardo l'attività svolta nell'area del sito indagata.

Manca inoltre la registrazione della presenza di marker stratigrafici che avrebbero permesso di mettere in relazione l'infissione dei pali verticali con i depositi stratigrafici. L'assenza di resti di vere e proprie pavimentazioni lignee e l'identificazione della presenza di lenti di cenere, carboni e limo interpretabili come "depositi di accumulo" consentono di formulare l'ipotesi che le strutture presenti nell'area di scavo fossero del tipo palafitticolo su impalcato sopraelevato. Le tavole lignee rinvenute sono da interpretare, quindi, come elementi facenti parte degli alzati caduti al suolo a seguito dell'abbandono delle strutture o della loro sostituzione e possono solo aiutare a definire il limite superiore di frequentazione delle stesse. È il caso della tavola 64, pertinente alla II fase di abbattimento (1945 -1925 cal BC), giacente all'interno della US 18, ad una quota relativamente bassa (a circa 5-6 cm dallo sterile di base) che suggerisce come le strutture di questa fase fossero già (almeno parzialmente) dismesse dopo breve tempo dall'inizio della frequentazione dell'area.

NM, GO

ANALISI XILOTOMICA DI UN MANUFATTO LIGNEO

Caratteristica peculiare degli insediamenti archeologici ubicati in prossimità o a ridosso di un corso d'acqua è senza dubbio l'eccezionale stato di conservazione degli elementi organici; tra questi i resti strutturali e altri piccoli oggetti in legno.

Dall'abitato di tipo palafitticolo del BA I C di Dossetto di Nogara (VR) provengono numerosi pali verticali e tavole orizzontali conservatisi sotto un consistente strato di torbe (BELLUZZO, SALZANI 1999; MARTINELLI 2005; AMATO, TECCHIATI 2015). Non manca inoltre la suppellettile lignea di altro genere, come gli strumenti da lavoro e gli oggetti utilizzati nelle attività domestiche.

¹⁸ Non viene presa in considerazione la data più antica (2090 ca.), relativa al camminamento. Si ricorda che, per poter confrontare con precisione annuale le date ottenute dal sito del Lavagnone con gli altri siti dell'area benacense datati sulla cronologia GARDA 1, è necessario "invecchiare" di 20 anni i risultati pubblicati da (GRIGGS *et alii* 2007).

Il manufatto in legno oggetto di studio in questa sede va probabilmente attribuito a quest'ultima categoria. Si tratta di una tavoletta discoidale lunga 28 cm, larga 22 cm e spessa circa 1,5 cm, la cui funzione non è di facile comprensione. Al momento del ritrovamento era chiaramente visibile sul lato lungo un'incisione quadrangolare probabilmente utilizzata come incastro¹⁹.

Le elevate condizioni di umidità presenti all'interno dell'ambiente stratigrafico in cui la tavoletta è rimasta sepolta hanno consentito la conservazione del tessuto legnoso tramite imbibizione, per tale ragione il manufatto presenta una consistenza plastica e si sfalda facilmente, esito questo di processi di degrado.

I legni archeologici imbibiti, quindi che hanno acqua libera allo stato liquido nelle cavità cellulari, presentano un degrado parziale ed alterazioni strutturali della lignina, la scomparsa più o meno accentuata della componente cellulosa e delle sostanze estrattive solubili. Per questi legni, il deterioramento delle pareti cellulari è irreversibile: in una prima fase vengono eliminati per diffusione i prodotti solubili in acqua (sali, tannini, zuccheri, amidi ecc.), in una seconda fase si verifica l'idrolisi delle emicellulose meno stabili, mentre quelle più stabili si degradano in presenza di micro-organismi specifici (FRANCESCHINI *et alii* 2008; KIM, SINGH 2000; BLANCHETTE, HOFFMANN 1993).

Al momento del recupero i legni archeologici possono apparire molto ben conservati, soprattutto per il rigonfiamento dovuto all'assorbimento dell'acqua, ma le caratteristiche fisiche sono completamente differenti da quelle del legno moderno. Si presentano infatti come una massa tenera, solitamente disorganizzata, facilmente malleabile e con una consistenza "gommosa" o "fangosa".

L'analisi xilotomica sul manufatto, finalizzata alla determinazione della specie legnosa, è stata eseguita asportando un piccolo frammento che si era distaccato spontaneamente dall'oggetto (Fig. 18). Per realizzare le sezioni sottili sul tessuto legnoso da sottoporre all'esame microscopico è stato necessario congelare il frammento, inizialmente fragile e facilmente sfaldabile, in modo da ottenere una consistenza più solida adatta al taglio delle sezioni. Le caratteristiche anatomiche dei vari campioni ottenuti sulle tre sezioni fondamentali del legno (trasversale, radiale e tangenziale) sono state osservate utilizzando un microscopio a luce trasmessa/riflessa (Nikon Eclipse LV100ND) a vari ingrandimenti²⁰. Per la determinazione tassonomica si sono utilizzate le chiavi dicotomiche di specifici atlanti di anatomia del legno (SCHWEINGRUBER 1990 e in particolare per la distinzione delle specie appartenenti al genere *Quercus*, CAMBINI 1967 a, b).

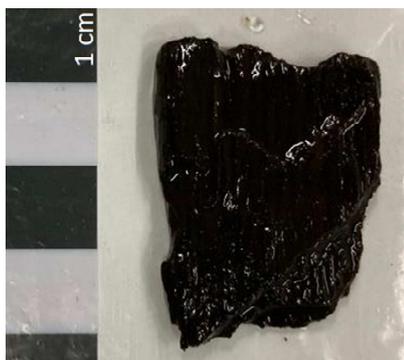


Fig. 18. Frammento del manufatto oggetto di analisi xilotomica. *Xylotomic analysis of the wooden fragment.*

Dall'analisi risulta che il legno utilizzato per realizzare questo manufatto è la quercia caducifoglie (*Quercus* tipo *robur*) pertinente ad una pianta con tronco di grandi dimensioni (Figg. 19-20).

Dal punto di vista tecnologico la tavoletta è stata realizzata con la tecnica dello spacco radiale, che consiste nel realizzare delle tavole sottili secondo i piani radiali del tronco, verosimilmente tramite ascia metallica (Fig. 21). Il legno di quercia viene impiegato spesso per realizzare assi longitudinali essendo adatto per naturale conformazione anatomica, caratterizzata dalla presenza dei raggi multiseriati, a questo tipo di taglio.

La presenza della tecnica a spacco radiale in fasi antiche dell'Età del Bronzo è degna di nota in quanto rappresenta una prova effettiva del grado di competenza nella scelta del legname e dei metodi adottati nelle varie fasi di lavorazione, elementi chiave per comprendere la vita quotidiana²¹.

¹⁹ Ringrazio il Dott. Luciano Salzani e il personale del Centro Ambientale Archeologico di Legnago per la loro disponibilità e per la possibilità di visionare e studiare il manufatto.

²⁰ L'esame diagnostico del legno è stato eseguito presso il Laboratorio di Archeobotanica e Paleoecologia (LAP) del Dipartimento di Beni Culturali dell'Università del Salento (Lecce).

²¹ Questa tecnica di lavorazione del legno risulta efficace in relazione allo strumentario da carpenteria disponibile, quali asce, accette, cunei e mazze (vedi PERINI 1987 pp. 378-379; PERINI 1988 pp. 65-94). Per le fasi antiche dell'Età del Bronzo si riscontra il largo impiego del legno di quercia per la realizzazione di manufatti nei siti di Polada, Barche di Solferino e Fivè (FOLLIERI 1969; FOLLIERI 1970; ACANFORA 1970; PERINI 1987).



Fig. 19. *Quercus* tipo *robur*, sezione trasversale 5x.
Quercus robur type, transverse section 5x.

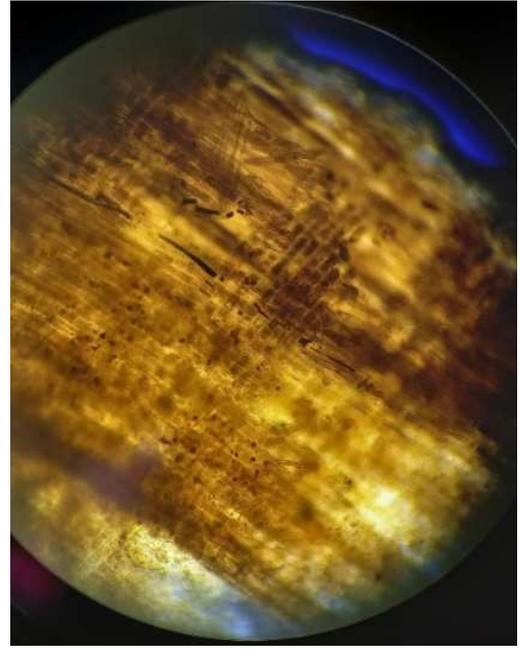


Fig. 20. *Quercus* tipo *robur*, sezione radiale 20x.
Quercus robur type, radial section 20x.

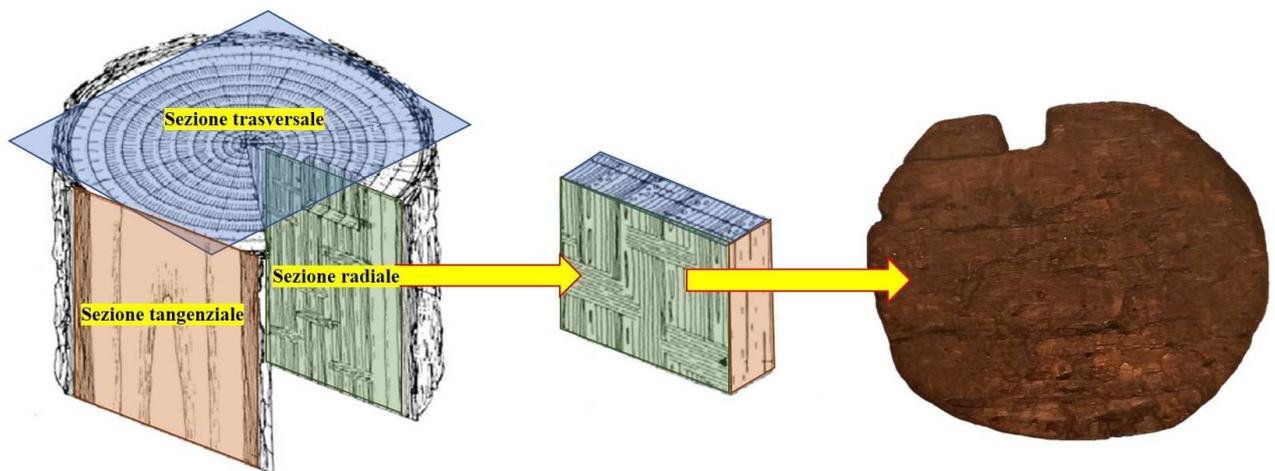


Fig. 21. Le tre sezioni fondamentali del legno e l'illustrazione schematizzata della tecnica a spacco radiale con la quale è stata realizzata la tavoletta. *The three fundamental sections of the wood and the illustration of the radial split technique with which the tablet was made.*

L'utilizzo di un legno tenace come la quercia, capace di sopportare carichi pesanti, fa di questo manufatto un oggetto in grado di resistere agli urti e di cui probabilmente se ne voleva garantire l'integrità.

Il diametro non del tutto circolare e l'assenza di fori lungo la sua circonferenza, utili per predisporre apposite legature/cuciture, non permette una diretta attribuzione del manufatto al fondo piatto di un recipiente, del tipo dei mastelli cilindrici rinvenuti fra i depositi degli abitati dell'Età del Bronzo Medio di Fivè o Ledro (PERINI 1987; PERINI 1988). Inoltre, l'assenza di manico e di particolari segni o tagli sul piano ne impedisce l'interpretazione come tagliere²². Tra la strumentazione ad uso casalingo, le tavolette sono oggetti la cui funzione non è di facile attribuzione in quanto potevano essere impiegate singolarmente o come elementi di oggetti compositi²³.

SD

²² Utili confronti potrebbero trovarsi tra i reperti della terramara di Castione dei Marchesi (PR), dove è nota la presenza di numerosi taglieri e tavolette realizzati nella quasi totalità in legno di quercia secondo la stessa tecnica (MUTTI *et alii* 1988).

²³ Per una corretta interpretazione sarebbero necessarie ulteriori analisi. Si rileva, tuttavia, che il grado di conservazione delle superfici del manufatto non è ottimale.

ANALISI DEI RESTI CARPOLOGICI

Durante lo scavo sono stati raccolti alcuni frutti/semi provenienti dall'US15 e US18. I reperti si sono conservati grazie all'ambiente umido ed anerobico. Complessivamente abbiamo 30 reperti, 24 semi di corniolo maschio/*Cornus mas*, 2 nocole interi e 7 frammenti di nocciolo/*Corylus avellana*, 2 ghiande di quercia/*Quercus*. Si riporta di seguito la tabella con i risultati delle analisi dei campioni presi in esame.

		US 18	US 15
<i>Corylus avellana</i> L.	Nocciolo	2 semi; 7 frammenti	
<i>Cornus mas</i> L.	Corniolo maschio	23 semi	1 seme
<i>Quercus</i> sp.	Quercia sp.	2 ghiande	

Tab. 3 Dossetto di Nogara. Elenco dei semi. *List of seeds.*



Fig. 22 Dossetto di Nogara (US 18). Reperti carpologici. A sinistra nocole di *Corylus avellana*, a destra semi di *Cornus mas*.
Carpological finds. Left: small nuts of Corylus avellana, Right: seeds of Cornus mas.

I reperti carpologici sono riferibili a specie spontanee ghiande, nocchie e corniolo. La testimonianza di piante che producono frutti eduli spontanei ci permette di dire che nell'economia dell'abitato la raccolta dei frutti spontanei aveva una certa rilevanza (MARCHESINI *et alii* 2018; NISBET, ROTTOLI 1997). Secondo alcuni autori (FORNI 1990), alcune di queste piante forse erano soggette ad una particolare cura da parte dell'uomo per favorire la loro diffusione. Le ghiande, infatti, potrebbero essere consumate se precedentemente arrostate o bollite (RENFREW 1973). Dai frutti di corniolo è possibile ricavare una bevanda fermentata assai diffusa durante la fase del bronzo antico (CASTELLETTI *et alii* 2001). Nel bronzo medio si verifica invece una caduta di interesse verso il corniolo che viene progressivamente sostituito dalla vite (MERCURI *et alii* 2006). Caso particolare è quello del nocciolo che, in molti siti, raggiunge percentuali elevate, valore non compatibile con la sua presenza allo stato naturale, per cui si propende per una sua diffusione favorita dall'uomo (MARCHESINI *et alii* 2010).

MM, AM

CONSIDERAZIONI FINALI

I resti della palafitta di Dossetto si trovano ad una certa profondità dall'attuale piano di campagna e si presentano in un buono stato di conservazione; l'estensione dell'area indagata è stata molto limitata e non permette una completa interpretazione delle strutture dell'abitato, che comunque è chiaramente del tipo su palafitta ad impalcato aereo. La presenza di diversi elementi, come i crani d'animale e l'immanicatura d'ascia, fa ipotizzare che si trattasse di un'area particolare all'interno del villaggio.

I materiali archeologici rinvenuti in US 18 permettono la datazione dell'abitato ad una fase avanzata del Bronzo Antico I (BA I C) e presentano strette affinità con quelli della fase più antica di Canàr, per i quali sono state riconosciute relazioni con la cultura medio danubiana di Wieselbug-Gàta (DE MARINIS *et alii* 2015, p. 280).

Risalendo il corso del fiume Tartaro, a circa un chilometro verso nord, si trova la palafitta di Montalto di Nogara (SALZANI 1987, p. 119), coeva e con materiali analoghi a quella di Dossetto. Questi siti del Veneto sud-occidentale, assieme ad

altri dell'area berico-euganea, sembrano connotare un aspetto regionale specifico all'interno della *facies* di Polada (CUPITÒ, LEONARDI 2015, p. 202; DE MARINIS *et alii* 2015, p. 283).

Nonostante la parzialità dell'estensione dell'indagine stratigrafica, l'analisi dendrocronologica ha permesso di evidenziare tre episodi di abbattimento corrispondenti alla I fase tra il 1963 cal BC e il 1945 cal BC, la II fase tra il 1945 cal BC e il 1925 cal BC e la III fase tra il 1933 cal BC e il 1915 cal BC.

L'insieme delle evidenze dei resti scheletrici umani ritrovati nella palafitta di Dossetto rientrano nelle casistiche di un fenomeno abbastanza frequente negli abitati palafitticoli dell'età del Bronzo (DE MARINIS 2003, p. 38; TECCHIATI 2011, pp. 54-58) e sembrano con prudenza autorizzare, in analogia con i risultati dello studio archeologico, a prendere in considerazione l'ipotesi che possano essere il risultato di pratiche rituali connesse ad un ambito correlato alla vita stessa (nascita, esistenza, abbandono) della struttura insediativa. La presenza di materiali affini alla cultura Wieselburg-Gàta potrebbe correlarsi a pratiche di riapertura e manipolazione delle tombe documentate recentemente per insediamenti ungheresi risalenti al 2000-1600 a.C. situati alla confluenza tra il corso del Danubio ed il suo affluente Rába (MELIS 2017).

Sull'economia di Dossetto si può affermare che si basasse principalmente sullo sfruttamento dei piccoli ruminanti domestici, così come al Lavagnone (CURCI 2013, DE GROSSI MAZZORIN 2013) e a Ledro (RIEDEL 1976b). Un'interessante peculiarità del complesso faunistico di Dossetto risiede nella superiorità numerica del maiale sul bue. L'alta percentuale di maiali potrebbe indicare l'esistenza di un contesto ambientale umido ancora ampiamente forestale (querceto misto), ovvero necessità particolari di alimentazione di un gruppo umano in rapida ascesa demografica. Contestualmente la percentuale relativamente bassa di buoi potrebbe essere letta come risvolto di precise scelte economiche, non da ultimo legate alla dispendiosità dell'allevamento bovino in termini di acqua e foraggio; prevalgono castrati e femmine, presumibilmente utilizzati per forza lavoro e riproduzione, meno per il latte, considerando che i resti di individui molto giovani sono scarsissimi. In siti del Bronzo antico come Lucone di Polpenazze il maiale è l'animale domestico meglio rappresentato, mentre in siti come il Lavagnone, dove sono rappresentate tutte le fasi dell'età del Bronzo, inizia a intravedersi una predominanza del maiale a discapito del bue a partire dal BM II. Lo scarso numero di resti di animali selvatici sottolinea un sostanziale disinteresse per le attività economiche aleatorie come la caccia, in questa età sporadica e occasionale.

LS, AC, AA, UT, GO, NM

Ringraziamenti

Si ringrazia la Dr.ssa Silvia Eccher per l'elaborazione delle immagini dei resti faunistici.

BIBLIOGRAFIA

- ACANFORA O. 1970, *Manufatti di legno di Polada e Barche di Solferino*, *Bullettino di Paleontologia Italiana* ns. XXI, vol. 79, f. 2, pp. 157-244.
- AMATO A., TECCHIATI U. 2015, *Analisi del complesso faunistico di Dossetto di Nogara (Verona)*, in *Atti 8° Convegno Nazionale di Archeozoologia* (Lecce, 2015), pp. 65-69.
- ANIOL R.W. 1983, *Tree ring analysis using Catras*, *Dendrochronologia* 1, pp. 45-53.
- BAILLIE M.G.L. 1995, *A slice through time: dendrochronology and precision dating*, London, Routledge.
- BAIONI M., MANGANI C. 2016 a cura di, *Back to the roots – Alle radici del cibo. L'alimentazione al tempo delle palafitte*, Mantova.
- BAIONI M., CANCI A. 2019, *Il bambino del Lucone di Polpenazze (BS). Un culto dei crani in una palafitta dell'antica età del Bronzo?*, in LAMBRUGO C. a cura di, *Una favola breve. Archeologia e Antropologia per una storia dell'infanzia*, pp. 203-209, Sesto Fiorentino (FI), All'Insegna del Giglio.
- BAIONI M., BONA F., MANGANI C., MARTINELLI N., NICOSIA C., PEREGO R., QUIRINO T., SALETTA E. 2021, *Daily life in a north Italian Early Bronze Age pile dwelling: Lucone di Polpenazze del Garda (Italy – Brescia)*, in JALLOT L. PEINETTI A. a cura di, *Use of Space and Domestic Areas: Functional Organisation and Social Strategies*, *Proceedings of the XVIII UISPP World Congress*, Archaeopress, Paris, pp 53–66.
- BALISTA C., LEONARDI G. 1986, *Elementi di interpretazione processuale delle stratigrafie in ambiente umido, tramite alcuni casi-studio*, in CARANCINI G.L. a cura di, *Gli insediamenti perilacustri dell'età del Bronzo e della prima età del Ferro: il caso dell'antico Lacus Velinus*, *Quaderni di Protostoria*, 1, pp. 129-150.
- BALISTA C., LEONARDI G. 1996, *Gli abitati di ambiente umido nel Bronzo Antico dell'Italia settentrionale*, in COCCHI GENICK D. a cura di, *L'antica età del bronzo in Italia*, *Atti del Congresso*, Viareggio, pp. 199-228.
- BARONE R. 1980, *Anatomia comparata dei mammiferi domestici, Osteologia*, vol. 1, (ed. it. a cura di R. BORTOLANI), Bologna.
- BELLUZZO G., SALZANI L. 1999, *Dati preliminari di una campagna di scavo nell'abitato dell'età del bronzo di Dossetto di Nogara*, *Annali Benacensi*, XII, pp. 283-288.

- BILLAMBOZ A., MARTINELLI N. 2015, *Dendrochronology and Bronze Age pile-dwellings on both sides of the Alps: from chronology to dendrotypology, highlighting settlement developments and structural woodland changes*, in MENOTTI F. ed., *The end of the lake-dwellings in the Circum-Alpine region*, Oxford and Philadelphia, Oxbow Books: 68-84.
- BLANCHETTE, R.A., HOFFMANN P. 1993, *Degradation process in waterlogged archaeological wood*. In P. Hoffmann (ed.), Proc. 5th ICOM Group on wet organic archaeological materials, Conf.: 111-137, Portland, Maine.
- BOESSNECK J., MÜLLER H.H., TEICHERT M. 1964, *Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (Ovis aries Linné) und Ziege (Capra hircus Linné)*, Kühn-Archiv, 78, pp. 1-129.
- BONA F. 2011, *Il sito palafitticolo del Bronzo antico del lago Lucone (area D)*, Abstract del Convegno Le palafitte: Ricerca, Conservazione, Valorizzazione, Desenzano del Garda, 6-8 ottobre 2011, pp. 29-32.
- CAMBINI A. 1967 (a), *Micrografia comparata dei legni del genere Quercus*, Contributi scientifico-pratici per una migliore conoscenza ed utilizzazione del legno X, n.19.
- CAMBINI A. 1967 (b), *Riconoscimento microscopico del legno delle querce italiane*, Contributi scientifico-pratici per una migliore conoscenza ed utilizzazione del legno X, n.20.
- CANCI A, SACCHERI P., TRAVAN L. 2018, *Sepolture e ritualità funeraria in tumuli e castellieri del Friuli. Una lettura archeoantologica*, in BORGNA E., CASSOLA GUIDA P, CORAZZA S. a cura di, *Preistoria e Protostoria del Caput Adriae*, Studi Preistoria e Protostoria, 5, pp. 527-536.
- CARLIE A. 2013, *Archaeology and ritual: a case study on traces of ritualization in archaeological remains from Lindängelund, southern Sweden*, Folklore, 55, pp. 49-68.
- CASTELLETTI L., CASTIGLIONI E., ROTTOLI M. 2001, *L'agricoltura dell'Italia settentrionale dal Neolitico al Medioevo*, in *Le piante coltivate e la loro storia*, in O. FAILLA, G. FORNI, a cura di, Franco Angeli editore, Milano, pp. 33-84.
- CORONA E. 1970, *Cerchie dell'alburno in tronchi di rovere*, L'Italia forestale e montana, anno XXV, fasc. 3, maggio-giugno 1970, pp. 156-158.
- CORONA E. 1974, *Ricostruzione dell'alburno in legnami sommersi*, Geoarcheologia, 1-2, pp.19-22.
- CUPITÒ M., LEONARDI G. 2015, *Il Veneto tra Bronzo antico e Bronzo recente*, in G. LEONARDI, V. TINÉ a cura di, *Preistoria e Protostoria del Veneto*, Studi di Preistoria e Protostoria, 2, Firenze, pp. 201-239.
- CURCI A. 2013, *Archeozoologia dell'abitato del Lavagnone: settore B, i livelli del Bronzo Antico I*, in J. DE GROSSI MAZZORIN, A.CURCI, G. GIACOBINI (a cura di), *Economia e Ambiente nell'Italia dell'età del Bronzo. Le indagini archeologiche*, Quaderno BACT, 11, Bari, pp. 107-132.
- DE GROSSI MAZZORIN J. 2013, *Considerazioni sullo sfruttamento animale nell'area delle palafitte*, in DE GROSSI MAZZORIN J., CURCI A., GIACOBINI G., *Economia e ambiente nell'Italia padana dell'età del Bronzo. Le indagini bioarcheologiche*, BACT 11, Edipuglia, pp. 155-160.
- DE GROSSI MAZZORIN J., SOLINAS A.M. 2013, *L'analisi dei resti faunistici provenienti dai settori A ed E della palafitta del Lavagnone*, in J. DE GROSSI MAZZORIN, A.CURCI, G. GIACOBINI (a cura di), *Economia e Ambiente nell'Italia dell'età del Bronzo. Le indagini archeologiche*, Quaderno BACT, 11, Bari, pp. 21-102.
- DE MARINIS R.C. 1999, *Towards a relative and absolute chronology of the Bronze Age in Northern Italy*, NAB, 7, pp. 23-100.
- DE MARINIS R.C. 2003, *Riti funerari e problemi di paleo-demografia dell'antica età del Bronzo nell'Italia settentrionale*, NAB, 11, pp. 5-78.
- DE MARINIS R.C., RAPI M., SALZANI L., SPINELLI G.P. 2015, *L'abitato dell'antica Età del bronzo di Canàr (Castelnovo Bariano, Rovigo)*, in G. LEONARDI, V. TINÉ a cura di, *Preistoria e Protostoria del Veneto*, Studi di Preistoria e Protostoria, 2, Firenze, pp. 279-288.
- DOTTRENS E. 1946, I. *Étude préliminaire: Les phalanges osseuses des Bos taurus domesticus*, Revue suisse de Zoologie, 53/83, pp. 739-753.
- DRIESCH A. VON DEN 1976, *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*, Peabody Museum Bulletins, 1, Cambridge/ Massachusetts.
- ERIKSEN M.H. 2017, *Don't all mothers love their children? Deposited infants as animate objects in the Scandinavian Iron Age*, World Archaeology, 49, pp. 338-356.
- FOLLIERI M. 1969, *I legni dell'abitato palustre di Polada*, Scritti sul Quaternario in onore di A. Pasa, Museo Civico Storia Naturale Verona, pp. 189-204.
- FOLLIERI M. 1970, *Tipologia paleobotanica dei manufatti lignei di Barche di Solferino e di Polada*, Bollettino di Paleontologia Italiana, ns. XXI, vol. 79, f. 2, pp. 245-270.
- FORNI G. 1990, *Gli albori dell'agricoltura. Origine ed evoluzione fino agli etruschi*, REDA, Roma.
- FRANCESCHINI E., CASCONE I., NOLE D., CALVINI P. 2008, *Caratterizzazione chimico-fisica di legni bagnati e confronto con legni archeologici*, in Gradus 2008, 3.2, pp. 79-90.
- FRITTS H.C. 1976, *Tree ring and climate*, London-New York-San Francisco, Academic press.
- GONZATO F., MANGANI C., SALZANI L. 2019, *Plain, mountain and lake: the Frassino pile – dwelling site in the middle of a network*, in Y. BILLAUD, TH. LACHENAL a cura di, *Entre terres et eaux. Les sites littoraux de l'âge du Bronze, spécificités et relations avec l'arrière-pays*, Actes de la séance de la Société préhistorique française de l'Agde (20-21 octobre 2017), Séances de la Société préhistorique française, 14, pp. 115-140.

- GRIGGS C.B., KUNIHOLM P.I., NEWTON M.W. 2007, *Lavagnone di Brescia in the Early Bronze Age: Dendrochronological Report*, NAB, 10, 2002 (2007), pp. 19-33.
- HABERMEHL K.H. 1975, *Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild*, vol 1, Berlin/Hamburg.
- KALICZ-SCHREIBER R., 1981, *Opfergruben aus der Frühbronzezeit in der Umgebung von Budapest*, Slovenska Archeologia, XXIX-1, pp- 75-85.
- KÄNNEL M., SCHWEINGRUBER F. H. 1995, *Multilingual Glossary of Dendrochronology*, Bern.
- KAUFMANN G. 2014, *L'ascia dell'Uomo venuto dal ghiaccio*, RSP., LXIV, pp. 57-81.
- KIM Y.S., SINGH A. P., 2000, *Micromorphological characteristics of wood biodegradation in wet environments: a review*, in IAWA Journal, Vol. 21 (2), pp. 135-155.
- KRATOCHVIL Z. 1969, *Species criteria on distal section of the tibia in Ovis Ammon f. aries L. and Capra Aegagrus f. hircus L.*, Acta Veterinaria (Brno), 38, pp. 483-490.
- LILLEHAMMER G. 2011, *Children in the bog*, In LALLY, M., MOORE, A., a cura di (Re)Thinking the little ancestor: new perspectives on the archaeology of infancy and childhood, pp. 47-62, Oxford: Oxbow Book.
- MARTINELLI N. 1996, *Datazioni dendrocronologiche per l'età del Bronzo dell'area alpina*, in RANDSBORG K. a cura di, *Absolute Chronology. Archaeological Europe 2500-500 B.C.*, Atti del Convegno, Verona, Acta Archaeologica, 67, Acta Archaeologica Supplementa, I, pp. 315-326.
- MARTINELLI N. 2005, *Dendrocronologia e Archeologia: situazione e prospettive della ricerca in Italia*, in ATTEMA P., NIJBOER A., ZIFFERERO A. a cura di, *Communities and settlements from the Neolithic to the Early Medieval period*, Proceedings of the 6th Conference of Italian Archaeology in Groningen, Papers in Italian Archaeology, VI, BAR i.s., 1452 (I), pp. 437-448.
- MARCHESINI M., CARRA M.L., MARVELLI S., RIZZOLI E. 2018 - *Paesaggio vegetale e sussistenza in Emilia Romagna orientale nell'età del bronzo*, Atti della XLV Riunione Scientifica IIPP, 3, II, M. Bernabò Brea (a cura di) Modena 26 – 31 ottobre 2010, Firenze 2018, pp. 133-144
- MARCHESINI M., MARVELLI S., GOBBO I., RIZZOLI E. 2010, *Il paesaggio vegetale e l'ambiente nella pianura bolognese tra Samoggia e Panaro: risultati delle indagini archeobotaniche*. In M. CATTANI, M. MARCHESINI, S. MARVELLI, a cura di, *Paesaggio ed economia nell'età del Bronzo. La pianura bolognese tra Samoggia e Panaro*. Museo Archeologico Ambientale, Bologna. pp. 35-79.
- MERCURI A.M., ACCORSI C.A., BANDINI MAZZANTI M., BOSI G., CARDARELLI A., LABATE D., MARCHESINI M., TREVISAN GRANDI G. 2006, *Economy and environment of Bronze Age settlements Terramaras on the Po Plain (Northern Italy): first results from the archaeobotanical Research at the Terramara di Montale*, Vegetation History and Archaeobotany, 16, pp. 43-60.
- NISBET R., ROTTOLI M. 1997, *Le analisi dei macroresti vegetali dei siti dell'Età del Bronzo*, in *Le terramare: la più antica civiltà padana*, Catalogo della mostra, Milano, pp. 469-474.
- MARTINELLI N. 2007, *Gli insediamenti palafitticoli dell'antica età del Bronzo nell'area benacense: studio stratigrafico e strutturale su scala cronologica ad alta precisione*. Tesi di Dottorato, Dipartimento di Archeologia, Università di Padova.
- MARTINELLI N. 2014, *Le indagini dendroarcheologiche.*, in GRASSI B., MANGANI C. a cura di, *Storie sommerse. Ricerche alla palafitta di Bodio Centrale a 150 anni dalla scoperta*, Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia, Cremona, pp 83-91.
- MARTINELLI N. 2020, *Multicentennial regional oak chronologies for northern Italy: an updating*, in *Proceedings of 2020 IMEKO TC-4 International Conference on Metrology for Archaeology and Cultural Heritage*, Trento 22-24 Ottobre 2020, pp. 575-578.
- MARTINELLI N. cds, *Dendrocronologia dell'età del Bronzo in Italia settentrionale: stato dell'arte e aggiornamenti*, in Atti LII Riunione Scientifica Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, RSP, LXXII, S2, 2022.
- MATOLCSI J. 1970, *Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial*, Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie, 87, 2, pp. 89-13.
- MENOTTI F., JENNINGS B., GOLLNISCH-MOOS H. 2014, *"Gifts for the gods": lake dwellers' macabre remedies against floods in the Central European Bronze Age*, Antiquity, 88, pp. 456-469.
- MUTTI A., PROVENZANO N., ROSSI M. G., ROTTOLI M. 1988, *La terramara di Castione dei Marchesi*, Studi e documenti di archeologia V, Bologna.
- OXILIA G. 2010/2011, *L'insediamento dell'età del Bronzo di Dossetto di Nogara (Verona): le strutture palafitticole e la datazione assoluta dendrocronologica*, Tesi di Laurea, Scienze dei Beni Culturali, Università di Verona, Anno Accademico 2010/2011
- PERINI R. 1987, *Scavi archeologici nella palafitta di Fiavé-Carera. Parte II. Campagne 1969-1976. Resti della cultura materiale. Metallo – osso – litica – legno*, Patrimonio storico e artistico del Trentino, 9, Calliano.
- PERINI R. a cura di, 1988, *Archeologia del legno: documenti dell'Età del Bronzo dall'area sudalpina*, Quaderni della sezione archeologica Museo Provinciale d'Arte n.4, Trento, Castello del Buonconsiglio settembre-ottobre 1988, aprile-ottobre 1989.
- PERINI R. 1987: *Scavi archeologici nella zona palafitticola di Fiavé-Carera, parte II, campagne 1969-1976*, Patrimonio storico artistico del Trentino 9, Trento.
- PICCOLI A. 1972, *Vasi a bocche multiple da Bande di Cavriana (Mantova)*, AnnGavardo, 10, pp. 141-151.

- PICCOLI A., LAFFRANCHINI R. 2011, *Enigma. Un antico processo di interazione europea: le Tavole Enigmatiche. An ancient European interaction: the Enigmatic Tablets*, Mantova.
- RAGETH J. 1974, *Der Lago di Ledro im Trentino*, Bericht der Römisch-Germanischen Kommission, 55, Berlin.
- RAPI M. 2007, *Lavagnone di Desenzano del Garda (BS), settore B: la ceramica del Bronzo Antico I*, in R.C DE MARINIS a cura di, *Studi sull'abitato dell'età del Bronzo del Lavagnone, Desenzano del Garda*, NAB, 10, pp. 109-185.
- RAPI M. 2020, *Il complesso del Lavagnone 3. Scavi dell'Università degli Studi di Milano (1989-2006)*, Quingentole.
- RENFREW J.M. 1973, *Paleoethnobotany, The prehistoric food plants of the Near East and Europe*, Methuen & co Ltd, London.
- RIEDEL A. 1976a, *La fauna del villaggio preistorico di Barche di Solferino*, Atti Museo Civico di Storia Naturale di Trieste, 29, pp. 215-318.
- RIEDEL A. 1976b, *La fauna del villaggio preistorico di Ledro Archeo-zoologia e paleo-economia*, Studi Trentini di Scienze Naturali, Museo Tridentino di Scienze Naturali, Nuova Serie, vol. 53, pp. 3-120.
- RIEDEL A. 1998, *The Bronze Age animal bone deposit of Canar (Rovigo)*, in BALISTA C., BELLINTANI P., (a cura di), *Canar di San Pietro Polesine. Ricerche archeo-ambientali sul sito palafitticolo*, Padusa Quaderni, 2, pp. 151-179.
- SALVAGNO L., TECCHIATI U. 2011, *I resti faunistici del villaggio dell'età del Bronzo di Sotćiastel. Economia e vita privata di una comunità protostorica alpina (ca. XVII-XIV sec. a.C.)*, Ladinia Monografica, 3, San Martin de Tor.
- SALZANI L. 1987, *La preistoria lungo la valle del Tartaro*, Vago di Lavagno.
- SALZANI L. 1997, *Segnalazione di rinvenimenti archeologici nel veronese. Nogara, palafitta dell'età del Bronzo in loc. Dossetto*, QAV, XIII, p. 73.
- SCHMID E. 1972, *Atlas of Animal Bones for Prehistorian, Archaeologist and Quaternary Geologist*, Elsevier Publishing Company, Amsterdam, London, New York.
- SCHRAMM Z. 1967, *Kości długie a wysokość w kłębie u kozy*. Rocznik WSR Poznań, 36, pp. 89-105.
- SCHWEINGRUBER F. H. 1990, *Anatomie Europäischer Hölzer*. Bern-Stuttgart.
- SIDOLI C. 2003, *Le cosiddette tavolette enigmatiche dell'età del Bronzo in Italia e nel loro contesto Europeo*, NAB, 11, pp. 141-201.
- SILVER I.A. 1969, *The Ageing of Domestic Animals*, in D. BROTHWELL, E. SCHRAMM, Z. HIGGS (a cura di), *Science in Archaeology*, Thames and Hudson, London, pp. 283-302.
- TAFURI, M. A., CRAIG, O. E., CANCI, A. (2009), *Stable isotope evidence for the consumption of millet and other plants in Bronze Age Italy*, *American Journal of Physical Anthropology*, 139, pp. 146-153.
- TAFURI M.A., ROTTOLI M., CUPITÒ M., PULCINI M.L., TASCA G., CARRARA N., BONFANTI F., SALZANI L., CANCI A. 2018, *Estimating C₄ plant consumption in Bronze age Northeastern Italy through stable carbon and nitrogen isotopes in bone collagen*, *Int. J. Osteoarchaeol.*, 28, pp. 131-142.
- TECCHIATI U. 2011, *Sepulture e resti umani sparsi in abitati della preistoria e della protostoria dell'Italia settentrionale con particolare riferimento al Trentino- Alto Adige*, in S. CASINI 2011 (a cura di), "il Filo del tempo". Studi di Preistoria e Protostoria in Onore di Raffaele Carlo de Marinis, *Notizie Archeologiche Bergomensi*, 19, pp. 49-63.
- TEICHERT M. 1969, *Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen*, *Kühn- Archiv*, 83, pp. 237-292.
- TEICHERT M. 1975, *Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen*, in A.T. CLASON (a cura di), *Archaeozoological Studies, Papers of the Archaeozoological Conference*, Amsterdam, pp. 51-69.
- TSAP-WINTM 2003, *Time series analysis and presentation for dendrochronology and related applications. Version 4.70 for Microsoft Windows 98,2000, XP. User Reference*, Heidelberg, Rinntech.
- UBELAKER D.H. 1989, *Human Skeletal Remains*, Washington, Taraxacum.

APPENDICE 1. Elenco degli elementi lignei rinvenuti nello scavo

Numero ES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Dimensioni																					
d. max. cm	20	14		15	14	13	18	17	14	10			13	11		10	11		21	21	
largh. cm			13								15				12			16			12
lungh. cm	70	71		47	50	59	57	56	61	61	49	41	56	56	73	82	73	73	76	116	33
spess. Cm											5	12			10			10			9,5
Definizione																					
tronco	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ramo																					
tavola																					
frammento																					
tipo di elemento																					
intero	X	X		X		X	X	X	X					X	X	X	X		X	X	
mezzo																					
quarto					X					X											X
scheggia											X										
Conservazione																					
combusto																					
non combusto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Direzione																					
verticale			X	X	X											X			X	X	X
orizzontale																					
obliquo	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			
Lavorazione																					
assente																					
presente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X
tipo di lavorazione																					
ascia			X						X	X	X			X							
incastrati																					
scortecciatura	X	X	X	X	X		X	X							X	X		X	X	X	X

Numero ES	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Dimensioni																							
d. max. cm			11	9		19		20	9	20			7			5	16	23		5,5	6	17	
largh. cm	10				13,5		12				13,5	13		17					19				
lungh. cm	32		70	52	65	57	44	88	72	57	40	76	26	67		38	70	70	55	31	50	40	
spess. Cm	5				9		5				7,5	9		14					6,5				
Definizione																							
tronco			X	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	
ramo																							
tavola	X										X								X				
frammento	X																						
tipo di elemento																							
intero			X	X		X		X	X								X	X			X		
mezzo					X																		
quarto																							
scheggia																							
Conservazione																							
combusto																							
non combusto	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Direzione																							
verticale	X					X				X	X		X			X				X	X	X	
orizzontale							X																
obliquo			X	X	X			X	X			X		X			X	X	X				
Lavorazione																							
assente																							
presente	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X	X		X		X	
tipo di lavorazione																							
ascia			X	X	X					X		X						X		X		X	
incastri																							
scortecciatura	X					X		X				X		X			X			X		X	

Numero ES	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
Dimensioni																						
d. max. cm			6	5	6	6									5							
largh. cm	9	20				53		24	33	20	17	13	10			14	28	20	18	24	9	23,5
lungh. cm	40	40	42	46		35		239	109	65	38	31	52	23	52	39	217	70	75	275	43	32,5
spess. Cm	5,5	9						4	16	6	9	5	6	5		9	3	9	3	1	4	5
Definizione																						
tronco	X	X	X	X	X	X					X		X			X		X				X
ramo																						
tavola								X	X	X			X				X		X	X		
frammento													X		X	X			X			X
tipo di elemento																						
intero			X	X	X	X															X	
mezzo									X													
quarto																						
scheggia															X							X
Conservazione																						
combusto																						
non combusto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Direzione																						
verticale			X									X						X				
orizzontale								X	X					X	X		X		X	X		
obliquo	X	X		X						X	X		X			X		X			X	X
Lavorazione																						
assente																						
presente	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X
tipo di lavorazione																						
ascia	X	X				X		X	X	X	X					X	X				X	X
incastrati																				X		
scortecciatura			X	X	X								X	X	X			X	X	X		

APPENDICE 2. RESTI FAUNISTICI. Misure osteometriche espresse in mm (secondo VON DEN DRIESCH 1976)

Capra – Capra hircus Scapola: 150) SLC=13,9; 153) DHA=153,0* Ld=89,3 SLC=18,3 GLP=35,1 LG=6,5 BG=22,6 – Ulna: 14) LO=35,7 DPA=23,6 SDO=19,8 BPC=15,4; 15) LO=38,1 DPA=25,0 SDO=20,6 BPC=15,7 – Metacarpo: 521) d=25,5; 746) GL=104,9* SD=15,1 DD=9,9 Bd=26,0 – Metatarso: 717) GL=107,3* SD=2,2 DD=9,1 Bd=24,4

Pecora – Ovis aries Scapola: 135) SLC=21,3 BG=21,0; 138) SLC=18,9 GLP=32,5 LG=25,6 BG=20,9; 147) SLC=17,1 GLP=29,6 LG=23,5 BG=18,4; 149) SLC=21,3; 152) SLC=19,4 GLP=33,0 LG=26,9 BG=19,6; 154) SLC=17,7 BG=17,8; 161) SLC=22,8 GLP=36,5 LG=27,8 BG=24,2; 713) SLC =21,9 GLP=34,9 LG=27,9 BG=22,1; 714) SLC=18,8 GLP=32,8 LG=26,3 BG=21,6; 878) SLC =18,5 GLP=30,7 LG=25,0* BG=18,9; 1065) SLC=19,4 GLP=30,3 LG=24,3 BG=19,2 – Omero: 370) Bd=31,8*; 381) SD=14,4 Bd=31,1 BT=28,6; 385) Bd=28,3; 386) SD=16,0 Bd=34,0*; 764) SD=12,5 Bd=27,1 BT=26,5; 1103) Bd=27,7; 1105) SD=10,0 Bd=23,9; 1106) Bd=29,1; 1107) Bd=24,4 – Radio: 859) Bp=33,1* BFP=29,4 SD=16,0; 1008) Bp=31,2 BFP=29,2 – Femore: 763) Bd=34,6 – Tibia: 413) SD=13,8 Bd=26,7; 504) SD=14,9 Bd=26,4; 507) Bd=24,7; 508) SD=13,6 Bd=24,1; 512) SD=13,8 Bd=25,7; 516) SD=14,3; Bd=27,8; 529) Bd=24,5; 747) GL=191,0 Bp=37,5 SD=12,0 Bd=23,6; 967) SD=14,3 Bd=24,1; 982) SD=14,3 – Astragalo: 947) GLL=26,1 GLM=23,9 DI=14,8 Dm=14,9 Bd=17,0 – Metacarpo: 482) Bp=22,7 SD=13,7; 487) Bp=20,2 SD=11,5 DD=8,7; 541) Bd=23,4 – Metatarso: 526) Bp=18,3 – Falange 1: 771) GLpe=31,7 Bp=10,7 SD=8,2 Bd=9,8 – Falange 2: 1045) GL=22,1* Bp=13,0 SD=9,6 Bd=10,0

CO – Ovis vel Capra M3: 755) L=18,8 B=11,8; 808) L=19,4 B=11,9 883) L=17,8 B=11,5; 1003) L=19,1 B=11; 1048) L=18,3 B=10,5; 1069) L=13,3 B=10,3; 1387) L=18,8 B=12,7; 1391) L=17,9 B=10,6; 1392) L=16,6 B=10,7 – Mandibola: 718) 7=62,1 8=43,1 9=18,8 15a=30,4 15b=18,5 15c=13,3; 735) 15c=14,7; 737) 7=74,3 8=50,4 9=23,3 15a=36,4 15b=19,9 15c=18,0; 738) 7=62,1 8=43,1 9=18,9 15a=28,8 15b=18,1 15c=13,0; 1351) 9=22 15b=19,6; 1352) 9=27,4 15b=23,7 15c=17,3; 1356) 7=63,7 15a=16,9; 1357) 9=21,5 15b=19,2 15c=13,3; 1358) 7=67,4 8=46,4 9=20,3; 1359) 7=72,4 8=48,1 9=22,6 15a=32,6 15b=20,7 15c=16,9*; 1360) 7=60,5 8=42,2 9=18,3 15a=30,6 15b=19,7 15c=16,3; 1371) 9=22,1 15b=19,3 15c=14,1 – M3: 1385) L=23,3 B=8,1; 1386) L=22,2 B=7,6 – Omero: 2077) SD=13,2 – Radio: 1004) SD=12,7; 1052=16,9 – Coxale: 199) LA=26,3 LAR=24,1 SH=13,7 SB=8,6; 204) SB=8,5 SC=13,6; 206) SB=9,2 SC=13,7; 212) LA=26,3 LAR 24,9; 214) LFo=35,1 – Tibia: 407) SD=12,5; 410) SD=12,4; 411) SD=12,1; 421) SD=14 Bd=25,6; 424) SD=14,2 Bd=23,7; 427) Bd=19,7; 430) SD=11,8; 437) SD=12,9; 439) SD=12,1; 447) SD=13,9; 450) SD=13,5; 469) SD=14,2; 472) SD=12,5; 480) SD=15,0; 483) SD=13,1; 484) SD=12,5; 485) SD=11,5; 499) SD=12,6; 503) SD=13,0; 505) SD=13,1; 510) SD=14,0 Bd=25,1; 511) SD=11,7; 525) SD=12,3; 795) SD=14,0; 879) SD=12,6; 954) SD=11,7; 955) SD=13,0; 1006) SD=13,6; 1067) SD=13,8 – Metatarso: 465) SD=12,2; 466) SD=9,4; 474) SD=9,2; 488) SD=9,7; 493) SD=10,2; 495) SD=10,7; 523) SD=11,5 – Falange 1: 55) GLpe=33,3 Bp=10,8 SD=8,2 Bd=9,4; 57) GLpe=33,7 Bp=12,0 SD=8,4 Bd=10,8; 59) GLpe=32,0 Bp=10,8 SD=8,7 Bd=11,0; 60) GLpe=35,9 Bp=11,5 SD=8,0 Bd=9,7

Maiale – Sus domesticus Mascella: 1243) 29=45,0 - M3: 757) L=31,9; B=17,9 – Mandibola: 1206) 7=111,7; 1261) 9a=35,2; 1289) 9a=37,2 – Scapola: 110) SLC=23,7 GLP=34,2* LG=30,4 BG=24,6; 114) SLC=21,8 GLP=34,6; 119) SLC=25,3 GLP=35,5 LG=29,6 BG=25,3; 120) SLC=23,2 GLP=37,4 LG=28,3 BG=25,7; 122) SLC=21,7*; 127) SLC=23,5; 132) SLC=24,7 GLP=38,5 LG=31,7 BG= 28,2 HS=198,9*; 732) SLC=17,3; 740) SLC=20,9 GLP=34,8*; 872) SLC=26,9 GLP=42,2 LG=32,4 BG=30,7; 983) SLC=23,2 – Omero: 371) Bd=40,1; 373) SD=18,0 Bd=39,6; 374) Bd=39,2; 376) Bd=38,4; 377) Bd=40,1; 384) Bd=39,0* - Radio: 823) Bp=32,0 SD=18,5; 824) Bp=28,7; 825) Bp=29,6 SD=18,6; 827) Bp=31,7 SD=18,8 – Ulna: 1) DPA=32,9*; 3) DPA=38,4; 5) DPA=37,6; 6) DPA=35; 7) DPA=38,1; 8) DPA=37,5; 9) DPA=38,8; 13) DPA=38,7; 118) DPA=36,1; 749) BPC=21,5; 800) DPA=38,3 SDO=29,8 BPC=23,9 – Coxale: 196) LAR=27,6* SH=19,2 LFo=37,6; 197) LAR=28,3* SH=20,2 SB=11,1; 198) LAR=32,6 LFo=43,9; 201) LAR=30,7 SH=23,8 SB=10,5; 207) LAR=27,7* SH=21,4 SB=11,6 LFo=38,4; 728) LA=34,1 LAR=32,1 SH=25,7 SB=12,6 – Femore: 729) SD=20,2 – Patella: 32) GL=35,7 GB=24,7 – Tibia: 408) SD=18,7* Bd=29,4; 414) SD=18,9 Bd=27,3; 415) SD=18,0 Bd=27,4; 426) Bd=29,3; 428) Bp=38,6; 730) SD=21,3 Bd=30,0; 731) Bd=27,2 – Astragalo: 24) GLL=42,7; 25) GLL=42,1; 26) GLL=40,2; 27) GLL=40,3; GLM=37,0; 1064) GLL=41,1 – Metacarpo III: 357) Bp=14,5 – Metacarpo IV: 344) GL=75,2 Bp=16,8 B=11,9 Bd=16,3; 346) Bp=14,7; 722) Bp=16,6; 905) Bp=15,2 – Metatarso III: 341) Bp=15,6; 343) Bp=14,5; 345) GL=81,2* LeP=80,9 Bp=17,1 B=13,4 Bd=16,5 – Metatarso IV: 342) Bp=13,6 – Falange 1: 51) GLpe=35,0 Bp=17,6 SD=14,3 Bd=16,1; 53) GLpe=35,4 Bp=17,2 SD=14,8 Bd=15,6; 1020) GLpe=38,1 Bp=17,4 SD=13,2 Bd=16,4; 1021) GLpe=31,1 Bp=16,9 SD=14,6 Bd=15,4 – Falange 2: 52) GL=23,0 Bp=15,4 SD=13,0 Bd=14,2

Bue – Bos taurus

Mandibola: 545) 15a=69,8 15b=45,7 15c=32,6 – Atlante: 1404) BFcr=97,6* BFcd=93,8 Lad=50,8 – Epistroteo: 720) BFcr= 92,1; SBV= 49,9; 1406) LAPa=91 BFcr=92,6; 1429) BFcr=80,3 – Scapola: 174) SLC=45,2 GLP=58,5 LG=50,5; 175) SLC=56,1; 176) GLP=68,5 LG=58,2 – Omero: 248) SD=24,1 Bd=60,0* BT 59,9; 249) SD=31,1 Bd=77,2 BT=70,9; 250)

SD=37,6 Bd 86,5* BT=72 – Radio: 235) Bp=80,4 BFp=71,1; 236) Bp=78,3 BFp=71,4; 237) Bp=81,8 BFp 76,5; 2099) Bp=64,1 BFp=57,9 – Ulna: 238) DPA=64,8 SDO=50,5 BPC=44,3; 239) BPC=46,8; 240) DPA=51,4 SDO=41,5 BPC=38,6; 743) BPC=42,4* - Coxale: 794) LA=56,4 LAR=50,5 SH=40 SB=21,4; 796) SH=32,2 SB=20,5 - Femore: 243) DC 38,4; 244) SD=29,5 – Patella: 30) GL=55,0* 31) GL=66,8 – Tibia: 251) GL=294 Bp=77,6 SD=28,3 Bd=50,6 Dd=40,5; 254) SD=38,1 Bd=62 Dd=44,6; 255) GL=317 SD=33 Bd=55,3 Dd=40,5 – Astragalo: 21) GLL=58,3 GLM=54 DI=32,5 Dm=28,3 Bd=26,6; 22) GLL=66,5 GLM=60,9 DI=35,3 Dm=31,2 Bd=41,8; 23) GLL=53,9 GLM=49 DI=30,5 Dm=26,3 Bd=34,4 – Calcagno: 42) GL=121,5 GB=42,7* - Metacarpo: 256) GL=183,5 Bp=56,2 SD=31,8 DD=21,2 Bd=62,6; 258) Bd=49,2; 260) Bp=54,4; 261) Bp=61,3; 268) Bd=49,2; 943) Bp 44,0 – Centrotarsale: GB=47,1; 29) GB=44,9 – Metatarsale 259) DD=21,3 Bd=52,2; 263) GL=219,5 Bp=42,2 SD=22,0 DD=21,7 Bd=48,5; 264) GL=212,0 Bp=39,6 SD=22,7 DD=20,1 Bd=46,5; 265) GL=200,5 Bp=38,2 SD=19,7 DD=18,8 Bd=45,3; 266) GL=202,5 Bp=39,4 SD=19,5 DD=20,0 Bd=46,6; 269) GL=218,8* Bp=46,6 SD=24,8 DD=24,5 Bd=55,1; 270) Bd=66,1 – Falange 1: 84) GLpe=53,8 Bp=28,2 SD=24,1 Bd=26,9 ant; 86) GLpe=59,3 Bp=32,4 SD=26,6 Bd=28,3 ant; 88) GLpe=55,9 Bp=31,9 SD=26,2 Bd=30,6 ant; 91) GLpe=55,1 Bp=30,3 SD=25,2 Bd=26,7 ant; 48) GLpe=53,1 Bp=23,3 SD=19,7 post; 78) GLpe=62,5 Bp=29,1 SD=23,8 Bd=26,1 post; 81) GLpe=53,4 Bp=26,1 SD=20,6 post; 82) GLpe=57,7 Bp=29,2 SD=21,1 Bd=25,1 post; 83) GLpe=51,4 Bp=28,1 SD=24,7 Bd=27,7 post; 87) GLpe=59,9 Bp=29,1 SD=23,8 Bd=27,8 post; 90) GLpe=54,6 SD=21,2 Bd=24,3 post; 49) Bd 20,6; 80) Bp=29,1 SD=23,7 Bd=26,7; 85) GLpe=59,6 Bp=31,1 SD=24,3 Bd=27,6; 89) Bp=26,7 D=21,1 Bd=24,5; 92) SD=26,3 Bd=29,6 – Falange 2: 67) GL=35,2 Bp=28,5 SD=21,7 Bd=23,5 ant; 68) GL=33,6 Bp=28,2 SD=22,7 Bd=24,4 ant; 72) GL=38,3 Bp=32,2 SD =26,1 Bd=28,2 ant; 73) GL=31,5 Bp=28,3 SD=22,0 Bd=23,1 ant; 74) GL=37,5 Bp=30,4 SD=24,4 Bd =27,9 ant; 76) GL=35,7 Bp=28,7 SD=24,3 Bd=26,8 ant; 802) GL=35,6 Bp=29,5 SD=23,1 Bp=24,8 ant; 69) GL=37,9 Bp=28,3 SD=21,8 post; 77) GL=38,6 Bp=30,8 SD=25,7 Bd=26,9 post; 997) GL=37,1 Bp=28,7 SD=23,3 Bd=24,6 post; 70) GL=32,5 Bp=24,1 SD=19,3 Bd=21,4; 71) GL=34,1 Bp=26,0 SD=20,6 Bd=23,2; 75) GL=36,6 Bp=28,5 SD=23,1 Bd=25,1 – Falange 3: 62) DLS078,4* Ld=59,7* MBS=27,1 ant; 63) DLS=70,5 Ld=57,7 MBS=22,3 ant; 64) DLS=67,0 Ld=55,9 MBS=21,1; 65) MBS=18,2; 66) DLS=55,6 Ld=45,0 MBS=19,4

Cane – Canis familiaris Atlante: 1466) GL=35,0 BFcr=36,9 BFcd=27,6 GFL=25,6 Lad=13,9 – Epistrofeo: 1473) LCDe=38,6 LAPa=38,3 BFcr=25,8 BPacd=23,7 BPtr=33,7* SBV=18,2 BFcd=14,3 H=33,3* - Vertebra cervicale: 1474) GLPa=29,6 BPacr=29,8 BPacd =27,2 – Scapola: 162) SLC=18,1 GLP=23,5 LG=21,1 BG=14,5 – Omero: 379) Bd=25,1 – Ulna: 14) DPA=17,8 SDO=13,6* - Coxale: 211) LAR=15,7 SB=5,5 SH=11,9; 213) LAR=17,6 SB=6,1 SH=13,6 LFo=20,9 – Femore: 500) SD=12,1 – Metacarpo II: 353) GL=47,3 Bd=7,3

Cervo – Cervus elephus Epistrofeo: 1418) BFcr=81,9; 1419) BFcr=81,6 SBV=47,8

Capriolo – Capreolus capreolus Metacarpo: 501) GL=156,5* Bp=21,6 SD=13,4 DD=9,5 Bd=21,9

Cinghiale – Sus scrofa Metacarpo III: 352) Bp=24,8; Metacarpo IV: 745) Bp=21,3

*= misura incerte