

Le attività di scavo e ricerca del Dipartimento di Studi Umanistici a Pompei ed Aquileia e gli studi paleobiologici sulla necropoli di piazza Corrubbio a Verona

Daniela Cottica

(Università Ca' Foscari Venezia, Italia)

Francesca Bertoldi

(Università Ca' Foscari Venezia, Italia)

Roberto Cameriere

(Università degli Studi di Macerata, Italia)

Luigi Fozzati

(già Soprintendente della Soprintendenza Archeologica del Friuli Venezia Giulia)

Silvia Marvelli

(Laboratorio di Palinologia e Archeobotanica – Centro Agricoltura Ambiente «Giorgio Nicoli», Italia)

Valentina Giacometti

(Università Ca' Foscari Venezia, Italia)

Marco Marchesini

(Laboratorio di Palinologia e Archeobotanica – Centro Agricoltura Ambiente «Giorgio Nicoli», Italia)

Francesco Pagliara

(Ricercatore indipendente)

Dario Penzo

(Università Ca' Foscari Venezia, Italia)

Abstract This paper illustrates recent results of ongoing projects carried out by D. Cottica in collaboration with several researchers, scholars and institutions, as detailed in the article. At Pompeii three different activities will be illustrated: the study of the ceramics from Ca' Foscari excavations in *Regio V* and *VI*, the ceramological and archaeometric analysis of the ceramics retrieved from 1980-81 stratigraphic excavations at the forum of Pompeii and the international project on "Exploitation of marine resources in the Vesuvian area". In the second section of the article, we present and discuss interim results of excavations and interdisciplinary study carried out at Aquileia along the eastern bank of the Roman *Natiso cum Turro*. Finally, in the third part, we illustrate preliminary results of the study of past society at ancient Verona, using the case of the cemetery of Piazza Corrubbio as a platform for integrating archaeological data with a palaeobiological approach.

Sommario 1 Dallo scavo al laboratorio: percorsi di ricerca a Pompei. – 2 Uomo e ambiente ad Aquileia: il progetto *Aquileia porto romano – sponda orientale*. – 2.1 Le indagini stratigrafiche. – 2.2 Lo studio dell'ambiente antico ad Aquileia: campionamenti e metodi di indagine. – 2.3 Elementi per una ricostruzione del paesaggio vegetale. – 3 La necropoli di piazza Corrubbio a Verona: dati paleobiologici preliminari.

Keywords Pompeii ceramics. Pompeii garum. Aquileia. Roman port. Late Roman cemetery. Piazza Corrubbio. Verona.

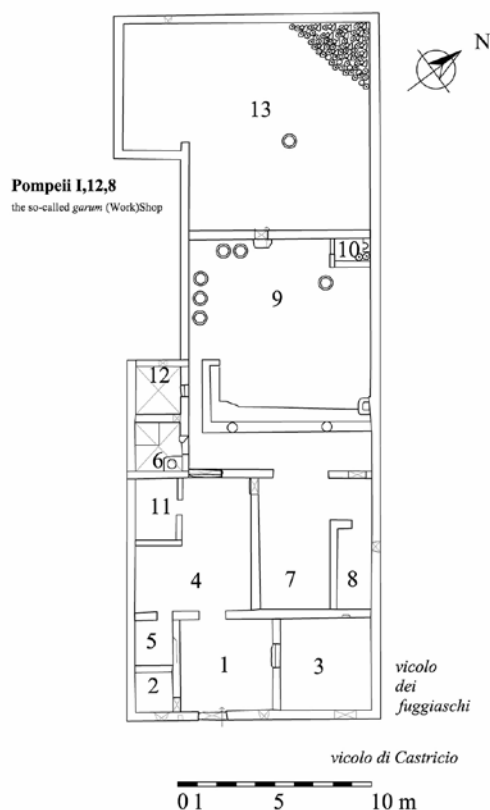


Figura 1. Il complesso della c.d. 'Bottega del *garum*' a Pompei: planimetria dell'ultima fase di vita del complesso (rilievo ed elaborazione: C. Maratini)

1 Dallo scavo al laboratorio: percorsi di ricerca a Pompei¹

L'Università Ca' Foscari dal 2000 al 2010 è stata attivamente impegnata in vari progetti di ricerca a Pompei ai quali è stato dato ampio spazio nelle passate Giornate di Studio dedicate alle missioni archeologiche dell'Università Ca' Foscari di Venezia (Zaccaria Ruggiu 2006, Gelichi 2008). L'Ateneo veneziano alla direzione scientifica di Annapaola Zaccaria Ruggiu ha condotto vari saggi di scavo nella *Regio V* e nella *Regio VI* a Pompei, con particolare attenzione per la ricostruzione e lo studio delle dinamiche di trasformazione del paesaggio urbano e delle modalità dell'abitare nel tempo. Chi scrive ha coordinato lo studio dei reperti al fine di giungere ad un'edizione integrale dei dati di scavo, utile sia per un'analisi dei processi

¹ Questa sezione è opera di D. Cottica.

di formazione dei depositi archeologici, sia per uno studio mirato delle dinamiche di scambio e produzione a Pompei fra III secolo a.C. e 79 d.C. Alla pubblicazione di manufatti ed ecofatti hanno contribuito allievi del Dipartimento di Studi Umanistici (DSU) che, a partire dalle loro tesi di laurea triennale e magistrale, hanno sviluppato competenze specifiche nello studio di una o più classi di materiale (Cottica, Zaccaria Ruggiu c.d.s.).

Lo studio delle dinamiche di scambio a Pompei, come pure dell'evoluzione e mobilità dei processi tecnologici di produzione di vasellame ceramico fra tarda Età del Bronzo ed eruzione pliniana, è l'oggetto di un altro progetto di ricerca, iniziato nel 2008 ed oramai giunto nella fase dell'edizione a stampa (Cottica, Curti 2008). Il progetto prevedeva il recupero e studio dei materiali inediti (circa 600 casse) provenienti dagli scavi stratigrafici condotti fra 1980 ed 1981 da Paul Arthur nella sezione occidentale del foro di Pompei, in un'area compresa fra la Casa di Bacco a nord ed il tempio di Venere a sud (Arthur 1986). Al progetto hanno partecipato attivamente studenti del DSU ed allievi della Scuola Dottorale, con la collaborazione degli archeometristi di ARCHEA (cf. Schneider, Daszkiewicz, Cottica 2010; Cottica et al. 2010) e dell'Università della Calabria (cf. Scarpelli et al. 2014).

Mentre è in corso di pubblicazione il primo volume relativo alle ceramiche dagli scavi 1980-81 presso il foro (Bernal, Cottica c.d.s.), dedicato alle anfore e quindi alle dinamiche di approvvigionamento di derrate a Pompei fra età arcaica e I secolo d.C. (cf. Bernal et al. 2013), si segnala tra i più recenti risultati del progetto l'individuazione di una serie di ceramiche prodotte localmente a Pompei. In particolare, oltre ad una produzione pompeiana di materiale votivo, ceramica da mensa e dispensa (Cottica et al. 2010), è emersa una ricca ed importante serie di ceramiche locali databili fra metà IV ed inizi III secolo a.C. (Cottica et al. 2017) che include:

- ceramica a vernice nera (la cui produzione per altro si estende fino al I secolo a.C.);
- ceramica a vernice nera sovraddipinta (in stile Gnathia) con superficie esterna a risparmio o decorata a fasce;
- ceramica a figure rosse;
- ceramica ellenistica a decorazione lineare.

Un ulteriore progetto *in progress* è rappresentato dalle indagini archeologiche condotte presso il complesso noto come 'Bottega del *garum*' a Pompei (I, 12, 8), a loro volta parte di un più ampio progetto di ricerca italo-spagnolo in colla-

borazione con l'Università di Cadice, cofinanziato dall'Ateneo Ca' Foscari Venezia e finalizzato allo studio dello sfruttamento delle risorse del mare in ambito vesuviano. Il progetto mira alla ricostruzione dei processi economici derivati dalla pesca e dalla lavorazione del pescato, utilizzando metodi di indagine integrata ed interdisciplinare ed avvalendosi in particolare del dialogo fra archeologia, epigrafia, archeometria, archeozoologia e archeobotanica (Bernal et al. 2014).

Lo studio delle stratigrafie verticali ha dimostrato che la cosiddetta 'Bottega del *garum*' si sviluppò a partire da un edificio ad uso residenziale convertito, in età neroniana, in un'installazione destinata alla lavorazione del pesce e alla produzione di salse di pesce (fig. 1). Il complesso, situato in prossimità di via dell'Abbondanza, fu indagato dal Maiuri nel 1960 e non è accessibile al pubblico.

Il recupero e riesame della documentazione degli scavi Maiuri, unitamente ai saggi condotti nell'ambito del progetto italo-spagnolo,² hanno permesso di ricostruire le attività in corso nell'edificio al momento dell'eruzione. Il complesso infatti fu obliterato in fase d'uso: il cortile più a nord, denominato ambiente 13 (fig. 1), nel 79 d.C. era utilizzato come deposito di derrate alimentari e prodotti da impiegare nella preparazione delle salse di pesce. L'eruzione sigillò in questo spazio circa 150 anfore che contenevano: vino italico, olio africano ed un mix di pesci sotto sale provenienti prevalentemente dalla Calabria e da altre regioni d'Italia (Sicilia ed area centro tirrenica).

Lo studio interdisciplinare di questo eccezionale contesto ha permesso di integrare i dati archeologici con le indagini di laboratorio e con le informazioni acquisite da altre discipline come l'epigrafia (Bernal et al. 2014). Inoltre, grazie ad un sistematico progetto di restauro e conservazione di tutti i contenitori presenti nel complesso, si sono raccolte ulteriori informazioni sulla funzionalità dell'edificio e sul contenuto dei recipienti ivi presenti. Un interessante lotto di reperti era infatti costituito da oltre 80 anfore Dressel 21-22 impilate su tre file sovrapposte ancora *in situ* e parzialmente coperte di lapilli, probabilmente sistemate in funzione di un loro successivo riutilizzo (fig. 2). Il progetto di conservazione dei manufatti è stato finanziato dall'Ateneo Ca' Foscari Venezia: la pila di anfore è stata smontata (fig. 3), i reperti sono stati tutti individualmente trattati (fig. 4) e studiati ed hanno evidenziato la presenza

di *tituli picti*, che recavano iscritte informazioni su contenuto e qualità del prodotto, quantità e produttore (figg. 5-6). Inoltre le anfore, seppur svuotate ed impilate, contenevano ancora residui del loro contenuto originale, costituito da pesci interi di diverse specie, come determinato dalle analisi archeozoologiche (Bernal et al. 2014).

Lo spazio a cielo aperto 9 (figg. 1 e 7) era invece utilizzato per la preparazione delle salse a base di pesci interi di piccola taglia ed altri ingredienti (erbe, molluschi, vino, olio, ecc.), pure individuati dalle recenti attività di scavo e dalle analisi effettuate. La lavorazione avveniva all'interno di grossi *dolia* (e non di vasche come normalmente accadeva nelle *cetariae* romane) che ancora contenevano i resti del loro contenuto originale (fig. 8A-B). Quest'ultimo è stato oggetto di vari studi archeometrici specifici e punto di partenza di un progetto pilota di archeologia sperimentale finalizzato alla comprensione e riproduzione dei meccanismi di preparazione delle salse antiche (García Vargas et al. 2014).

Nel complesso, il confronto fra i dati acquisiti, dei quali è in corso la pubblicazione prevista per la fine del 2017, offre un importante contributo allo studio del processo di lavorazione e commercio del pesce e dei suoi derivati nell'area centro-tirrenica nella prima età imperiale, una tematica ancora non indagata significativamente che si inserisce appieno all'interno di un importante filone di ricerca internazionale, focalizzato proprio sullo studio dello sfruttamento delle risorse del mare in antico.

Riferimenti bibliografici

- Arthur, P. (1986). «Problems in the Urbanization of Pompeii: Excavations 1980-81». *Archaeological Journal*, 66(1), 29-44.
- Bernal, D.; Cottica, D. (2013). «Il progetto Dalla pesca al *garum*: lo sfruttamento delle risorse del mare nell'area vesuviana, 2008-2012. Una collaborazione italo-spagnola». Arévalo González, A.; Bernal Casasola, D.; Cottica, D. (a cura di), *Ebusus y Pompeya, Cuidades Maritimas. Testimonios monetales de una relacion / Ebusus e Pompei, Città marittime. Testimonianze monetali di una relazione*. Cádiz, 29-59.
- Bernal, D.; Cottica, D. (a cura di) (c.d.s.). *Scambi e commerci in area vesuviana: i dati delle anfore dai saggi stratigrafici I.E. (Impianto Elettrico) 1980-81 nel foro di Pompei*. Roma.
- Bernal, D. et al. (2013). «Anfore ebusitane e commercio a Pompei (III-I a.C.): l'evidenza del

² Al progetto collaborano sia allievi del DSU, sia studenti dell'Università di Cadice, sia numerosi specialisti di varie università italiane ed estere (cf. Bernal, Cottica 2013).



Figura 2. Vista d'insieme della pila di anfore (Dressel 21/22) ancora *in situ* presso il cortile 13 (angolo nord-ovest) prima delle operazioni di smontaggio a fini conservativi e di studio



Figura 3. Dettaglio delle operazioni di smontaggio della pila di anfore nel cortile 13



Figura 4. Dettaglio degli interventi di conservazione delle anfore della pila nel cortile 13

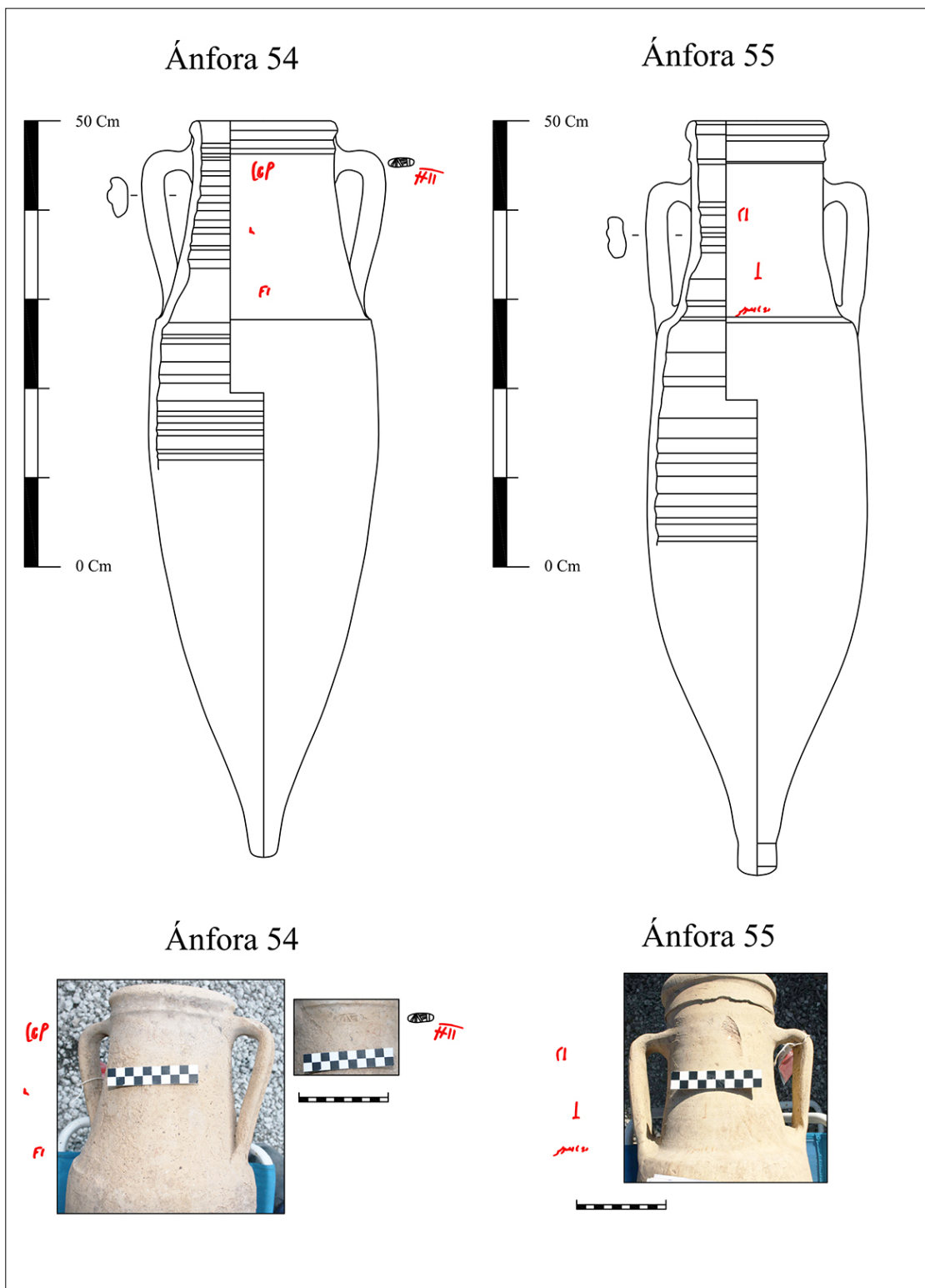


Figura 5. Dettaglio esemplificativo della documentazione prodotta per ogni singola anfora della pila presente nel cortile 13: fotografia, disegno, trascrizione e lettura dei *tituli picti* delle anfore 54 e 55 (elaborazione e studio: E. García Vargas)



Figura 6. Vista d'insieme del cortile 13 con il team di ricerca e parte delle anfore già oggetto dell'intervento di conservazione



Figura 7. *Work in progress* nel cortile 9. Sullo sfondo, nell'angolo in alto a sinistra si vedono i *dolia* ancora *in situ* con all'interno i resti del processo di preparazione delle salse di pesce



Figura 8A. Dettaglio di uno dei *dolia in situ* nel cortile



Figura 8B. Dettaglio delle operazioni di campionamento dei residui solidi visibili presenti all'interno di una delle anfore della pila nel cortile 13

progetto I.E. (Impianto Elettrico 1980-1981) nell'area del Foro». Arévalo Gonzáles, A.; Bernal Casasola, D.; Cottica, D. (a cura di), *Ebusus y Pompeya, Cuidades Maritimas. Testimonios monetales de una relacion / Ebusus e Pompei, Città marittime. Testimonianze monetali di una relazione*. Cádiz, 257-73.

Bernal, D. et al. (2014). «Un contexto excepcional en Pompeya: la pila de ánforas de la Bottega del Garum (I,12, 8). Avance de un estudio interdisciplinar». *Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta*, 43, 219-32.

Cottica, D.; Curti, E. (2008). «Il progetto di recupero ed edizione degli scavi I.E. (Impianto Elettrico) 1980-1981 nel Foro di Pompei». Guzzo, P.G.; Guidobaldi, M.P. (a cura di), *Nuove ricerche archeologiche nell'area vesuviana (scavi 2003-2006)*. Roma, 25-36.

Cottica, D. et al. (2010). «Produzioni pompeiane e vesuviane dai saggi 1980-81 presso il foro di Pompei: le forme». *Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta*, 41, 165-72.

Cottica, D. et al. (2017). *Nuovi dati sulla produzione di ceramica a vernice nera a Pompei*, in *Fingere ex argilla. Le produzioni ceramiche a vernice nera del golfo di Salerno = Atti del Convegno Internazionale* (Università degli Studi di Salerno, 1 marzo 2013). A cura di A. Serritella. Pestum, 99-114.

Cottica, D.; Zaccaria Ruggiu, A. (a cura di) (c.d.s.). *Pompei "Progetto Regio VI, Insulae 7 e 14": contesti e reperti*. Oxford.

García Vargas, E. et al. (2014). «*Confectio gari pompeiani*. Procedimento experimental para la elaboración gari pompeiani» [online]. *SPAL Revista de Prehistoria y Arqueología*

de la Universidad de Sevilla, 23, 65-82. DOI 10.12795/spal.2014.i23.04.

- Gelichi, S. (a cura di) (2008). *Missioni archeologiche e progetti di ricerca e scavo dell'Università Ca' Foscari Venezia. VI Giornata di Studio* (Venezia, 12 maggio 2008). Venezia.
- Scarpelli, R. et al. (2014). «The Provenance of the Pompeii Cooking Wares: Insights from LA-ICP-MS Trace Element Analyses». *Microchemical Journal*, 119, 93-101.
- Schneider, G.; Daszkiewicz, M.; Cottica, D. (2010). «Pompeii as a Production Centre: an Archaeometric Approach». *Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta*, 41, 313-8.
- Zaccaria Ruggiu, A. (a cura di) (2006). *Le missioni archeologiche dell'Università Ca' Foscari di Venezia. V Giornata di Studio*. Venezia.

2 Uomo e ambiente ad Aquileia: il progetto Aquileia porto romano - sponda orientale³

2.1 Le indagini stratigrafiche

Dal 2010 il Dipartimento di Studi Umanistici ha avviato un progetto di ricerca cofinanziato dall'Ateneo Ca' Foscari Venezia mirato a chiarire la topografia e funzionalità dei quartieri peri-urbani di Aquileia situati lungo la sponda orientale dell'antico corso del *Natiso cum Turro* (Cottica 2010).⁴

Le ricerche hanno portato sia ad un riesame delle documentazioni disponibili relativamente a precedenti interventi di scavo in quest'area, sia ad avviare nuove indagini stratigrafiche in zone mai interessate da scavi passati. Le campagne archeologiche si sono concentrate in un'area di proprietà demaniale denominata 'ex fondo Sandrigo' alla direzione scientifica di D. Cottica e L. Fozzati.⁵

L'area è prospiciente quello che un tempo era il corso del *Natiso cum Turro* e si trova in asse con il foro e le banchine monumentali attualmente visibili del sistema portuale dell'antica Aquileia

(Carre, Maselli Scotti 2001). Nel settore situato ad est dell'ex fondo Sandrigo aveva precedentemente operato con attività di scavo estensivo H. Maionica, che alla fine del XIX secolo mise in luce una consistente sezione dei quartieri orientali di Aquileia, intercettando le evidenze della viabilità romana e numerose strutture abitative (Maionica 1893). La porzione di sponda orientale a nord della nostra area di scavo era invece stata indagata da G. Brusin che, negli anni Trenta del secolo scorso, rinvenne consistenti tratti del muro di sponda e degli allestimenti connessi al suo utilizzo, senza riuscire però a restituire informazioni cronologiche sulle sue fasi di uso e disuso, o dettagli sulla funzionalità di quest'area dell'antica Aquileia (Brusin 1934, 1939).

Tutta la cartografia Maionica e Brusin è stata da noi analizzata, rielaborata e georeferenziata quando possibile; le informazioni ottenute sono poi state relazionate con la cartografia dell'area elaborata da L. Bertacchi (Bertacchi 2003) e sono state integrate con i dati portati alla luce dagli scavi di emergenza condotti dalla Soprintendenza fra 2005 e 2010 nell'area dell'attuale camping Aquileia (situato a est della nostra area di scavo) e con le informazioni acquisite dalle prospezioni condotte dalla Fondazione Lericci nel 1984 in una vasta porzione dell'attuale campagna situata a est dell'ex fondo Sandrigo (Maselli Scotti 1993). I dati complessivamente confermano la presenza di un'estesa e regolare rete viaria orientata con quella del centro urbano di Aquileia, occupata da abitazioni e strutture artigianali.

L'area di scavo ha un'estensione di 1.080 m² inizialmente indagati per ragioni logistiche e per testarne le potenzialità informative, per trincee e saggi stratigrafici, per poi approfondire la ricerca portando in luce le evidenze relative alla sistemazione idrogeologica e alla funzionalità di questo settore di Aquileia (fig. 9). I dati stratigrafici hanno permesso di individuare varie fasi di attività riconducibili a quattro macro-fasi di seguito sintetizzate.

La *prima macro-fase* di attività è caratterizzata da estese ed intense attività di bonifica e livellamento collocabili nel corso del I - inizi del II secolo d.C. e costituite da spessi strati contenenti anfore, laterizi ed intonaci dipinti. Le bonifiche erano connesse alla costruzione del muro di sponda orientale, intercettato nell'area di scavo in esatta prosecuzione con il muro di sponda già messo in luce dal Brusin e da noi denominato ES 22 (fig. 9). La struttura nel suo nucleo inglobava frammenti ceramici databili dal II secolo a.C. al I-II d.C. Al di sopra degli strati di livellamento/

³ Questa sezione è frutto del lavoro congiunto dei seguenti autori: D. Cottica, L. Fozzati, M. Marchesini, S. Marvelli.

⁴ Alle attività di scavo archeologico e studio post-scavo hanno partecipato attivamente numerosi studenti dell'Università Ca' Foscari Venezia, coordinati dalle dott.sse M. Marella, C.M. Acqua e A. Casellato.

⁵ Dal 2017 lo scavo (su concessione del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo, SABAP-FVG) è alla direzione scientifica di D. Cottica.

bonifica venne allestito un sistema di spallette fra loro parallele, in argilla frammista a minuscoli ciottoli (fig. 9, ES 9-14). Le spallette erano orientate con il corso del fiume ed il muro di sponda e costituivano un sistema di vasche utilizzate per la macerazione della canapa, della cui presenza hanno dato conferma le analisi archeobotaniche effettuate su campioni prelevati da queste installazioni (cf. *infra*).

Nella *seconda macro-fase* il muro di sponda ES 22 risulta defunzionalizzato a causa delle modifiche dell'assetto idrogeologico di questa parte di Aquileia, già note ed attestate altrove. A ridosso del muro di sponda in questa fase viene costruita una calcara a pianta circolare realizzata contro terra con file non regolari di laterizi, legati da abbondante malta terrosa (figg. 10-12). La struttura ebbe più fasi di riallestimento ed uso, collocabili fra IV ed inizi V secolo d.C. Fra i resti del suo carico *in situ* si sono individuati frammenti architettonici e materiale da costruzione riferibili alla destrutturazione di edifici probabilmente situati nelle vicinanze. Le vasche per la macerazione della canapa in questa fase sono abbandonate e colmate da scarichi di materiale ceramico e laterizi.

Fra la fine del IV e gli inizi del V secolo d.C. l'assetto idrogeologico dell'area risulta ormai notevolmente modificato rispetto alla prima età imperiale. Numerose sono le evidenze di allagamenti ed esondazioni,⁶ specialmente all'interno di una trincea di scavo stratigrafico localizzata nell'area dove nella fase precedente scorreva il fiume (fig. 9 settore a ovest di ES 22). In questa zona si è intercettato un livello corrispondente ad un deposito naturale di alveo fluviale (US 65) e vari strati frutto di fenomeni esondativi importanti, alternati a interventi di bonifica e ripristino dell'area a seguito del definitivo restringimento dell'alveo fluviale.

Nella *terza macro-fase* la calcara fu abbandonata e l'area venne livellata con strati di argilla sui quali si impostò la costruzione di un sistema di spallette/vasche fra loro parallele (fig. 9 ES 15-17), dotato di un nuovo allineamento rispetto a quello della prima età imperiale e probabilmente orientato con il corso assunto dal fiume in età tardo antica/alto medievale. Presumibil-

mente quindi in questa fase doveva essere stata sistemata anche la sponda fluviale, non ancora intercettata in quanto ubicata al di fuori dell'area di scavo.

Infine nell'*ultima macro-fase 4* si registra l'abbandono definitivo dell'area di età alto medievale.

Un interessante progetto di campionamenti ed analisi archeobotaniche è stato avviato fin dal 2010 in collaborazione con il Laboratorio di Palinologia e Archeobotanica - C.A.A. «Giorgio Nicoli»⁷ per indagare nel dettaglio le trasformazioni ambientali che sembrano aver così profondamente condizionato le attività antropiche messe in luce in questa area dalle indagini archeologiche.

2.2 Lo studio dell'ambiente antico ad Aquileia: campionamenti e metodi di indagine

L'archeologia del paesaggio è una tematica sempre più ricorrente nella letteratura storica e archeologica degli ultimi decenni in quanto collega l'uomo all'ambiente in cui vive. La possibilità di ricostruire la vegetazione e il paesaggio delle epoche passate, fornendo notizie qualitative e quantitative sulle formazioni vegetali che si sono succedute nel corso del tempo, è oggi affidata all'archeobotanica e, in particolare, all'archeopalynologia, disciplina specialistica che identifica dal punto di vista morfologico granuli pollinici, spore di felci e altri sporomorfi microscopici inglobati nei sedimenti archeologici.

L'occasione per ricostruire la vegetazione e le relazioni esistenti fra l'ambiente, l'uomo e le attività collegate al territorio di Aquileia si è presentata in seguito agli scavi condotti presso il porto romano, nei quali è stato possibile abbinare ad una attenta indagine archeologica un esaustivo campionamento archeobotanico finalizzato a ricostruire le relazioni tra il paesaggio vegetale e l'uomo all'interno della città romana di Aquileia e nel territorio circostante.

Il prelievo dei campioni botanici è stato effettuato, seguendo consuete procedure di campionamento, da personale del Laboratorio di Palinologia e Archeobotanica del C.A.A. «Giorgio Nicoli», in collaborazione con l'équipe che ha seguito le campagne di scavo. Complessivamente sono stati studiati nove campioni. Il metodo utilizzato per la preparazione dei campioni polli-

⁶ I dati archeologici relativi alle trasformazioni ambientali (restringimento dell'alveo fluviale, defunzionalizzazione del muro di sponda, ecc.) sono corroborati anche dalle analisi archeobotaniche per le quali si rinvia al successivo paragrafo ed in particolare ai dati presentati nella sezione relativa alla seconda fase delle trasformazioni del paesaggio antico.

⁷ Sede Operativa: via Marzocchi, 17 40017, San Giovanni in Persiceto (Bologna). Tel. 051 6871757; Fax 051 823305; e-mail: palinologia@caa.it.

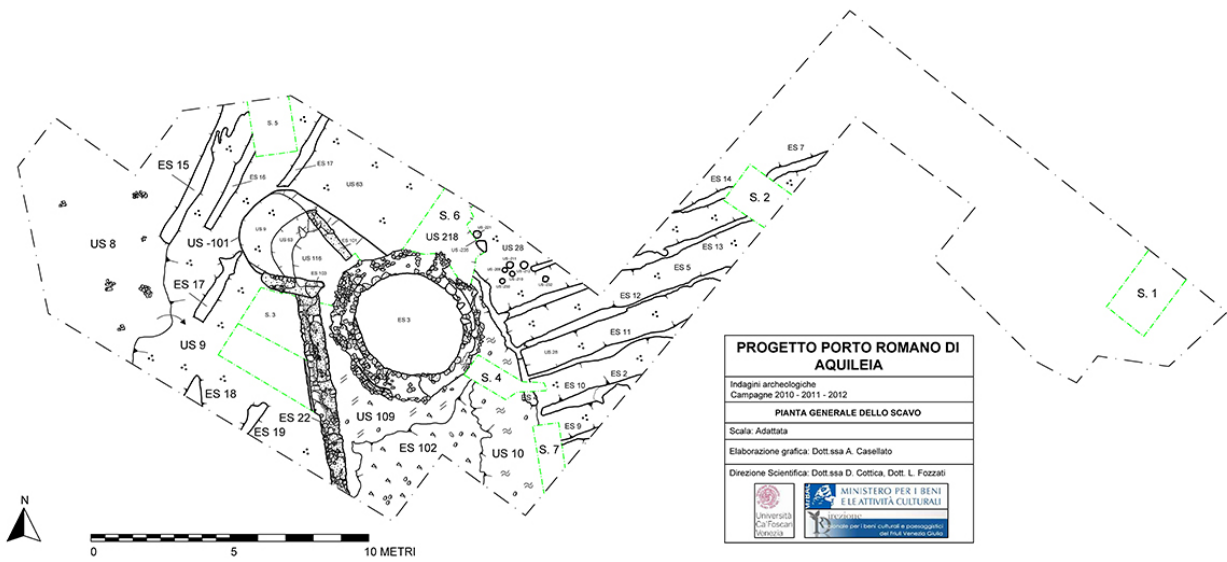


Figura 9. Aquileia, planimetria generale delle evidenze scavate presso l'ex fondo Sandrigo (elaborazione: C.M. Acqua, M. Gottardo, M. Marella, A. Casellato).



Figura 10. Aquileia ex fondo Sandrigo, settore ovest, vista delle attività di scavo archeologico in corso (foto: M. Marella)

nici è stato messo a punto dall'Istituto di Scienze della Terra dell'Università di Vrije (Amsterdam) con alcune modifiche (Lowe et al. 1996). L'analisi è stata effettuata al microscopio ottico a 100x, contando e determinando un totale di 794 granuli pollinici e spore di felci. La determinazione dei granuli è basata sulla palinoteca del Laboratorio e su Atlanti e Chiavi Polliniche specifiche.

Per tutti i campioni analizzati sono stati redatti spettri pollinici generali su base percentuale, a cui sono state aggiunte varie sommatorie relative a Gruppi Pollinici significativi utili per l'interpretazione dei risultati e per la ricostruzione vegetazionale, ecologica e antropica del sito. Sono stati realizzati grafici di sintesi che riassumono le diverse fasi cronologiche e vegetazionali del sito indagato (fig. 13). La nomenclatura botanica è in accordo a Pignatti (1982), Zangheri (1976) e Tutin et al. (1993).

Lo stato di conservazione dei granuli pollinici rinvenuti nei campioni analizzati è mediamente discreto e tale da consentirne l'identificazione nella maggior parte dei casi, testimoniando che il sedimento di provenienza è nel complesso conservativo e idoneo per il polline. La concentrazione pollinica, espressa come numero di granuli pollinici per grammo di sedimento iniziale (pollini/g), risulta piuttosto bassa, con valori compresi fra 112 e 3.648 granuli pollinici/grammo. Vengono di seguito esposti i risultati delle analisi palinologiche che hanno permesso di ricostruire il contesto vegetazionale e l'ambiente presente nella città di Aquileia, evidenziando le variazioni sia del ricoprimento naturale sia dell'impatto antropico dovuto all'attività dell'uomo sull'area. Tenendo conto della datazione archeologica e delle peculiarità emerse dagli spettri pollinici, sono stati individuate tre fasi che descrivono sinteticamente il paesaggio vegetale antico, con l'illustrazione degli elementi floristico-vegetazionali che lo hanno caratterizzato.

2.3 Elementi per una ricostruzione del paesaggio vegetale

Fra I e III secolo d.C. il paesaggio vegetale è aperto, con un basso tasso di afforestamento; i boschi rimangono sullo sfondo della città romana. Rilevante risulta il grado di antropizzazione del territorio, con estesi campi di cereali (grano e orzo), coltivazioni di canapa e della vite; ritrovamenti di vinaccioli sono documentati anche nel sito dell'essiccatoio (Maselli Scotti, Rottoli 2007) e in diverse zone dell'abitato; particolarmente interessante è il ritrovamento di un acino car-

bonizzato (Castelletti 1972). Sono presenti aree destinate ad orti. Una discreta varietà e diffusione di specie ortive è attestata anche dagli studi effettuati ad Aquileia nel sito dell'essiccatoio cronologicamente riferibile all'età repubblicana (Maselli Scotti, Rottoli 2007). Largamente testimoniata è la presenza di zone più o meno ampie a prato/pascolo destinate all'allevamento del bestiame, utilizzato sia per la produzione di latte, carne e lana, sia come forza lavoro.

Nell'età tardo imperiale si verificano sostanziali cambiamenti del manto vegetale, collegato ad una minor cura del territorio e al mancato governo delle acque: aumenta il tasso di afforestamento e, in particolare, si assiste ad un forte aumento delle specie legate agli ambienti umidi. Si affievolisce la presenza dell'uomo: sono in calo i cereali e sono presenti in tracce la canapa e le piante ortive. Diminuiscono le aree aperte a prato/pascolo. In questo periodo situazioni analoghe sono largamente diffuse nella laguna veneta e nel suo entroterra in cui si verifica un calo delle aree coltivate ed una espansione del bosco (Marchesini, Marvelli 2011). L'aumento delle aree umide e l'incremento del bosco si verifica anche in numerose zone della pianura veneta (Malaguti et al. 2011) e di quella emiliana (Marchesini, Marvelli 2009).

Nell'età tardoantica diminuisce nuovamente il tasso di afforestamento e si verifica un incremento significativo dell'attività antropica collegata alla coltivazione dei cereali e delle specie ortive. In forte ripresa sono anche le aree aperte a prato/pascolo.

Questi primi studi pollinici effettuati ad Aquileia hanno permesso di approfondire alcuni aspetti del complesso rapporto fra uomo, paesaggio vegetale e territorio con particolare riferimento alle coltivazioni, all'allevamento, alle trasformazioni dei prodotti agricoli, all'alimentazione e alla presenza di aree naturali più o meno estese.

2.3.1 Fase 1: fra I e III secolo d.C.

Il quadro vegetazionale è aperto con una netta prevalenza della componente erbacea. Rilevante risulta la presenza delle piante coltivate e in particolare dei cereali. Diffuse sono le aree a prati/pascoli, indice di una intensa attività di allevamento del bestiame. La presenza di zone umide è costante ma non rilevante. Dal punto di vista delle evidenze archeologiche in questa fase si inseriscono le prime attività di bonifica dell'area, la costruzione del muro di sponda fluviale ES 22 e del sistema di vasche orientate verso il fiume ES 9-14 (cf. *supra*).



Figura 11. Modello tridimensionale fotogrammetrico della calcaria e del muro di sponda (ES 22) del *Natiso cum Turro* (acquisizione ed elaborazione dei dati: A. Casellato)

Figura 12. Dettaglio della calcaria: nella porzione del riempimento ancora non scavato si possono notare i vari livelli di materiale calcinato o in fase di calcinazione

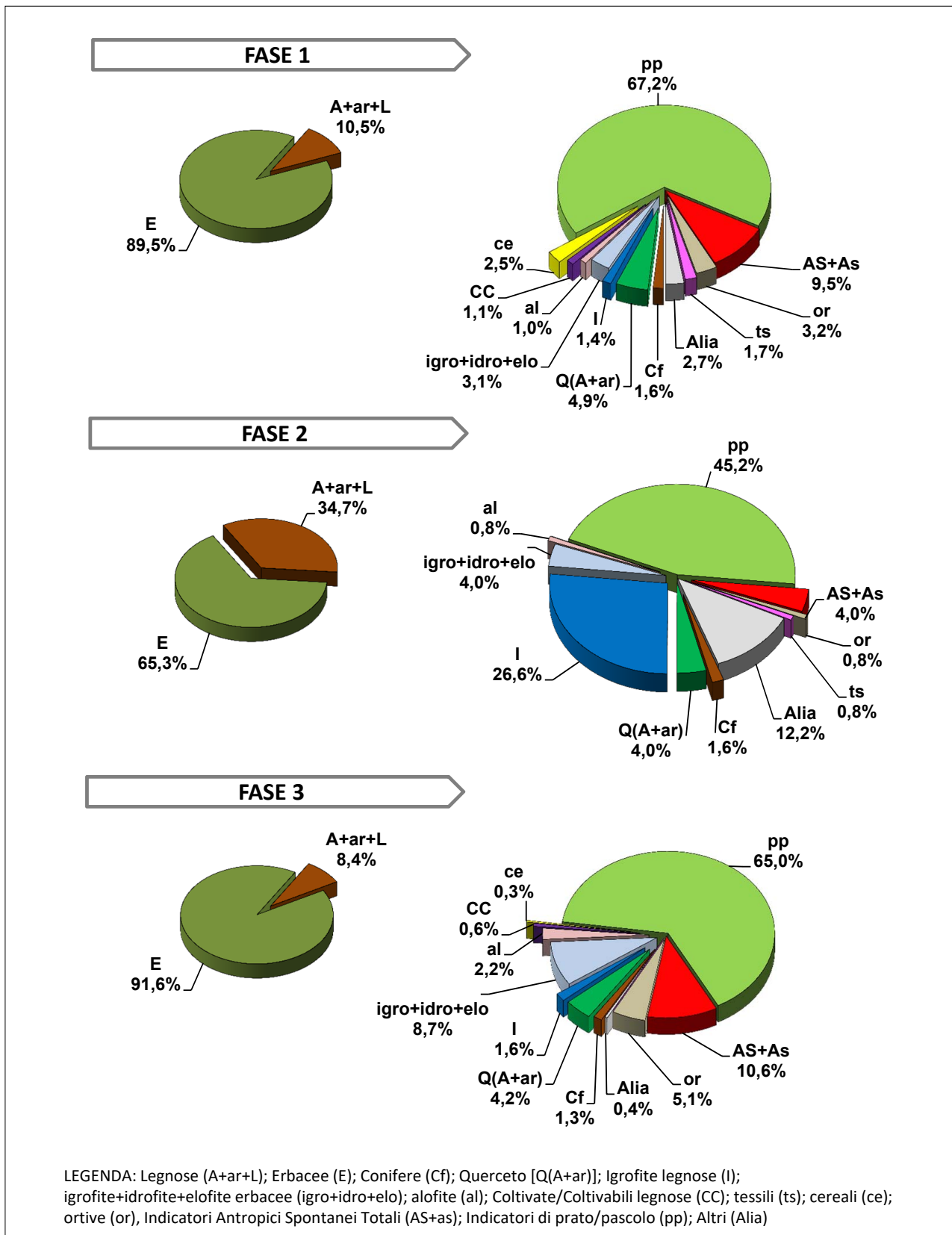


Figura 13. *Aquileia porto romano - sponda orientale, ex fondo Sandrigo*. Grafici di sintesi dei dati archeobotanici organizzati per macrofasi di trasformazione dell'ambiente antico

Il paesaggio vegetale risulta molto aperto, con una netta prevalenza della componente erbacea su quella arborea (tasso di afforestamento 10,5/89,5). L'area risulta fortemente deforestata, con alberature sparse presenti solamente sullo sfondo del paesaggio. Fra le legnose prevalgono le Latifoglie Decidue (7,4%), in particolare le specie tipiche dei querceti planiziari mesofili (4,9%) con Querce caducifoglie/*Quercus* caducifoglie, soprattutto Farnia/*Quercus* cf. *robur*, a cui si accompagnano diversi altri alberi quali Carpini (Carpino/*Carpinus betulus* e Carpino nero-Carpino orientale/*Ostrya carpinifolia-Carpinus orientalis*), Frassini con Frassino comune/*Fraxinus excelsior* tipo e Orniello/*Fraxinus ornus*, Olmo/*Ulmus* ed arbusti come il Nocciolo/*Corylus avellana* e Corniolo/*Cornus mas*. Le Conifere non superano il 2% e sono rappresentate da Pini con Pino silvestre/*Pinus sylvestris* e tracce di Abete bianco/*Abies alba*.

Modesta è la presenza delle specie tipiche degli ambienti umidi (4,4%); i boschi igrofilo ripariali hanno valori bassi (1,4%) e sono composti prevalentemente da Ontano/*Alnus glutinosa* e Salici/*Salix*, presenti in tracce. Le igro-idro-elifite erbacee raggiungono valori un po' più elevati (3,1%): prevalgono le igrofite (2,4%) con numerose Ciperacee e, in particolare, carici/*Carex*, seguite dalle elifite rappresentate da giunco fiorito/*Butomus umbellatus* e dalle idrofite con coltellaccio a foglia stretta/*Sparganium emersum* tipo. Questo dato indica la presenza di aree umide di modeste dimensioni. In particolare l'area del porto sembra in questa fase ben curata, come risulta da una scarsa presenza di vegetazione palustre tipica delle aree in fase di abbandono.

Elevata è la presenza degli Indicatori Antropici (18,1%), in particolare notevole è la percentuale degli Indicatori Antropici Spontanei (9,5%) con numerose Amarantacee, Plantaginacee e Poligonacee. Le specie Coltivate/coltivabili raggiungono l'8,6% dello spettro pollinico e sono testimoniate soprattutto da cereali (2,5%) del gruppo avena/grano-Avena/*Triticum* gruppo, con granuli appartenenti a spelta/*Triticum spelta*, e del gruppo dell'orzo/*Hordeum* gruppo, a testimonianza di una vicina presenza di campi di cereali o di aree di lavorazione. Fra le specie tessili è documentata la canapa/*Cannabis sativa*, pianta già presente nell'Età del Bronzo (Mercuri et al. 2002) e largamente diffusa in età romana in tutta la pianura padana (Marchesini, Marvelli 2009). Le fibre di questa pianta venivano utilizzate sia per la produzione di tessuti che per fabbricare cordami (Marchesini, Marvelli 2016). La sua presenza è sicu-

ramente collegata a coltivazioni in zone vicine al sito e alla sua lavorazione, dato confermato dal rinvenimento delle vasche di forma allungata già menzionate (cf. *supra* ES 9-14) ed utilizzate per la macerazione. Fra le piante legnose da frutto si segnala la Vite/*Vitis vinifera*, la cui coltivazione è finalizzata probabilmente alla vinificazione. Sono documentati anche piccoli orti in cui veniva coltivata cicoria/*Cichorium intybus* tipo, lattuga/*Lactuca sativa* tipo, pastinaca/*Pastinaca sativa* e bietola/*Beta* cf.

Infine, rilevante è la presenza delle piante tipiche dei prati/pascoli (67,2%) con numerose Cicorioidee e Graminacee spontanee a documentare attività inerenti l'allevamento del bestiame utilizzato sia per la produzione di latte, carne e lana sia come forza lavoro.

2.3.2 Fase 2: fra IV e V secolo d.C.

Si verificano sostanziali cambiamenti dell'assetto vegetale, probabilmente collegato ad una minor cura del territorio e al mancato governo delle acque: aumenta il tasso di afforestamento e in particolare si assiste ad un incremento delle specie legate ad ambienti umidi e ad una riduzione delle aree aperte a prato. La presenza dell'uomo sul territorio subisce una forte contrazione. Dal punto di vista archeologico in questa fase si registra il restringimento dell'alveo fluviale, la defunzionalizzazione del muro di sponda, l'utilizzo della calcara e si hanno evidenze certe di insabbiamenti, allagamenti, esondazioni e di mirati interventi di bonifica dell'area.

Dal punto di vista dei dati archeobotanici, in questa fase sono percepibili le tracce di un progressivo abbandono del territorio. Si verifica un forte aumento delle aree umide, che raggiungono il 30,6%, determinato in particolare da un incremento delle igrofite arboree con Ontani e Salici che superano il 26%. L'incremento dei boschi igrofilo determina un aumento del tasso di afforestamento che arriva al 34,7%. Costante rimane invece la presenza del querceto con il 4%.

La componente antropica subisce una forte riduzione e scende a 5,6%; fra le piante coltivate/coltivabili si riducono fortemente i cereali. Sono presenti in tracce la canapa e alcune specie ortive. Anche gli Indicatori Antropici Spontanei sono in forte calo e scendono al 4,0%; sono attestate Amarantacee, fiordaliso/*Centaurea cyanus*, ortica comune/*Urtica dioica* tipo, ecc.

La componente erbacea, caratterizzata da

piante tipiche di prati-pascoli, subisce una riduzione (45,2%) ed interessa sia le Poacee spontanee che le Cicorioidee, che rimangono comunque sempre il gruppo dominante.

2.3.3 Fase 3: le trasformazioni del paesaggio vegetale nel corso del VI secolo d.C.

Si registra una contrazione delle aree umide e un forte calo del ricoprimento arboreo. Incrementano in modo significativo gli indicatori antropici (cereali, piante da frutto e ortive). In netta crescita sono anche le zone destinate a prato-pascolo. Dal punto di vista archeologico si registrano l'abbandono della calcaria, consistenti interventi di bonifica e la costruzione di un nuovo sistema di spallette/vasche nel settore occidentale dell'area di scavo.

In questa fase il paesaggio è nuovamente aperto: il tasso di afforestamento scende sotto il 10%; prevale nuovamente il querceto con dominanza di Querce e, in particolare, di Farnia, accompagnate da Frassini, Carpini e Olmo. Le specie tipiche delle aree umide scendono al 10%: i boschi igrofili con Ontani e Salici scendono all'1,6%, raddoppia invece la percentuale della componente erbacea. In particolare le igrofite erbacee superano il 5% con un incremento significativo delle Ciperacee con carici e giunco nero/*Schoenus* tipo; incrementano leggermente anche le idro-elfofite con gamberaja/*Callitriche*, morso di rana/*Hydrocharis morsus-ranae*, cannuccia di palude/*Phragmites* cf. *australis*, lenticchia d'acqua/*Lemna*, coltellaccio a foglie strette, ecc. Queste piante attestano la presenza di aree umide con acqua costante in tutte le stagioni dell'anno.

La componente antropica subisce un significativo incremento passando dal 5,6% al 16,7%; in particolare aumentano in questa fase gli Indicatori Antropici Spontanei (10,6%) documentati da Sambuco comune/*Sambucus nigra* per le arboree e da farinello/*Chenopodium* cf., assenzio selvatico/*Artemisia vulgaris* tipo, fiordaliso scuro/*Centaurea nigra* tipo, diverse piantaggini (*Plantago* cf. *lanceolata*, *Plantago* cf. *major*) e poligoni (*Polygonum aviculare* gruppo, *Polygonum persicaria* gruppo), scrofularia/*Scrophularia* tipo cf., morella/*Solanum nigrum* tipo e ortica comune/*Urtica dioica* tipo. I taxa delle specie Coltivate/coltivabili raggiungono il 6%: sono presenti in tracce i cereali con grano e orzo. Fra le specie ortive sono attestate bietola, cicoria e lattuga.

La presenza delle piante tipiche dei prati-

pascoli è in forte crescita e raggiunge il 65%. Prevalgono sempre le Cicorioidee seguite da Poacee spontanee e, in sottordine, Asteroideae e Fabacee.

Riferimenti bibliografici

- Bertacchi, L. (2003). *Nuova pianta archeologica di Aquileia*. Udine.
- Brusin, G. (1934). *Gli scavi di Aquileia*. Udine.
- Brusin, G. (1939). «Scavi dell'Associazione dal dicembre 1938 al luglio 1939». *Aquileia Nostra*, 10, 65-76.
- Carre, M.-B.; Maselli Scotti, F. (2001). «Il porto di Aquileia: dati antichi e ritrovamenti recenti». *Antichità Altoadriatiche*, 46, 211-43.
- Castelletti, L. (1972). «Resti macroscopici di vegetali di Aquileia». *Aquileia Nostra*, 43, 147-68.
- Cottica, D. (2010). «Gli scavi nel quartiere a est del porto fluviale». *Forma Urbis*, 15(12), 10-2.
- Lowe, J.J. et al. (1996). «Pollen Stratigraphy of Sediment Sequences from Crater Lakes Albano and Nemi (near Rome) and from the Central Adriatic, Spanning the Interval from Oxygen Isotope Stage 2 to the Present Day». *Memorie Istituto Italiano Idrobiologia*, 55, 71-98.
- Maionica, H. (1893). «Fundkarte von Aquileia». *Dreiundvierzigster Jahresberichte des k. k. Staatgymnasiums in Görz (= Xenia Austriaca)*. Wien, 1-58.
- Malaguti, C. et al. (2011). «Il pozzo di Badia Polesine (Rovigo)». Cipriano, S.; Pettènò, E. (a cura di), *Archeologia e tecnica dei pozzi per acqua dalla pre-protostoria all'età moderna = Atti del Convegno* (Borgoricco, Padova, 11 dicembre 2010). Trieste, 85-114. *Antichità Altoadriatiche* 70.
- Marchesini, M.; Marvelli, S. (2009). «Ricostruzione del paesaggio vegetale e antropico nelle aree centuriate dell'Emilia Romagna attraverso le indagini archeobotaniche». *Agri Centuriati. An International Journal of Landscape Archaeology*, 6, 313-23.
- Marchesini, M.; Marvelli, S. (2011). «La ricerca archeobotanica in laguna di Venezia: ricostruzione del paesaggio vegetale naturale e antropico». Bon, M.; Busato, D.; Sfamini, P. (a cura di), *Forme del vivere in laguna*. Venezia, 58-74, 194-5.
- Marchesini, M.; Marvelli, S. (2016). «Paesaggio vegetale e agricoltura nella pianura padana in età romana». Lo Cascio, E.; Maiuro, M. (a cura di), *Popolazione e risorse nell'Italia del Nord dalla Romanizzazione ai Longobardi*. Bari, 271-86.

Maselli Scotti, F. (1993). «Vecchi e nuovi scavi a confronto: indagini ad oriente di Aquileia». *Antichità Altoadriatiche*, 40, 279-86.

Maselli Scotti, F.; Rottoli, M. (2007). «Indagini archeobotaniche all'ex essiccatoio nord di Aquileia. I resti vegetali protostorici e romani». Cuscito, G.; Zaccaria, C. (a cura di), *Aquileia dalle origini alla costituzione del ducato longobardo. Territorio - Economia - Società = Atti della XXXVII Settimana di Studi Aquileiesi* (18-20 maggio 2006). Trieste, 783-816. *Antichità Altoadriatiche* 65.

Mercuri, A.M.; Accorsi, C.A.; Bandini Mazzanti, M. (2002). «The Long History of Cannabis and its Cultivation by the Romans in Central Italy, Shown by Pollen Records from Lago Albano and Lago Di Nemi». *Vegetation History and Archaeobotany*, 11, 263-76.

Pignatti, S. (1982). *Flora d'Italia*. Bologna.

Tutin, T.G. et al. (1993). *Flora Europaea*. Cambridge.

Zangheri, P. (1976). *Flora italica*, voll. 1-2. Padova.

3 La necropoli di piazza Corrubbio a Verona: dati paleobiologici preliminari⁸

La necropoli è stata indagata nel 2009 nel corso di interventi archeologici condotti durante la costruzione di un parcheggio sotterraneo, eseguiti dallo Studio di Archeologia Cipriano-Meloni con la Direzione scientifica di G. Cavalieri Manasse (Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto, Nucleo operativo di Verona). Nel corso di quest'intervento vennero portate alla luce 249 tombe ad inumazione, di varia tipologia e grado di conservazione, oltre ai resti di alcuni edifici a carattere religioso-funerario, attualmente in corso di studio. Una seconda campagna di scavo condotta tra 2010 e 2011 dalla Cooperativa Multiart Soc. Coop, sempre alla direzione scientifica di G. Cavalieri Manasse, permise di mettere in luce altre 148 deposizioni. Dall'analisi dei dati archeologici, la necropoli risulta aver avuto un lungo periodo di utilizzo: dal III secolo d.C. all'VIII-IX secolo d.C. All'interno di quest'arco temporale si sono potute distinguere tre fasi principali: una prima fase si estende dalla fine del III secolo d.C. all'inizio del IV secolo d.C., una seconda dal V al VII secolo d.C. e una terza tra il VII secolo e l'VIII secolo d.C.

⁸ Questa sezione è frutto del lavoro congiunto dei seguenti autori: F. Bertoldi, D. Cottica, R. Cameriere, V. Giacometti, F. Pagliara, D. Penzo.

La fase di abbandono rimane invece scarsamente documentata a causa di livellamenti frequenti in epoca antica e moderna che hanno mantenuto lo strato di frequentazione alla quota antica.

I reperti e dati di scavo dalla necropoli di piazza Corrubbio sono attualmente oggetto di studio nell'ambito di un progetto di ricerca mirato ad acquisire una più ampia comprensione dell'area necropolare, condotto in collaborazione con la Soprintendenza del Veneto e coordinato da Daniela Cottica e Francesca Bertoldi.

Lo studio antropologico finora svolto presso il Laboratorio di Antropologia Fisica-ArcheoLab dell'Università Ca' Foscari di Venezia, e tutt'ora in corso, ha prevalentemente preso in considerazione la prima fase cronologica di frequentazione della necropoli (fine III-IV sec. d.C.) volgendo l'attenzione a tre tipologie di sepoltura: a cappuccina, in anfora e in cassa laterizia (fig. 14). Sebbene le analisi paleobiologiche siano state per ora completate su di un gruppo selezionato d'individui, esse propongono un quadro demografico e paleopatologico rappresentativo ed in linea, nelle sue tendenze, con quello di altri cimiteri coevi (Bass 1995; Bertoldi 2009; Bertoldi, Lora 2009; Brothwell 1981; Canci, Minozzi 2008; Ortner, Putschar 1981; Ubelaker 1978).

Nel campione studiato notiamo la presenza di *juvenes* e adulti (rispettivamente 34 e 37 soggetti, 49% e 51% del totale; cf. graf. 1), con la rappresentazione di tutte le classi di età alla morte e con una maggior presenza di soggetti maschili deceduti nella classe di età 35-45 anni e di soggetti femminili in quella 18-25 per la mortalità adulta (graf. 2). La diagnosi di età per i soggetti non adulti ha permesso di evidenziare nella mortalità infantile un picco compreso fra gli 1 e i 3 anni (graf. 3), dovuto con molta probabilità al fenomeno dell'allattamento prolungato seguito dallo svezzamento tardivo, già ampiamente notato in letteratura.

Le tipologie di sepolture in questo periodo sono delle più varie e non sembrano dipendere in alcun modo dall'età o dal sesso dell'individuo. Individui *juvenes* sono presenti in tombe alla cappuccina quanto in anfora e non mancano esempi di adulti sepolti parzialmente in anfora. La presenza di soggetti di età infantile disposti in sepolture di una certa accuratezza strutturale fa comunque pensare a un trattamento dedicato a soggetti di un certo valore sociale o affettivo pur nella loro età non pienamente adulta. Anche la disposizione delle sepolture non pare risentire di alcuna influenza di età o sesso dei soggetti inumati; la presenza di alcuni piccoli edifici con

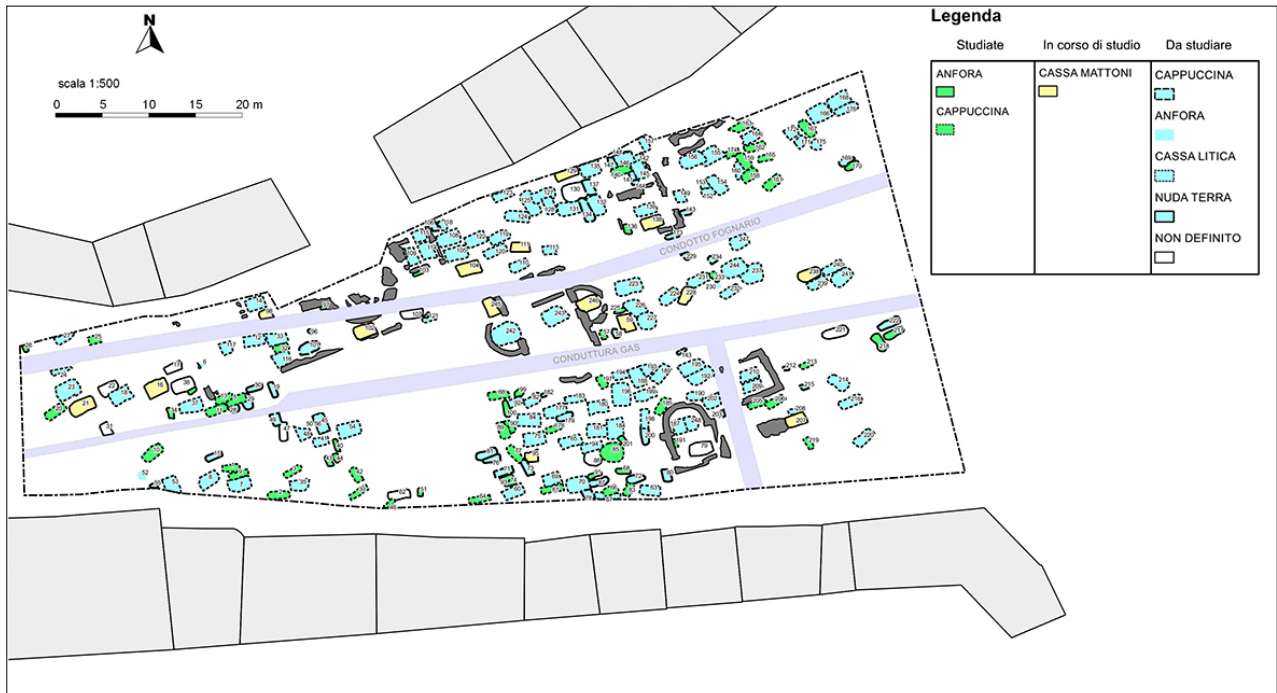


Figura 14. Planimetria della necropoli di piazza Corrubio a Verona (campagna di scavo 2009-10) con indicazione delle deposizioni studiate ed in corso di studio. Rielaborazione di V. Giacometti della tav. 5 della documentazione depositata presso gli Archivi della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto, Nucleo Operativo di Verona (rilievo originale di G.P. Pianegonda, restituzione originale di L. Canever, eseguiti per lo Studio di Archeologia Cipriano-Meloni)

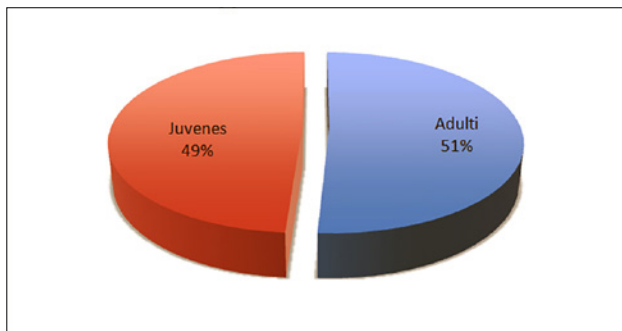


Grafico 1. Composizione del campione umano

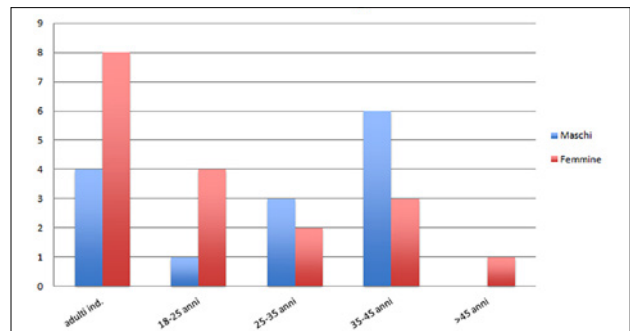


Grafico 2. Età alla morte del campione adulto

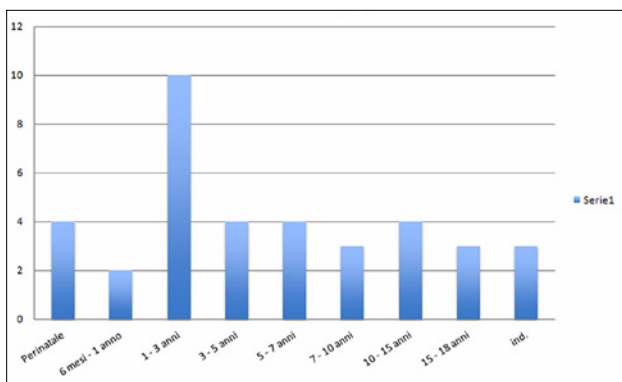


Grafico 3. Età alla morte degli juvenes

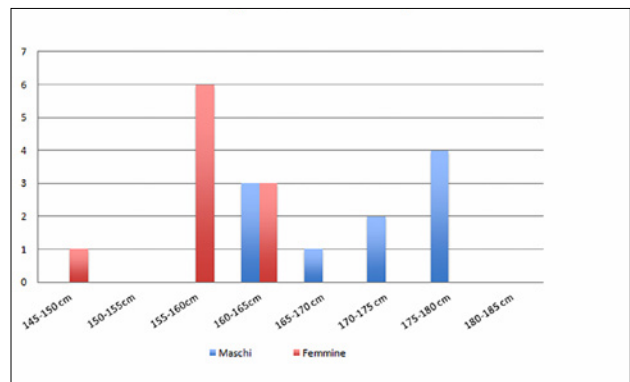


Grafico 4. Valori staturali maschili e femminili a confronto

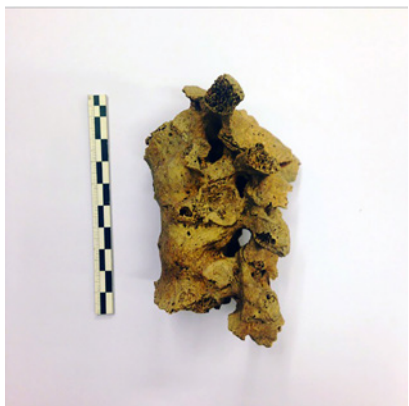


Figura 15. Collasso e fusione di vertebre in seguito a probabili esiti di infezione tubercolare ossea (Tomba 207 US 1953)

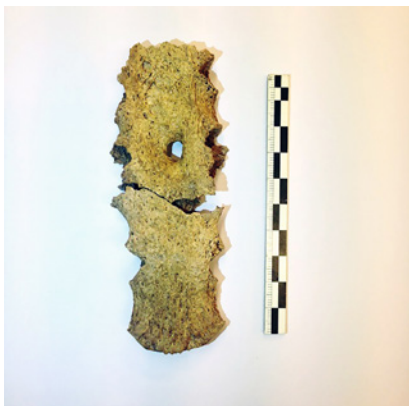


Figura 16. Forame sternale (Tomba 207 US 1950)



Figura 17. Estremità distale di tibia con presenza di un probabile tumore osseo in corso di diagnosi (Tomba 207 US 1958)

al loro interno sepolture di *juvenes* ed adulti fa invece ipotizzare la presenza di tombe famigliari, presenza che potrà essere verificata dall'analisi dei caratteri discontinui e da una loro eventuale più alta frequenza in questi raggruppamenti.

Il valore staturale medio è di 171,8 cm per i maschi e di 158,4 cm per le femmine (graf. 4). Le condizioni generali di salute del campione adulto sono discrete, con la presenza dei più comuni *markers* di stress nutrizionale (come i *cribra orbitalia* e l'ipoplasia dello smalto) e la quasi totale assenza di patologie di particolare rilevanza o di tracce di eventi traumatici accidentali o aggressivi a carico dei soggetti esaminati (figg. 15-17).

Interessante invece è la differenza fra il grado di sviluppo scheletrico e quello di sviluppo dentario del campione non adulto, che in alcuni casi si manifesta in soggetti che mostrano una discrepanza assai notevole tra i due, ad indicare un generale cattivo stato di salute che portò evidentemente gli individui a ritardi di sviluppo e infine a morte precoce. Per meglio valutare il grado di sviluppo scheletrico ed eventuali fenomeni di alterazione patologica i campioni non adulti sono stati misurati, seguendo un protocollo già applicato per altre serie scheletriche, non solo a livello di lunghezze diafisarie, ma anche di diametri e circonferenze delle ossa lunghe e di altri distretti dello scheletro (AlQahtani, Liversidge, Hector 2010; Scheuer, Black 2000).

Per l'interesse e la completezza del campione umano della necropoli veronese si è deciso di procedere anche ad alcune analisi più specifiche e sperimentali quali il rilevamento delle patologie dentarie del parodonto, in collaborazione con il

dott. Francesco Pagliara ed in connessione con lo svolgimento della sua tesi di Master di II livello in Terapia Parodontale presso l'Università degli Studi di Torino, C.I.R. Dental School (*Analisi dei difetti ossei in reperti dentari antichi di Piazza Corrubbio-VR*). Il lavoro di ricerca prevede la misurazione e la quantificazione della perdita d'osso orizzontale e verticale delle cavità alveolari di mascella e mandibola in relazione all'età biologica dei soggetti esaminati, per la diagnosi della presenza di parodontosi in campioni umani antichi.

Inoltre sui campioni dentari della necropoli viene effettuata sistematicamente la diagnosi dell'età tramite l'impiego del metodo Cameriere, consistente nell'analisi non invasiva tramite radiografie (la strumentazione radiografica portatile è tra quelle presenti nel Laboratorio di Antropologia Fisica) dei denti canini. Il metodo, già ampiamente usato in serie antiche e moderne, considera la diminuzione della grandezza della camera pulpare, un fenomeno fisiologico con l'avanzare dell'età, accompagnata dalla formazione della dentina secondaria (Cameriere et al. 2007, De Luca et al. 2010). Questi cambiamenti collegati all'età vengono valutati tramite radiografie bidimensionali (2D) poi elaborate digitalmente; mediante l'inserimento dei dati così raccolti in un algoritmo si ottiene il calcolo dell'età del soggetto. I dati raccolti da entrambe le analisi saranno poi oggetto di un confronto puntuale con quelli ottenuti dall'analisi paleobiologica tradizionale al fine di fornire un quadro più chiaro e preciso sia dell'età di insorgenza delle patologie dentarie che, più in generale, dell'età alla morte rilevata sul campione umano di piazza Corrubbio.

Riferimenti bibliografici

- AlQahtani, S.J.; Liversidge, H.M.; Hector, M.P. (2010). «Atlas of Tooth Development and Eruption». *American Journal of Physical Anthropology*, 142(3), 481-90.
- Bass, W. (1995). *Human Osteology. A Laboratory and Field Manual*. Columbia (MO).
- Bertoldi, F. (2009). «Determinazione di sesso ed età alla morte». Mallegni, F.; Lippi, B. (a cura di), *Non Omnis Moriar. Manuale di Antropologia*. Roma, 31-57.
- Bertoldi, F.; Lora, S. (2009). «Indicatori Ergonomici». Mallegni, F.; Lippi, B. (a cura di), *Non Omnis Moriar. Manuale di Antropologia*. Roma, 149-57.
- Brothwell, D.R. (1981). *Digging up Bones*. Oxford.
- Cameriere, R. et al. (2007). «Age Estimation by Pulp/Tooth Ratio in Canines by Peri-Apical X-Rays». *Journal of Forensic Sciences*, 52, 166-70.
- Canci, A.; Minozzi, S. (2008). *Archeologia dei resti umani. Dallo scavo al laboratorio*. Roma.
- De Luca, S. et al. (2010). «Age Estimation by Tooth/Pulp Ratio in Canines by Periapical X-Rays: Reliability in Age Determination of Spanish and Italian Medieval Skeletal Remains». *Journal of Archaeological Sciences*, 37, 3048-58
- Ortner, D.J.; Putschar, W.G.J. (1981). *Identification of Pathological Condition*. Washington.
- Scheuer, L.; Black, S. (2000). *Developmental Juvenile Osteology*. S. Diego; London.
- Ubelaker, D.H. (1978). *Human Skeletal Remains. Excavation, Analysis, Interpretation*. Chicago.