

I bulbi di avena altissima (*Arrhenatherum elatius* var. *bulbosum*) da Riparo Dalmeri (TN): offerta votiva o cibo quotidiano?

Marialetizia CARRA^{1*}, Philippe MARINVAL², Giampaolo DALMERI³

¹ ArcheoLaBio, Centro di Ricerche di Bioarcheologia, Alma Mater Studiorum, Università di Bologna, Via S. Vitale 30, Ravenna 48100, Italia

² Archéobotaniste, Chargé de Recherche au CNRS, Archéologie des Sociétés Méditerranéennes, National de la Recherche Scientifique, Centre Université Paul Valéry, Montpellier III, 390 Avenue de Pérols, Lattes 349700, Francia

³ Museo Tridentino di Scienze Naturali, Via Calepina 14, Trento 38100, Italia

* E-mail dell'Autore per la corrispondenza: marialetizia.carra2@unibo.it

RIASSUNTO - *I bulbi di avena altissima* (*Arrhenatherum elatius* var. *bulbosum*) da Riparo Dalmeri (TN): offerta votiva o cibo quotidiano? - L'articolo presenta i risultati dell'analisi carpologica dei reperti individuati nel corso della campagna di scavo del 2009 a Riparo Dalmeri, sottoroccia posta all'estremo margine settentrionale dell'Altopiano della Marcesina, a 1.240 metri di altitudine. I macroresti vegetali forniscono informazioni sul paleoambiente (a completamento dello studio palinologico) e sull'utilizzo delle risorse vegetali da parte dei gruppi umani che si sono insediati nell'area nel corso dell'Epigravettiano. Inoltre, considerando la singolarità del sito, noto per la deposizione di numerose pietre dipinte, si avanza l'ipotesi di un utilizzo di tipo rituale dei vegetali rinvenuti.

SUMMARY - *The bulbs of false oat-grass* (*Arrhenatherum elatius* var. *bulbosum*) from Riparo Dalmeri (TN): a votive offering or daily food? - The paper presents the results of carpological analysis of findings identified during the excavation of 2009 in Riparo Dalmeri. This is a shelter placed to the extreme northern edge of Marcesina Plateau (1,240 m a.s.l.). The macroremains provide information about the palaeoenvironment (to complete the palynological study) and the use of plant resources by human groups who have settled in the area during Epigravettian period. Moreover, considering the uniqueness of the site, known for the deposition of many painted stones, puts forward the hypothesis of a ritual use of plants.

Parole chiave: Riparo Dalmeri, Epigravettiano, paleocarpologia, paleoambiente, economia di sussistenza

Key words: Riparo Dalmeri, Epigravettian, palaeocarpology, palaeoenvironment, subsistence economy

1. INTRODUZIONE

Il rinvenimento di reperti carpologici nei siti paleolitici è considerato un evento piuttosto eccezionale in quanto queste attestazioni, molto più deperibili degli altri resti bioarcheologici, spesso non lasciano tracce negli insediamenti. Infatti, la tradizionale definizione dell'economia di sussistenza dei gruppi umani paleolitici, identificati come "cacciatori e raccoglitori" (con la prevalenza della caccia sull'attività di raccolta) si basa essenzialmente sull'analisi dei reperti osteologici, sovente presenti in grande numero e ben documentati nelle aree insediative fin dal Paleolitico inferiore. Al contrario, la conservazione dei reperti vegetali è principalmente legata alla carbonizzazione degli stessi, processo che implica il contatto con il fuoco. Perciò, la maggior parte dei residui è rappresentata dai resti antracologici, derivati dalla combustione della legna nei focolari.

Pochissime informazioni si hanno invece sui vegetali utilizzati nell'alimentazione, anche se è verosimile sup-

porre il loro impiego (Marinval 2008)¹. Per stimare la misura dell'utilizzo delle risorse vegetali nel Paleolitico², è in corso un Progetto di Ricerca finanziato dall'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria che, per sopperire alla carenza di resti carpologici, ne studia le tracce lasciate sugli strumenti litici (Revedin *et al.* 2009).

Alla luce di quanto affermato, i ritrovamenti carpologici di Riparo Dalmeri assumono quindi notevole importanza in quanto costituiscono una delle poche testimonianze dirette di vegetali alimentari del Paleolitico superiore in Italia, discostandosi dalle tipologie finora identificate.

1 Dal Neolitico, le testimonianze di resti carpologici si faranno progressivamente più frequenti grazie all'uso del fuoco nei processi di trattamento delle derrate, dei cereali in particolare (tostatura funzionale al distacco delle glumette dalle cariossidi).

2 Attualmente queste ipotesi sono basate sul confronto con gli studi etnografici.



Fig. 1. Veduta generale del sito di Riparo Dalmeri.
Fig. 1. General view of Riparo Dalmeri site.

Inoltre, è necessario ricordare le caratteristiche peculiari dell'insediamento, ovvero il carattere rituale del deposito, a cui questi rinvenimenti possono essere legati.

2. RIPARO DALMERI: INQUADRAMENTO GENERALE

Riparo Dalmeri è ubicato a 1.240 metri di quota sul margine settentrionale della piana della Marcesina, nel comune di Grigno (TN). Nel sito (Fig. 1), noto fin dal 1990, si sono susseguite una ventina di campagne di scavo archeologico, che hanno permesso di analizzare le modalità di sfruttamento del territorio da parte dell'uomo nelle fasi finali del Paleolitico. L'economia di sussistenza degli abitanti del riparo era specializzata nella caccia allo stambecco (*Capra ibex*), anche se non mancano attestazioni dell'interesse verso altri animali quali cervo (*Cervus elaphus*), capriolo (*Capreolus capreolus*), camoscio (*Rupicapra rupicapra*), nonché pesci ed uccelli. L'insediamento era probabilmente sfruttato nel periodo estivo ed autunnale, mentre durante l'inverno l'uomo si spostava in altri siti posti ad altitudini inferiori.

Le scoperte più interessanti sono certamente l'individuazione di una struttura interpretabile come parte base di un'unità abitativa ed il ritrovamento di fosse legate a forme di ritualità insieme ad un ricco corredo di 267 pietre dipinte con figurazioni simboliche, antropomorfe, zoomorfe e schematiche, realizzate con ocre rosse su pietra locale.

Dal punto di vista cronologico, l'analisi della cultura materiale e la datazione radiometrica confermano una frequentazione del riparo intorno a 13.000 b.p. calibrati (Dalmeri & Neri 2008).

3. ANALISI DELLA STRATIGRAFIA INTERESSATA DAI REPERTI VEGETALI

Si presenta di seguito l'elenco e la descrizione dei nove livelli in cui sono stati individuati i macroresti vegetali insieme alla loro interpretazione, basata sui reciproci rapporti stratigrafici. In generale, i reperti botanici, provengono dalla zona più esterna del riparo (Fig. 2), a nord-est

della struttura abitativa e sono riconducibili ad una prima fase di frequentazione del sito, contemporanea alla deposizione delle pietre dipinte, alla costruzione della capanna e alla realizzazione di tre fosse, tra loro coeve. Queste tre strutture, caratterizzate da riempimenti con numerose corna e parti craniali di stambecco e, in misura minore, di cervo, sembrano fornire la prova di una loro funzione rituale in quanto i resti animali³ si trovano accumulati ed accatastati come riempimento organizzato all'interno delle fosse. In alcuni livelli sono state individuate pietre dipinte, a confermarne il valore simbolico.

US 84 - Si tratta di un deposito antropico riferibile all'Epigravettiano Recente, presente nell'areale della fossa S3. Stratigraficamente copre US 88 e US 119 e, di conseguenza, i riempimenti della struttura S3 (US 120 e US 121).

US 88 - Strato antropico epigravettiano ubicato nei pressi della fossa S3 ed in fase con la stessa; è coperto da US 84.

US 119 - Piccola struttura di pietre calcaree di forma sub-rettagonale e ben delimitata a copertura della fossa S3. Il sedimento è costituito da terreno di colore scuro, compatto, limoso - finemente sabbioso, con la presenza, a tratti, di grossi carboni.

US 120 (fossa S3) - Riempimento superiore della struttura. Il terreno si presenta organico limoso - finemente sabbioso. È coperto da US 119 e copre US 121.

US 121 (fossa S3) - Riempimento di fondo della fossa (Fig. 3); il sedimento è del tutto simile a quello del livello soprastante. In questo strato è stata rinvenuta una grande pietra dipinta di forma arrotondata che raffigura un'immagine schematica in ocre rosse. Anche nella fossa S1 sono state scoperte altre piccole pietre dipinte.

US 85a - Strato debolmente antropizzato (il residuo antropico tende ad esaurirsi nelle aree più distanti dal riparo) localizzato all'esterno dell'attuale oggetto del sottoroccia, in fase con la deposizione delle pietre dipinte e con le tre fosse (S1, S2, S3). L'unità stratigrafica (Fig. 4) è posta in corrispondenza di massi di crollo preesistenti l'occupazione epigravettiana e circoscritta ad una depressione, una sorta di canaletta naturale fra i grossi massi, dove è stato distinto un terreno organico limoso-argilloso, con una concentrazione di frammenti di carboni, probabilmente tracce di focolare disperso.

US 86 (fossa S1) - Riempimento superiore della struttura costituito da terreno finemente sabbioso e poco organico.

US 97 (fossa S1) - Corrisponde al riempimento intermedio della fossa: limoso, organico, cinereo e frammisto a carboni di focolare.

US 98 (fossa S1) - Riempimento di fondo caratterizzato da un sedimento simile a quello di US 97.

4. MATERIALI E METODI

I resti carpologici sono stati individuati nel corso della campagna di scavo archeologico del 2009 e recuperati

³ Il restauro e lo studio dei resti osteologici sono in corso da parte dei ricercatori A. Tagliacozzo, I. Fiore, E. Cerilli, del Museo Pigorini di Roma.

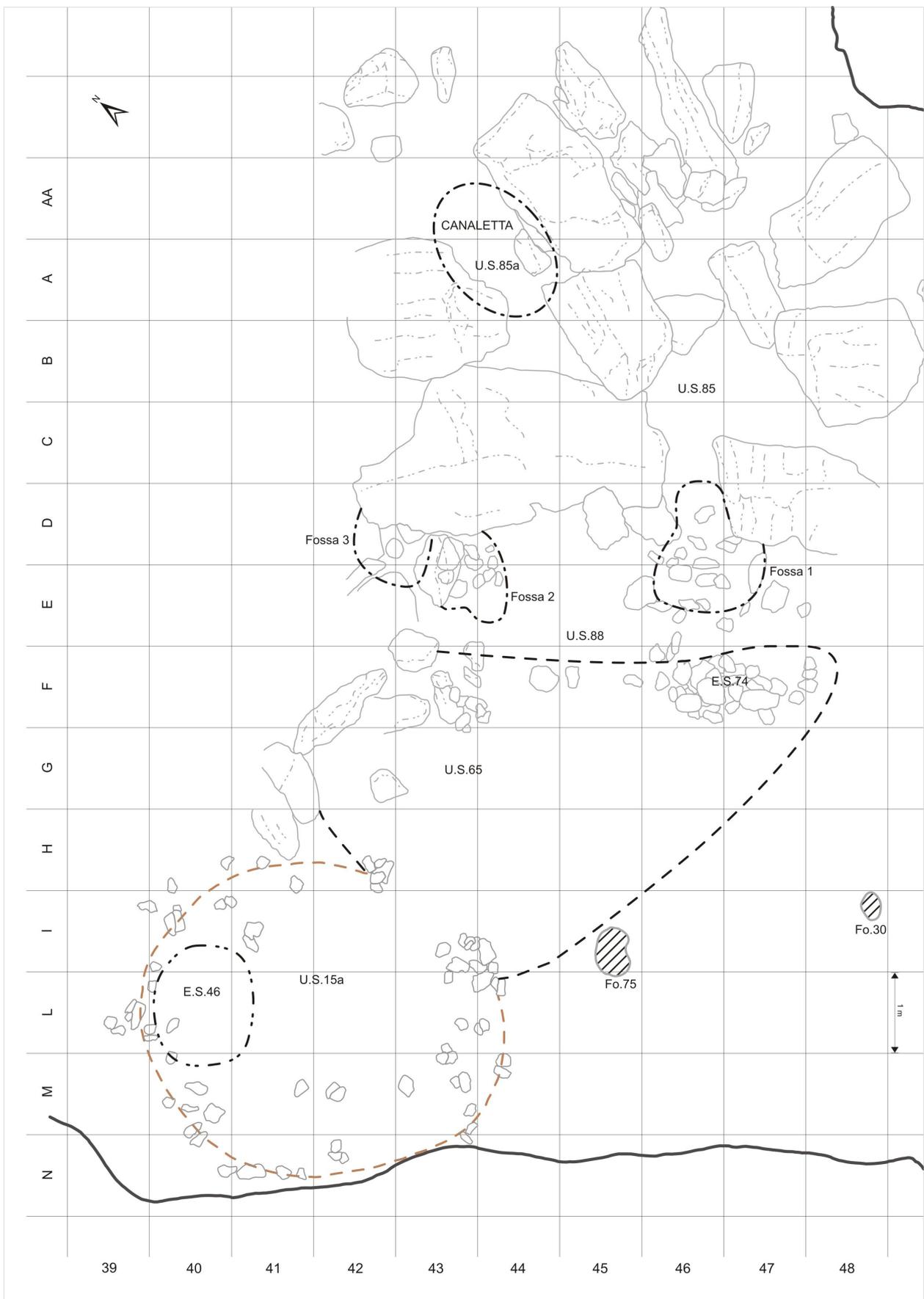


Fig. 2. Planimetria in cui sono visibili le tre fosse (S1, S2, S3) in fase con la canaletta US 85a.
 Fig. 2. Plan with the three pits (S1, S2, S3) in phase with the small channel US 85a.



Fig. 3. US 121, fossa S3.

Fig. 3. US 121, pit S3.



Fig. 4. Canaletta naturale US 85a.

Fig. 4. Small natural channel US 85a.

secondo due diverse modalità. Un primo gruppo di reperti è stato scoperto durante le operazioni di vaglio finalizzato alla selezione dei frammenti faunistici e litici; ha interessato le UUSS: 88, 120, 85a, 86, 97 e 98.

Il secondo complesso proviene dall'analisi di 5 campioni di circa tre litri di terreno ciascuno, derivanti dalle UUSS: 84, 119, 120, 121 e 85a. I campioni sono stati sottoposti a flottazione manuale in acqua con setacci a maglia fine (0,5-1 mm), senza sollecitazioni meccaniche, seguita dalla setacciatura del restante con le medesime maglie di setaccio. Dopo aver posto ad asciugare entrambi i residui, per prevenire l'attacco di muffe, è stato operato il vaglio dei sedimenti, effettuato interamente allo stereomicroscopio (Pearsall 2000). La determinazione dei reperti è stata eseguita mediante atlanti specifici e collezione di confronto presso il Laboratorio di Bioarcheologia "Archéologie des Sociétés Méditerranéennes" di Lattes (UMR 5149 del CNRS). L'identificazione botanica ha seguito la nomenclatura di Pignatti 1982.

Tutti i reperti vegetali si presentano carbonizzati, stato conservativo da attribuire ad un contatto più o meno intenzionale con una fonte di calore. Spesso, la carbonizzazione ha causato il danneggiamento e la frammentazione dei reperti, rendendone impossibile la determinazione specifica.

5. RISULTATI DELLO STUDIO CARPOLOGICO

Verranno ora descritti in dettaglio tutti i resti carpolgici⁴ individuati in ogni unità stratigrafica, secondo l'ordine già utilizzato nella presentazione dei 9 livelli. In nota saranno segnalati gli altri tipi di reperti (litici, faunistici, ecc.) recuperati durante il vaglio dei campioni, che potranno essere oggetto di ulteriori analisi da parte degli specialisti nei diversi settori.

4 Tra i macroresti analizzati sono stati compresi anche i frammenti di foglie.

US 84

- Quadrato 42E/c-d-e. Campione in cui è stato rinvenuto un solo reperto carpolgico⁵, la cui determinazione specifica risulta impossibile a causa della frammentarietà e del danneggiamento della superficie. Ciò non consente di vedere né la morfologia complessiva, né eventuali ornamentazioni del tegumento esterno. La porzione visibile è un frammento di forma cilindrica che misura 1,3 mm di lunghezza e possiede un diametro di 0,6 mm.

US 88

- Quadrato 42F/i. Frutto di forma tondeggiante (8,7 x 6,9 mm), leggermente distorto dalla carbonizzazione, a cui manca l'estremità superiore, mentre quella inferiore si presenta aperta, lasciando intravedere uno dei semi all'interno (Fig. 5). Non sono presenti decorazioni sulla superficie, che doveva presumibilmente essere liscia. La dimensione e la morfologia complessiva portano ad orientarsi, con un minimo di incertezza, verso il frutto del ginepro (cfr. *Juniperus* sp. L.).

- Quadrato 43E/h. Bulbo di avena altissima⁶ (*Arrhenatherum elatius* (L.) Presl. var. *bulbosum* (Willd.) Koch.). Il reperto non conserva più l'apice (la parte restante misura 7,8 x 5,7 mm) e la superficie è piuttosto deteriorata. La determinazione è basata sull'affinità con i reperti meglio conservati.

US 119

- Quadrato 43D/d. Campione che ha restituito 12 reperti carpolgici⁷, 8 dei quali riconducibili a

5 Gli altri tipi di resti riguardano: piccole schegge di selce, frammenti osteologici (tra cui microfauna) ed antracologici.

6 Questa graminacea selvatica presenta la particolarità di sviluppare appena sotto terra, alla base dei suoi gambi e prima dello sviluppo delle radici, uno o più bulbi, che servono come riserva per la crescita della plantula che si svilupperà l'anno successivo.

7 Sono stati rinvenuti inoltre: schegge di selce, piccoli frammenti di cristallo di rocca, reperti antracologici, microfauna e due resti decisamente insoliti quali un uovo ed una larva di un insetto (lo stato conservativo carbonizzato confermerebbe la loro appartenenza al contesto epigravettiano).



Fig. 5. Frutto di ginepro (cfr. *Juniperus* sp. L.), quadrettatura di fondo = 1 mm.

Fig. 5. Fruit of juniper (cfr. *Juniperus* sp. L.), background grid = 1 mm.

sclerozi⁸ di funghi, presumibilmente del genere *Cenococcum* (Fig. 6). Hanno forma sferica e sono dotati di un piccolo ombelico centrale. La dimensione degli sclerozi può variare a seconda delle specie (sono documentati casi in cui il diametro può giungere 30 cm); quelli di Riparo Dalmeri oscillano tra 0,9 e 3,1 mm. I restanti quattro frammenti sono descritti singolarmente.

Reperto 1. Parte apicale di un ago di conifera (lunghezza 1,9 mm, larghezza maggiore 1,3 mm, sezione triangolare). La morfologia generale riporta al genere *Pinus* (Fig. 7), l'identificazione della specie si basa sull'analisi della base (individuata in altri campioni), anche se rimane incerta fra due specie (*mugo/cembra*) in quanto non si dispone di un esemplare integro, che consenta di vedere la dimensione complessiva della foglia.

Reperto 2. Frammento indeterminabile di forma ovale (1 x 1,1 mm). La decorazione della superficie ricorda quella dei generi appartenenti alla famiglia *Caryophyllaceae*, ma purtroppo la morfologia non sembra corrispondere.

Reperto 3. Macroresto a sezione circolare con apici appuntiti (1,5 x 1,2 mm di larghezza massima). L'epidermide è segnata da una serie di vesciche dovute verosimilmente alla combustione. Ciò rende indeterminabile il reperto.



Fig. 6. Sclerozio di fungo (cfr. *Cenococcum*), quadrettatura di fondo = 1 mm.

Fig. 6. Fungus sclerotia (cfr. *Cenococcum*), background grid = 1 mm.



Fig. 7. Apice di ago di pino (*Pinus mugo/cembra*), quadrettatura di fondo = 1 mm.

Fig. 7. Apex of pine needle (*Pinus mugo/cembra*), background grid = 1 mm.

⁸ Lo sclerozio è una struttura con la capacità di sopravvivere per diverso tempo come corpo indipendente dall'organismo che lo ha generato. È prodotto soprattutto dai funghi parassiti delle piante ed è costituito da aggregati di ife (filamenti unicellulari o pluricellulari che, disposti uno sull'altro, formano il corpo vegetativo dei funghi) ripetutamente avvolte e ramificate (<http://it.wikipedia.org/wiki/Sclerozio>).

Reperto 4. Frammento di forma ovale (1,5 x 2 mm), danneggiato dalla carbonizzazione. La morfologia potrebbe ricordare la famiglia *Leguminosae*, ma non sono visibili i cotiledoni, né eventuali decorazioni sulla superficie. L'identificazione è perciò impossibile.

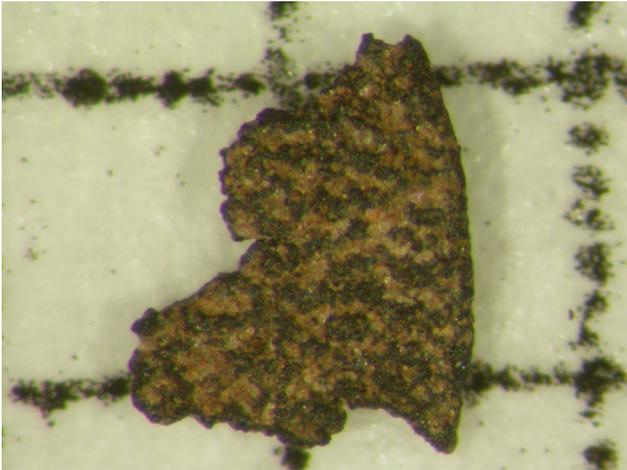


Fig. 8. Frammento di nocciolo di sambuco (*Sambucus* sp. L.), quadrettatura di fondo = 1 mm.

Fig. 8. Stone fragments of elder (*Sambucus* sp. L.), background grid = 1 mm.

US 120

- Quadrato 42D/e. Bulbo di avena altissima (*Arrhenatherum elatius* (L.) Presl. var. *bulbosum* (Willd.) Koch.) abbastanza ben conservato (misure: 8,8 x 4,2 mm). Su parte della superficie sono visibili le caratteristiche cellule, funzionali alla determinazione.

- Quadrato 42D/i. Bulbo (avena altissima) non perfettamente preservato in quanto manca l'apice e la superficie è piuttosto degradata. Le misure della parte restante sono 9,2 x 5 mm.

- Quadrato 42D/i-f. Campione in cui sono stati individuati 2 sclerozi, 3 frammenti di sclerozi e 4 reperti carpolgici⁹.

Reperto 1. La decorazione della superficie di questo frammento è molto caratteristica (Fig. 8) e rimanda inequivocabilmente al sambuco (*Sambucus* sp. L.). Purtroppo, a causa della frammentarietà, non è possibile identificare la specie.

Reperto 2. Macroresto integro di forma ovale (1,5 x 1 mm) con il tegumento esterno molto degradato dalla carbonizzazione. Uno degli apici è contraddistinto da una marcata rientranza, particolare che potrebbe avvicinarlo alla famiglia botanica *Boraginaceae*, anche se, visto il generale stato conservativo, è preferibile non spingersi verso alcuna determinazione.

Reperto 3. Frammento che richiama un profilo ovale (la parte restante misura 1,2 x 0,9 mm), con superficie fortemente concrezionata e quindi non identificabile.

Reperto 4. Macroresto caratterizzato da una particolare forma "a goccia" (misura 1,2 x 1,2 mm). La determinazione non è possibile a causa del danneggiamento della superficie e dell'alto grado di frammentazione.

- Quadrato 42E/g. Reperto 1. Bulbo di avena altissima (6,5 x 2,7 mm) in ottimo stato conservativo (Fig. 9).

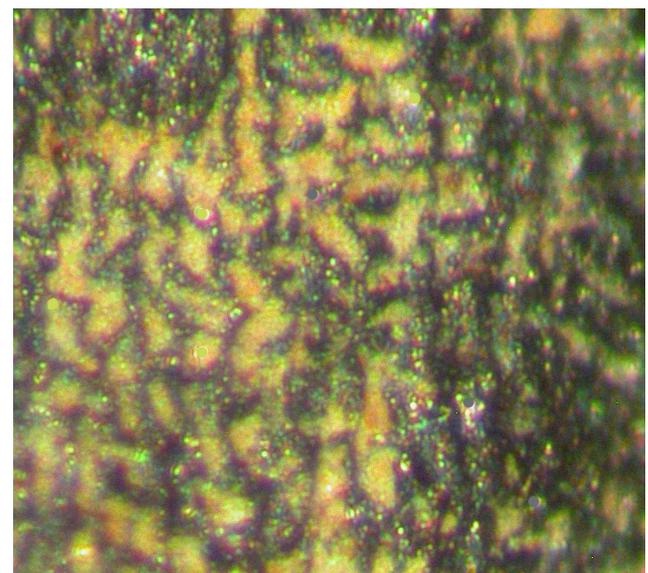


Fig. 9. Bulbo di avena altissima (*Arrhenatherum elatius* (L.) Presl. var. *bulbosum* (Willd.) Koch.), quadrettatura di fondo = 1 mm e particolare che mostra la morfologia superficiale (ingrandimento 5x).
Fig. 9. Bulb of false oat-grass (*Arrhenatherum elatius* (L.) Presl. var. *bulbosum* (Willd.) Koch.), background grid = 1 mm and detail that shows the surface morphology (5x magnification).

⁹ Il campione ha altresì restituito schegge di selce, reperti osteologici (tra cui microfauna), frammenti antracologici ed un uovo di insetto (carbonizzato).



Fig. 10. Frutto di ranuncolo (*Ranunculus* sp. L.), quadrettatura di fondo = 1 mm.
 Fig. 10. Buttercup fruit (*Ranunculus* sp. L.), background grid = 1 mm.

Sono ben visibili le cellule superficiali.

Reperto 2. Bulbo (avena altissima) piuttosto deteriorato, l'apice è perduto ed il tegumento esterno è danneggiato (tranne in alcuni punti). Le misure della parte restante sono 6,4 x 3,8 mm.

- Quadrato 43E/a. Bulbo della stessa tipologia dei precedenti, integro e ben conservato, compresa la superficie (6,1 x 2,4 mm).

US 121

- Quadrato 43D/d. Campione che ha consentito di recuperare 2 sclerozi e diversi reperti carpologici¹⁰.

Reperto 1. Frutto di ranuncolo (*Ranunculus* sp. L., misure: 2,3 x 2 mm), pressoché completo (Fig. 10). La mancanza dell'apice e il deterioramento della superficie non consentono di distinguerne la specie.

Reperto 2. Bulbo di avena altissima, piuttosto ben conservato anche se di piccole dimensioni (3,2 x 1,4 mm). In genere, questi macroresti tendono ad avere un ampio range dimensionale.

Reperto 3. Gruppo di 11 frammenti relativi a bulbi di avena altissima; la determinazione è stata operata sulla base della morfologia superficiale. Alcune parti sono state utilizzate come campione da fotografare al microscopio elettronico (Figg. 11, 12), allo scopo di esaminare i dettagli delle cellule dell'epidermide.

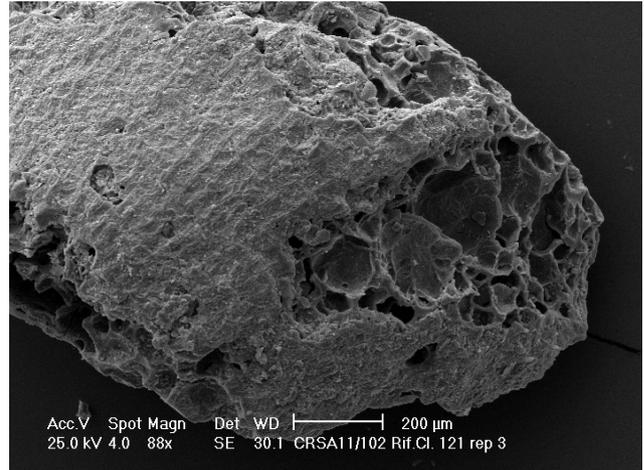


Fig. 11. Frammento di bulbo di avena altissima (fotografia al microscopio elettronico).
 Fig. 11. Fragment of false oat-grass bulb (photo with the electron microscope).

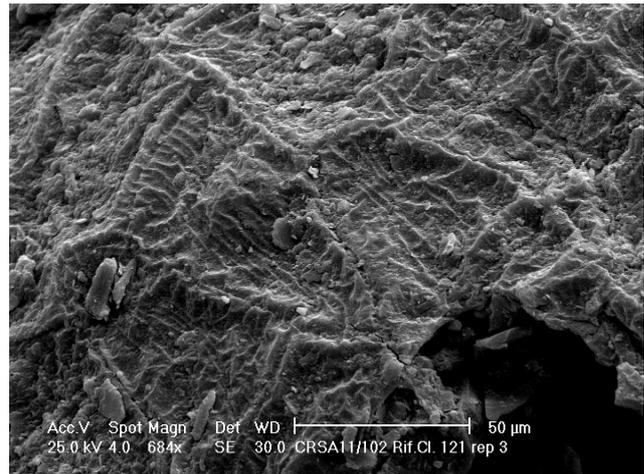


Fig. 12. Particolare delle cellule superficiali di un frammento di bulbo (fotografia al microscopio elettronico).
 Fig. 12. Detail of superficial cells of bulb fragment (photo with the electron microscope).

Reperto 4. Parte apicale di ago di conifera (*Pinus mugolcembra*), del tutto simile a quello identificato nel campione US 119 (misure: 2,2 x 1,3 mm di larghezza massima, sezione triangolare).

Reperto 5. Parte basale di ago di conifera (*Pinus mugolcembra*). Il frammento (Fig. 13) presenta una sezione ovale con una costa a rilievo su entrambi i lati (3,6 x 1,3 mm di larghezza massima).

Reperto 6. Frammento (2,1 x 2 mm) di forma trapezoidale, con margini piuttosto netti, dotato di una decorazione superficiale che ricorda i generi appartenenti alla famiglia botanica *Cyperaceae*. Non è stata attuata alcuna determinazione in quanto la carbonizzazione potrebbe aver causato una distorsione dell'ornamentazione dell'epidermide.

Reperti 7 e 8. Due piccoli frammenti di guscio con

¹⁰ Sono stati identificati anche: schegge di selce, numerosi frammenti osteologici (di corna in particolare), microfauna e resti antracologici.



Fig. 13. Parte basale di ago di pino (*Pinus mugol/cembra*), quadratura di fondo = 1.

Fig. 13. Basal part of pine needle (*Pinus mugol/cembra*), background grid = 1 mm.

aspetto coriaceo. Entrambi sono incompleti e informi, non misurabili e la loro superficie si presenta concrezionata e deteriorata dalla combustione.

US 85a

- Quadrato 44A/b-c. Bulbo di avena altissima pressoché completo (6,5 x 4,1 mm), anche se la superficie non è perfettamente conservata.

- Quadrato 44AA/h-i. Reperto 1. Bulbo leggermente deteriorato lateralmente (8,1 x 3,4 mm); nelle zone in cui è presente la superficie è ben visibile la morfologia dell'epidermide.

Reperto 2. Bulbo in ottimo stato conservativo (5 x 2,1 mm); le cellule sono distinguibili su praticamente tutto il tegumento esterno.

- Quadrato 44B/b-c-e-f. Campione in cui sono stati rinvenuti 20 sclerozi, 22 frammenti di sclerozi e 4 reperti carpologici¹¹.

Reperto 1. Apice di ago di conifera (*Pinus mugol/cembra*). Misura 2 mm di lunghezza e 0,7 mm di larghezza massima (leggermente più affilato rispetto agli altri due frammenti dello stesso tipo).

Reperto 2. Parte basale di ago di conifera (*Pinus*

mugol/cembra). Se accostato al reperto rinvenuto nella fossa S1, quest'ultimo appare più sottile, con le coste maggiormente marcate (1,8 x 0,8 mm). La morfologia generale rimanda comunque alla stessa tipologia di foglia.

Reperto 3. Frammento di forma tondeggianti (1,7 x 1,7 mm) dotato di un piccolo becco ad una estremità; troppo deteriorato per consentire una determinazione.

Reperto 4. Macroresto di forma ovale, cavo all'interno (2,3 x 1,4 mm), di aspetto coriaceo. Indeterminabile a causa del degrado del tegumento esterno.

- Quadrato 44B/e-h. Reperto 1. Bulbo di avena altissima (5,4 x 3,3 mm), piuttosto ben conservato. È visibile la morfologia superficiale.

Reperto 2. Gruppo di 9 sclerozi di dimensione compresa fra 1,8 e 3,1 mm.

- Quadrato 44B/f. Bulbo di piccole dimensioni (3,5 x 2,2 mm), ma in buone condizioni conservative.

- Quadrato 44B/i. Quattro frammenti di sclerozi.

- Quadrato 45B/d. Bulbo di avena altissima mancante dell'apice (il restante misura 6,8 x 4,2 mm). Il tegumento esterno si presenta assai degradato.

US 86

- Quadrato 46D/g. Bulbo di cui si conserva solo la porzione centrale (5,6 x 3,6 mm). Mancano le estremità e l'epidermide è deteriorata dalla combustione.

US 97

- Quadrato 46D/f. Reperto 1. Bulbo mancante di una parte laterale; il macroresto è comunque misurabile: 8,7 x 3,9 mm. Ben conservato nella parte apicale, in cui sono visibili le cellule.

Reperto 2. Frammento di bulbo di piccole dimensioni.

US 98

- Quadrato 46D/i. Gruppo di 3 frammenti di bulbi. Anche se la superficie si presenta degradata, è presumibile pensare all'avena altissima, per analogia con gli altri reperti rinvenuti.

6. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Nel complesso, sono stati esaminati ben 120 reperti carpologici, non distribuiti uniformemente nelle diverse unità stratigrafiche (Tab. 1, Fig. 14); si nota, infatti, una concentrazione di resti botanici in US 85a, con la prevalenza di sclerozi e frammenti (cfr. *Cenococcum* sp.). Anche se per alcune tipologie di sclerozi è documentato un uso alimentare¹², per quanto riguarda i macroresti di Riparo Dalmeri è improbabile il loro effettivo impiego da parte dell'uomo, considerando la generale piccola dimensione e la mancanza di valori nutrizionali o proprietà curative. Gli sclerozi identificati, inoltre, non appartengono sicuramente alla specie *Claviceps purpu-*

11 Gli altri materiali archeologici riguardano: schegge di selce, reperti osteologici tra cui microfauna e frammenti antracologici.

12 Si fa riferimento in particolare a *Polyporus mylittae*, che può raggiungere dimensioni ragguardevoli ed è utilizzato per l'alimentazione dagli aborigeni australiani (<http://www.pacificnet.it/biologia/micologia/Ramificazione%20ifale.htm>).

Tab. 1. Il complesso dei resti carpologici individuati nelle diverse UUSS.
 Tab. 1. The carpological remains found in different UUSS.

		84	88	119	120	121	85a	86	97	98	TOT.
cfr. <i>Cenococcum</i> sp.	Sclerozio	.	.	8	2	2	29	.	.	.	41
cfr. <i>Cenococcum</i> sp.	Fram. di sclerozio	.	.	.	3	.	26	.	.	.	29
<i>Pinus mugolcembra</i>	Fram. di foglia	.	.	1	.	2	2	.	.	.	5
cfr. <i>Juniperus</i> sp.	Frutto	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ranunculus</i> sp.	Frutto	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
<i>Sambucus</i> sp.	Fram. di nòcciolo	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
<i>Arrhenatherum elatius</i> var. <i>bulbosum</i>	Bulbo	.	1	.	5	1	6	1	1	.	15
<i>Arrhenatherum elatius</i> var. <i>bulbosum</i>	Fram. di bulbo	.	.	.	.	11	.	.	1	3	15
=	Fram. Indet.	1	.	3	3	3	2	.	.	.	12
	TOT.	1	2	12	14	20	65	1	2	3	120

*rea*¹³, un fungo parassita che sviluppa le sue ife nell'ovario di molte graminacee (selvatiche e coltivate), tra cui il genere *Arrhenatherum*, riscontrato tra i reperti analizzati. La spiegazione più attendibile, che chiarirebbe la presenza di un così ingente numero di sclerozi in una sola unità stratigrafica, è da ricercare nella tipologia della struttura stessa, una depressione che avrà certamente favorito il ristagno di umidità e di conseguenza lo sviluppo di ife e funghi.

Di maggiore interesse sono invece le considerazioni sulle altre tipologie di reperti, *in primis* di ordine ambientale, visto che è possibile attuare un confronto diretto con l'analisi pollinica effettuata nel deposito archeologico (Cattani *et al.* 2005). I reperti botanici identificati confermano il consorzio floristico già riconosciuto mediante lo studio dei pollini: una prateria arborata a pini, in associazione a poche latifoglie termofile, insieme ad essenze legate alla presenza di acque superficiali. Anche se non si dispone di un numero sufficiente di macroresti per redigere uno studio di tipo statistico, le tipologie riscontrate sono perfettamente ascrivibili ai diversi gruppi di piante: l'avena altissima (*Arrhenatherum elatius* (L.) Presl. var. *bulbosum* (Willd.) Koch.) rispecchia la prateria, le conifere sono rappresentate dal pino (*Pinus mugolcembra*) e dal ginepro (cfr. *Juniperus* sp. L.), le latifoglie termofile dal sambuco (*Sambucus* sp. L.) e le specie di ambiente umido dal ranuncolo (*Ranunculus* sp. L.). Ancora una volta questi dati ribadiscono l'inquadramento cronologico nell'oscillazione temperata di Allerød, nel corso della quale è documentata la progressiva riforestazione delle aree montane e la presenza delle prime latifoglie in quota dopo il ritiro dei ghiacciai würmiani.

In secondo luogo, ma non altrettanto in ordine di importanza, si pongono le riflessioni in merito all'alimentazione e all'economia di sussistenza degli abitanti del ripa-

ro: infatti, mentre il sambuco, il ranuncolo ed i frammenti di aghi di pino possono essere finiti fortuitamente nei campioni, diverso è il discorso per ginepro ed avena altissima, entrambe piante alimentari e quindi verosimilmente portate nell'area insediativa ed utilizzate dall'uomo. Una prova aggiuntiva può essere confermata dai dati quantitativi: se da un lato il rinvenimento di un unico reperto può risultare occasionale, il ritrovamento di 15 bulbi ed altrettanti frammenti di questa graminacea selvatica, distribuiti in diversa misura nelle varie unità stratigrafiche indagate (Fig. 15) dovrebbe escluderne la casualità.

In particolare, i bulbi di *Arrhenatherum* si discostano dalle tipologie di resti carpologici finora identificati nei contesti italiani delle ultime fasi del Paleolitico superiore e dell'inizio del Mesolitico, che documentano frutti come il nocciolo (Isola Santa¹⁴, Alpi Apuane; Monte Bagioletto¹⁵, Appennino Reggiano; Monte Cornizzolo¹⁶, Prealpi Lombarde Occidentali), il ginepro, l'uva ursina, il corniolo sanguinello, il prugnolo e forse l'uva selvatica a Grotta di Pozzo (Abruzzo)¹⁷.

Dal punto di vista ambientale, l'avena altissima è diffusa nei prati stabili, da 0 a 1.800 metri di altitudine (raramente fino a 2.500) ed è frequente in tutta l'Italia settentrionale (Pignatti 1982); in ambito archeologico, però, mancano le attestazioni dell'utilizzo dei suoi bulbi a scopo alimentare nel nostro territorio, testimonianze che invece compaiono in diversi siti europei (e non solo), eterogenei sia dal punto di vista geografico che cronologico. Per ciò che concerne i siti di abitato, uno dei più antichi è posto nel mezzogiorno della Francia, nella regione dell'Hérault ed è la Grotta dell'Abeurador, nei pressi di Félines-Minervois (Vaquer & Ruas 2009), la cui stratigrafia antropica è

13 Gli sclerozi di questo fungo possiedono una morfologia "a cornetto", sono altamente tossici sia per l'uomo che per gli animali e possono portare all'ergotismo (http://it.wikipedia.org/wiki/Claviceps_purpurea).

14 Leoni *et al.* 2002.

15 Castelletti & Leoni 1984.

16 Castelletti *et al.* 1993.

17 Mussi *et al.* 2000; Lubell *et al.* 1999.

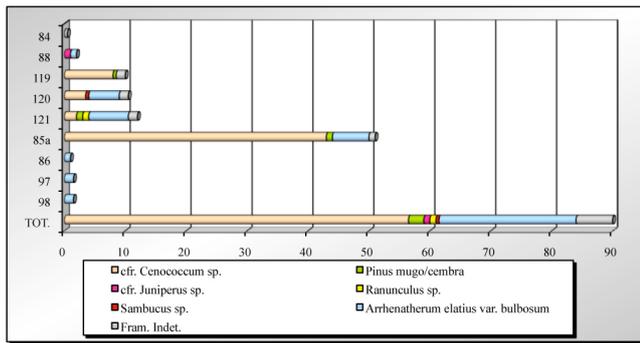


Fig. 14. Elaborazione grafica dell'insieme carpologico (ai frammenti è stato attribuito il valore di 1/2).

Fig. 14. Graphical processing of carpological remains (fragments have the value of 1/2).

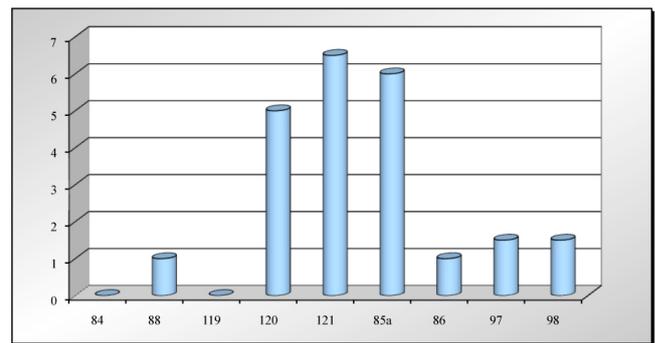


Fig. 15. Distribuzione dei bulbi di avena altissima (*Arrhenatherum elatius* (L.) Presl. var. *bulbosum* (Willd.) Koch.).

Fig. 15. Distribution of bulbs of false oat-grass (*Arrhenatherum elatius* (L.) Presl. var. *bulbosum* (Willd.) Koch.).

datata tra la fine del Tardiglaciale e l'Olocene (Neolitico). Più recenti sono invece i bulbi scoperti nel sito neolitico di Blackwater Estuary (Essex, Inghilterra¹⁸); quelli dell'insediamento di Cortaillod/Sur les Rochettes-est, in Svizzera, relativo alla cultura campaniforme (Akeret 2005) ed i resti vegetali dell'Età del Bronzo recuperati nei giacimenti archeologici della zona del Massiccio Centrale francese (Carozza & Bouby 2006). Un altro rinvenimento di bulbi di avena altissima è segnalato nell'insediamento di Jerf el Ahman, ubicato nel nord della Siria (Willcox *et al.* 2008), in un contesto di X-IX millennio a.C. e in associazione con le prime forme di cereali coltivati.

Un ulteriore elemento che rende singolari i reperti di Riparo Dalmeri è senz'altro il contesto rituale nel quale sono inseriti: infatti, i bulbi di *Arrhenatherum* provengono principalmente dai riempimenti delle fosse S1, S3 e dal sedimento della canaletta 85a, strutture fra loro coeve, contemporanee alla deposizione delle pietre dipinte e probabilmente legate a qualche aspetto simbolico attinente il complesso delle figurazioni. Anche in questo caso si rilevano corrispondenze a livello europeo, cronologicamente più recenti, sempre connesse a contesti rituali ma pertinenti l'ambito funerario, in particolare un tumulo neolitico della Normandia (Marinval 1997) ed altri tumuli calcolitici del nord del Portogallo (Pinto da Silva 1988).

Ovviamente, ci sfugge il reale significato di questa tipologia di macroresti, ma è decisamente indicativo trovare bulbi di avena altissima in un sito così caratteristico come Riparo Dalmeri, unico per il ricco patrimonio di pietre dipinte ed ora anche per questi resti vegetali, ad oggi tra i più antichi a livello europeo. Ciò confermerebbe inoltre che i rituali dell'uomo del Paleolitico superiore non avrebbero riguardato solo gli animali¹⁹, ma anche i vegetali; di questi ultimi, però, è sicuramente più problematica la loro conservazione.

18 Murphy 1989.

19 Oltre alle corna e alle ossa craniali di stambecco e cervo presenti nelle strutture di Riparo Dalmeri non bisogna dimenticare i resti osteologici animali che vengono spesso rinvenuti nelle sepolture.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia vivamente la dott.ssa Darinn Cam per le fotografie al microscopio elettronico a scansione Philips XL20 ed il dott. Massimo Andretta, direttore del Centro Ricerche e Servizi Ambientali Medingegneria S.r.l. di Marina di Ravenna per la disponibilità all'uso delle attrezzature del laboratorio.

BIBLIOGRAFIA

- Akeret Ö., 2005 - *Plant remains from a Bell Beaker site in Switzerland, and the beginnings of Triticum spelta (spelt) cultivation in Europe. Review of Vegetation History and Archaeobotany*, 14: 279-286.
- Carozza L. & Bouby L., 2006 - *Un habitat du Bronze moyen à Cournon-d'Auvergne (Puy-de-Dôme): nouvelles données sur la dynamique de l'Âge du Bronze moyen sur la bordure méridionale du Massif central*. Bulletin de la Société préhistorique française, Tome 103 n°3: 535-584.
- Castelletti L., D'Errico F. & Leoni L., 1993 - *Il sito mesolitico di Monte Cornizzolo (Prealpi Lombarde Occidentali)*. Preistoria Alpina 19, Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento: 213-220.
- Castelletti L. & Leoni L., 1984 - *Carboni di Bagioletto Alto*. In: Cremaschi M. *et al.*, Il sito mesolitico di Monte Bagioletto (Appennino Reggiano) nel quadro delle variazioni ambientali oloceniche dell'Appennino Tosco-Emiliano, Emilia Preromana, 9: 38-44.
- Cattani L., D'incà O. & Gosetti C., 2005 - *Riparo Dalmeri: indagini palinologiche*. Preistoria Alpina 40, Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento: 35-43.
- Dalmeri G. & Neri S., 2008 (a cura di) - *Riparo Dalmeri e l'occupazione epigravettiana. Catene operative, aspetti economici, manufatti in osso e corno, ocre, arte*. Preistoria Alpina 43, Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento: 189-316.
- Leoni L., Castelletti L. & Castiglioni E., 2002 - *I carboni epigravettiani e mesolitici e la dinamica della copertura forestale a Isola Santa*. Rivista di Scienze Preistoriche LII, Firenze: 183-195.
- Lubell D., Mussi M., Musacchio A., Agostini S., Coubray S. & Giraudi C., 1999 - *Exploitation of Seasonal Resources in*

- the Mountains of Abruzzo (Central Italy): Epigravettian to Neolithic*. In: Thévenin A. (ed.), L'Europe des derniers chasseurs. Epipaléolithique et Mésolithique. 5^o Congrès UISPP, Paris 1998: 465-472.
- Marinval P., 1997 - *Les carpo-restes*. In: San Juan G., Dron J.L. (ed.), Le site néolithique moyen de Derrière-les-Prés à Ernes (Calvados). Gallia préhistoire, Tome 39: 217- 222.
- Marinval P., 2008 - *La cueillette au Paléolithique en Europe et dans le Bassin méditerranéen*. In: Rouquerol N. (dir.), Qui est l'Aurignacien? Musée-forum Aurignac, 3: 27-34.
- Murphy P. 1989 - *Carbonised neolithic plant remains from The Stumble, an intertidal site in the Blackwater Estuary, Essex, England*. Circaea, Volume 6, Number 1: 21-38.
- Mussi M., Coubray S., Giraudi C., Mazzella G., Toniutti P., Wilkens B. & Zampetti D, 2000 - *L'exploitation des territoires de montagne dans les Abruzzes (Italie centrale) entre le Tardiglaciaire et l'Holocène ancien*. In: Actes de la Table ronde « Epipaléolithique et Mésolithique », Lausanne, 21-23 novembre 1997, Cahiers d'archéologie romande n° 81: 277-284.
- Pearsall D.M., 2000 - *Paleoethnobotany. A Handbook of procedures*. Academic Press, San Diego.
- Pinto da Silva A.R., 1988 - *A paleoetnobotânica na arqueologia portuguesa. Resultados desde 1931 a 1987*. In: Queiroga, Sousa, Oliveira (eds.) Paleoecologia e Arqueologia. Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão: 5-49.
- Pignatti S., 1982 - *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- Revedin A., Aranguren B., Becattini R., Longo L., Mariotti Lippi M., Sinityn A. A. & Spiridonova E. A., 2009 - *Alimenti vegetali a Bilancino e a Kostienki 16: il progetto dell'IIPP "Le risorse vegetali nel Paleolitico"*. Rivista di Scienze Preistoriche LIX, Firenze: 63-78.
- Vaquier J. & Ruas M. P., 2009 - *La grotte de l'Abeurador Félines-Minervois (Hérault) : occupations humaines et environnement du Tardiglaciaire à l'Holocène*. In: De Méditerranée et d'ailleurs ... Mélanges offerts à Jean Guilaine, Centre de Recherches sur la Pré et Protohistoire de la Méditerranée, Archives d'Écologie Préhistorique, Toulouse: 761-792.
- Willcox G., Fornite S. & Herveux L., 2008 - *Early Holocene cultivation before domestication in northern Syria*. Review of Vegetation History and Archaeobotany, 17: 313-325.

