

AMBIENTE E TERRITORIO

Il Neolitico della pianura reggiana. Studi archeobotanici dell'insediamento di Bazzarola (Reggio Emilia)

Marialetizia Carra & Silvia Ricciardi

Centro di Ricerche Archeobotaniche "ArcheoFlorae" Dipartimento di Archeologia
Università degli Studi di Bologna, sede di Ravenna, via S. Vitale 30, I-48100 Ravenna
c_leti@yahoo.it, silvia.ricciardi@unife.it

Abstract

The prehistoric site of Bazzarola is characterized by three different Neolithic horizons, giving evidence of a Neolithic occupation which lasted continually for about two thousand years: the "Ceramica Impressa" culture, the "Fiorano" culture and the "Vasi a Bocca Quadrata" culture. This paper presents the results of archaeobotanical analysis of samples from nine of the investigated features. [*The Neolithic of Reggiana Plane. Archaeobotanical analysis of the site Bazzarola (Reggio Emilia).*]

Keywords: Archeobotany, Neolithic, Reggiana Plane.

Introduzione

Dal 2000 al 2004 sono stati effettuati scavi archeologici di emergenza a Bazzarola, località posta ad alcuni chilometri a sud-est di Reggio Emilia, curati dal dott. J. Tirabassi (Musei Civici di Reggio Emilia) e dalla dott.ssa M. Bernabò Brea (Soprintendenza archeologica dell'Emilia Romagna) dove sono state messe in luce evidenze attribuibili all'età neolitica. L'importanza di questo sito è data dalla presenza sul medesimo territorio, in momenti diversi, di insediamenti riferibili a gruppi culturali succedutisi nella stessa area per circa 2.000 anni, dando origine ad un unico strato omogeneo di sedimento antropizzato, al di sotto del quale sono presenti strutture appartenenti alle tre diverse culture umane individuate. Il presente lavoro mette in risalto l'analisi archeobotanica del sito, cioè il rapporto tra l'uomo e il suo ambiente attraverso lo studio paleocarpologico delle nove strutture indagate (US 114, US 133 e US 147 pertinenti al Neolitico antico; Saggio 1 riconducibile alla cultura della Ceramica Impressa; US 98, US 118 e US 140 riferibili alla cultura di Fiorano; US 249 e US 250 attribuibili alla cultura dei Vasi a Bocca Quadrata) e lo studio pollinico di US 140 e US 147.

Esaminando il complesso dei macroresti rinvenuti, è possibile osservare come dal punto di

vista archeobotanico non siano state evidenziate specifiche destinazioni d'uso delle strutture; i diversi riempimenti sono infatti riferibili ad operazioni generali di pulizia dell'area insediativa, di fosse impiegate, probabilmente in secondo utilizzo, come rifiutaie. Soltanto la struttura 249 mostra una presenza consistente di resti paleocarpologici, in particolare cicatrici di ghiande e furcule, riconducendo più direttamente a resti di lavorazione dei vegetali (scarti di battitura) o preparazione di cibi (non è esclusa l'alimentazione animale).

Il maggior numero di reperti archeobotanici è ascrivibile alla cultura di Fiorano ma, allo stato attuale delle ricerche, non è possibile relazionare questa particolarità con l'estensione o l'importanza dell'abitato; solo il proseguimento dello studio planimetrico dei vari complessi potrà chiarire meglio le distribuzioni cronologico-spaziali delle diverse fasi abitative.

Relativamente alle attività umane, la presente ricerca rileva il ruolo dell'agricoltura come principale attività economica per la sussistenza (Fig. 1); i resti vegetali più diffusi nei tre periodi individuati sono infatti cariossidi, frammenti e resti di spiga di cereali, essenzialmente orzo, farro e piccolo farro, integrati da una minore quantità di frumenti nudi (Figg. 2-3).

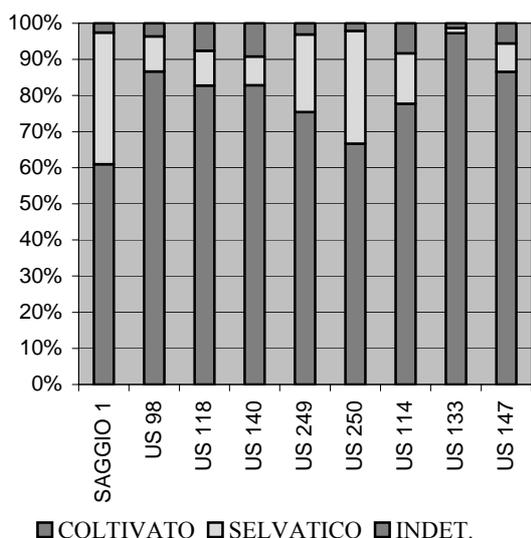


Fig. 1. Il rapporto tra le specie selvatiche e coltivate nelle diverse strutture.

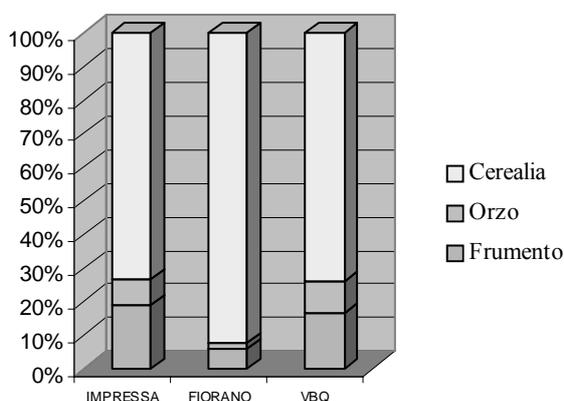


Fig. 2. Le percentuali di orzo e frumento nei tre periodi individuati.

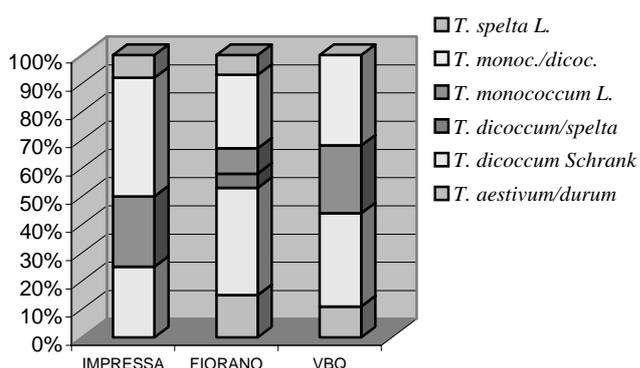


Fig. 3. Le diverse specie di frumento riscontrate.

La stessa situazione è evidenziata dallo studio paleocarpologico di altri insediamenti italiani contemporanei, anche se i confronti risultano spesso discutibili a causa della scarsità di reperti analizzati e del numero ancora limitato dei siti indagati. Per l'Italia centro-settentrionale, Sammardenchia-Cueis (Udine) e Lugo di Romagna (Ravenna) sono

certamente le due realtà più significative; anche qui è ben visibile il ricorso alla cerealicoltura, in particolare alle stesse specie riscontrate a Bazzarola. Nell'Italia peninsulare, l'abitato che ha restituito un ingente numero di reperti è quello de "La Marmotta" (Anguillara Sabazia, Roma), ubicato sulle rive del Lago di Bracciano, ad oggi considerato il sito neolitico perilacustre più antico dell'Europa occidentale; la sua importanza risiede nelle caratteristiche dei sedimenti asfittici, che hanno permesso la conservazione di abbondante materiale vegetale carbonizzato e non, testimoniando pienamente le potenzialità dell'archeobotanica in questa tipologia di giacimenti archeologici.

Si considera superata la questione relativa all'introduzione e alla diffusione dei frumenti nudi; i reperti rinvenuti a Bazzarola confermano ancora una volta la presenza di *Triticum aestivum/durum* in Italia settentrionale a partire dal Neolitico antico, presenza già attestata a Sammardenchia, a Lugo e negli insediamenti riferibili alla successiva cultura dei Vasi a Bocca Quadrata quali Rivalentella (Reggio Emilia) e Isolino di Varese, in contrasto con la teoria che sosteneva una successiva diffusione dei frumenti nudi su di un substrato agricolo caratterizzato da *Triticum monococcum* L. e *Triticum dicoccum* Schrank.

Anche in Italia centro-meridionale, in tutti gli abitati neolitici dotati di una sufficiente quantità di macroresti vegetali, sono state rinvenute cariossidi pertinenti a *Triticum aestivum/durum*: Pontedera (Pisa), Pienza (Siena), San Marco (Gubbio, Perugia), "La Marmotta" (Roma), Catignano (Pescara), Scamuso (Bari), Fontanelle (Ostuni, Brindisi), Coppa Nevigata e Passo di Corvo (Foggia), Rendina (Potenza), Grotta dell'Uzzo (Trapani). Ancora aperta rimane invece la problematica riguardante *Triticum spelta* L., cereale rinvenuto abbondantemente nei siti neolitici transalpini, controverso e raramente segnalato nei contesti italiani. Gli unici rinvenimenti, di sole cariossidi, riguardano Coppa Nevigata e Rendina (Neolitico antico), Passo di Corvo e Palù di Livenza (Pordenone) per il Neolitico medio; dubbie testimonianze di furcule concernenti questa specie sono state scoperte a Sammardenchia e Bazzarola. La prima segnalazione tangibile di *Triticum spelta* L. riguarda invece S. Ilario d'Enza (Reggio Emilia), riferibile alla cultura del Vaso Campaniforme, mentre documentazioni inequivocabili e abbondanti si registreranno esclusivamente con l'età del bronzo. Tutto ciò sembra relegare *Triticum spelta* L. al ruolo di infestante degli altri cereali per l'intera durata del Neolitico; soltanto la prosecuzione delle indagini consentirà quindi di contraddire, modificare o

confermare questa ipotesi (Rottoli, 1999; 2000-2001). La coltivazione dei legumi, attestata a Sammardenchia, “La Marmotta” e in altri siti già citati dell'Italia centro-meridionale, riguarda la lenticchia, il pisello, la cicerchia, l'ervo, la fava e la veccia, anche se le tracce archeobotaniche rilevano il minore interesse verso questa fonte di proteine vegetali in rapporto alle colture cerealicole. Anche a Bazzarola, questa attività è poco documentata e rimane per alcuni aspetti incerta a causa del pessimo stato di conservazione dei reperti rinvenuti.

Nella maggior parte dei giacimenti neolitici italiani mancano quasi del tutto le testimonianze di altre piante coltivate, soprattutto di quelle specie che non necessitavano di tostatura nel corso del processo produttivo di lavorazione, relegando così la loro presenza a pochi esemplari, la cui carbonizzazione è da attribuire ad eventi fortuiti. È questo il caso del lino, introdotto dal Vicino Oriente a scopi alimentari e tessili, sporadicamente rintracciato a San Marco, Palù di Livenza e Isolino di Varese. Una particolarità dei semi del lino, come quelli delle altre specie caratterizzati dalla presenza di sostanze oleose, è la loro combustione esplosiva, che distrugge i reperti e ne limita quindi i ritrovamenti. Per questo motivo si rivela di primaria importanza l'analisi paleocarpologica di siti umidi come “La Marmotta”, che ha restituito tracce della presenza del lino, ma anche del papavero da oppio (*Papaver somniferum* L.), utilizzato per l'alimentazione, l'estrazione dell'olio, a scopi medicinali e allucinogeni (Rottoli, 2000-2001).

Per ciò che concerne le specie infestanti delle colture, esse sono generalmente poco documentate, rendendo così impossibile la ricostruzione del calendario delle attività agricole.

A Bazzarola, l'ambiente naturale è attestato dai frequenti rinvenimenti di ghiande che riconducono al bosco di querce e ad alcune dubbie testimonianze

di faggio, oggi quasi del tutto scomparso in Pianura Padana. Molto diffuse sono le specie di margine boschivo (nocciolo, sambuco, corniolo e diverse rosacee), che contribuiscono a comprovare le attività di abbattimento degli alberi a favore di campi e pascoli (Fig. 4). Il clima doveva essere già molto simile a quello attuale, con una distribuzione delle associazioni vegetali del tutto analoga, sia in senso latitudinale che altitudinale, condizione affine a quella degli altri insediamenti italiani coevi.

Una considerazione particolare interessa il ruolo di alcune specie appartenenti alla famiglia *Rosaceae*, piante spinose utilizzate per la delimitazione di campi, pascoli e abitati, “siepi vive” volutamente piantate e diffuse, arbusti pollonanti facilmente propagabili mediante talee grazie anche alla loro robustezza e adattabilità; le pomoidee, definite “piante domesticoidi”, sono utili indicatori delle modificazioni antropiche sul paesaggio naturale. La raccolta di frutti selvatici è segnalata soprattutto per le strutture concernenti la cultura della Ceramica Impressa e la cultura dei Vasi a Bocca Quadrata. Nel corso del Neolitico antico pare rivolgersi in particolare alle nocciole, analogamente a quanto accade a Sammardenchia, dove la grande quantità di *Corylus avellana* L. sembra documentare una raccolta sistematica, una sorta di continuità con le tradizioni mesolitiche. Soltanto la prosecuzione delle indagini verso le fasi più arcaiche consentirà di capire meglio le affinità con il sito friulano. Tra i reperti carpologici riguardanti le attività di raccolta, a Bazzarola non sono attestati resti di more, fragole e uva, sporadicamente rinvenute a Isolino di Varese, Sammardenchia, Lugo, “La Marmotta”, Pontedera, Pienza, San Marco e Scamuso. Nel corso del Neolitico medio, le strutture indagate evidenziano l'interesse dell'uomo verso nocciole, ghiande, peri, meli, biancospini e prugnoli selvatici. Lo studio archeobotanico degli insediamenti neolitici più recenti di Spilamberto (Modena) e Bannia (Pordenone) documenta l'utilizzo delle mele e delle corniole, presumibilmente in relazione alla scoperta di nuove modalità di conservazione degli alimenti, come bevande fermentate o composte, ben documentate nell'età del bronzo (Rottoli in Ferrari *et alii*, 2002).

I macroresti analizzati, che purtroppo non si presentano in ottimo stato di conservazione data la loro frammentarietà, mettono in evidenza principalmente il ricorso all'agricoltura come prima fonte di sostentamento per l'uomo del Neolitico antico e medio. La predominanza di *Graminaceae* coltivate è costante in tutte le strutture, anche se parzialmente falsata dal numero relevantissimo di frammenti di cariossidi indeterminabili. I cereali

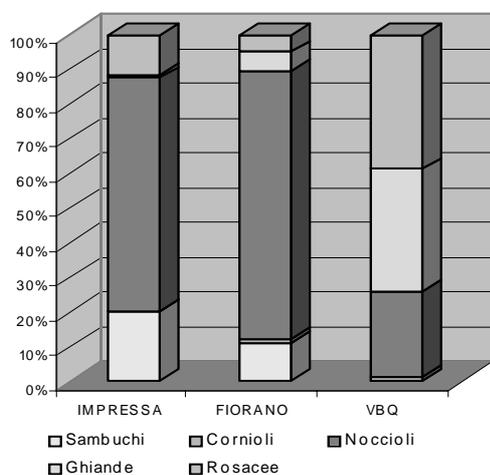


Fig. 4. La vegetazione spontanea.

identificati sono riconducibili a *Hordeum vulgare* L. ed a diverse specie di frumento: *Triticum monococcum* L., *Triticum dicoccum* Schrank, *Triticum aestivum/durum*, *Triticum spelta* L.

I legumi, praticamente assenti per ciò che concerne la cultura della Ceramica Impressa, sono invece stati rinvenuti in modesta quantità nelle altre due culture e riguardano la cicerchia, la veccia e il favino nella cultura di Fiorano, la veccia e la lenticchia per la cultura dei Vasi a Bocca Quadrata.

Per ciò che concerne l'ambiente naturale, molto diffuse appaiono le piante di margine boschivo come sambuco, nocciolo, pruno, biancospino e cornioli, ad indicare un territorio già modificato dalla mano dell'uomo. Tra le piante erbacee è possibile rilevare alcune infestanti dei coltivi (*Papaver rhoeas* L., *Verbena officinalis* L., *Valerianella dentata* (L.) Pollich, *Atriplex* sp. L., *Capsella bursa pastoris* (L.) Medicus) e alcune specie di ambiente umido (*Luzula multiflora* (Ehrh.) Lej., *Ranunculus sardous* Crantz, *Epilobium* sp. L., *Carex* gr. *Contigua* Hoppe) cresciute sulle sponde di un canale adiacente l'abitato, rilevato anche in fase di scavo.

Lo studio paleocarpologico dei macroresti rinvenuti a Bazzarola e dei confronti operati con le diverse realtà neolitiche italiane, ha evidenziato la colonizzazione e lo sfruttamento del territorio finalizzato alla soddisfazione delle esigenze organizzative di nuove strutture socio-economiche di cui la cultura neolitica è testimone e, allo stesso tempo, sottolineato l'importanza delle risorse vegetali per l'uomo, che continua ad interagire con l'ambiente circostante, modificandolo, proprio a partire da quest'epoca, secondo i propri bisogni.

L'analisi pollinica di entrambe le strutture, rivela essenzialmente un paesaggio aperto, caratterizzato dalla netta prevalenza delle specie erbacee sulle arboree, ma posto ai margini di un bosco a caducifoglie, fitocenosi tipica dell'area padana. Tra le specie erbacee legate all'ambiente, dominano certamente le *Graminaceae* associate a *Compositae*, *Umbelliferae*, *Leguminosae*, *Cruciferae*, *Malvaceae*, *Labiatae*, *Caryophyllaceae*, *Valerianaceae*, *Dipsacaceae*, *Campanulaceae*, *Liliaceae*, *Rubiaceae*, *Geraniaceae* e *Primulaceae*.

Le arboree sono rappresentate dalle latifoglie

proprie del "querceto misto", quali appunto *Quercus*, *Ulmus*, *Tilia*, *Corylus*, *Carpinus*, *Juglans*, ma anche da *Fagus*, *Betula* e da alcune *Pinaceae* (*Abies*, *Pinus sylvestris* L. e *Pinus halepensis* Miller), pollini di piante di ambiente collinare, provenienti quasi certamente dai vicini Appennini.

Gli spettri pollinici sono indicatori di una fase climatica temperato-umida, comprovata anche da *Salix*, *Populus* e *Alnus*; il ritrovamento delle antere di quest'ultimo segnala l'esistenza in loco della pianta, favorita dalla vicinanza di un fossato, attestato sia dalle evidenze archeologiche che dai dati paleocarpologici. Anche le comunità erbacee sono strettamente legate a tali condizioni e comprendono *Juncaceae*, *Cyperaceae*, *Iridaceae*, *Araceae*, *Ranunculaceae* e, in particolare, i generi *Lemna*, *Typha*, *Menyanthes*, *Epilobium*, *Sagittaria*, *Equisetum* e *Thalictrum* (numericamente dominante).

Si constata una graduale e sensibile antropizzazione dovuta agli interventi umani sull'ambiente; tale impatto antropico comporta una modificazione del paesaggio naturale mediante il disboscamento, registrato appunto dai diagrammi pollinici attraverso una lieve ma progressiva diminuzione delle arboree a favore degli spazi aperti destinati all'insediamento, alle coltivazioni e ai pascoli. L'agricoltura è comunque testimoniata dalla presenza di polline di *cerealia* (nei due generi *Hordeum* e *Triticum*) da cui si evince una scelta dell'uomo a favore dell'economia agricola, comprovata, inoltre, dal notevole aumento delle specie antropogeniche, infestanti delle colture e piante nitrofile e ruderali: *Artemisia*, *Centaurea* e diversi rappresentanti di *Plantaginaceae*, *Chenopodiaceae*, *Papaveraceae*, *Polygonaceae* e *Urticaceae* (*Urtica* è rappresentata da ben quattro specie – *U. atrovirens*, *U. dubia*, *U. parietaria* e *U. pilulifera* – ed è l'antropogenica prevalente).

Questa serie di modificazioni già mostra un cambiamento dell'originario assetto eco-ambientale pur non snaturandone ancora le peculiari caratteristiche paesaggistiche; sono quindi riscontrabili i primi effetti di un impatto antropico che avrà in epoche successive rilevanti conseguenze sull'ambiente naturale.

Bibliografia

Ferrari A., Delpino C., Petrucci G., Rottoli M. & Visentini P. (2002): Introduzione all'ultimo Neolitico dell'Italia padano-alpina e nordadriatica. In: Ferrari A. & Visentini P. (a cura di), Il declino del mondo neolitico, Ricerche in Italia centro-settentrionale fra aspetti peninsulari, occidentali e nord-alpini, Atti del Convegno (Pordenone, 2001), Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale, 4: 101-121.

Rottoli M. (1999): I resti vegetali di Sammardenchia-Cueis (Udine), insediamento del Neolitico Antico. In: Ferrari A. & Pessina A. (a cura di), Sammardenchia-Cueis. Contributi per la conoscenza di una comunità del Primo Neolitico, Edizioni del Museo Friulano di Storia Naturale, Udine.

Rottoli M. (2000-2001): Zafferanone selvatico (*Carthamus lanatus*) e cardo della Madonna (*Silybum marianum*), piante raccolte o coltivate nel Neolitico antico a "La Marmotta"?. Bollettino di Paleontologia Italiana, 91-92: 47-61.

Le specie d'alce fossile del Pleistocene medio d'Eurasia come indicatrici cronologiche

Marzia Breda¹ & Marco Marchetti²

¹Dipartimento di Geologia, Paleontologia e Geofisica, Università degli Studi di Padova, via Giotto 1, I-35137 Padova

²Dipartimento di Biologia ed Evoluzione, Università degli Studi di Ferrara, c.so Ercole I d'Este 32, I-44100 Ferrara
marziabreda@hotmail.com, marcopaleo@hotmail.com

Abstract

Systematics and biochronology of Middle Pleistocene Eurasian moose (Cervidae, Mammalia), made up of *Cervalces latifrons*, *C. (?) postremus*, a badly known form assigned to *Alces* sp. and the living species *Alces alces*, are discussed. Some morphological characteristics of *C. (?) postremus* are pointed out. [*The Middle Pleistocene Eurasian fossil moose species as chronological indicators.*]

Keywords: Alceini, Eurasia, Middle Pleistocene.

Introduzione

In seguito ad una revisione sistematica dei reperti conservati in numerose collezioni europee e ad un'estesa ricerca bibliografica, è ora possibile dipingere un quadro più preciso della sistematica e della distribuzione biocronologica degli alceini fossili del Pleistocene medio d'Eurasia.

Gli Alceini sono attualmente rappresentati dalla sola specie *Alces alces* ma, dal Pliocene medio al Pleistocene medio, era presente in Eurasia il genere *Cervalces*. Quest'ultimo si distingueva dall'alce attuale per palchi con aste proporzionalmente più lunghe e con porzione palmata perpendicolare al piano orizzontale del frontale anziché parallela (Fig. 1A), per uno scheletro facciale simile a quello degli altri cervidi, cioè con contatto tra nasali e premaxillari anziché con nasali eccezionalmente corti che non si articolano ai lunghissimi premaxillari come nella specie attuale (Fig. 1B), e per l'occipitale proporzionalmente più basso e largo (Fig. 1C) (Breda, 2001a).

Discussione

Alla fine del Pleistocene inferiore e durante gran parte di quello medio è presente *Cervalces latifrons*, il più grande alceino mai esistito, descritto da Johnson (1874) a partire da un palco raccolto

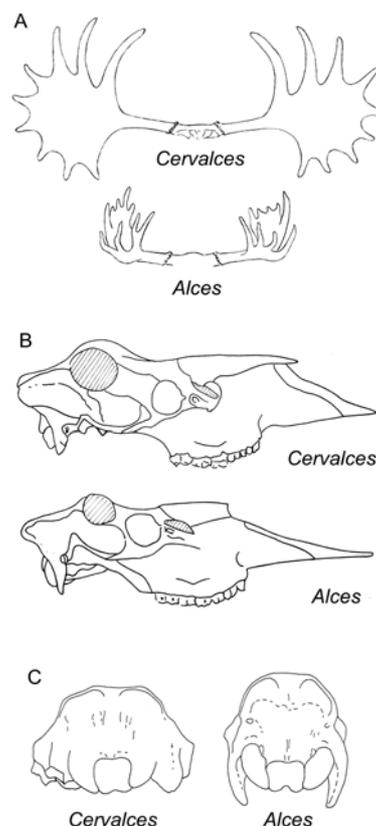


Fig. 1. Differenze tra *Cervalces* e *Alces*: (A) palchi; (B) scheletro facciale (modificato da Sher, 1987); (C) occipitale (modificato da Azzaroli, 1979).

nella Formazione del Cromer Forest-bed a Happisburg (Norfolk, Inghilterra) (Fig. 2a). I resti più antichi di questa specie provengono da Ranica (Lombardia, Italia) (Azzaroli, 1979), in sedimenti con paleomagnetismo positivo correlato al Subchronon Jaramillo (Ravazzi *et alii*, 2005). Tale specie è stata raccolta in numerose faune euroasiatiche; le località che hanno fornito resti numericamente e morfologicamente significativi sono elencate nello schema biocronologico (Fig. 3). *C. latifrons* è associato a specie d'importanza cronologica, quali *Mammuthus meridionalis* evoluto o i suoi successori *Mammuthus trogontherii* e *M. chosaricus* (= *M. intermedius*) e *Mimomys savini* o i suoi successori *Arvicola cantianus* e *A. cantianus-terrestris* (Breda & Marchetti, 2005). Le associazioni faunistiche contenenti quest'alceino sono quindi attribuibili alle Età a Grandi Mammiferi italiane che coprono il periodo dal Galeriano all'Aureliano medio iniziale e agli analoghi complessi faunistici dell'Europa orientale e della Siberia (Fig. 3).

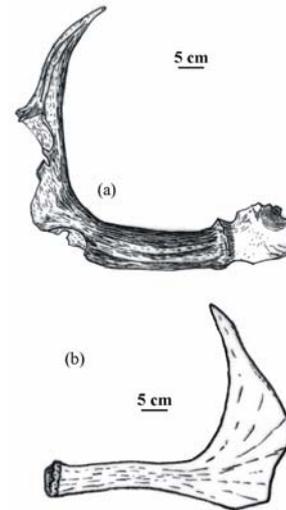


Fig. 2. (a) Olotipo di *Cervalces latifrons* di Happisburg (Norfolk, Inghilterra) (modificato da Johnson, 1874); (b) olotipo di *Cervalces (?) postremus* di Mamontova Gora (Siberia) (ridisegnato dalla foto di Vangengeim & Flerow, 1965).

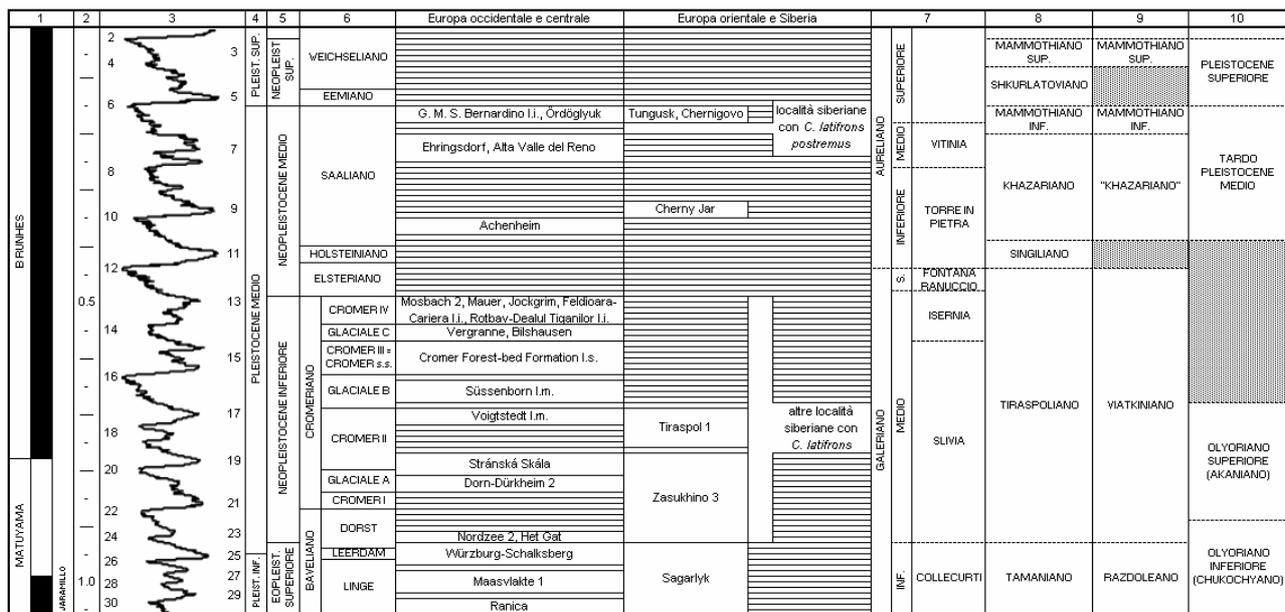


Fig. 3. Schema biocronologico delle principali località euroasiatiche del Pleistocene medio con *Cervalces* e *Alces*. (1) Magnetostratigrafia (Lisiecki & Raymo, 2005); (2) età assolute (Lisiecki & Raymo, 2005); (3) curva dell'¹⁸O, con relativi stadi isotopici marini (Lisiecki & Raymo, 2005); (4) suddivisioni geocronologiche adottate in Italia (Gliozzi *et alii*, 1997); (5) suddivisioni geocronologiche adottate in Europa orientale e Siberia (Foronova, 2001); (6) complessi floristici del Nord Europa (Gibbard *et alii*, 1991); (7) Età a grandi mammiferi e Unità Faunistiche italiane (Gliozzi *et alii*, 1997); (8), (9) e (10) complessi faunistici adottati rispettivamente in Europa orientale (Foronova, 2001), in Siberia occidentale (Foronova, 2001) e in Siberia nord-orientale (Sher, 1986). Localizzazione geografica delle località non citate nel testo contenenti alceini fossili: Würzburg-Schalksberg (Bayern), Mosbach 2 (Hessen), Süssenborn l.m. (l.m. = livello medio) (Thüringen), Voigtstedt l.m. (Thüringen), Jockgrim (Rheinland-Pfalz), Bilshausen (Niedersachsen), Dorn-Dürkheim 2 (Rheinland-Pfalz) e Mauer (Baden-Württemberg) (Germania); Vergranne (Doubs) e Achenheim (Bas-Rhin) (Francia); Formazione del Cromer Forest Bed l.s. (l.s. = livello superiore) (Norfolk e Suffolk, Inghilterra); Nordzee 2 e Het Gat (Mare del Nord, al largo della costa olandese) e Maasvlakte 1 (Zuid-Holland) (Paesi Bassi); Stránská Skála (Moravia Meridionale, Repubblica Ceca); Feldioara-Cariera I.i. (l.i. = livello inferiore) e Rotbav-Dealul Țiganilor I.i. (Brașov, Romania); Tiraspol (bacino del fiume Dniester, Moldavia); Cherny Jar (bacino del fiume Volga, Russia); Zasukhino 3 (Transbaikalia), Formazione di Sagarlyk del Bacino di Kuznetsk (Siberia occidentale) e altre località siberiane (Breda, 2001b; Breda & Marchetti, 2005).

La sottospecie *C. (?) postremus*, descritta come sottospecie di *C. latifrons* da Vangengeim & Flerow (1965) a partire da un frammento di palco di caduta raccolto a Mamontova Gora (Siberia orientale) (Fig. 2b), finora era stata generalmente ritenuta intermedia, per morfologia e dimensioni, tra *C. latifrons* tipico e la specie attuale (Kahlke, 1990).

In realtà, da un attento riesame dei dati bibliografici è risultato che questa sottospecie ha elementi postcraniali di dimensioni simili alla sottospecie nominale, ma palchi con aste mediamente più corte e di circonferenza minore (Fig. 4) (Breda & Marchetti, 2005). Per ora, non sono stati ritrovati resti cranici che possiedano l'occipitale e/o la regione facciale e che consentano quindi l'attribuzione generica, quindi si preferisce qui assegnare i resti a *Cervalces (?) postremus*. Finora questa forma è stata trovata solo in Siberia (Boeskorov, 2001; 2002).

L'associazione faunistica (quando presente) ritrovata assieme a quest'alce è costituita da *Mammuthus primigenius* forma primitiva, *Bison priscus*, *Equus orientalis*, *Megaloceros giganteus*, *Ursus rossicus*, *Lagurus lagurus* e *Arvicola terrestris*. La forma primitiva di *M. primigenius* caratterizza il Complesso Faunistico Mammothiano superiore. Questo Complesso è correlato con l'ultima glaciazione del Pleistocene medio (Chlachula, 2001; Foronova, 2001; Lister & Sher,

2001), chiamata Glaciazione Tazoviana in Siberia, e l'associazione faunistica che lo caratterizza è analoga a quella italiana della fine dell'Aureliano medio. I resti raccolti in Germania, ad Ehringsdorf (Thüringen) (Kahlke, 1975; Breda, 2001b) e in varie località dell'Alta Valle del Reno (Rheinland-Pfalz) (Pfeiffer, 1999; Breda, 2001b), in faune databili al penultimo interglaciale (Bridgland *et alii*, 2004; Breda & Marchetti, 2005), in precedenza attribuiti a *C. latifrons postremus*, in realtà sono indistinguibili per morfologia e dimensioni da *C. latifrons* (Breda & Marchetti, 2005). Alla fine del penultimo glaciale compare il genere *Alces*, distinguibile da *C. latifrons* non solo per la morfologia del cranio e dei palchi, ma anche per gli elementi postcraniali di dimensioni più piccole. Esso è segnalato come *Alces brevirostris* nella grotta di Ördöglyuck (Pest, Ungheria) (Jánossy, 1969; Vörös, 1985), come *Alces* sp. nei livelli inferiori della Grotta Maggiore di San Bernardino (Veneto, Italia) (Cassoli & Tagliacozzo, 1994; Tagliacozzo, com. pers.) e nel corso inferiore del fiume Tungusk (Siberia centrale) (Sher, 1974) e come *Alces* cf. *alces* nel Bacino di Kuznetsk, nella Formazione di Chernigovo (Siberia occidentale) (Foronova, 1999). Le faune che lo accompagnano contengono ancora *Mammuthus primigenius* forma primitiva e *Arvicola terrestris*. L'alce attuale, *A. alces*, diviene comune all'inizio dell'Ultimo Interglaciale.

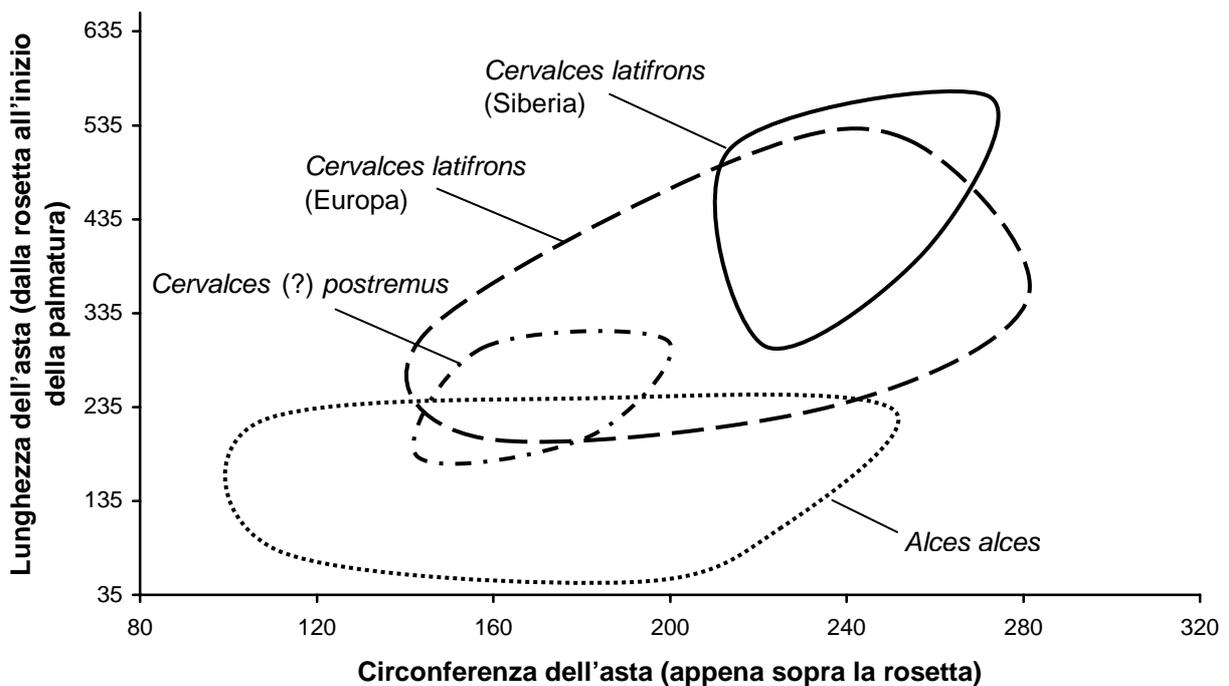


Fig. 4. Grafico di dispersione a due variabili (*Cervalces latifrons* europeo: N = 48; *C. latifrons* asiatico: N = 7; *C. (?) postremus*: N = 13; *Alces alces* attuale e fossile: N = 61) (modificato da Breda & Marchetti, 2005).

Conclusioni

L'analisi di numerosi resti di alceini ritrovati in località eurasiatiche del Pleistocene medio e delle faune ad essi associate, ha permesso di arrivare ad una maggiore risoluzione cronologica della loro storia. *C. latifrons* tipico è presente dalla fine del Pleistocene inferiore fino al penultimo interglaciale, quando viene sostituito, in Siberia, da *C. (?) postremus*. Il genere *Alces* compare sia in Siberia che in Europa alla fine del penultimo glaciale.

Bibliografia

- Azzaroli A. (1979): On the occurrence of the Cervid genus *Libralces* in the Pleistocene of Italy. *Palaeontogr. Ital.*, 71: 21-22, Tavv. 48-54.
- Boeskorov G.G. (2001): The systematics and origin of the modern moose. *Vislobokova I.A.* (Editor in chief), *Acad. Sci. Sakha (Yakutia) Republic, Novosibirsk*, 1-120 (in Russo).
- Boeskorov G.G. (2002): Taxonomic position of *Alces latifrons postremus* and relationships of the genera *Cervalces* and *Alces* (Alcinae, Artiodactyla, Mammalia). *Paleontol. J.*, 36 (6): 660-667.
- Breda M. (2001a): The holotype of *Cervalces gallicus* (Azzaroli, 1952) from Sènèze (Haute Loire, France) with nomenclatural implications and taxonomical-phylogenetic accounts. *Riv. It. Paleontol. Stratigr.*, 107 (3): 339-349.
- Breda M. (2001b): Gli Alceini fossili europei. Revisione tassonomica - Analisi morfologica - Valore paleoecologico - Distribuzione geografica e temporale. Tesi di Dottorato in Scienze della Terra, Università degli Studi di Padova.
- Breda M. & Marchetti M. (2005): Systematical and biochronological review of Plio-Pleistocene Alceini (Cervidae; Mammalia) from Eurasia. *Quat. Sci. Rev.*, 24: 775-805.
- Bridgland D.R., Schreve D.C., Keen D.H., Meyrick R. & Westaway R. (2004): Biostratigraphical correlation between the late Quaternary sequence of the Thames and key fluvial localities in central Germany. *Proc. Geol. Assoc.*, 115: 125-140.
- Cassoli P.F. & Tagliacozzo A. (1994): I resti ossei di macromammiferi, uccelli e pesci della Grotta Maggiore di San Bernardino sui Colli Berici (VI). Considerazioni paleoeconomiche, paleoecologiche e cronologiche. *Boll. Paletol. Ital.*, 85: 1-71.
- Chlachula J. (2001): Pleistocene climate change, natural environments and palaeolithic occupation of the Altai area, west-central Siberia. *Quat. Int.*, 80/81: 131-167.
- Foronova I.V. (1999): Quaternary mammals and stratigraphy of the Kuznetsk Basin (South-western Siberia). *Antropozoikum*, 23: 71-97.
- Foronova I.V. (2001): Quaternary mammals of the south-east of Western Siberia (Kuznetsk Basin): phylogeny, biostratigraphy, and paleoecology. Kanygin A.V. (Editor in Chief), Publishing House of SB RAS, Branch "geo", Transactions, 848, Novosibirsk, 1-243 (in Russo).
- Gibbard, P.L., West, R.G., Zagwijn, W.H., Balson, P.S., Burger, A.W., Funnell, B.M., Jeffery, D.H., Jong, J. de, Kolfshoten, T. van, Lister, A.M., Meijer, T., Norton, P.E.P., Preece, R.C., Rose, J., Stuart, A.J., Whiteman, C.A., (1991): Early and early Middle Pleistocene correlations in the southern North Sea Basin. *Quat. Sci. Rev.* 10: 23-52.

Ringraziamenti

Si ringraziano per le utili discussioni sull'argomento il prof. Benedetto Sala (Università di Ferrara), il dott. Adrian M. Lister (University College London), il dott. Andrey V. Sher (Accademia Russa delle Scienze), i dott. Hans-Dietrich e Ralf-Dietrich Kahlke (Forschungsinstitut Senckenberg für Quartärpaläontologie, Weimar), il dott. Alexej Tesakov e la prof.ssa Eleonora Vangengeim (Istituto di Geologia, Accademia Russa delle Scienze, Mosca), il dott. Antonio Tagliacozzo (Museo Pigorini, Roma), la dott.ssa Evelyn Kustatcher (Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige) e il sig. Dick Mol (Hoofddorp, Paesi Bassi).

- Gliozzi E., Abbazzi L., Argenti P., Azzaroli A., Caloi L., Capasso Barbato L., Di Stefano G., Esu D., Ficarelli G., Girotti O., Kotsakis T., Masini F., Mazza P., Mezzabotta C., Palombo M.R., Petronio C., Rook L., Sala B., Sardella R., Zanalda E. & Torre D. (1997): Biochronology of selected Mammals, Molluscs and Ostracods from the Middle Pliocene to the Late Pleistocene in Italy. The state of the art. *Riv. It. Paleontol. Stratigr.*, 103 (3): 369-388.
- Jánossy D. (1969): Stratigraphische Auswertung der europäischen mittelpleistozänen Wirbeltierfauna. Teil 2. *Ber. deutsch. Ges. geol. Wiss., A, Geol. Paläont.*, 14 (4): 573-643.
- Johnson R. (1874): Notice of a new species of Deer from the Norfolk Forest Bed. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 13 (4): 1-4.
- Kahlke H.-D. (1975): Die Cerviden-Reste aus den Travertinen von Weimar-Ehringsdorf. *Abh. Zent. Geol. Inst.*, 23: 201-249.
- Kahlke H.-D. (1990): On the evolution, distribution and taxonomy of fossil elk/moose. *Quartärpaläontologie*, 8: 83-106.
- Lisiecki L.E. & Raymo M.E. (2005): A Pliocene-Pleistocene stack of 57 globally distributed benthic $\delta^{18}\text{O}$ records. *Paleoceanography*, 20: PA1003, 1-17.
- Lister A.M. & Sher A.V. (2001): The origin and evolution of the woolly mammoth. *Science*, 294: 1094-1097.
- Pfeiffer T. (1999): *Alces latifrons* (Johnson 1874) (Cervidae, Mammalia) aus den jungpleistozänen Kiesen der Oberrheinebene. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, 211 (3): 291-327.
- Ravazzi C., Pini R., Breda M., Martinetto E., Muttoni G., Chiesa S., Confortini F. & Ramon E. (2005): The lacustrine deposits of Fornaci di Ranica (late Early Pleistocene, Italian Pre-Alps): stratigraphy, palaeoenvironment and geological evolution. *Quat. Int.*, 131 (1): 35-58.
- Sher A.V. (1974): Pleistocene mammals and stratigraphy of the far Northeast USSR and North America. *Int. Geol. Rev.*, 16 (7): 1-287.
- Sher A.V. (1986): Olyrian land mammal age of Northeastern Siberia. *Palaeontogr. Ital.*, 74: 97-112, Tavv. 1-6.
- Sher A.V. (1987): History and evolution of moose in USSR. In: *Biology and use of Elk, Swedish Wildlife Research, Supplement 1*, 71-97.
- Vangengeim E.A. & Flerow C.C. (1965): L'alce a fronte larga (*Alces latifrons*) in Siberia. *Bull. Comm. Étude période Quat. Acad. Sci. URSS*, 30: 166-171 (in Russo).
- Vörös I. (1985): *Alces brevirostris* Kretzoi from the Ördöglyuk Cave at Solymár (Hungary). *Fragm. Min. et Pal.*, 12: 59-66.

La collezione della palafitta di Ledro del Museo di Antropologia dell'Università di Padova: ricostruzione del paleoambiente

Valentina Pinton & Nicola Carrara

Museo di Antropologia, Centro di Ateneo per i Musei, Università degli Studi di Padova, via Orto Botanico 15, I-35122 Padova
nicola.carrara@unipd.it

Abstract

The archaeological remains from Ledro constitute one of the most important collections for their number, variety and state of conservation which are currently preserved at the Museum of Anthropology of the University of Padova. They were collected by prof. R. Battaglia during the 1937 excavation campaign. According to the archaeological conclusions and the ^{14}C dating, the lake-dwelling was built between 2000 and 1800 BC and abandoned between 1500 and 1200 BC. The collection is composed by 1296 catalogued pieces of different materials: animal and human bones, botanical remains, lithic artefacts, horn and bone objects, terracotta, bronze, wood and tissue fragments. Considering Battaglia's report (1943), Dalla Fior's pollinic analysis (1940) and Riedel's archaeozoological study, the collection was revisited according with the modern methodologies, trying to reach a better comprehension of the ancient environment in the valley of Ledro. The museal collection confirms presences of typical mountain flora and fauna and a strong human action in order to improve agriculture and breeding, two important economical activities at time. Landscape was probably characterized by brushy forest with a band without trees round the lakeside utilized in agriculture. [*The collection of Ledro lake-dwellings of the Museum of Anthropology of the University of Padova: palaeoenvironmental reconstruction.*]

Keywords: Ledro lake-dwellings, Palaeoenvironment, Museal collection.

Introduzione

La valle di Ledro, situata nel Trentino sud-occidentale, è delimitata ad ovest dal passo d'Ampolla e ad est dal lago di Garda, nel quale termina immediatamente a sud di Riva. Si tratta di una valle che nell'epoca terziaria era molto più vasta e fu successivamente sconvolta dalle glaciazioni quaternarie. Lunga una ventina di chilometri, è chiusa tra montagne piuttosto alte.

A circa metà del suo percorso la valle si allarga ed è occupata dal piccolo lago di Ledro, lungo 2830 m e largo 770 m, con una superficie di 2 km², una profondità massima di 48 m e una media di 35 m. Il lago è di origine glaciale: il ghiacciaio del Garda, infatti, ha lasciato una massiccia morena insinuata che ha sbarrato la valle.

Le sponde sono piuttosto ripide e questo ostacola la crescita della vegetazione, che invece è molto rigogliosa su un isolotto detritico che si trova all'altezza dell'emissario del lago (Battaglia, 1943).

La collezione della palafitta di Ledro

Proprio in corrispondenza dell'isolotto detritico si trova il sito palafitticolo da cui provengono i reperti che costituiscono la collezione conservata presso il Museo di Antropologia dell'Università di Padova (Alciati *et alii*, 1996). I materiali di Ledro costituiscono una delle collezioni paleontologiche più importanti del museo per numero, varietà e stato di conservazione. I reperti sono stati raccolti dal prof. R. Battaglia durante la campagna di scavo del 1937 (Fig. 1).



Fig. 1. Palafitta di Ledro. Zona frontale (trincea D). Operai al lavoro. La striscia bianca trasversale segna il contatto tra il giacimento torboso e la creta lacustre.

In base alle considerazioni archeologiche e alle datazioni mediante radiocarbonio, l'origine della palafitta è compresa tra il 2000 e il 1800 a.C. e l'abbandono tra il 1500 e il 1200 a.C.

La frequentazione del sito non è continua, ma sono documentate almeno tre fasi insediative: sembra probabile che il villaggio sia stato distrutto da un incendio e poi ricostruito almeno due volte. Il secondo incendio è coinciso con l'abbandono definitivo del sito. L'intera struttura abitativa arrivò ad avere un'estensione stimata di 5000 m².

La collezione consta di 1295 pezzi catalogati di varia tipologia: resti di fauna, resti botanici, resti umani, manufatti litici, in corno, in osso, terracotta, bronzo, legno e frammenti di tessuti (Tab. 1). Partendo dai resoconti di Battaglia (1943), dalle analisi polliniche di Dalla Fior (1940) e dagli studi

di archeozoologia di Riedel (1976), si è provveduto ad una revisione dei materiali museali secondo le moderne conoscenze, arrivando a definire meglio il paleoambiente della valle di Ledro.

I reperti vegetali

Gli strati torbosi dai quali provengono i reperti che vanno a costituire la collezione hanno permesso una conservazione spesso eccezionale anche per reperti tradizionalmente deperibili. Per questa ragione i reperti vegetali sono abbastanza abbondanti e comprendono semi e frutti vari.

Per quanto riguarda i pali utilizzati per la costruzione dell'abitato palafitticolo, il museo ne conserva 28. Non è stata ancora effettuata una revisione del tipo di legname usato perciò, al momento, rimangono validi gli studi effettuati da Battaglia nel 1937 (Battaglia, 1943) riportati in Tab. 2. Tra le piante coltivate è stato riconosciuto il grano (*Triticum monococcum* L.) e l'orzo (*Hordeum* sp. L.). I semi di queste graminacee sono piuttosto abbondanti e nel caso del grano presentano segni di combustione. Battaglia segnala anche la presenza di miglio (*Panicum miliaceum* L.), non riscontrato nella collezione del museo.

Sono poi presenti frutti di nocciolo (*Corylus avellana* L.) e di quercia (*Quercus* sp. L.). Per quest'ultimo genere si è risaliti alla specie solo in un caso: il leccio (*Quercus ilex* L.). Si ritrovano anche delle castagne.

Materiale	N reperti	Percentuale
Osso	749	57,8
Selce	196	15,1
Terracotta	115	8,9
Pietra	99	7,6
Corno	68	5,2
Legno	28	2,2
Bronzo	3	0,2
Ambra	1	0,1
Non identificato	36	2,8
TOTALE	1295	100,0

Tab. 1. Consistenza numerica e percentuale per materiale dei reperti della collezione della palafitta di Ledro.

Legnami	N esemplari	Percentuale
Larice (<i>Larix</i> sp. Miller)	2247	24,75
Abete bianco (<i>Abies alba</i> Miller)	1791	19,50
Quercia (<i>Quercus</i> sp. L.)	1638	17,82
Abete rosso (<i>Picea excelsa</i> (Lam) Link)	1460	15,87
Pino silvestre (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	840	9,15
Tasso (<i>Taxus baccata</i> L.)	505	5,49
Castagno (<i>Castanea sativa</i> Miller)	468	5,09
Salice (<i>Salix</i> sp. L.)	89	0,97
Faggio (<i>Fagus sylvatica</i> L.)	73	0,79
Ginepro (<i>Juniperus communis</i> L.)	24	0,26
Olmo (<i>Ulmus</i> sp. L.)	18	0,16
Ciliegio (<i>Prunus cerasus</i> L.)	4	0,04
Avorniello (<i>Laburnum anagyroides</i> Medicus)	4	0,04
Pioppo (<i>Populus tremula</i> L.)	3	0,03
Betulla (<i>Betula alba</i> L.)	3	0,03
TOTALE	9194	100,00

Tab. 2. Consistenza numerica e percentuale dei legnami utilizzati per la costruzione della palafitta (Battaglia, 1943).

Battaglia (1943) scrive che a Ledro fu ritrovato anche l'ippocastano (*Aesculus hippocastanum* L.). Secondo tutti gli studi paleobotanici moderni però, questa pianta non poteva essere presente in Trentino durante l'età del bronzo, perché introdotta in Italia solo a partire dal 1500 d.C. Per i reperti considerati quindi non può che trattarsi di castagno (*Castanea sativa* Miller).

Si conserva inoltre un frutto simile ad una piccola mela spezzata a metà. Si tratta con certezza di un frutto di una pianta appartenente alla famiglia delle Rosaceae, ma non si è riusciti a determinare genere e specie. Le piccole dimensioni permettono di escludere che si tratti di una mela selvatica (*Malus domestica* Borkh.) e la forma sferica non si addice al pero selvatico (*Pyrus communis* L.) segnalato da Battaglia (1943). Una delle ipotesi più plausibili è che si tratti di un *Sorbus* sp. L.

Tra i reperti si conservano alcune delle pigne, tutte riconducibili all'abete rosso (*Picea excelsa* (Lam.) Link), tranne per un caso dubbio.

Oltre ai frutti ed ai semi, si sono conservate delle galle di quercia (*Quercus* sp. L.), che venivano raccolte dai palafitticoli per ricavare acido tannico utilizzato nella concia delle pelli.

I resti animali

I resti di fauna (osso e corno) costituiscono più del 60% della collezione e in prevalenza non sono lavorati (Tab. 3).

Rispetto a quanto riporta Riedel (1976) vanno segnalati due ossa peniche di orso delle caverne (*Ursus spaeleus* Rosenmüller, 1794), estinto certamente prima dell'età del bronzo e quindi probabilmente raccolte in grotte circostanti dai palafitticoli.

La fauna selvatica è rappresentata dall'orso bruno (*Ursus arctos* L., 1758), dal cervo (*Cervus elaphus* L., 1758), dal capriolo (*Capreolus capreolus* L., 1758), dal camoscio (*Rupicapra rupicapra* L., 1758), dalla volpe (*Vulpes vulpes* L., 1758) e dal cinghiale (*Sus scrofa* L., 1758): la presenza di quest'ultimo non era stata riscontrata da Riedel, mentre la revisione del materiale osteologico ne certifica la presenza. Le specie domestiche segnalate sono: capra (*Capra hircus* L., 1758), pecora (*Ovis aries* L., 1758), bue (*Bos taurus* L., 1758), maiale (*Sus domesticus* L., 1758) e il cane (*Canis familiaris* L., 1758). Tutte le specie domestiche riscontrate nella collezione, sono state segnalate anche da Riedel, con poche variazioni significative nella frequenza.

Il paleoambiente della palafitta di Ledro

La revisione del materiale della collezione della palafitta di Ledro conferma la presenza di una flora e una fauna di ambiente montano. Attesta, inoltre, una forte azione antropica per favorire l'agricoltura

Taxon	N reperti	Percentuale
<i>Canis familiaris</i>	2	0,3
<i>Bos taurus</i>	68	10,4
<i>Ovis</i> vel <i>Capra</i>	491	75,4
<i>Sus</i> sp.	21	3,2
<i>Ursus</i> sp.	24	3,7
<i>Vulpes vulpes</i>	2	0,3
<i>Rupicapra rupicapra</i>	3	0,5
<i>Cervus elaphus</i>	7	1,1
<i>Capreolus capreolus</i>	5	0,8
Non identificati	28	4,3
TOTALE	651	100,0

Tab. 3. Consistenza numerica e percentuale dei taxa animali della collezione della palafitta di Ledro.

e l'allevamento, due attività fondamentali nell'economia dell'abitato.

Questi dati vanno a rafforzare le conclusioni tratte dallo studio dei pollini effettuato dal prof. Dalla Fior (1940), che ipotizzò che il clima fosse un po' più freddo ed umido rispetto a quello attuale; per quanto riguarda le variazioni stagionali, il periodo estivo secco doveva essere molto ridotto, mentre il periodo umido delle piogge, rispetto ad oggi, cominciava prima in autunno e finiva più tardi in primavera. Il paesaggio era probabilmente

caratterizzato da una folta foresta con una fascia disboscata attorno alle rive del lago per le coltivazioni.

Ringraziamenti

Ringraziamo la dott.ssa Rossella Marcucci del Museo Botanico dell'Università di Padova per l'aiuto nella revisione del materiale vegetale e il dott. Paolo Reggiani per l'aiuto nella revisione del materiale osteologico.

Bibliografia

Alciati G., Capitanio M. & Tommaseo Ponzetta M. (1996): Il museo di Antropologia ed Etnografia Università di Padova: i musei, le collezioni scientifiche e le sezioni antiche delle biblioteche. Padova, 89-99.

Battaglia R. (1943): La palafitta del lago di Ledro nel Trentino. Memorie del Museo di Storia Naturale, Trento, 7: 1-64.

Dalla Fior G. (1940): Analisi polliniche di torbe lacustri della Venezia tridentina. Memorie del Museo di Storia Naturale, Trento, 5: 121-176.

Riedel A. (1976): La fauna del villaggio preistorico di Ledro. Archeozoologia e paleoeconomia. Studi Tridentini di Scienze Naturali, Trento, 53: 129-130.

