



ALIMENTAZIONE, AMBIENTE ED ECONOMIA DI SUSSISTENZA SU BASE VEGETALE. STUDIO ARCHEOBOTANICO PRELIMINARE DEI MACRORESTI PROVENIENTI DAL SITO DI SOLAROLO.

MARIALETIZIA CARRA¹

PAROLE CHIAVE

Archeobotanica, Età del Bronzo, Solarolo, Agricoltura.

KEYWORDS

Archaeobotany, Bronze Age, Solarolo, Agriculture.

RIASSUNTO

Il presente articolo presenta i risultati dell'analisi archeobotanica relativa all'Età del Bronzo dell'insediamento di Solarolo (RA). Le informazioni acquisite mostrano il ruolo dell'agricoltura come principale attività economica e fonte di sussistenza, il paleoambiente e gli interventi umani nell'ecosistema dell'area antropizzata.

ABSTRACT

The present article deals with archaeobotanical results concerning the Bronze Age settlement of Solarolo (RA). The information acquired point out the role of agriculture as main economic activity and subsistence source, the palaeoenvironment and the human intervention in the ecosystem of the anthropized area.

INTRODUZIONE

A partire dallo scavo archeologico del 2006 è stato predisposto il campionamento dei sedimenti antropizzati per l'analisi dei macroresti vegetali nel sito di Solarolo². La ricerca inerente i reperti archeobotanici consentirà di ricostruire l'alimentazione e l'economia di sussistenza, nonché fornire alcuni dati paleoambientali sulla base delle associazioni floristiche delle specie selvatiche identificate. Data la notevole quantità di materiali vegetali riscontrati, dovuta sia alla effettiva presenza di macroresti nel terreno, sia ad un prelievo capillare nel corso di tre campagne di scavo (2006, 2007 e 2008), in questa sede saranno presentati i primi risultati relativi ad alcune US che comprendono, pur con diverse lacune, l'intera stratigrafia del Settore 1, riferibile allo stesso orizzonte culturale, allo scopo di ottenere un quadro generale della situazione paleo-ecologica e paleo-economica dell'area indagata.

È necessario sottolineare la parzialità di questi dati, che non comprendono ancora la totalità dei *taxa* effettivamente presenti nel deposito. Infatti, i campioni in corso di studio stanno evidenziando l'esistenza di altri generi e specie, non ancora inclusi in queste elaborazioni statistiche in quanto non esattamente quantificati, di cui però si farà di volta in volta menzione. Oltre al proseguimento dell'analisi stratigrafica, è iniziato anche lo studio planimetrico (per ogni US sono stati asportati più campioni, secondo la suddivisione dei quadrati di scavo), che contribuirà a chiarire meglio la distribuzione spaziale delle diverse tipologie di reperti, consentendo di operare ipotesi in merito alle destinazioni d'uso degli spazi insediativi (aree di immagazzinamento, di trattamento dei vegetali, di discarica, ecc.).

MATERIALI E METODI

Le prime indagini riguardano alcune tra le unità stratigrafiche rappresentate dal maggior numero di campioni quali: US 19, 36, 73, 89, 90, 93, 96, 128, 147. Dal punto di vista metodologico³, i sedimenti sono stati sottoposti a flottazione manuale e successiva setacciatura del residuo in acqua corrente, raccolti con setacci a maglie differenziate (0,5 - 1 mm), lasciati asciugare ed in seguito vagliati interamente allo stereomicroscopio. I reperti carpologici distinti sono stati identificati⁴ con l'ausilio di atlanti specifici e collezione di confronto.

Premessa all'analisi statistica delle diverse componenti è la valutazione dello stato di conservazione dei resti botanici, ottenuto dal rapporto tra interi e frammenti nei 9 campioni esaminati (Fig. 1). È possibile osservare come le

¹ ArcheoLaBio – Centro di Ricerca di Bioarcheologia. Alma Mater Studiorum, Università di Bologna, marialetizia.carra2@unibo.it

² Desidero sentitamente ringraziare il prof. Maurizio Cattani per avermi affidato lo studio di questi reperti.

³ Per le metodologie di trattamento archeobotanico vedi Pearsall D. M., 2000.

⁴ Per la nomenclatura botanica il testo di riferimento è Pignatti S., 1982.

percentuali di reperti integri arrivino a toccare, in media, il 30% dei rinvenimenti, a comprova del fatto che il sedimento inglobante si è rivelato sufficientemente idoneo alla conservazione dei vegetali e nemmeno le vicissitudini post-deposizionali hanno causato il loro deperimento e la loro eccessiva frammentazione⁵. Questa condizione sembra essere abbastanza generalizzata nei campioni indagati e la medesima osservazione valida anche per quelli in corso di studio. Si discosta soltanto US 96, in cui reperti carpologici integri raccolgono il 60%. Ciò sembra trovare spiegazione nel tipo di sedimento: mentre US 96 è uno strato di limo verde oliva chiaro, gli altri campioni sono stati prelevati da accumuli di cenere o da livelli maggiormente antropizzati. La diversa composizione di questa unità stratigrafica è messa in risalto anche dal grafico successivo (Fig. 2), che prende in esame il differente stato conservativo dei macroresti identificati.

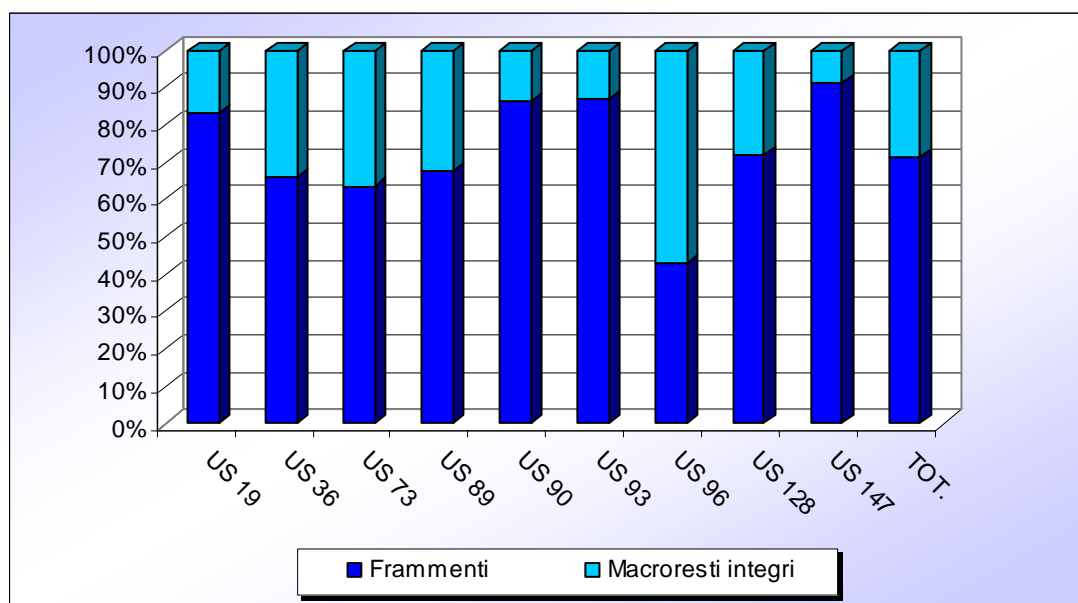


Fig. 1 Lo stato di conservazione dei reperti carpologici: rapporto fra macroresti integri e frammenti.

È stato infatti quantificato il rapporto fra reperti carbonizzati e non carbonizzati. La carbonizzazione⁶ è lo stato conservativo prevalente, in media il 70%, analogamente agli altri insediamenti in cui non sono rilevabili condizioni climatico-sedimentologiche particolari, favorevoli ad altre modalità di conservazione dei vegetali⁷.

Il restante 30% si presenta mineralizzato⁸. Questo processo, pur causando la perdita del tegumento esterno dei reperti carpologici e, di conseguenza, rendendo più difficile l'identificazione specifica, non ha comunque determinato la loro frammentazione. È interessante notare, quindi, la corrispondenza fra questi dati: i materiali mineralizzati, pur essendo degradati in superficie, si sono mantenuti più integri, mentre quelli carbonizzati, più frammentari, sono stati danneggiati dal contatto con il fuoco, che li ha resi anche maggiormente suscettibili alle sollecitazioni meccaniche successive, all'interno del sedimento inglobante.

Un altro apprezzabile riscontro è dato dall'esame del rapporto fra i gruppi di specie selvatiche e coltivate (Fig. 3), che si sovrappone quasi perfettamente agli andamenti delle due elaborazioni statistiche precedenti: i materiali integri, spesso mineralizzati, sono riconducibili prevalentemente alle specie selvatiche; quelli carbonizzati, più frammentari, sono invece legati alle tipologie coltivate. Questo ad ulteriore conferma dell'uso del fuoco nei processi di trattamento dei cereali (principali componenti della categoria dei coltivi), ovvero la tostatura per l'eliminazione

⁵ In alcuni siti le percentuali di materiali frammentari possono arrivare oltre il 90%, rendendo più difficoltosa l'analisi archeobotanica puntuale.

⁶ Trasformazione dei vegetali in carbone a causa del contatto (più o meno ravvicinato) con una fonte di calore. Tale combustione provoca una diminuzione della misura del reperto (l'acqua contenuta nei tessuti vegetali evapora) ed una distorsione, che può essere più evidente se l'azione del fuoco non avviene in ambiente povero di ossigeno o a temperatura costante. La carbonizzazione non è da confondere con la carbonificazione, il processo naturale di modifica della sostanza organica in carbone, che richiede tempi geologici.

⁷ Negli ambienti caldo-aridi o freddo-aridi è possibile riscontrare materiali mummificati mentre sedimenti asfittici (fondi dei laghi, pozzi, torbiere) favoriscono la conservazione dei vegetali inibendo l'azione dei batteri disgregatori della sostanza organica.

⁸ La mineralizzazione è dovuta alla precipitazione di fosfati di calcio (presenti nei sedimenti con ossami o materiali fecali) che si fissano sui reperti vegetali a causa dell'alternanza di periodi in cui i macroresti sono sommersi in acqua (i fosfati sono in forma solubile) e periodi di secca, quando cristallizzano. I reperti mineralizzati sono riconoscibili per il loro caratteristico colore giallo-ambroato. Marinval P., 1999. Les graines et les fruits: la carpologie. In: Ferdière A. (ed.), La Botanique, Collection Archéologiques, Editions Errance, Paris.

delle glume. Per quanto riguarda, invece, le specie spontanee, esse generalmente non richiedono la cottura per la loro preparazione, tranne, per esempio, nel caso delle ghiande (presumibilmente utilizzate anche per l'alimentazione umana), in cui la torrefazione può attenuarne il gusto amaro. Le specie erbacee, al contrario, sono quasi sempre state rinvenute non carbonizzate, eccetto qualche infestante dei raccolti (trattata insieme alle messi) o alcuni episodi del tutto fortuiti. Infine, viene confermata l'ipotesi di un sedimento meno antropizzato, con preponderanza di semi e frutti di piante spontanee per US 96, diversamente dagli altri campioni esaminati.

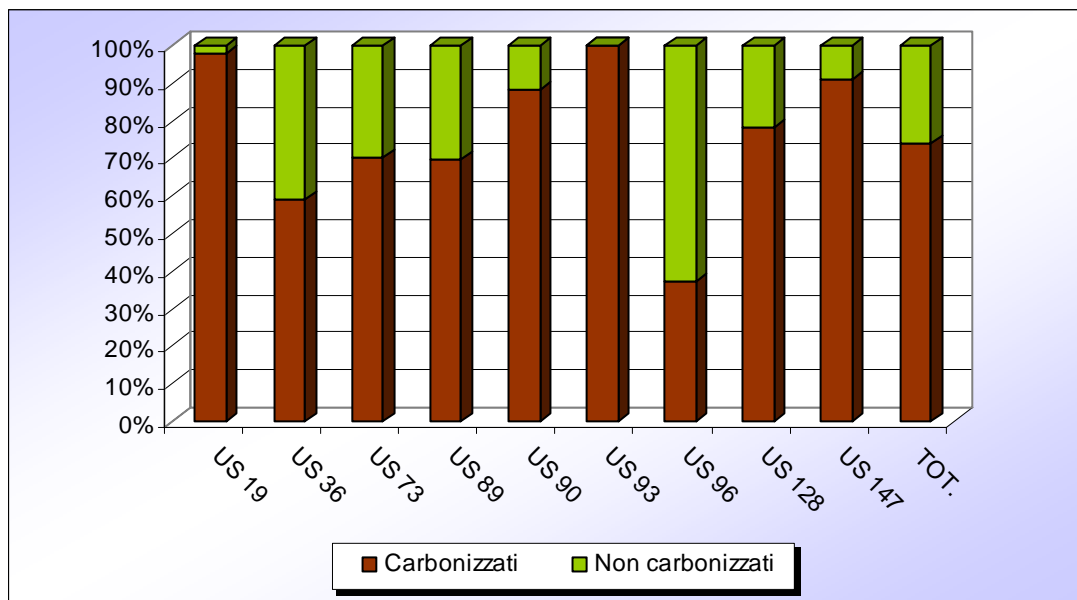


Fig. 2 Le diverse modalità di conservazione dei resti carpologici: rapporto fra materiali carbonizzati e non carbonizzati.

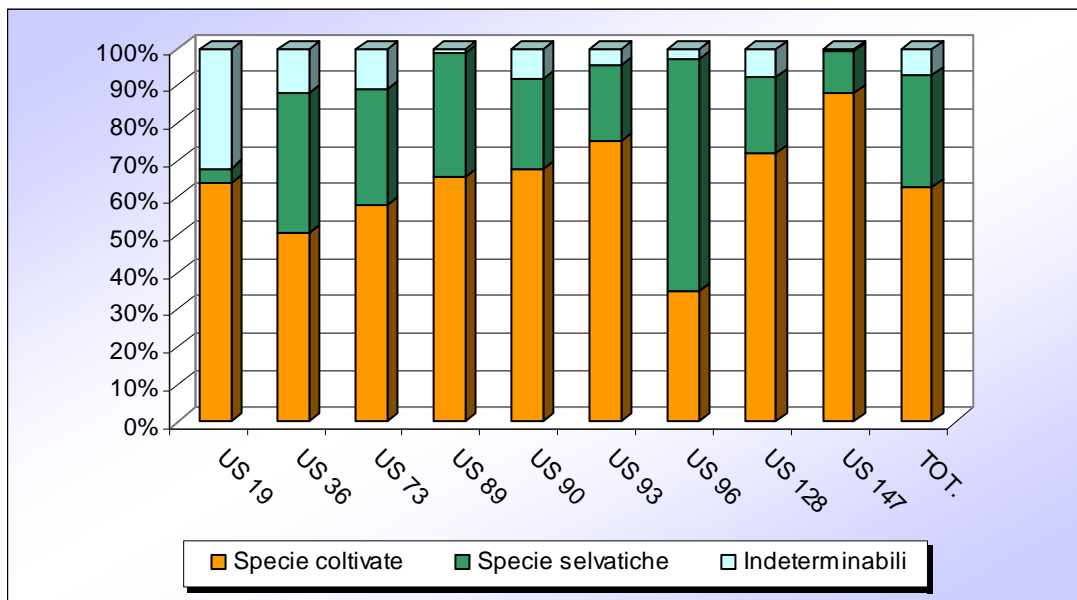


Fig. 3 Distribuzione delle specie selvatiche e coltivate nei diversi campioni.

STRATEGIE DI SUSSISTENZA

Il contesto delineato dall'analisi dello stato di conservazione dei reperti vegetali evidenzia una situazione ottimale per l'analisi archeobotanica di questo sito, in quanto nei campioni sono presenti sia gli scarti alimentari, che documentano le attività antropiche, sia i residui delle specie ambientali, utili alla ricostruzione paleo-ecologica. Iniziando l'indagine dai resti delle piante eduli, è possibile rilevare come, in generale, i coltivi predominino sui frutti spontanei, essendo ormai l'economia produttiva alla base della sussistenza dell'abitato, analogamente a quanto sembra essere attestato per altri insediamenti coevi, italiani ed europei.

A Solarolo, le specie coltivate sono rappresentate unicamente dai cereali, non sono al momento state individuate altre tipologie di piante messe a coltura quali, per esempio, le leguminose o il lino, quest'ultima pianta tessile ed alimentare di antica coltivazione. A causa dell'olio presente nei semi di lino, il contatto con il fuoco può causare una combustione esplosiva, rendendo meno frequente la presenza di questi resti nei depositi archeologici; il lino è decisamente più attestato nei contesti palafitticoli, dove si riscontrano altre tipologie conservative. Nel nostro sito, la presenza di materiali mineralizzati potrebbe permettere il rinvenimento di questa specie ma, allo stato attuale delle ricerche, mancano del tutto tali residui.

In Italia settentrionale, i legumi sono generalmente poco attestati, forse anche a causa di motivi climatici; inizieranno ad essere rinvenuti sistematicamente quando troveranno utilizzo nelle pratiche di rotazione colturale, per il rinnovo della fertilità del suolo⁹. Nei periodi precedenti, l'alternanza poteva avvenire tra cereali più esigenti e varietà con meno pretese, oppure in un'agricoltura di tipo misto, con l'uso di diverse specie a seconda dei tempi di maturazione. Il grafico seguente (Fig. 4) dimostra come la prassi agricola di questo abitato veda l'avvicendamento colturale soltanto tra diversi tipi di cereali.

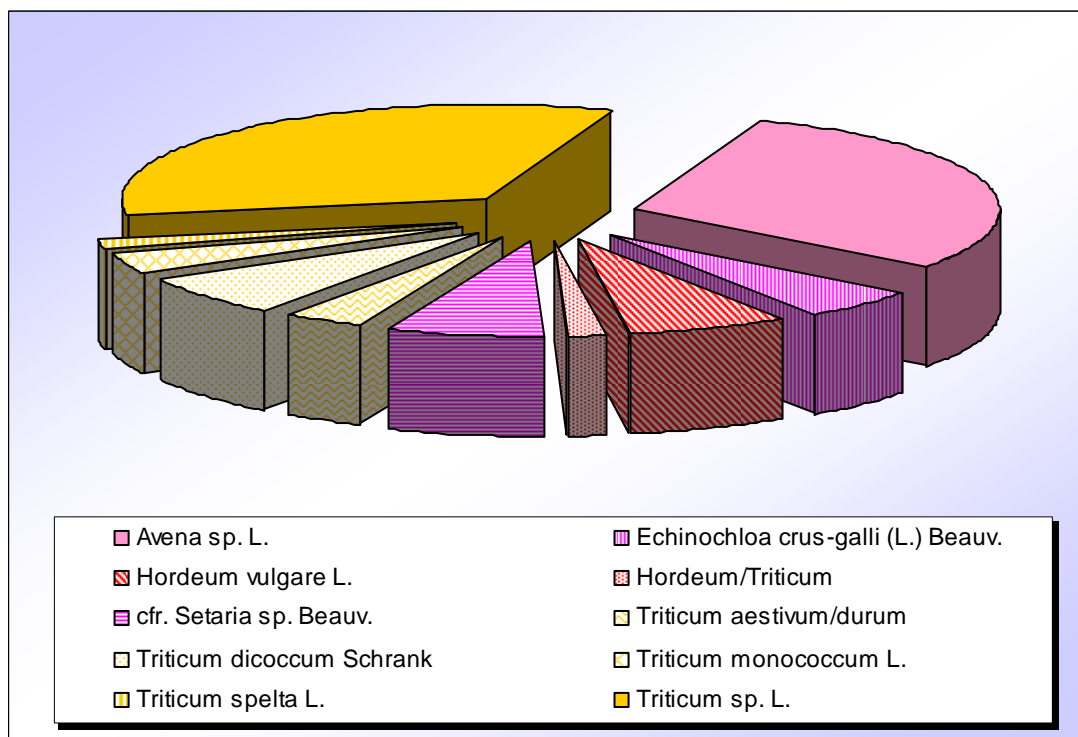


Fig. 4 Le tipologie di cereali identificate.

Pur considerando la parzialità dell'analisi, i dati fino ad ora raccolti rilevano una preponderanza del frumento (che assomma alla metà dei rinvenimenti), secondo una tradizione che, in Pianura Padana, trae la sua origine nel Neolitico e troverà riscontro, nella successiva Età del Bronzo, in diversi abitati sia palafitticoli che terramaricoli. Lo stato di conservazione dei reperti consente la determinazione specifica soltanto di una parte di essi¹⁰, segnalando congiuntamente la presenza di frumenti vestiti (*Triticum monococcum* L., *Triticum dicoccum* Schrank, *Triticum spelta* L.), tra cui il farro riveste un ruolo di poco maggioritario, insieme ad una modesta percentuale di frumenti nudi¹¹ (*Triticum aestivum/durum*), probabilmente coltivati in campi policolturali. L'orzo (*Hordeum vulgare* L.), anch'esso alla base della cerealicoltura fin dalle epoche più remote, in questo caso sembra ricoprire un'importanza secondaria, rappresentando soltanto il 7% delle graminacee coltivate. Oltre ad orzo e grano, a partire dall'Età del Bronzo, si segnala la diffusione di altri cereali come l'avena (*Avena* sp. L.), che a Solarolo raccoglie il 30% dei rinvenimenti e i migli¹² (12%). Questi ultimi sono testimoniati da *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. e *Setaria* sp. Beauv., anche se nei campioni in corso di studio non manca *Panicum miliaceum* L., segnalato senza la quantificazione del peso statistico.

⁹ I legumi sono fertilizzanti del terreno in quanto azoto-fissatori.

¹⁰ Le cariossidi o i frammenti identificati solo attraverso il genere portano la dicitura *Triticum* sp. L.

¹¹ Specie di frumento le cui cariossidi si separano più facilmente dalle glume che le avvolgono, diversamente dai frumenti vestiti, filogeneticamente più antichi, che necessitano del lavoro di battitura e tostatura per la preparazione dell'alimento.

¹² Questo gruppo di cereali comprende diversi generi botanici, tutti caratterizzati da una cariosside di piccola dimensione. Mentre oggi, in Italia, sono utilizzati prevalentemente nell'alimentazione animale, in passato rientravano abitualmente tra i cibi consumati dall'uomo.

Analizzando in dettaglio le distribuzioni dei cereali per ogni campione (Fig. 5), si evidenzia un contesto piuttosto eterogeneo, con le varie componenti mescolate in diversa misura nelle unità stratigrafiche. Soltanto US 19 presenta una piccola concentrazione di avena, che è stata rinvenuta solo in questo campione, come unica specie riferibile alle tipologie coltivate. Questa circostanza deve però essere relazionata con lo stato delle ricerche; il proseguimento delle indagini potrebbe infatti mostrare una più estesa diffusione dell'avena o, per contro, documentare l'esistenza di altri cereali in US 19. Negli altri campioni non sono stati rilevati accumuli, né sembra possibile percepire variazioni che attestino una sorta di "trend evolutivo" nel breve periodo delineato dalla stratigrafia oggetto di analisi.

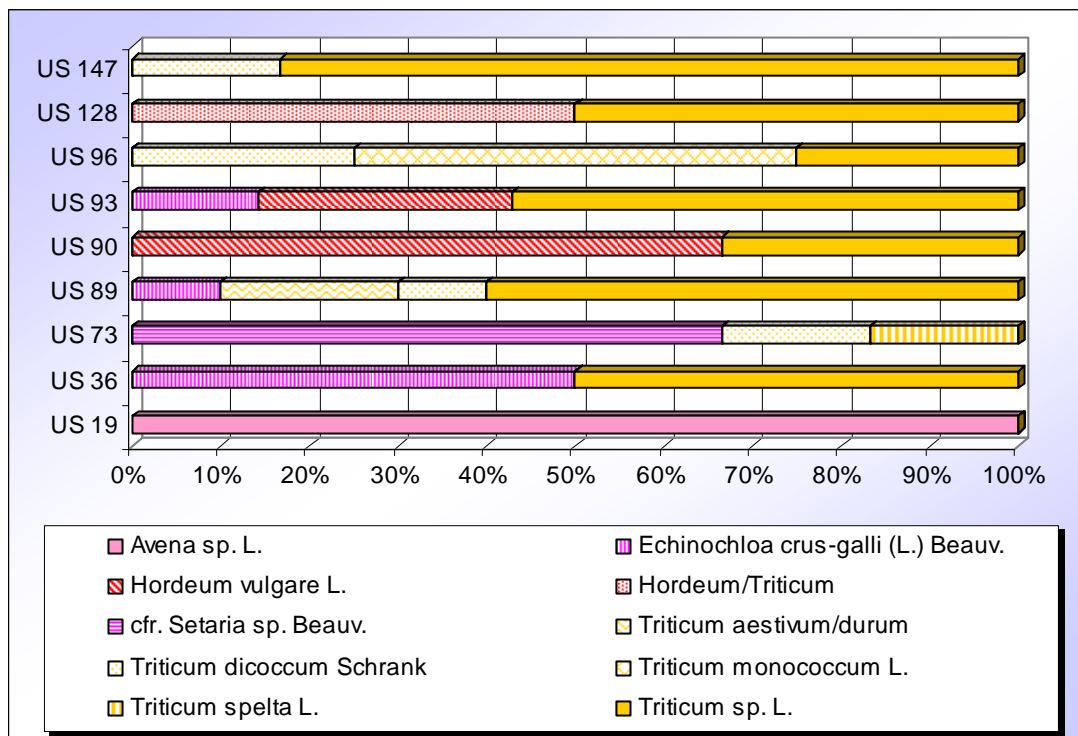


Fig. 5 La distribuzione dei cereali nei diversi campioni indagati.

Un'altra osservazione di rilievo è data dalla quantificazione delle diverse tipologie di resti afferenti ai cereali (Fig. 6), ovvero al rapporto fra le cariossidi (o i loro frammenti) e le parti della spiga, quali furcule¹³ e glume¹⁴. Queste infatti, essendo gli scarti delle operazioni di pulizia dei cereali, sono puntuali indicatori delle aree di trattamento o delle zone di scarica di tali operazioni. L'indagine statistica evidenzia una concentrazione maggiore di furcule in US 96 e US 147, valore che però non sembra sufficiente ad identificare una destinazione d'uso di questo tipo. Per quanto riguarda le glume, le uniche attestazioni sono da riferire al piccolo accumulo di avena in US 19, accompagnato da un numero appena più elevato di cariossidi integre.

In generale, si evidenzia una complessiva maggioranza di frammenti di cariossidi, reperti che attestano i normali residui riscontrabili negli spazi abitativi, mentre non sono stati intercettati luoghi di immagazzinamento delle derrate. Infine, tra i frutti delle graminacee non sono state recuperate cariossidi con tracce di germinazione, che potrebbero far supporre la preparazione di bevande fermentate (la birra, per esempio).

¹³ Frammento di spiga, tratto di rachilla alla base delle glume che rivestono le cariossidi.

¹⁴ Pellicole protettive che avvolgono le cariossidi.

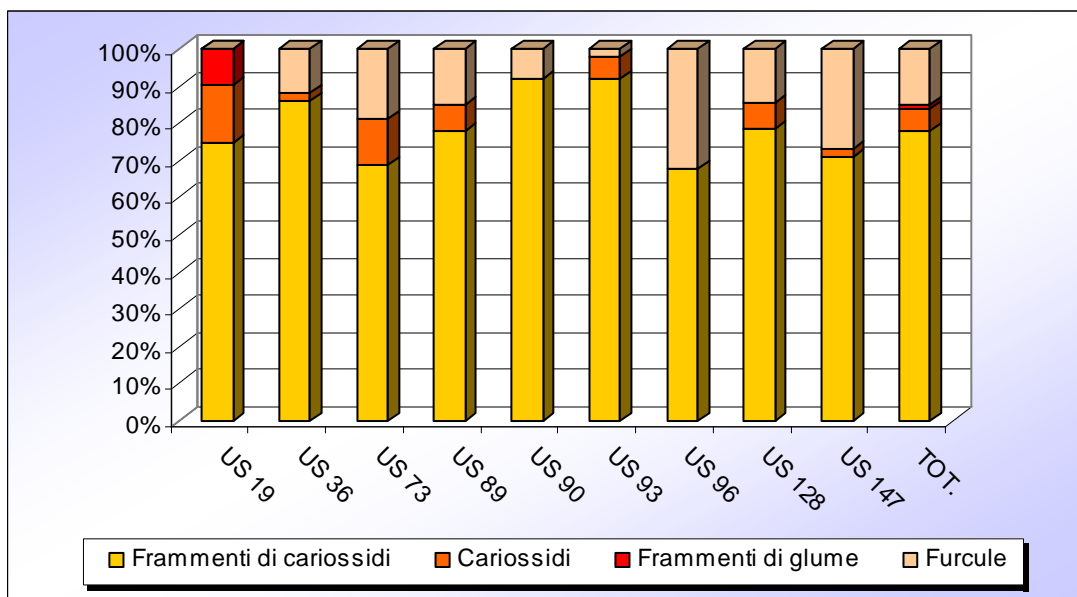


Fig. 6 Le tipologie di resti archeobotanici legati ai cereali.

A completamento della dieta, oltre alle specie coltivate, sono attestati semi e frutti di piante spontanee quali corniolo, ghiande¹⁵, fichi, melo selvatico (di dubbia determinazione) e biancospino, vegetali presenti e diffusi in tutta la Pianura Padana. Dato l'utilizzo da parte dell'uomo, non è esclusa una intenzionale propagazione delle tipologie più produttive ed apprezzate. Questi frutti potevano essere consumati freschi o essiccati, per favorirne la conservazione per un più ampio periodo di tempo, oppure essere la base di bevande blandamente alcoliche¹⁶; in ogni caso, nel sito di Solarolo mancano le testimonianze tangibili di questo tipo di impiego.

Non sono, al momento, state rinvenute tracce di nocciolo, frutto generalmente molto gradito e rinvenuto spesso copiosamente in numerosi insediamenti già a partire dal Neolitico¹⁷. Altri resti identificati nei campioni in corso di studio (e non esattamente quantificati) sono il prugnolo selvatico (*Prunus spinosa* L.) e alcuni frammenti di vinaccioli (*Vitis vinifera* L.), a dimostrazione di come, anche l'uva, rientrasse precocemente tra i frutti sfruttati dall'uomo. Lo stato frammentario dei vinaccioli¹⁸, non consente di specificare l'appartenenza alla categoria delle piante selvatiche, potendo anche rientrare fra le tipologie definite "domesticoidi".

AMBIENTE

Il complesso delle tipologie selvatiche (Fig. 3) rappresenta l'indicatore paleoambientale più affidabile; in particolare, è rilevante la valutazione del rapporto fra le specie erbacee ed arboreo/arbustive (Fig. 7), al fine di stimare il ricoprimento vegetale dell'area. Come evidenzia l'elaborazione grafica, la presenza di erbacee è pressoché prevalente in tutti i campioni, totalitaria in US 19, 36 e 147. Questo dato, ovviamente, rispecchia il luogo di campionamento, una paleosuperficie insediativa in cui potevano vegetare spontaneamente diverse erbe, impiantate fra le abitazioni e lungo i sentieri. Alberi ed arbusti erano presumibilmente relegati in aree marginali all'insediamento e intenzionalmente portati nell'abitato per lo svolgimento delle attività quotidiane (vari utilizzi delle diverse parti dei vegetali) e l'alimentazione.

¹⁵ Nell'Età del Bronzo, le ghiande potevano indifferentemente rientrare sia nell'alimentazione umana che in quella animale. L'uso delle ghiande per l'ottenimento di una farina per la panificazione perdurerà in epoca romana e, in alcune zone, come in Sardegna, fino alla metà dell'Ottocento.

¹⁶ Bevande di questo tipo possono essere ricavate dalla fermentazione delle corniole o delle mele.

¹⁷ Le nocciole, grazie al loro guscio coriaceo, sono i primi resti vegetali alimentari riscontrati anche in insediamenti mesolitici.

Inoltre, essendo il nocciolo un arbusto eliofilo, dal punto di vista ecologico è un importante indicatore del clima temperato-caldo caratteristico del Sub Boreale.

¹⁸ La differenziazione della vite selvatica da quella domestica è data dall'esame morfometrico dei vinaccioli.

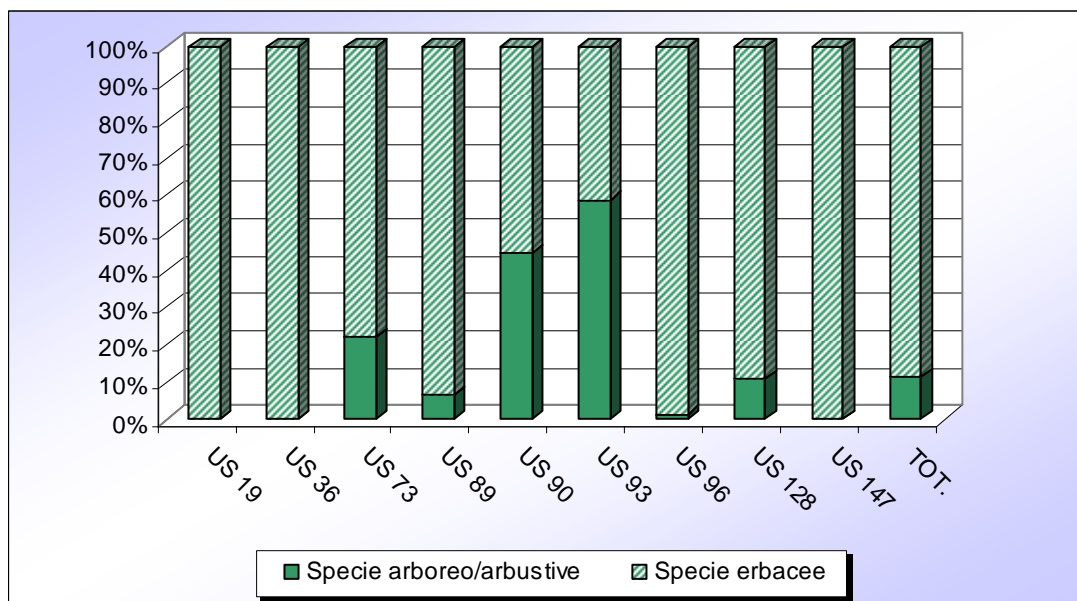


Fig. 7 L'analisi del ricoprimento vegetale dell'area insediativa.

Considerando nel dettaglio i generi relativi al gruppo delle arboree ed arbustive (Fig. 8), è possibile osservare il ruolo del corniolo (*Cornus mas* L.), presente in buona quantità in US 90 e 93, uno dei frutti più apprezzati, seguito dal fico (*Ficus carica* L.) segnalato in US 73, 89, 93, pianta termofila che delinea un ambiente temperato; abbastanza diffuso è il sambuco (*Sambucus ebulus* L.), evidenziato in US 89, 90, 93 e 96, che produce bacche violacee da cui si ottiene un succo con proprietà coloranti. Infine, tra le tipologie afferenti alla famiglia botanica *Rosaceae*, è stato distinto il biancospino (*Crataegus oxyacantha* L.) in US 128 e, con qualche dubbio, la mela selvatica (cfr. *Malus* sp. Miller) in US 73. Tutti questi generi sono riferibili prevalentemente a piante arbustive di margine boschivo e suggeriscono la presenza di radure, probabilmente create dall'uomo, per l'ottenimento di campi e pascoli.

Per quanto riguarda le tracce del bosco vero e proprio, i resti carpologici rimandano soltanto alle querce, in particolare, rinvenimenti di ghiande e di cicatrici¹⁹ in modesta quantità. Questo dato subirà forse rettifiche con l'indagine statistica di altri campioni che, ad una prima analisi, paiono contenere una maggiore percentuale di residui di questo tipo. Altri elementi di confronto saranno forniti dall'analisi antracologica, al momento ancora in una fase iniziale. Le osservazioni preliminari confermerebbero il querceto misto come consorzio vegetale dominante, con querce caducifoglie, aceri e frassini, a cui sembra aggiungersi una discreta componente di *Rosaceae*, un tipico marcatore antropico in quanto meno attestato nell'associazione floristica originaria. Ciò rimarcherebbe l'impressione già espressa dall'esame carpologico, di un ambiente già modificato dall'uomo, che progressivamente diffonde le tipologie di piante più utili alla propria sussistenza. Le medesime conclusioni sono ricavate anche da altri studi che riguardano i siti terramaricoli emiliani, ponendo così in rilievo l'analogia con le altre aree della Pianura Padana, sia dal punto di vista vegetazionale, sia nelle modalità di sfruttamento del territorio.

¹⁹ Impronta lasciata sulla ghianda nel punto di congiunzione con la sua cupola, l'invoglio composto da scaglie che la unisce al peduncolo. È la parte più legnosa del frutto, che spesso si conserva e viene rinvenuta nei depositi archeologici. Non consente però la determinazione specifica.

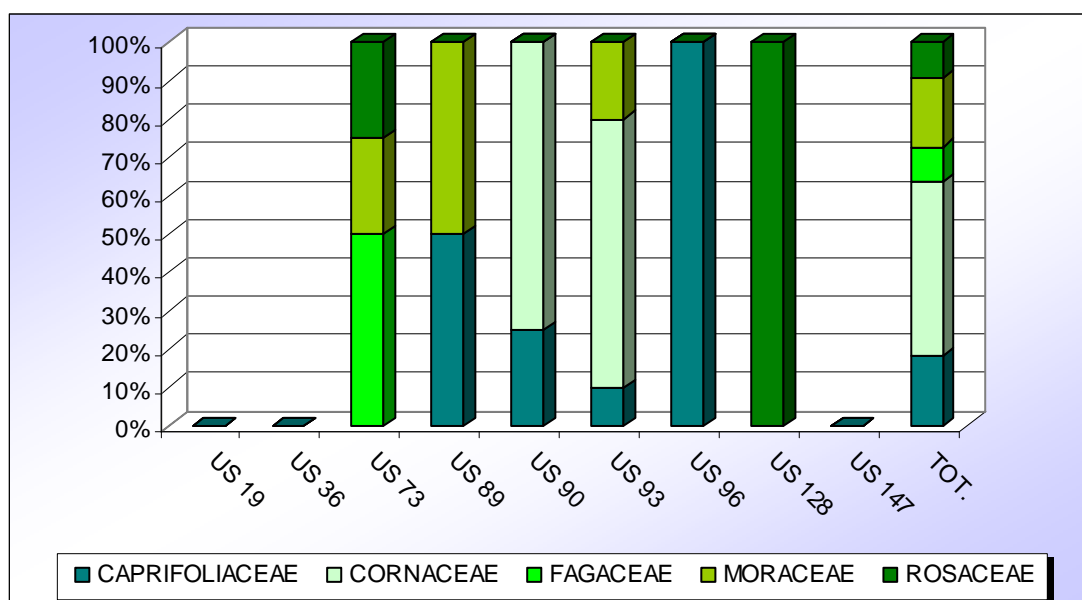


Fig. 8 La distribuzione delle specie arboree ed arbustive.

Le erbacee selvatiche evidenziano una più ampia differenziazione di generi e famiglie botaniche (Fig. 9). Tra queste si distinguono le infestanti dei coltivi e le antropogeniche²⁰, come il centocchio (*Stellaria gr. media*), il farinello²¹ (*Chenopodium gr. album*), la borsapastore (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Med.) alcune graminacee selvatiche non meglio identificate, il papavero (*Papaver rhoeas* L.), il romice (*Rumex* sp. L.), la porcellana comune (*Portulaca oleracea* L.), il caglio (*Galium* sp. L.), l'acetosella (*Oxalis corniculata* L.), la lappolina (*Torilis* sp. Adanson), la valerianella (*Valerianella* sp. Miller) e la verbena (*Verbena officinalis* L.), alcune delle quali possiedono proprietà medicinali che possono essere state sfruttate dall'uomo, anche se questo tipo di utilizzo è difficilmente verificabile.

Per ciò che concerne il paleoambiente, buona parte dei reperti è relativa a piante che amano gli ambienti umidi e vegetano sulle rive di laghi, fossi e canali, in particolare ranuncoli (*Ranunculus* sp. L.) e carici (*Carex* sp. L.). La presenza di almeno un canale è comprovata anche dallo scavo archeologico che ne ha intercettato una sponda a pochi metri dall'area oggetto di campionamento, rendendo verosimile l'ipotesi che queste erbe potessero crescere ai suoi margini. Inoltre, i carici, avevano un loro utilizzo nella cesteria e nell'intreccio, per l'ottenimento di contenitori, stuoie e probabilmente come copertura delle strutture abitative, come testimoniano diversi rinvenimenti in siti di ambiente umido (insediamenti perilacustri e torbiere).

Un ulteriore indizio di tipo paleo-ecologico è dato dall'associazione delle due famiglie botaniche *Chenopodiaceae/Polygonaceae*, che a Solarolo rappresenta circa il 60% dei rinvenimenti e conferma la presenza di suoli limosi, umidi e ricchi in nitrati. Questo consorzio trova confronti con alcuni siti umidi dell'Italia settentrionale²², dimostrando ancora una volta la presenza di acqua nelle aree circostanti l'abitato. È necessario, però, ridimensionare questo dato che deve tenere conto dell'alta produzione di infruttescenze da parte di queste specie; nonostante ciò è indubbio che questa zona dovesse possedere un ambiente favorevole alla loro crescita.

²⁰ Piante che vivono in ambienti antropizzati e in luoghi frequentati dall'uomo. Spesso si tratta di specie nitrofile, che necessitano di alte percentuali di azoto. Queste caratteristiche sono tipiche delle latrine e delle rifiutaie.

²¹ Il nome si riferisce all'utilizzo dei frutti di questa pianta che, macinati potevano essere utilizzati nella panificazione, ad integrazione dei cereali.

²² Il sito palafitticolo di Castellaro Lagusello (MN), per esempio, mostra diverse analogie con Solarolo.

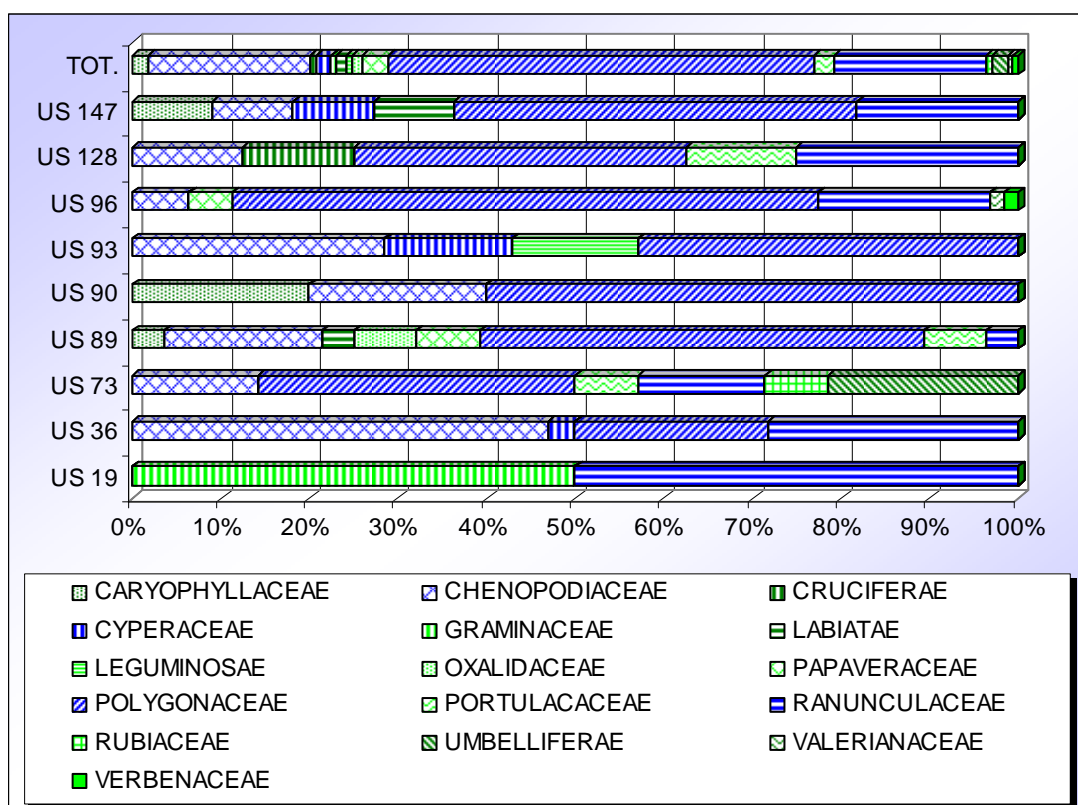


Fig. 9 Le erbacee selvatiche nelle diverse unità stratigrafiche.

CONCLUSIONI

Questo breve contributo ha permesso di sottolineare, seppur parzialmente a causa dello stato delle ricerche, gli evidenti confronti tra Solarolo e la più ampia realtà della Pianura Padana nell'Età del Bronzo. In questo periodo l'uomo sembra sfruttare il territorio già in maniera intensiva, con la creazione di spazi per la coltivazione e l'allevamento, la messa a coltura di diverse tipologie di cereali e la diffusione intenzionale delle specie selvatiche a lui più vantaggiose.

Ovviamente, si rende indispensabile la prosecuzione delle ricerche, sia per il completamento dello studio stratigrafico, che per la valutazione della distribuzione planimetrica dei reperti e il proseguimento dell'analisi antracologica. Ciò consentirà di quantificare il reale impatto antropico sul territorio, in un'area come la Romagna, ancora poco indagata dal punto di vista archeologico ed archeobotanico. Altra importante prospettiva sarà il confronto con i risultati dell'analisi pollinica e dello studio zooarcheologico, a completamento del quadro paleoambientale e per una puntuale contestualizzazione dell'insediamento.

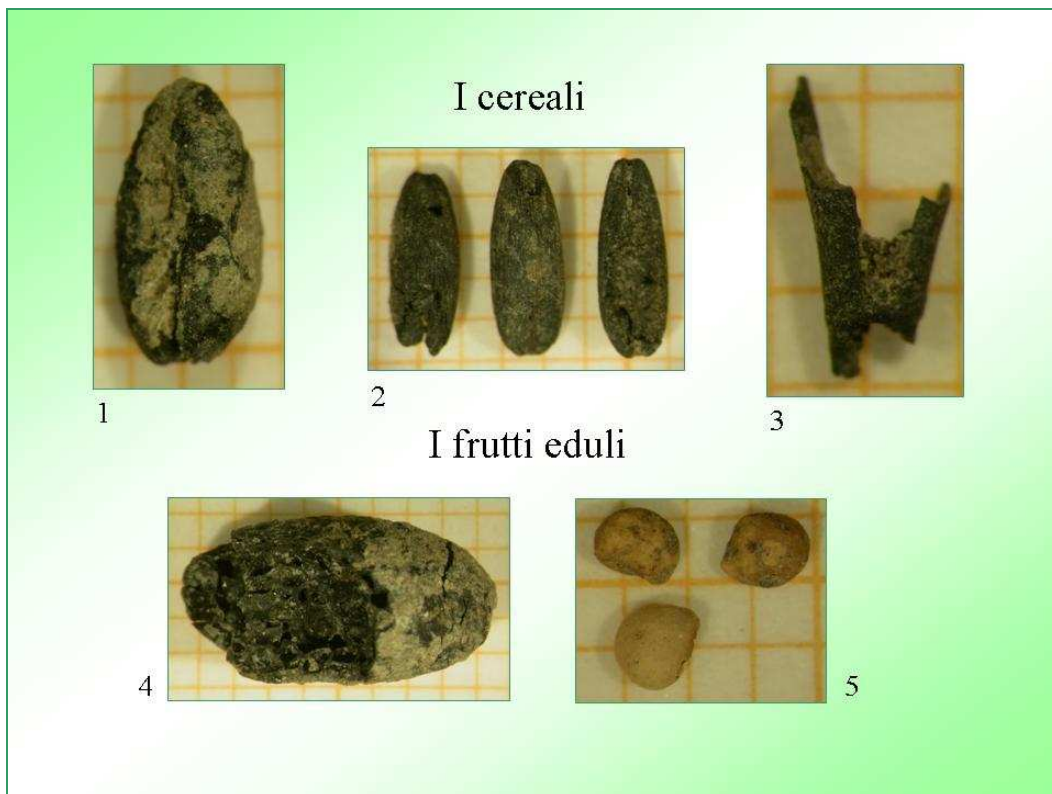


Fig. 10 Le specie alimentari. I cereali. 1. Cariosside carbonizzata di frumento (*Triticum spelta* L.) 2. Cariossidi carbonizzate di avena (*Avena* sp. L.) 3. Base della gluma carbonizzata di avena (*Avena* sp. L.). I frutti eduli. 4. Nòcciolo carbonizzato di corniolo (*Cornus mas* L.) 5. Nòccioli mineralizzati di fico (*Ficus carica* L.). Quadrettatura di fondo = 1x1 mm.

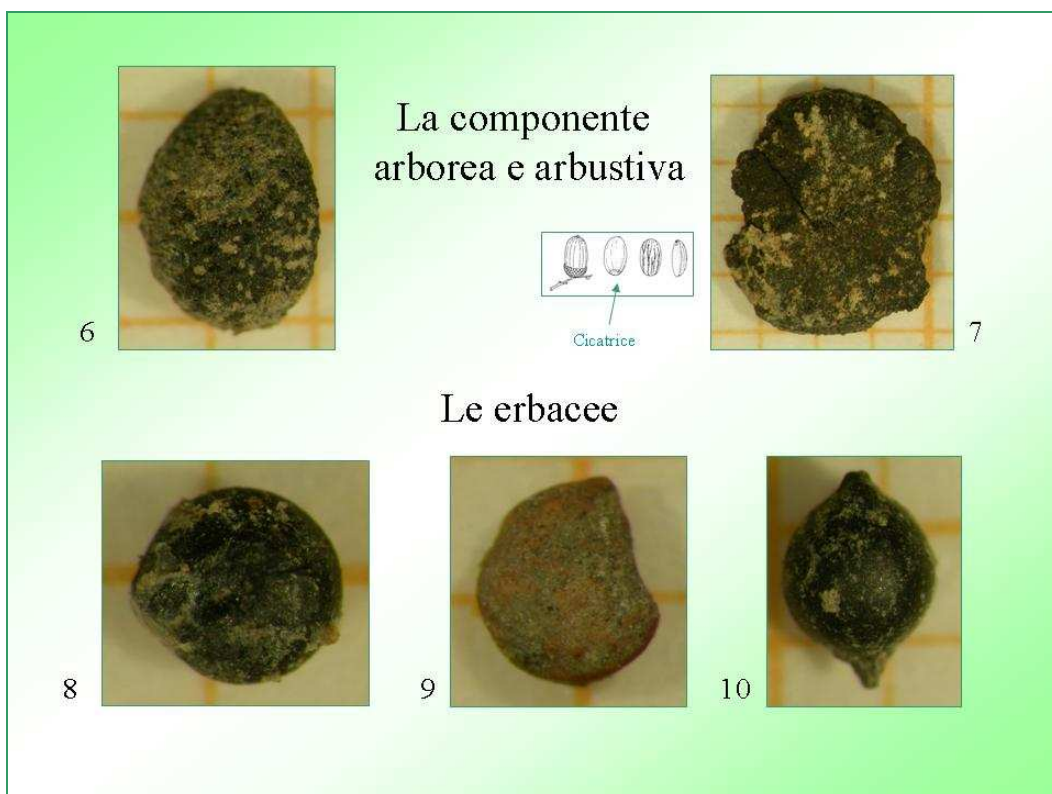


Fig. 11 Le specie ambientali. La componente arborea e arbustiva. 6. Nòcciolo carbonizzato di sambuco (*Sambucus ebulus* L.) 7. Cicatrice carbonizzata di quercia (*Quercus* sp. L.). Le erbacee. 8. Frutto carbonizzato di farinello (*Chenopodium* gr. *album*) 9. Poliachenio mineralizzato di ranuncolo (*Ranunculus* sp. L.) 10. Frutto carbonizzato di carice (*Carex* sp. L.). Quadrettatura di fondo = 1x1 mm.

BIBLIOGRAFIA

- ANDEBERG A. L. 1994, *Atlas of seeds, Part 4*. Swedish Museum Natural History, Stockholm.
- BAGNARESI U., FERRARI C. 1987, *I boschi dell'Emilia Romagna*. Regione Emilia Romagna, Bologna.
- BANDINI MAZZANTI M., TARONI I., 1988, *Frutti e semi nell'Età del Bronzo*, in CARDARELLI A., a cura di, *Modena dalle origini all'anno Mille*, vol. I, Modena.
- BARIGOZZI C., a cura di, 1986, *The origin and domestication of cultivated plants*. Elsevier, Amsterdam.
- BEIJERINCK W. 1976, *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Backnuys & Meesters, Amsterdam.
- BERGGREN G. 1969, *Atlas of seeds*. 3 vol. Swedish Museum Natural History, Stockholm.
- BERNABÒ BREA M. CARDARELLI, A. CREMASCHI, M. a cura di, 1997, *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Catalogo della mostra, Modena 15 marzo-1 giugno 1997, Milano, Electa.
- BOUBY L., FAGES G., TREFFORT J. M. 2005, *Food storage in two Late Bronze Age caves of Southern France: palaeoethnobotanical and social implications*, Review of Vegetation History and Archaeobotany, 14, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, pp. 313-328.
- BOUBY L., LEROY F., CAROZZA L. 1999, *Food plants from late Bronze Age lagoon sites in Languedoc, southern France: reconstruction of farming economy and environment*, Review of Vegetation History and Archaeobotany 99 (8/1-2), Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, pp. 53-69.
- BUTLER A. 1992, *Pulse agronomy: traditional system and implications for early cultivation*, in ANDERSON P.C., a cura di, *Préhistoire de l'agriculture*, Centre National de la Recherche Scientifique, Paris, pp. 67-78.
- CAPPERS R. T. J. 1995, *A palaeoecological model for the interpretation of wild plant species*, Review of Vegetation History and Archaeobotany 4, 1995, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, pp. 249-257.
- CARRA M. 2007, *Ambiente ed economia di sussistenza nell'Età del Bronzo. Analisi paleocarpologica dei siti perilacustri di "Villaggio delle Macine" (Castel Gandolfo, RM) e Castellaro Lagusello (MN): due realtà a confronto*, Strategie di Sussistenza, Annali dell'Università degli Studi di Ferrara, Museologia Scientifica e Naturalistica, vol. speciale, pp. 79-82.
- CARRA M., CATTANI L. 2002, *Dati paleobotanici dell'insediamento di Castellaro Lagusello (MN)*, in: ASPES A., a cura di, *Preistoria Veronese. Contributi ed aggiornamenti*, Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2° serie, Sezione Scienze dell'Uomo, 5, pp. 124-125.
- CASTELLETTI L. 1984, *Archeobotanica dei siti palustri dell'Italia settentrionale: storia della ricerca*, *Sibrium* XVII, pp. 139-145.
- CASTELLETTI L., CASTIGLIONI E., ROTTOLI M. 1991, *Resti vegetali e alimentari da Lazise, C'era una volta Lazise*, Catalogo della mostra, Vicenza, pp. 87-101.
- CASTELLETTI L., PESSINA A., a cura di, 1998, *Introduzione all'archeologia degli spazi domestici*. Atti del Seminario, Como, 4-5 novembre 1995, Archeologia dell'Italia Settentrionale, 7, Museo Civico Archeologico " Pio Gioivo". New Press, Como.
- COCCHI GENICK D., a cura di, 1996 *L'antica Età del Bronzo in Italia*, Atti del congresso di Viareggio, Octavo Editore, Firenze.
- COCCOLINI G. B. L. 1987, *Studi sui resti vegetali di un abitato dell'età del Bronzo*, Coppa Nevigata e il suo territorio, Quasar, Roma, pp. 197-199.
- COSTANTINI L., LAURIA M., TECCHIATI U. 2003, *I resti carpologici dell'antica e media Età del Bronzo del riparo del santuario di Lasino (Trento) scavi 1996*. Ann. Mus. Civ. Rovereto, Sez. Arch., St., Sc. nat., vol. 17 (2001), Rovereto, pp. 3-40.
- HUBBARD R. N. L. B., 1992, *Dichotomous keys for the identification of the major Old World crops*, Review of Palaeobotany and Palinology, 73, Elsevier, Amsterdam, pp. 105-115.
- JACQUAT C. 1988, *Hauterive Champréveyres: les plantes de l'âge du Bronze, catalogue des fruits et graines*. Archéologie Neuchâteloise, 7. Ruau, Saint-Blaise.
- JACQUAT C. 1989, *Hauterive Champréveyres: les plantes de l'âge du Bronze, contribution à l'histoire de l'environnement et de l'alimentation*. Archéologie Neuchâteloise, 8. Ruau, Saint-Blaise.
- MAGRI D., 2000, *Variazioni vegetazionali e climatiche oloceniche nella Penisola Italiana*. Il Quaternario, n. 13 (1), Napoli, pp. 114-115.
- MARZIANI LONGO G. P., IANNONE A., BOESI A. 1992, *La végétation de la plaine du Pô et des zones limitrophes du Néolithique ancien à l'Age du Bronze d'après l'analyse des charbons de bois*, Bulletin de la Société Botanique de France, 139, Actualités Botaniques (2/3/4), Paris, pp. 319-328.
- PEARSALL D. M. 2000, *Paleoethnobotany. A Handbook of procedures*. Academic Press.
- PIGNATTI S. 1982, *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- PIGNATTI S. 1994, *Ecologia del Paesaggio*. ART, Bologna.
- SCHOCH W. H., PAWLIK B., SCHWEINGRUBER F. H. 1988, *Botanical macro-remains*. Paul Haupt, Berne.

VAN ZEIST W., WASYLIKOWA K., BEHRE K. E. 1991, *Progress in old World Palaeoethnobotany*. A.A. Balkema, Rotterdam, Brookfield.

ZOHARI D., HOPF M. 1993, *Domestication of Plants in the Old World*, Oxford Science Publication, Oxford.