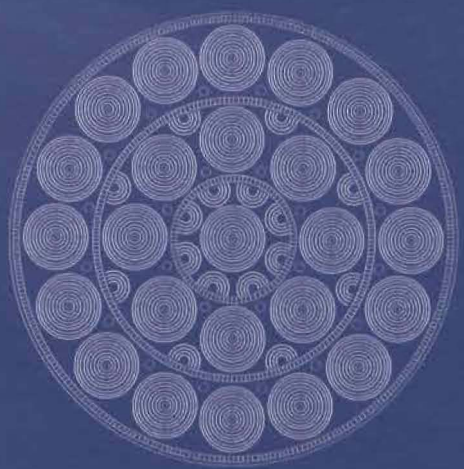
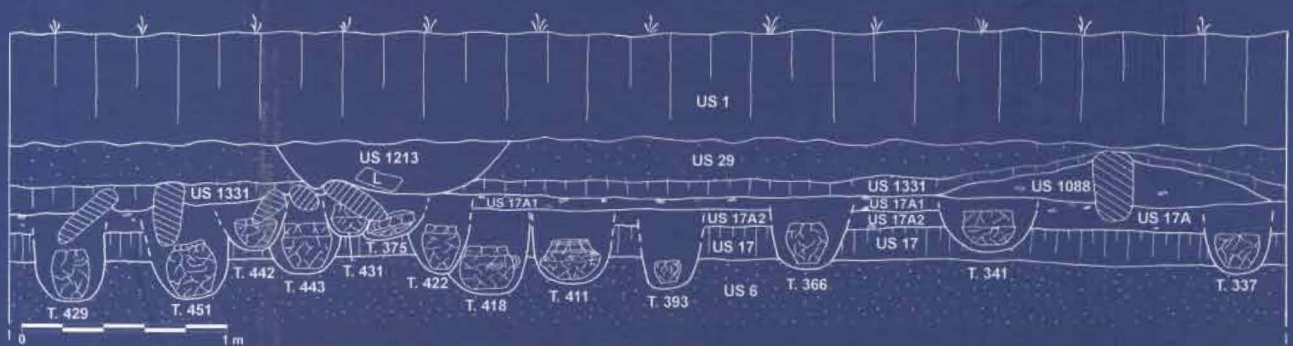
Grandi contesti e problemi della Protostoria italiana 15

Collana fondata da Renato Peroni

Tomo 2





Andrea Cardarelli

LA NECROPOLI DELLA TERRAMARA DI CASINALBO

Contributi di Gianluca Pellacani, Claudio Cavazzuti, Donato Labate, Vanessa Poli, Loretana Salvadei

e di Carla Alberta Accorsi, Claudio Balista, Monia Barbieri, Milena Bertacchini, Giovanna Bosi, Valentina Cannavò, Jacopo De Grossi Mazzorin, Luisa Forlani, Nicoletta Giordani, Sara Tiziana Levi, Stefano Lugli, Anna Maria Mercuri, Marika Minghetti, Maria Chiara Montecchi, Remy Mussati, Eleonora Rattighieri

Maria Chiara Montecchi, Anna Maria Mercuri*, Giovanna Bosi*,*
*Luisa Forlani**, Eleonora Rattighieri*, Carla Alberta Accorsi****

8. IL PAESAGGIO VEGETALE DELLA NECROPOLI DI CASINALBO SECONDO LA RICERCA ARCHEOBOTANICA SU POLLINE E CARBONE

8.1 INTRODUZIONE

Lo studio archeobotanico dei reperti della necropoli di Casinalbo, risalente alla media e recente età del bronzo, ha offerto la possibilità di conoscere elementi del paesaggio vegetale ed eventi relativi alla sua evoluzione nel corso di diverse fasi di frequentazione del sito.

Poiché nell'area della pianura emiliana non sono stati per il momento editi studi archeobotanici riguardanti altre necropoli delle terramare[1], sebbene le ricerche paleofloristico-ambientali siano ormai numerose nella regione[2], i dati di Casinalbo qui presentati mostrano elementi di originalità nel panorama degli studi per questa cronologia. Si tratta, infatti, del primo contributo relativo ad un contesto di sepolture che presenta, in ambito botanico come del resto negli altri ambiti analitici, una problematica di trasporto e deposizione dei reperti assai diversa da quella osservabile nei contesti di abitato. Da un punto di vista archeologico, inoltre, le necropoli delle terramare studiate sono meno note rispetto agli abitati[3].

Il presente lavoro, che completa e dettaglia i dati preliminari[4], riguarda lo studio di reperti archeobotanici microscopici (polline) e macroscopici (carboni). Scopo principale è ottenere informazioni sulla composizione floristica e sulla copertura vegetale che caratterizzarono questo territorio tra il BM e il BR. Si cercherà di capire, inoltre, quanto gli abitanti delle terramare possano aver trasformato con la loro presenza e le loro attività la tipologia di copertura vegetale e i tratti del paesaggio locale e se fecero uso di determinate piante, ad esempio per scopi rituali, in un contesto particolare quale può essere quello di una necropoli.

8.2 MATERIALI E METODI

8.2.1 Cronologia

Le evidenze archeologiche documentano un'occupazione della necropoli che dovrebbe essere iniziata alla fine del BM2 e che per la maggior parte deve essersi svolta nel periodo che va dal BM3 fino al BR[5]. La necropoli potrebbe dunque esser stata utilizzata per circa 300/350 anni.

Dal punto di vista stratigrafico sono state individuate 5 unità stratigrafiche, delle quali due precedenti e due successive la fase della necropoli, che dal basso sono:

US 6 – olocenica, con ogni probabilità precedente al BM2, ma non databile con precisione;
US 17 – precedente all'uso della necropoli (prima del BM2/3);
US 17A – inizio e uso della necropoli (tra BM2/3 e BR);
US 1331 – fase di completo abbandono, successiva alla fine dell'uso della necropoli (ca. metà XII secolo a.C.) e precedente il VII sec. a.C.;
US 29 – strato alluvionale posteriore al VII sec. a.C.

8.2.2 Campionamento

Il campionamento pollinico è stato eseguito nel corso della campagna di scavo 2004 lungo una sezione esposta e in posizione centrale rispetto alla necropoli (Fig. 475). Sono stati prelevati in sequenza verticale 17 campioni pollinici, compatibilmente con la stratigrafia, a distanze regolari di ca. 3 cm, da 120 cm fino a 65 cm (totale sezione = 55 cm) di profondità dalla quota "0" dello scavo (Fig. 476). Di seguito, i campioni saranno

* Laboratorio di Palinologia e Paleobotanica, Dipartimento di Scienze della Vita, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia (mariachiara.montecchi@unimore.it; annamaria.mercuri@unimore.it; giovanna.bosi@unimore.it; eleonora.rattighieri@unimore.it).

** Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale, Università degli Studi di Bologna (luisa.forlani@unibo.it).

*** Studio "La Torretta", Bologna (carlaalberta.accorsi@pollenflora.it).

[1] Per l'ambito cronologico del Bronzo Finale sono note le analisi archeobotaniche effettuate presso la necropoli di Narde (Frattesina, Rovigo). Le analisi palinologiche (Marchesini, Marvelli 2010) hanno messo in evidenza la presenza di querceti, ampie zone umide e coltivazioni di cereali, mentre quelle antracologiche (Nisbet, Fenzi 2010) segnalano l'utilizzo prevalente di legno di frassino nelle pire funebri.

[2] Accorsi *et al.* 1989; 1998; 1999; Bandini Mazzanti, Taroni 1988a; 1988b; Bandini Mazzanti *et al.* 1996a; 1996b; Bertolani Marchetti *et al.* 1988; Forlani 1988; Gianaroli 2002; Mercuri *et al.* 2006a; 2006b; Nisbet, Rottoli 1997; Ravazzi *et al.* 1992; 2004; Rottoli 1997; Rottoli, Motella 2004; Aceti *et al.* 2009; Rottoli, Castiglioni 2009; Marchesini *et al.* 2010; De Santis *et al.* 2011; Dal Corso *et al.* 2012; Mercuri *et al.* 2012; Montecchi *et al.* 2012; Florenzano *et al.* 2014; Marchesini *et al.* c.s.; Mercuri *et al.* c.s.

[3] Cardarelli, Tirabassi 1997; Cardarelli *et al.* 2003a; Cattani, Labate 1997; Tirabassi 1997; Cardarelli 2009a.

[4] Montecchi *et al.* 2007; Taglini 1998.

[5] Labate 1997; Cardarelli *et al.* 2003a; Cardarelli, Pellacani 2004.

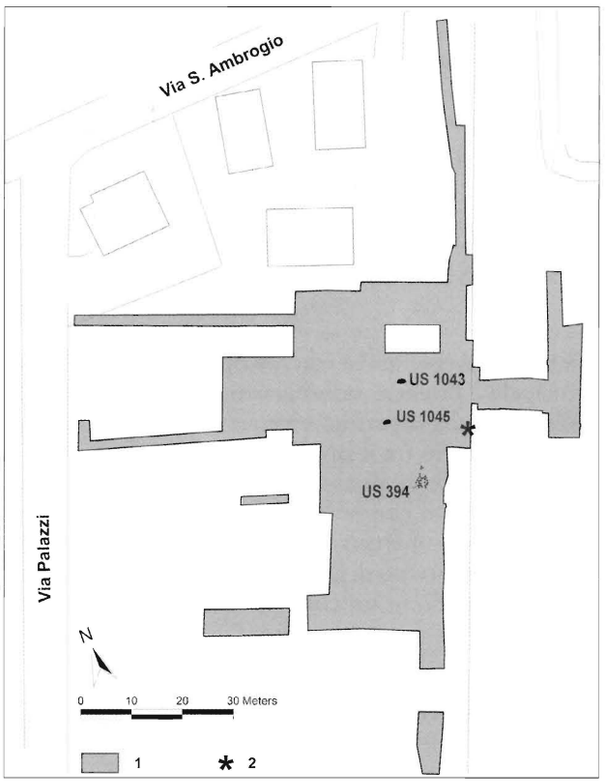


Fig. 475 – Planimetria dell'area della necropoli di Casinalbo. 1: settori scavati (1994-2009); 2: punto del prelievo pollinico; indicati dai numeri di US le due fosse e la buca di palo da cui sono stati campionati i carboni.
Planimetry of the Casinalbo necropolis. 1: 1994-2009 excavations; 2: pollen sampling point; the charcoal samples come from the two pits and the post-hole labelled with the "US" (stratigraphic unit) numbers.

siglati con la lettera 'P' (polline) seguita dal numero nella sequenza e dalla unità stratigrafica di appartenenza.

Il campionamento per lo studio antracologico è invece relativo a due fosse rituali, al livello di frequentazione della necropoli e ad alcuni cinerari.

Nel corso della campagna di scavo 2003 sono stati interamente campionati a vista i carboni appartenenti a due fosse rituali con focolare (UUSS 1043 e 1045; cfr. par. 1.5.8). Queste due strutture sono di forma ovale (60×90 cm circa), poco profonde (15-20 cm) e presentano pareti rubefatte. L'US 1043 si colloca al limite del raggruppamento di tombe Q, mentre l'US 1045[6] si trova in corrispondenza di un cippo e al di sopra del gruppo di sepolture O. Queste due fosse non furono utilizzate per la cremazione dei cadaveri, poiché nel loro terreno di riempimento non sono stati riscontrati frammenti ossei in quantità tale da poter far ipotizzare una tale funzione (cfr. par. 1.5.8).

Sono stati, inoltre, analizzati piccoli frammenti di carbone prelevati a vista dal livello di frequentazione della necropoli (US 17A) in varie campagne di scavo e da una buca di palo (US 394), scavata nel 1995. Quest'ulti-

[6] Cardarelli *et al.* 2006.

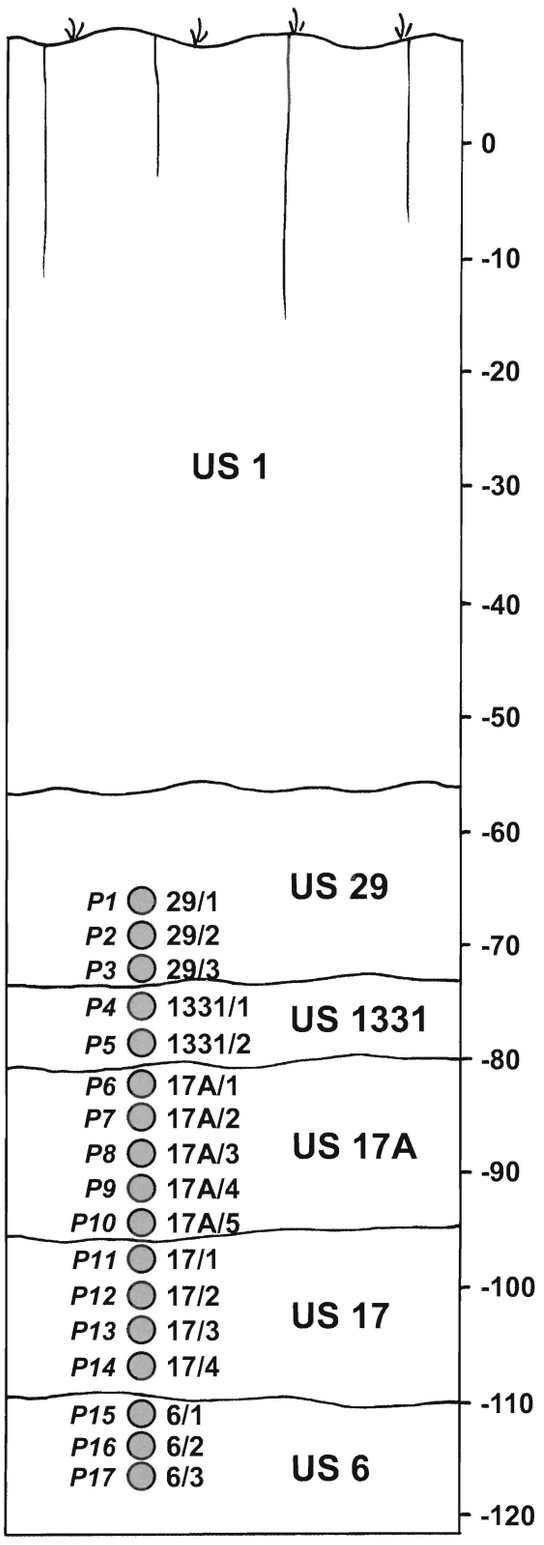


Fig. 476 – Stratigrafia generale della necropoli con indicazione della sequenza del campionamento pollinico: i campioni sono indicati dalla lettera *P* (con numeri in sequenza da 1 a 17) e dal numero di US associato a un numero progressivo. A destra l'indicazione della quota in cm; scala 1:6 circa.
General stratigraphy of the necropolis: pollen samples are labelled from P1 to P17 and associated with the stratigraphic unit ("US") followed by progressive numbers. On the right side of the stratigraphy is indicated depth (cm); approx. scale 1:6.

ma, assieme ad una serie di altre buche di palo, definiva una struttura ovale con asse maggiore di ca. 1,8 m (cfr. par. 1.5.6). La buca era essa stessa di forma ovale, con dimensioni degradanti da 24×16 cm alla sommità a 16×8 cm nella parte più profonda. I campioni di carbone relativi ai cinerari, infine, sono stati prelevati durante il microscavo eseguito nel laboratorio del Museo Civico Archeologico Etnologico di Modena.

8.2.3 Trattamento per estrazione dei microreperti

Una quantità di ca. 11-20 g per campione (quantità elevata poiché il contenuto pollinico di questi depositi è generalmente scarso) è stata sottoposta a estrazione. Spore di *Lycopodium* sono state aggiunte prima del trattamento per il calcolo della concentrazione pollinica (espressa in granuli pollinici per grammo = p/g). Il metodo prevede deflocculazione con Na-pirofosfato 10%, dissoluzione dei carbonati con HCl 10%, setacciatura con filtro di nylon a maglie di 7 μm, acetolisi[7] a bagnomaria per 10' per eliminare parte della sostanza organica, arricchimento con liquido pesante (Na-metatungstato idrato) per concentrare il polline per galleggiamento, dissoluzione dei silicati con HF 40%, lavaggio in etanolo ed inclusione in glicerina. I residui sono stati utilizzati per allestire vetrini fissi in gelatina glicerinata, lutati con paraffina.

8.2.4 Analisi microscopica

L'osservazione del polline al microscopio ottico è stata eseguita a 400x e a 1000x per le determinazioni. Durante l'esame microscopico sono stati registrati tutti i granuli pollinici, le spore di Pteridophyta e l'alga *Concentricystes*.

L'identificazione palinologica è stata eseguita per mezzo di atlanti, di chiavi analitiche[8] e della collezione di vetrini di confronto del laboratorio (Palinoteca)[9]. La nomenclatura botanica segue Pignatti[10] e quella pollinica Berglund e Ralska-Jasiewiczowa[11]. Sono stati contati mediamente 285 granuli pollinici per campione. I dati pollinici sono stati elaborati in valori percentuali calcolati su una somma pollinica di base che include tutti i granuli contati (Alberi+arbusti+liane; Erbacee+Non identificabili). I granuli di 'deposizione secondaria', *Concentricystes* e spore di Pteridophyta sono stati calcolati su tre altre somme polliniche, ciascuna includente la somma pollinica di base più se stessi. Il diagramma pollinico è stato disegnato con ausilio di Tilia e TGView[12] (Fig. 477).

[7] La miscela acetolitica è costituita da anidride acetica e acido solforico (9:1), secondo Erdtman 1960.

[8] Faegri *et al.* 1989; Moore *et al.* 1991; Punt 1976; Punt, Clarke 1980-1991; Punt *et al.* 1995; 2003-2009; Reille 1992; 1995; 1998.

[9] Torri *et al.* 2005.

[10] Pignatti 1982.

[11] Berglund, Ralska Jasiewiczowa 1986.

[12] Grimm 1991.

8.2.5 Analisi macroantracologica

Lo studio dei carboni macroscopici è stato eseguito allo stereomicroscopio ad ingrandimenti da 8x a 80x e si è basato su atlanti e chiavi analitiche[13]. In genere la quantità ottimale di materiale xilo/antracologico da sottoporre ad analisi è una porzione di reperto non inferiore al cm^3, ma talora, come è accaduto nel presente studio, è possibile identificare frammenti più piccoli[14]. L'identificazione, a causa dello stato di conservazione e delle dimensioni dei reperti, è stata effettuata osservando allo stereomicroscopio principalmente la sezione trasversale, dopo averla pulita e ravvivata con un cutter, o frammentando il campione secondo la direzione corrispondente a tale sezione.

8.3 RISULTATI

8.3.1 Polline

I campioni contengono polline in concentrazione variabile, da molto bassa a discreta (tra 168 p/g nel camp. P10-17A/5, a 2379 p/g nel camp. P9-17A/4; 1060 p/g in media). Lo stato di conservazione è per lo più mediocre senza grandi differenze fra i campioni. I tipi di degradazione pollinica osservati, in base alla casistica descritta da Berglund e Ralska-Jasiewiczowa[15], risultano in prevalenza attribuibili alle classi 'degradazione' (esina assottigliata ed elementi della struttura della parete fusi, a causa di ossidazione chimica in ambienti aerei o sub-aerei) e 'danno meccanico' (granuli rotti o accartocciati, a causa di trasporto fisico e compattazione post-deposizionale del sedimento). Questo stato potrebbe aver causato una certa sovrarappresentazione delle Cichorioideae perché fenomeni di degradazione possono rendere più riconoscibile e concentrare il polline con esine più resistenti[16] (cfr. par. 8.4.1).

In tutti i campioni sono stati osservati granuli pollinici di deposizione secondaria, di età più antica e rimaneggiati, tra i quali *Classopollis* e bisaccati (in media 15,8%). I valori più alti sono stati trovati in P17-6/3 (54%) che, prelevato alla base della sequenza, proviene da una unità stratigrafica costituita da limo sabbioso. Alte percentuali sono pure state osservate nel suolo US 17 che precede l'impianto della necropoli e che dunque può essere datato a prima del BM2/3 (21% in P13-17/3) e soprattutto durante il BM2/3-BR (38% in P10-17A/5; 36% in P7-17A/2), pertinenti al suolo generatosi dall'uso della necropoli. Tali granuli sono spesso presenti nei depositi della Pianura Padana, associati a polline di conifere non secondarie e in genere segnalano apporti alluvionali.

[13] Greguss 1955; 1959; Grosser 1977; Hather 2000; Schweingruber 1990.

[14] Marchesini, Arobba 2003.

[15] Berglund, Ralska Jasiewiczowa 1986.

[16] Dimbleby 1985.

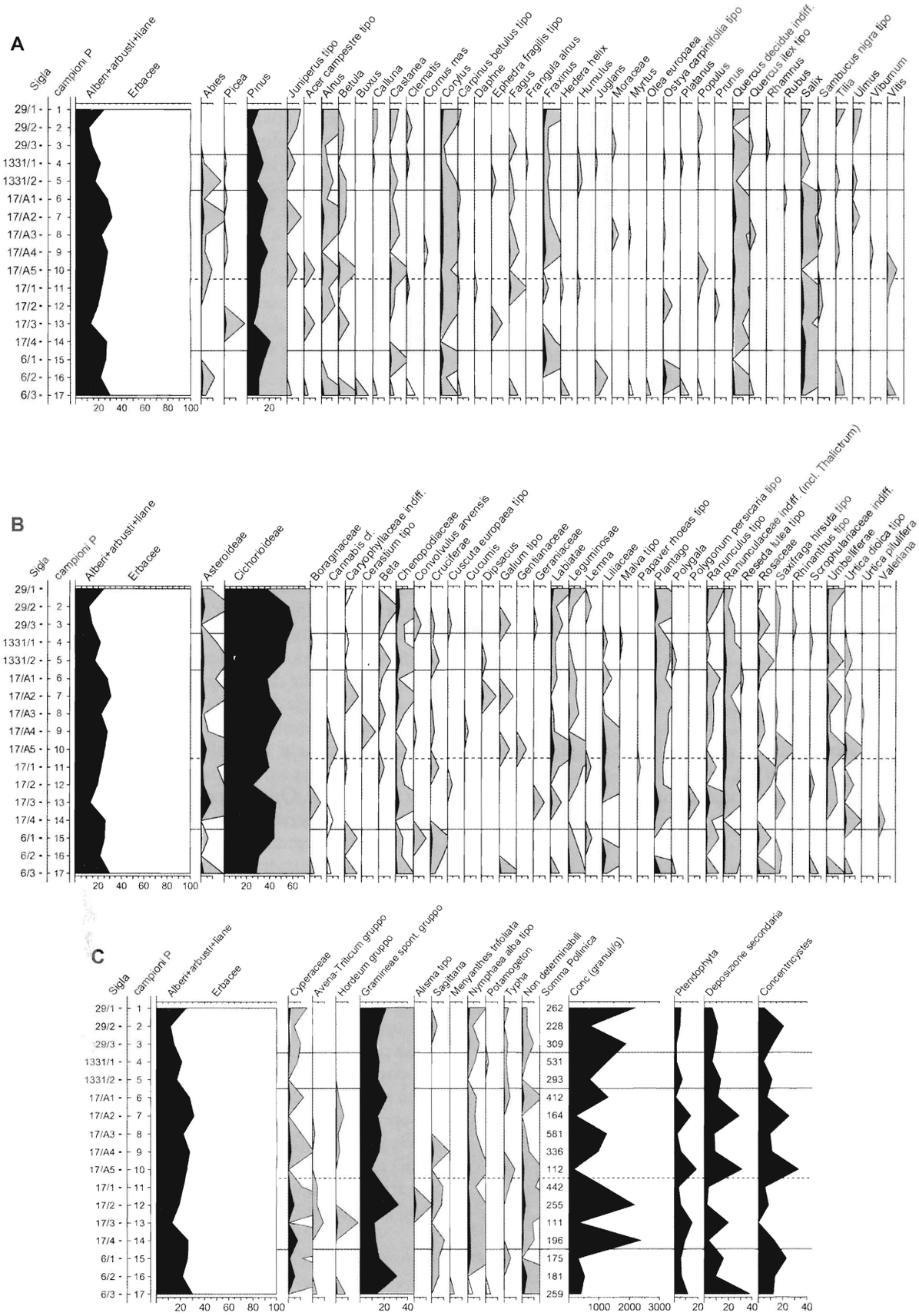


Fig. 477 – Diagrammi pollinici percentuali semplificati.
Simplified percentage pollen diagrams.

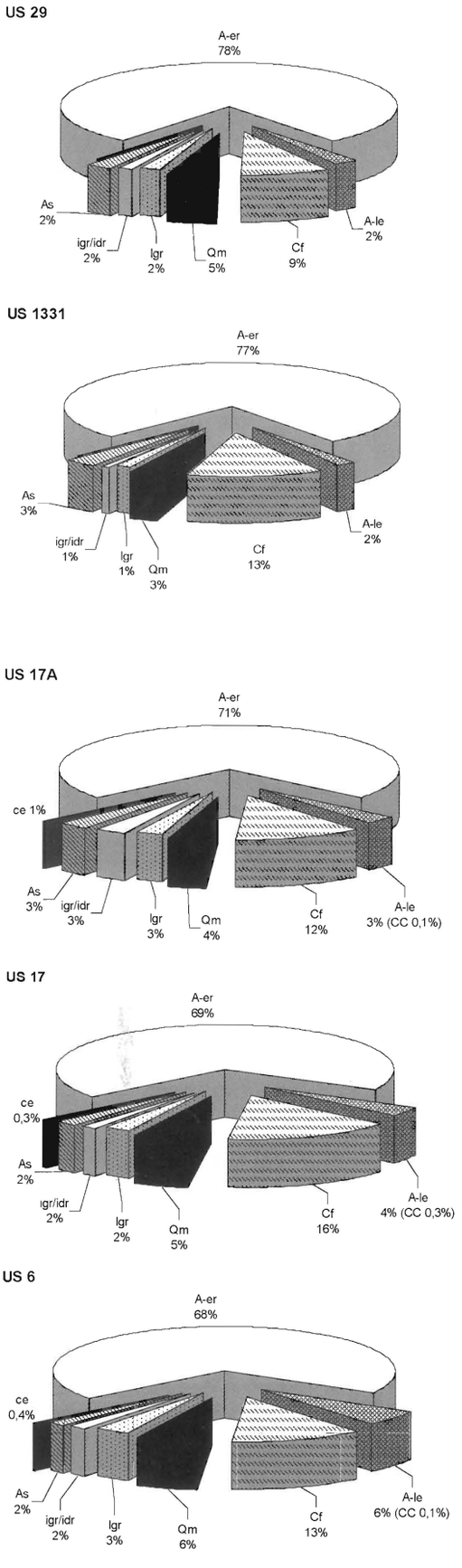


Fig. 478 – Andamento medio delle principali somme polliniche nelle fasi studiate: Cf = Conifere (*Abies*, *Juniperus* tipo, *Picea*, *Pinus* cf. *sylvestris*, *Pinus* indiff.); Qm = Querceto misto (*Acer campestre* tipo, *Carpinus betulus* tipo, *Corylus*, *Fraxinus excelsior* tipo, *Fraxinus ornus*, *Fraxinus* indiff., *Ostrya carpinifolia* tipo, *Quercus* decidua indiff., *Tilia cordata* tipo, *Ulmus*); Igr = Igrofite legnose (*Alnus* cf. *glutinosa*, *Alnus* cf. *incana*, *Alnus* cf. *viridis*, *Alnus* indiff., *Frangula alnus*, *Populus*, *Salix*); igr/idr = igro/idrofite erbacee (*Lemna*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba* tipo, *Potamogeton*, *Typha angustifolia* tipo, *Typha latifolia* tipo); As = Indicatori Antropici spontanei (*Agrimonia*, *Anthemis* tipo, Chenopodiaceae indiff., *Cirsium*, *Convolvulus arvensis*, *Erodium*, *Malva* tipo, *Papaver rhoeas* tipo, *Parietaria*, *Plantago lanceolata* tipo, *Polygonum persicaria* tipo, *Ranunculus arvensis*, *Reseda lutea* tipo, *Sambucus nigra* tipo, *Urtica dioica* tipo, *Urtica pilulifera*); ce = cereali (*Avena-Triticum* gruppo, *Cerealia* indiff., *Hordeum* gruppo); A-er = Altre erbacee; A-le = Altre legnose, incluse le CC = Coltivate/Coltivabili legnose (queste ultime, *Castanea*, *Cornus mas*, *Juglans*, *Olea*, *Prunus*).

Mean trend of the main pollen sums of the studied phases: Cf = Conifers (Abies, Juniperus type, Picea, Pinus cf. sylvestris, Pinus undiff.); Qm = Mixed Oakwood (Acer campestre type, Carpinus betulus type, Corylus, Fraxinus excelsior type, Fraxinus ornus, Fraxinus undiff., Ostrya carpinifolia type, Quercus deciduous undiff., Tilia cordata type, Ulmus); Igr = Woody Igrophytes (Alnus cf. glutinosa, Alnus cf. incana, Alnus cf. viridis, Alnus undiff., Frangula alnus, Populus, Salix); igr/idr = herbaceous igro/idrophytes (Lemna, Nuphar luteum, Nymphaea alba type, Potamogeton, Typha angustifolia type, Typha latifolia type); As = Anthropogenic pollen indicators (Agrimonia, Anthemis type, Chenopodiaceae undiff., Cirsium, Convolvulus arvensis, Erodium, Malva type, Papaver rhoeas type, Parietaria, Plantago lanceolata type, Polygonum persicaria type, Ranunculus arvensis, Reseda lutea type, Sambucus nigra type, Urtica dioica type, Urtica pilulifera); ce = cereals (Avena-Triticum group, Cerealia undiff., Hordeum group); A-er = Other herbs; A-le = Other woody plants, including the CC = Woody Cultivate/Cultivable plants (i.e., Castanea, Cornus mas, Juglans, Olea, Prunus).

La lista floristica include in totale 120 taxa (46 arborei e 74 erbacei). La maggiore biodiversità si osserva nel campione alla base della sequenza che include 58 taxa in P17-6/3, mentre solo 14 taxa sono presenti in P14-17/4 precedente la necropoli. Gli spettri pollinici sono caratterizzati da copertura forestale piuttosto bassa (22% in media, da 11% nel camp. P2-29/2 a 31% in P7-17A/2; Fig. 477.A) e da abbondanti Indicatori antropogenici (*sensu* Behre[17]), cioè granuli di piante legate alle attività colturali e alla frequentazione antropica (Fig. 477.B, C).

Tra le legnose raggiungono i valori più alti *Pinus* (12% in media), *Corylus* (1,5%), *Quercus* decidue (1,5%) e alberi igrofili quali *Salix* (1,4%) e *Alnus* (1,1%).

Tra le erbacee, le Cichorioideae sono assai rappresentate (42%), seguite dalle Gramineae spontanee (17%). Gli Indicatori antropici sono rappresentati da due categorie che di solito accompagnano gli insediamenti umani: piante Coltivate/Coltivabili e Indicatori antropici spontanei, cioè piante indicatrici di luoghi di

[17] Behre 1986.

calpestio, ruderali e incolti (cfr. lista in didascalia Fig. 478). In questi spettri, le percentuali degli Indicatori antropici non sono complessivamente elevate (2% in media). Attività agricole sono rappresentate in tracce da cereali (0,4% in media), con grano (*Avena/Triticum* gruppo) e orzo (*Hordeum* gruppo) presenti in quasi tutti i campioni relativi alle unità 17A e 17[18] e nel camp. P17-6/3 alla base della sequenza. Ben rappresentate, infine, sono le piante di ambienti umidi (4% in media), con presenza di idrofite sia flottanti (*Lemna*), sia radicanti (*Nuphar*, *Nymphaea*, *Potamogeton*) e di elofite (*Alisma*, *Sagittaria*, *Typha*). Il polline di *Cannabis* tipo, trovato in 5 campioni (P9-17A/4, P10-17A/5, P11-17/1, P14-17/4 e P17-6/3), può anch'esso ricondursi alla presenza di aree umide e, per i campioni relativi attribuibili alla fase di utilizzo della necropoli, potrebbe indicare un possibile trattamento della canapa durante le fasi dell'età del bronzo[19].

8.3.2 Carboni

I reperti, tranne pochissimi casi, presentano un cattivo stato di conservazione e un alto grado di frammentazione. Sono stati osservati fenomeni di distorsione e deformazione (spaccature nella struttura e riduzione delle dimensioni degli elementi) dovuti alla combustione, in relazione anche alla diminuzione dello spessore della parete cellulare[20]. In particolare, il materiale proveniente dalle UUSS 1043 e 1045 era notevolmente biodegradato, frammisto a piccole radici e incrostato/impastato col terreno delle "fosse rituali" dalle quali è stato prelevato. Tali carboni sono stati osservati spesso associati a formare agglomerati di dimensioni di ca. 5 cm (Fig. 479.1), a volte molto compatti, altre più fragili. I piccoli frammenti di carbone in agglomerati sono contorti, orientati in direzioni diverse e cementati fra loro e con il terriccio della fossa. Rari, invece, sono i reperti meglio conservati, costituiti da piccole porzioni di rametti, per i quali è stato possibile giungere a una determinazione (Tab. 1). Maggiormente rappresentate sono le querce caducifoglie, seguite da pioppo/salice (Fig. 479.2, 3).

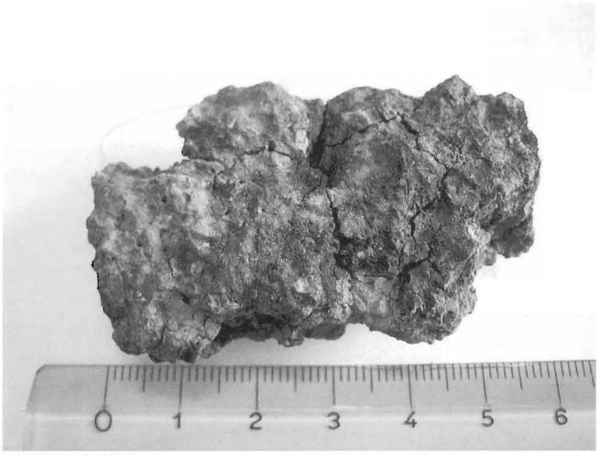
È da notare che fra gli ammassi fortemente cementati dell'US 1045, un campione è risultato eterospecifico, ovvero costituito da frammenti di carboni appartenenti a *Quercus*, *Populus/Salix* e *Prunus*.

Da US 17A provengono piccoli frammenti di carbone frammisti a terreno (*Alnus* cf. *incana*, *Quercus* sez. *robur*, altre *Quercus* caducifoglie, *Viburnum*). Una particolarità è rappresentata dalla buca di palo US 394 nella quale è stato possibile identificare frammenti di carbone di *Ulmus*.

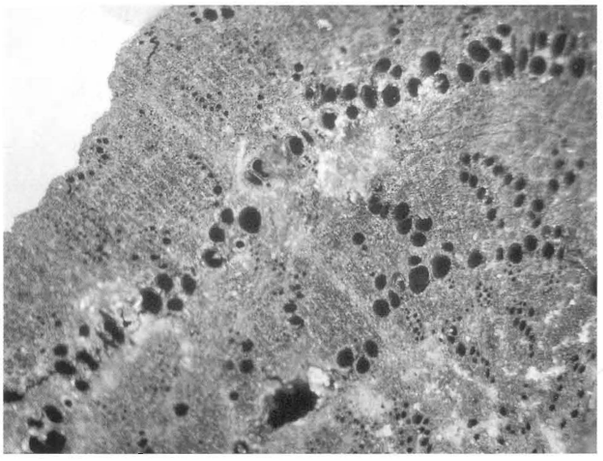
[18] Non si può escludere che la formazione del suolo US 17, precedente la fase d'uso della necropoli, sia almeno in parte coeva con una fase iniziale della media età del bronzo (BM1B-2A), in cui la terramara è già occupata (Pellacani 2009a).

[19] Per l'uso di canapa e reperti di *Cannabis* in altre terramare vedi Mercuri *et al.* 2006a.

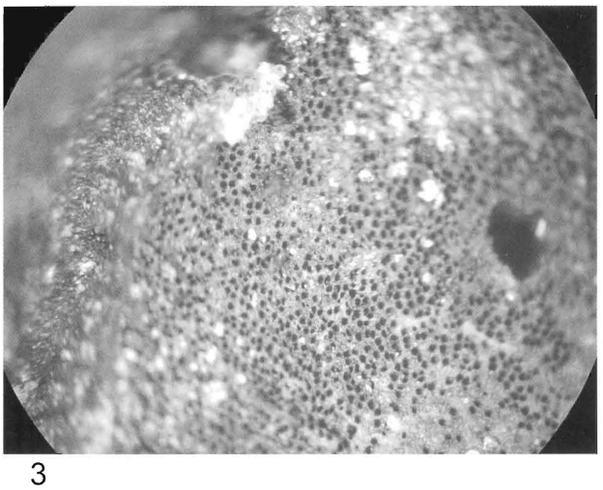
[20] Schweingruber 1990.



1



2



3

Fig. 479 - 1: ammasso di carbone dalla fossa US 1045; 2: sezione trasversale di *Quercus* sez. *robur* fotografata a 40x; 3: sezione trasversale di *Populus-Salix* fotografata a 80x.
1: charcoal mass from pit n. 1045; 2: cross section of Quercus sez. robur (40x); 3: cross section of Populus-Salix (80x).

US	Num. camp.	Taxa	Descrizione
1043	1	*Quercus*	Piccola porzione di rametto
1043	2	Rosaceae	Piccola porzione di rametto
1043	3	*Quercus* sez. *robur*	Piccola porzione di rametto
1043	4	*Populus/Salix*	Piccola porzione di rametto
1043	5	*Quercus*	Piccola porzione di rametto
1043	6	*Viburnum*	Piccola porzione di rametto
1043	7	*Populus/Salix*	Piccola porzione di rametto (3 cerchie)
1043	8	*Populus/Salix*	Piccola porzione di rametto
1043	9	*Populus/Salix*	Piccola porzione di rametto
1043	10	*Populus/Salix*	Piccola porzione di rametto
1043	11	*Populus/Salix*	Piccola porzione di rametto
1045	12	12.1 *Quercus* 12.2 *Quercus*	Agglomerato molto friabile
1045	13	13.1 *Quercus* 13.2 *Populus-Salix* 13.3 *Prunus*	Agglomerato di legni diversi con piccole radici
1045	14	14.1 *Quercus* 14.2 *Quercus* 14.3 *Quercus* 14.4 *Quercus*	Agglomerato molto friabile con piccole radici
1045	15	*Quercus*	Campione molto friabile con presenza di piccole radici
1045	16	*Quercus*	Campione molto friabile con presenza di piccole radici
1045	17	*Quercus*	Campione molto friabile con presenza di piccole radici
1045	18	*Quercus*	Campione incrostato di terreno, piccole radici
1045	19	*Quercus* sez. *robur*	Campione molto friabile
1045	20	*Quercus* sez. *robur*	Campione molto friabile
1045	21	*Quercus*	Frammento di rametto inglobato in un carbone più grande
1045	22	*Quercus*	Carbone friabile con inglobato un piccolo rametto
1045	23	*Quercus*	Carbone basale con porzione di terreno
1045	24	*Quercus*	Carbone basale con porzione di terreno
1045	25	*Quercus*	Campione con presenza di strutture molto degradate
1045	26	*Quercus*	Campione con presenza di strutture molto degradate
1045	27	*Quercus*	Campione con presenza di strutture molto degradate
1045	28	28.1 *Quercus* 28.2 *Quercus*	Carbone incrostato di terreno, diviso in due parti
1045	29	*Quercus*	Campione con presenza di strutture molto degradate
1045	30	*Quercus* sez. *robur*	Piccola porzione di rametto
1045	31	*Quercus* sez. *robur*	Piccola porzione di rametto
1045	32	*Quercus* sez. *robur*	Piccola porzione di rametto
17 A	33	*Alnus* cf. *incana*	Piccolo frammento frammisto a terreno
17 A	34	*Quercus* sez. *robur*	Piccolo frammento frammisto a terreno
17 A	35	*Quercus dec.*	Piccolo frammento frammisto a terreno
17 A	36	*Viburnum*	Piccolo frammento frammisto a terreno
394	37	*Ulmus*	Piccolo frammento frammisto a terreno

Tab. 1 – Risultati delle analisi antracologiche dei campioni delle UUSS 1043, 1045, 17A e 394.
Tab. 1 – Results of the anthracological analyses of samples from the 1043, 1045, 17A and 394 stratigraphic units.

Num. cinerario	Sigla campione	Taxa	Descrizione
112	Tomba 112	*Corylus* cf.	Piccolo frammento friabile
151	Tomba 151	*Quercus* sez. *robur*	Piccolo frammento friabile
152	Tomba 152	*Fraxinus*	Piccolo frammento friabile
163	Tomba 163 US 1	*Ulmus*	Piccolo frammento friabile
163	Tomba 163	*Fraxinus*	Piccolo frammento friabile
182	Tomba 182 plan. 9	*Ostrya carpinifolia*	Piccolo frammento friabile
188	Tomba 188 plan. 7 carbone 3	*Populus/Salix*	Piccolo frammento friabile

Tab. 2 – Risultati delle analisi antracologiche dei campioni provenienti dai cinerari.
Tab. 2 – Results of the anthracological analyses of samples from the urns.

Purtroppo le dimensioni troppo ridotte hanno impedito la determinazione di gran parte dei carboni prelevati all'interno dei cinerari. Nonostante questo, è stato possibile attribuire alcuni frammenti, seppure con qualche margine di incertezza, ai seguenti taxa: *Corylus*, *Fraxinus*, *Ostrya carpinifolia*, *Populus/Salix*, *Quercus* sez. *robur*, *Ulmus* (Tab. 2).

8.4 DISCUSSIONE

La ricostruzione del paesaggio vegetale che segue si basa sull'associazione di evidenze archeobotaniche diverse – polline e carbone – la cui integrazione offre informazioni sulla presenza di piante nel territorio di influenza della terramara[21]. Mentre il polline permette di conoscere i diversi elementi di questo paesaggio, costituito da boschi, aree umide e zone dedicate a campi e pascoli e mostra alcuni tratti dell'evoluzione di tale paesaggio nell'area, i carboni aggiungono al quadro inferenze su alcuni aspetti paletnobotanici legati al trasporto e all'uso di legna nella necropoli.

[21] Mercuri *et al.* 2010a.

8.4.1 Caratteri ambientali generali

Nel complesso, le analisi palinologiche del sito suggeriscono che la necropoli e il vicino abitato fossero immersi in un paesaggio aperto, con scarsa copertura arborea e articolata influenza antropica.

I **boschi**, posti ai margini dei luoghi frequentati, erano per lo più querceti misti con prevalenza di querce caducifoglie e nocciolo, mentre i boschi ripariali con salici, ontani e pioppi erano concentrati in prossimità di corsi d'acqua e, in generale, lungo la rete idrica del territorio. La loro composizione è suggerita anche dai carboni che, pur appartenendo agli stessi generi/specie riconosciuti su base pollinica, aiutano a dettagliare ciò che poteva trovarsi nei dintorni del sito. I carboni identificati, infatti, appartengono ad alberi/arbusti autoctoni del querceto planiziale (*Corylus*, *Fraxinus*, *Ostrya carpinifolia*, *Quercus*, *Prunus*, *Ulmus*, *Viburnum*) e dei boschi di ambienti umidi (*Alnus* cf. *incana*, *Populus/Salix*). Si tratta di piante che erano diffuse e disponibili nel territorio planiziale durante l'età del bronzo[22]. I taxa legnosi trovati nella necropoli di Casinalbo hanno riscontro in quelli identificati in altre terramare della regione, come ad esempio nella terramara di Montale (Modena), a S. Rosa di Poviglio e a Noceto[23]. Poiché, però, in quei casi, i carboni provenivano da focolari domestici o fosse di fusione, è assai probabile che la loro raccolta a Casinalbo abbia risposto a scopi ed esigenze diversi (cfr. par. 8.4.3).

Il territorio era interessato da **aree umide** caratterizzate da una discreta biodiversità. Oltre ai boschi igrofili, lungo il fossato e nei corsi d'acqua della rete idrica del territorio, si sviluppavano anche piante erbacee idro-igrofile il cui polline ha valori significativi negli spettri. Esse suggeriscono la presenza di estesi ambienti palustri legati probabilmente alla dinamica del corso d'acqua che separava la necropoli dall'abitato. In quest'area aperta arrivavano facilmente granuli pollinici dei pini distribuiti nelle fasce vegetazionali più elevate.

Le **aree coltivate** a cereali dovevano essere ad una certa distanza dal punto di campionamento. I granuli pollinici di cereali, infatti, a causa delle loro grandi dimensioni, hanno una scarsa possibilità di essere trasportati via aria a distanza dalla pianta sorgente. Nei campioni studiati, inoltre, non sono stati osservati accumuli pollinici che avrebbero potuto suggerire un trasporto antropico, ad esempio di spighe. Pertanto, i bassi valori di polline di cereali registrati nel sepolcreto di Casinalbo potrebbero testimoniare che i campi coltivati erano più vicini all'abitato che alla necropoli. Questo dato si accorderebbe con le tecniche di coltivazione ipotizzate per le terramare, i cui abitanti, attraverso la regimazione delle acque, sfruttavano le acque deviate nel fossato oltre alla rete idrica naturale. Il torrente, scorrendo in questo caso verso Nord e costeggiando il lieve dosso su cui sorgeva la necropoli, poteva irrigare i campi posti proprio a Nord del villaggio.

Anche gli Indicatori antropici spontanei, con i loro esigui valori, suggeriscono livelli bassi di calpestio e frequentazione della necropoli[24].

È probabile una certa copertura di aree destinate al **pascolo** e meno distanti dal luogo, suggerite dall'alta presenza di Cichorioideae. In realtà, come detto prima, questi granuli pollinici potrebbero essere sovrarappresentati. Ciononostante, secondo una differente interpretazione, esse potrebbero anche essere proprio indicatori di pascolo[25], ipotesi che al momento è supportata dal polline di Asteroideae assieme a quello di *Trifolium* tipo, Ranunculaceae e *Potentilla* tipo[26]. Questi ultimi sono reperti non molto abbondanti ma significativi (Fig. 477.B). Funghi coprofili, possibili indicatori di pascolo[27], sono stati trovati in tracce.

8.4.2 L'evoluzione del paesaggio vegetale

US 6 *(P15-6/1, P16-6/2, P17-6/3) – ante* 1600 a.C.

La fase che precede la necropoli, nell'immagine restituita da questi campioni, presenta un tasso di forestazione basso (26% in media), indice di un bosco rado o lontano dal sito. Nella parte terminale di questa fase, si ha un calo sensibile di *Quercus* decidue (Fig. 477.A). Tra gli alberi con frutti eduli, è interessante segnalare le tracce di *Castanea* – castagno e *Juglans* - noce, a rappresentare due specie che rientrano tra quelle curate dall'uomo, spontanee protette o coltivate[28]. Nel territorio vivevano *Vitis* – vite, pianta di modesta produzione pollinica e *Cannabis* – canapa (entrambe <1%). Gli Indicatori antropici erano presenti, suggerendo l'esistenza di una certa frequentazione del sito. Questa doveva, comunque, essere ancora scarsa, poichè i valori registrati (2%, soprattutto Chenopodiaceae) sono i più bassi fra le fasi. Tracce di cereali sono state trovate solo nel campione basale P17-6/3 (*Avena-Triticum* gruppo e *Hordeum* gruppo, <1%). La frequentazione doveva essere difficile a causa della ampia estensione di aree umide (piante acquatiche = 1,6%; alberi igrofili = 3%). La copertura erbacea presentava una consistente componente di Cyperaceae, indice di prati umidi. La presenza significativa di alghe *Concentricystes*[29] e di polline secondario dovrebbe essere legata a fenomeni erosivi e apporti alluvionali.

Riassumendo: aree umide piuttosto estese in un paesaggio con boschi igrofili e querceti misti lontani e forse non fitti; influenza antropica bassa, ma in un territorio che offre frutti eduli spontanei e dove qualche area lontana è dedicata a coltivazioni, soprattutto grano, e probabilmente a pascolo.

[22] Accorsi *et al.* 1989; 1999.
[23] Mercuri *et al.* 2006a; Rottoli, Motella 2004; Rottoli, Castiglioni 2009.
[24] Mercuri *et al.* 2013a.
[25] Mercuri *et al.* 2010b; Behre 1986.
[26] Mazier 2007.
[27] Van Geel *et al.* 2003.
[28] Mercuri *et al.* 2013b.
[29] Grenfell 1995.

US 17 *(P11-17/1, P12-17/2, P13-17/3, P14-17/4)* – precedente alla fine del BM2 o all'inizio del BM3 (*ante* 1500/1450 a.C. ca.)

Pur con la difficoltà di interpretazione legata al particolare contesto, i campioni relativi a questa fase presentano interessanti differenze rispetto a quelli precedenti. Il bosco mediamente si riduce (20%). Infatti, anche se si ha una relativa ripresa delle querce, in media il Querceto misto quasi si dimezza (da 5,7% in US 6 a 3,5% in US 17).

Gli ambienti umidi mostrano, invece, un lieve aumento percentuale che potrebbe significare una certa costanza nella loro presenza (da 5% in US6 a 6% in US 17), forse con espansione di specchi d'acqua (piante acquatiche = 3%; alberi igrofili = 3%) e ancora significativa presenza di Cyperaceae. Gli Indicatori antropici totali presentano un certo incremento e, pur restando contenuti, raggiungono in totale il valore mediamente più alto (4%), ancora dovuto soprattutto a Chenopodiaceae (1%), con *Urtica dioica* tipo (0,6%) e *Plantago lanceolata* tipo (0,3%). Esse indicano presenza di aree ruderali, con accumuli di sostanza organica e punti soggetti a frequente calpestio. L'incremento di Asteriodeae, accompagnate anche da una crescita delle Cichorioideae, porta a ritenere che una discreta parte dell'area fosse destinata a pascoli, dove crescevano anche Leguminosae, Ranunculaceae e Umbelliferae. I cereali raddoppiano rispetto alla fase precedente (da 0,4% in US 6 a 0,9% in US 17) e raggiungono un valore significativo in P13-17/3 con *Hordeum* gruppo (1,8%) e *Avena-Triticum* gruppo (0,9%). In questa fase, le testimonianze di grano sono più frequenti di quelle di orzo (Fig. 477.C). Ciononostante, il valore medio dei cereali resta <1%, confermando la distanza dei campi dalla necropoli.

Si osserva ancora la presenza di *Cannabis*, come pure *Castanea*, *Vitis* e *Prunus*, piante già attestate nella fase precedente e in grado di fornire frutti eduli da raccogliere sullo spontaneo.

Riassumendo: bosco ancora più diradato, mentre stagni e acquitrini locali forse si estendono; più evidente influenza antropica nell'area con probabile espansione di campi e aree adibite a pascolo.

US 17A *(P6-17A/1, P7-17A/2, P8-17A/3, P9-17A/4, P10-17A/5)* – BM2/3-BR (ca. 1500/1450 -1150 a.C.)

Il bosco, con querce, frassini e nocciolo, riacquista in percentuale ma le concentrazioni polliniche più basse in questa fase fanno ritenere che si tratti comunque di una vegetazione rada. Gli alberi (27%) si trovavano soprattutto lontano dal sito e tra essi è più frequente *Fagus*. Al contrario, gli ambienti umidi si riducono (5% in totale), soprattutto a carico della componente erbacea (*Nymphaea* e *Sagittaria*), mentre ontani e salici sono ancora ben rappresentati. Nei prati, la componente di Cyperaceae inizia a ridursi suggerendo una maggiore aridità dei suoli. In questa fase, i cereali mediamente calano (0,3%) e sono quasi interamente rappresentati da *Hordeum* gruppo, che assume rilevanza perché presente in quattro campioni. *Avena-Triticum* gruppo è in tracce solo in P8-17A/3. Il dato potrebbe suggerire uno spostamento maggiore delle colture verso l'orzo. Nel complesso, anche se nella tipologia sostanzialmente restano simili, tutti gli Indicatori antropici calano (3%).

La canapa e la vite si mantengono in tracce (0,2% ciascuno), mentre è registrata la presenza di *Cornus mas* – corniolo (0,1%). Pur essendo scarsi, questi reperti sono assai significativi per l'utilità di queste piante documentata anche in altre terramare. Corniolo e vite, in particolare, hanno una modesta produzione pollinica, ma con i loro frutti si potevano preparare bevande fermentate, come attestato a Montale[30].

Queste osservazioni trovano una coerente spiegazione nel fatto che il sito dovrebbe aver avuto un certo 'impatto ambientale' in questa fase. Ad esempio, il calo delle aree umide potrebbe essere dovuto ad alcune opere di bonifica e drenaggio dell'area e alla creazione di una zona non coltivata 'di rispetto' in prossimità della necropoli. Tale zona doveva essere occupata anche da pascoli, segnalati dalla tendenza alla crescita di Cichorioideae e Leguminosae.

Riassumendo: aree umide ridotte e, nonostante una lieve ripresa del bosco, paesaggio aperto e ampiamente deforestato. I campi forse si specializzano verso la coltura dell'orzo e continua una frequentazione umana non intensa, con molte zone dedicate a pascolo.

US 1331 *(P4-1331/1, P5-1331/2)* – *post* BR (ca. 1150 a.C.) e *ante* 650 a.C.

Da questa fase in poi è visibile una tendenza alla riduzione dei boschi (19%), che è accompagnata da una riduzione degli ambienti umidi (2%), con calo evidente di *Salix*. Il territorio appare dunque ancora aperto, ma alcuni segni suggeriscono una frequentazione antropica ridotta con possibile estensione di aree non utilizzate. I cereali sono assenti: questo suggerisce che non ci fossero campi o che tali colture fossero notevolmente ridotte rispetto alle fasi precedenti. Non sono più registrati polline di canapa, corniolo e vite. Gli altri Indicatori antropici si mantengono modesti e pressoché stazionari (3%). Il sensibile aumento di Cichorioideae e Labiatae, che ora prevalgono sulle Leguminosae, suggerisce che spazi maggiori potevano essere ora dedicati a pascoli e che alcune zone fossero anche abbandonate. Il sensibile aumento di Chenopodiaceae, che in questa fase corrisponde a un calo delle Cyperaceae, suggerisce la prevalenza di prati più aridi e probabilmente lo sviluppo di una vegetazione resistente a prolungato pascolamento.

Riassumendo: paesaggio ancora più aperto, con lembi residui di bosco e ampie zone, prima umide, ora dedicate a pascoli; segni di sovrasfruttamento con inaridimento dei suoli e possibilità di incolti in sostituzione dei campi.

[30] Mercuri *et al.* 2006a.

US 29 *(P1-29/1, P2-29/2, P3-29/3) – post* VII sec. a.C.

Nella fase più recente continua la tendenza alla riduzione dei boschi (17%), con calo complessivo delle conifere e aumento relativo di querce. Gli ambienti umidi, che avevano caratterizzato le fasi precedenti e della necropoli (US 17A), si estendono nuovamente nei pressi del sito (4%). I segni dell'attività antropica (2%), ancora assenti i cereali, confermano il permanere di una bassa presenza/impatto antropici nell'area. Dopo aver raggiunto il massimo all'inizio di questa fase, i prati aridi con Cichorioideae, Asteroideae e alcune Chenopodiaceae calano alla fine della sequenza per lasciare spazio nuovamente a prati più umidi con Cyperaceae, accompagnate da Labiatae e Leguminosae.

Riassumendo: paesaggio che, nonostante resti molto aperto, sembra tornare a una maggiore naturalità grazie a spazi riconquistati da querce e da aree umide.

8.4.3 Inferenze paletnobotaniche sull'uso del legno nella necropoli

Dai siti finora studiati emerge come gli abitanti delle terramare possedessero una discreta conoscenza botanica delle piante a loro disposizione e sapessero impiegare le diverse specie sfruttandone al meglio le peculiari caratteristiche naturali. È il caso, ad esempio, della quercia impiegata per le abitazioni e gli attrezzi agricoli poiché particolarmente resistente, oppure dell'acero impiegato nella costruzione di archi e altri manufatti, che richiedono un legno tenace e facile da lavorare[31].

A Casinalbo possiamo ritenere che la scelta del legno come combustibile fosse determinata da due esigenze: da un lato, la raccolta di un'ottima legna da ardere, rappresentata dalle querce caducifoglie; dall'altro, la raccolta di risorse comuni nell'area, rappresentate da pioppo/salice, poco adatto a tale scopo ma probabilmente assai disponibile in prossimità del sito.

Per quanto riguarda la buca di palo di US 394, i frammenti di *Ulmus* si riferiscono ad un genere che, in associazione con l'uso di quercia, è stato spesso impiegato per strutture portanti a Castione Marchesi, a S. Ambrogio e a Montale[32]. Come la quercia, l'olmo è una pianta in grado di sostenere forti carichi, resiste bene agli agenti atmosferici ed è facile da lavorare. Le dimensioni limitate della buca di palo qui esaminata suggeriscono trattarsi di una pianta giovane. Il dato trova riscontro con quanto già osservato nei siti di S. Rosa di Poviglio e della palafitta di Parma, dove furoro impiegati pali di 10-20 cm di diametro, che attesterebbero una raccolta selettiva in un bosco probabilmente ceduato[33].

Il particolare stato di conservazione, sopra descritto (cfr. par. 8.3.2), nel quale sono stati trovati i carboni della US 1045 potrebbe avere almeno due spiegazioni, una legata a fattori meccanici, l'altra ad aspetti rituali: a) è possibile che siano state bruciate fascine di piccoli rami intrecciati e che questi, al momento della combustione, si siano ulteriormente aggrovigliati; b) dato il contesto, sarebbe possibile collegare questo stato ad una particolare forma rituale consistente nello spegnimento delle braci con una sostanza liquida (ad esempio vino miscelato a miele), che avrebbe contribuito ad amalgamare i piccoli frammenti fra di loro. In questo caso, potrebbe trattarsi di una forma di offerta/libagione che avrebbe sancito la definitiva chiusura di quel piccolo spazio, non più utilizzato a scopo di sepoltura. In favore di questa ipotesi vi è il ritrovamento, a pochi metri dalla fossa, di un grande dolio frammentato e la contestuale presenza di forme aperte con ansa sopraelevata, che farebbero pensare che il grande contenitore contenesse dei liquidi[34].

È inevitabile il richiamo alla suggestione dell'Iliade (canto XXIII) quando si narra di Achille che, mentre ardono le fiamme del rogo di Patroclo, fa libagioni di vino con una coppa d'oro e successivamente ordina agli Achei: «…il rogo or estinguete con purpureo vino, tutto, fin dove penetrò la fiamma». Più avanti si legge: «…e prima il rogo essi estinguevan con purpureo vino, fin dove penetrata era la fiamma e in cumuli la cenere giù cadde»[35].

Nonostante i ben noti problemi legati alla cronologia dei poemi omerici, è molto verosimile che il passo descriva una forma di ritualità che doveva essere attestata, e forse largamente diffusa, in età protostorica. Questa ipotesi, sicuramente affascinante, potrebbe trovare conferma grazie ad analisi chimiche del materiale.

8.5 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il contesto archeologico qui studiato presenta indiscutibili problemi tafonomici e interpretativi che solo una attenta valutazione multidisciplinare può aiutare a superare per ottenere una ricostruzione ambientale attendibile. In questa prospettiva, alcuni elementi chiave, ricorrenti nei campioni pollinici esaminati, permettono di concludere con una certa sicurezza che la necropoli di Casinalbo fu impiantata in un territorio che presentava scarsa copertura arborea e ampie aree umide, caratterizzate da acquitrini e boschi igrofili sulle sponde. Il valore medio di deforestazione riferito ai livelli del pieno BM (27%) è confrontabile con quelli registrati alla terramara di Baggiovara (21%)[36], a Castellaccio di Imola (25-30%), a Tabina di Magreta (29%), alla palafitta di Parma (27%) e al Villaggio Piccolo di Santa Rosa di Poviglio (27%), mentre a Montale i valori sono un po' più elevati (30-40%)[37]. Secondo i modelli di Broström[38] e Gaillard[39],

[31] Accorsi *et al.* 2004.
[32] Mutti *et al.* 1988; Forlani 1988.
[33] Rottoli, Motella 2004.
[34] Cardarelli *et al.* 2006.
[35] Omero, *Iliade*, XXIII, 235-239; per la traduzione italiana cfr. Vitali 1956
[36] Mercuri *et al.* c.s.
[37] Bandini Mazzanti *et al.* 1996a; 1996b; Ravazzi *et al.* 2004; Cremaschi *et al.* 2006; Mercuri *et al.* 2006a; 2006b.
[38] Broström *et al.* 1998.
[39] Gaillard *et al.* 1998.

questi valori corrispondono ad una estensione delle aree aperte > 75/90%, con aree completamente prive di alberi (25-35%) e aree con sparsi arbusti e alberi (25-35%).

Durante le fasi d'uso della necropoli, tale territorio rimase caratterizzato da questi tratti ambientali prevalenti, con ambienti umidi probabilmente legati alla dinamica del corso d'acqua che separava la necropoli dall'abitato, mentre la frequentazione e le principali attività antropiche, incluse le coltivazioni, erano poste a distanza dalla necropoli stessa.

Querceti e boschi igrofili, seppure più o meno distanti, erano una risorsa importante per gli abitanti della terramara e, nel caso della necropoli, fornivano il legname utile per accendere fuochi e praticare riti incineratori.

L'apertura del territorio e la conseguente diffusione di aree prative suggerirebbe una prevalente destinazione d'uso della zona circostante la necropoli ad aree a pascolo[40].

[40] Behre 1986.

L'evoluzione del paesaggio suggerita da questo studio è dunque caratterizzata dai seguenti eventi:

– una fase iniziale, relativamente più umida, dove piante acquatiche e piante legate a pascoli umidi prevalevano;
– un graduale ma continuo incremento dell'aridità, con estensione di prati più aridi e riduzione di aree umide durante le fasi dell'età del bronzo;
– un cambiamento nella coltivazione dei cereali, prima orientati su grano e orzo, e poi specializzati verso l'orzo;
– una tendenza all'aumento delle aree pascolate, piuttosto costanti durante le fasi dell'età del bronzo;
– un calo delle acquatiche nelle fasi più avanzate dell'età del bronzo, riflesso di una diminuzione locale delle risorse acquifere, accompagnate da scomparsa dei cereali e calo degli alberi: nel complesso, si assiste a un inaridimento dei suoli, possibile segno di sovrasfruttamento con diffusione di Chenopodiaceae;
– una iniziale regressione delle aree umide nelle fasi successive all'uso della necropoli; tali aree, però, si espansero nuovamente in seguito. Anche nelle fasi successive, il territorio rimase comunque decisamente aperto e con una prevalente vocazione a prati-pascoli aridi.