



ANTICHITÀ ALTOADRIATICHE - LXX

**ARCHEOLOGIA E TECNICA
DEI POZZI PER ACQUA
DALLA PRE-PROTOSTORIA
ALL'ETÀ MODERNA**

Per informazioni: www.aad.aquilaeria.it
Per ordini: Editreg: via Ugo Foscolo 26 - 34129 Trieste (I)
tel./fax: ++3940362479 - e-mail: editreg@libero.it

ISSN 1972-9758

A CURA DI SILVIA CIPRIANO ED ELENA PETTENÒ

TRIESTE EDITREG 2011

ATTI DEL CONVEGNO
BORGORICCO (PADOVA)
11 dicembre 2010

ANTICHITÀ ALTOADRIATICHE

LXX

ARCHEOLOGIA E TECNICA
DEI POZZI PER ACQUA
DALLA PRE-PROTOSTORIA
ALL'ETÀ MODERNA

a cura di Silvia Cipriano ed Elena Pettenò



CENTRO
DI ANTICHITÀ
ALTOADRIATICHE
CASA BERTOLI
AQVILEIA

TRIESTE
EDITREG 2011

«Antichità Altoadriatiche»

© Centro di Antichità Altoadriatiche

Via Patriarca Poppone 6 - 33053 Aquileia (UD)

www.aaadaquileia.it; e-mail: info@aaadaquileia.it

Direttore responsabile: Giuseppe Cuscito

Autorizzazione del Tribunale di Udine n. 318 del 27 ottobre 1973

© Editreg di Fabio Prenc

Sede operativa: via U. Foscolo 26 - 34129 Trieste

tel./fax ++39 40 362879, e-mail: editreg@libero.it

ISSN 1972-9758

Iniziativa promossa da:

Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto

Comune di Borgoricco (Padova) - Museo della Centuriazione Romana

Le immagini di proprietà dello Stato italiano sono state pubblicate su concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto ed è vietata l'ulteriore riproduzione e duplicazione con ogni mezzo senza l'autorizzazione della Soprintendenza.

INTRODUZIONE

Il Centro di Antichità Altoadriatiche fin dagli anni immediatamente successivi alla propria fondazione ha dato voce e spazio alla storia dei centri minori dell'Alto Adriatico organizzando convegni e pubblicandone gli Atti nella rivista «Antichità Altoadriatiche»: Studi cividalesi (1975); Studi monfalconesi e duinati (1976); Studi su San Daniele del Friuli (1978); Studi sanvitesi (1980); Studi spilimberghesi (1980); Studi tolmezzini (1981), Studi jesolani (1985) e Studi caorlesi (1988). Nel 2003 si è pubblicato con lo stesso intento il volume Il Friuli e l'Istria al tempo di San Paolino di Aquileia, mentre l'anno successivo aveva visto la luce il volume Studi sancanzianesi in memoria di Mario Mirabella Roberti.

Nel 2006 nella rivista erano usciti gli Atti del Convegno su Le origini della diocesi di Mantova e le sedi episcopali dell'Italia settentrionale (IV-XI secolo) e nel 2008 gli Atti del convegno Anno Domini 1208. Ottocento anni della parrocchia di Cortina d'Ampezzo.

Quest'anno abbiamo accolto con favore la proposta di far uscire per i tipi della nostra rivista gli Atti del Convegno Archeologia e tecnica dei pozzi per acqua dalla pre-protostoria all'età moderna, tenutosi a Borgoricco (Padova) l'11 dicembre dello scorso anno.

Ci complimentiamo con le curatrici del volume, la dott.ssa Silvia Cipriano, Direttore del Museo della Centuriazione Romana, e la dott.ssa Elena Pettenò, Funzionario della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto, per la celerità nei tempi della raccolta e per l'ampio orizzonte dei temi trattati, che speriamo facciano avere a quest'opera ampia diffusione e il meritato riconoscimento del mondo della ricerca.

L'“acqua potabile” diventa, per altro, di sempre di maggior interesse e speriamo di poter dedicare in futuro a questo tema (relativamente all'ambito della romanità altoadriatica) una delle prossime Settimane di studi aquileiesi.

prof. Giuseppe Cuscito
Presidente del
Centro di Antichità Altoadriatiche

INDICE

Diario dei lavori	p.	10
Presentazione (V. Tiné)	»	13
Premessa (S. Cipriano, E. Pettenò)	»	15

STUDI

ALBERTO VIGONI, <i>Pozzi antichi nel Veneto: tipologia e diffusione</i>	»	19
ROSARIO SALERNO, <i>Il pozzo del santuario orientale di Este tra IV e II secolo a.C.</i>	»	53
GIOVANNA MARIA SANDRINI, <i>Opitergium. Ricchezza dei pozzi: non solo acqua</i>	»	67
CHIARA MALAGUTI, MARCO MARCHESINI, LARA CASAGRANDE, VALERIA COBIANCHI, ILARIA GOBBO, SILVIA MARVELLI, LUCA MURA, ELISABETTA RIZZOLI, <i>Il pozzo di Badia Polesine (Rovigo)</i>	»	85
MAURO BON, LUIGI FOZZATI, <i>I pozzi romani come sito-trappola per la piccola fauna: l'esempio di Lova (Campagna Lupia), in Laguna di Venezia (I secolo d.C.)</i>	»	115
TIZIANA CIVIDINI, PAOLA VENTURA, <i>I pozzi di epoca romana nell'agro aquileiese. Per una sintesi</i>	»	127
MARIA LUISA STOPPIONI, <i>Pozzi romani in Romagna: un aggiornamento sulla base dei dati recenti</i>	»	141
MATTEO FRASSINE, <i>La cisterna-pozzo del castello di Onigo</i>	»	161
GIORGIO GIANIGHIAN, <i>Una cisterna interna d'una casa doppia a Venezia (1555)</i>	»	175
MARCO BORTOLETTO, <i>Venezia: sistemi costruttivi delle "cisterne alla veneziana" dal tardo medioevo all'epoca moderna</i>	»	193

COMUNICAZIONI

ELENA MARIA MENOTTI, DANIELA CASTAGNA, JAMES TIRABASSI, MARCO BAIONI, <i>Pozzi da acqua neolitici e dell'età del bronzo negli abitati pre-protostorici intorno all'isola di Mantova</i> .	p.	207
SILVIA PETTARIN, SUSI CORAZZA, TULLIA SPANGHERO, SERENA VITRI, <i>Pozzi, cisterne, vasche tra età del ferro e romanizzazione nella destra Tagliamento. Palse di Porcia (Pordenone)</i>	»	213
SUSI CORAZZA, TULLIA SPANGHERO, SERENA VITRI, <i>Pozzi, cisterne, vasche tra età del ferro e romanizzazione nella destra Tagliamento. Montereale Valcellina (Pordenone)</i>	»	219
CINZIA TAGLIAFERRO, STEFANO BUSON, <i>Pozzi di... scienza: i pozzi di Ateste tra protostoria ed età romana</i>	»	225
SILVIA CIPRIANO, <i>I pozzi del territorio centuriato a nord-est di Padova</i>	»	231
MARIA STELLA BUSANA, <i>Un pozzo romano nell'insediamento rustico di Ca' Tron (agro orientale di Altino)</i>	»	241
LAURA D'ISEP, ELENA PETTENÒ, ALBERTO VIGONI, <i>Il pozzo di Musile di Piave (Venezia): per una revisione dei dati</i>	»	251
VALENTINA DEGRASSI, PAOLA MAGGI, <i>Il pozzo occidentale del foro di Aquileia. Commerci e consumi attraverso l'evidenza dei materiali di riempimento</i>	»	261
TIZIANA CIVIDINI, <i>I pozzi di Majano del Friuli (Udine). La scoperta, la musealizzazione e lo studio</i>	»	271
FRANCA MASELLI SCOTTI, <i>Trieste. Il pozzo della domus di via Donota</i>	»	277
ELENA MARIA MENOTTI, CRISTINA ROVESTA, <i>Un pozzo d'età romana nell'area del c.d. "ninfeo" di Roncoferraro (Mantova)</i> ..	»	283
<i>La cisterna dell'insediamento romano di Brega di Rosà (Vicenza): la fase di defunzionalizzazione</i> , a cura di STEFANIA MAZZOCCHIN	»	289
ENRICA MARCHIORI, <i>Il pozzo alla veneziana</i>	»	299

FRANCESCO COZZA, <i>Macchine da “pozzo alla veneziana” a Bassano del Grappa (Vicenza)</i>	»	307
CRISTINA COLAUTTI VALERIA ARDIZZON, <i>Il pozzo di Palazzo Moro a Mestre (Venezia)</i>	»	315
GIOVANNA VELLUTI, <i>Strutture per la regimentazione delle acque presso l’Abbazia di S. Giusto a Tuscania (Viterbo) nei secoli XII-XV d.C.</i>	»	321

DIARIO

SABATO 11 DICEMBRE

Borgoricco (Padova) - Museo della Centuriazione Romana

9.³⁰ Apertura dei lavori e saluto delle autorità

Sessione mattutina: presiede Vincenzo Tiné

- 10.⁰⁰ Alberto VIGONI, *Pozzi romani in Cisalpina: il caso di Iulia Concordia*
- 10.²⁰ Giovanna Maria SANDRINI, *Opitergium. Ricchezza dei pozzi: non solo acqua*
- 10.⁴⁰ Simonetta BONOMI, Chiara MALAGUTI, Valeria COBIANCHI, Marco MARCHESINI, Silvia MERVELLI, Luca MURA, Lara CASAGRANDE, *Il pozzo romano di Badia Polesine (RO): aspetti archeologici ed ambientali*
- 11.⁰⁰ Mauro BON, Luigi FOZZATI, Flavio CAFIERO, *I pozzi romani come sito-trappola per la piccola fauna: la ricostruzione ambientale di Lova (Campagna Lupia, VE).*
- 11.⁰⁰ Maria Luisa STOPPIONI, *Pozzi romani in Romagna: un aggiornamento sulla base dei dati di scavo recenti.*
- 11.⁵⁰ Marco MARCHESINI, Silvia MARVELLI, Elisabetta RIZZOLI, Ilaria GOBBO, *Il paesaggio vegetale nell'area emiliano-veneta attraverso lo studio dei reperti botanici rinvenuti nei pozzi per l'acqua dall'età del ferro all'età romana*
- 12.³⁰ Discussione

**Sessione pomeridiana:
presiede Luigi Fozzati**

- 15.00 Giovanna VELLUTI, *Captazione e conduzione dell'acqua nell'abbazia di San Giusto a Tuscania (VT). Nota preliminare.*
- 15.20 Francesco COZZA, *Macchine da "pozzo alla Veneziana" a Bassano del Grappa (VI)*
- 15.40 Matteo FRASSINE, *La cisterna pozzo del castello di Onigo (TV)*

16.15 Sessione poster:

Elena Maria MENOTTI, Daniela CASTAGNA, James TIRABASSI, *Pozzi da acqua neolitici e dell'età del bronzo negli abitati pre-protostorici intorno all'isola di Mantova*

Serena VITRI, Silvia PETTARIN, Susi CORAZZA, Tullia SPANGHERO, *Pozzi, cisterne, vasche tra età del ferro e della romanizzazione nella Destra Tagliamento*

Rosario SALERNO, *Il pozzo del santuario orientale di Este tra IV e II secolo a.C.*

Tiziana CIVIDINI, Paola VENTURA, *I pozzi di epoca romana nell'agro aquileiese. Per una sintesi*

Paola MAGGI, Valentina DEGRASSI, *Foro di Aquileia, pozzo occidentale. Commerci e consumi attraverso l'evidenza dei materiali di riempimento*

Franca MASELLI SCOTTI, *Il pozzo della domus a monte del teatro romano di Trieste*

Tiziana CIVIDINI, *Il pozzo di Majano del Friuli (UD): la scoperta, la musealizzazione e lo studio*

Maria Stella BUSANA, *Un pozzo romano nell'insediamento rustico di Ca' Tron (agro orientale di Altino)*

Cinzia TAGLIAFERRO, *Pozzi... di scienza. I pozzi di Ateste tra protostoria ed età romana*

Laura D'ISEP, Elena PETTENÒ, Alberto VIGONI, *Il pozzo di Musile di Piave (VE): per una revisione dei dati*

Elena Maria MENOTTI, Cristina ROVESTA, *Un pozzo d'età romana nell'area del c.d. "ninfeo" di Roccoferraro (MN)*

Stefania MAZZOCCHIN, Luca MURA, Lara CASAGRANDE, Valeria COBIANCHI, Irene CALLIARI, Pietro FRIZZO, Francesca ALHAIQUE, Eugenio CERILLI, Stefano TUZZATO, *La cisterna dell'insediamento romano di Brega di Rosà (VI): la fase di defunzionalizzazione*

Enrica MARCHIORI, *I pozzi medievali e rinascimentali di Venezia. Il caso di Castello*

Cristina COLAUTTI, *Il pozzo rinascimentale di Palazzo Moro a Mestre (VE)*

- 16.³⁵ Giorgio GIANIGHIAN, *L'acqua di Venezia, dal Medioevo all'acquedotto*
- 16.⁵⁵ Marco BORTOLETTO, *Sistemi costruttivi dei pozzi alla veneziana dal medioevo all'epoca moderna. Il caso di Venezia*
- 17.¹⁵ Vincenzo GOBBO, *Il pozzo medievale della "casa del mercante bizantino" a Ca' Vendramin Calergi, Venezia*
- 17.³⁵ Discussione

PRESENTAZIONE

Le strutture archeologiche funzionali alla captazione delle acque di falda e meteoriche, ovvero pozzi e cisterne, sono tra le più frequenti e interessanti evidenze che si offrano all'archeologo per comprendere le modalità dell'insediamento umano in un determinato sito. Fin dal Neolitico, infatti, quando come quasi tutte le altre "macchine per vivere" delle società produttive sono state "inventate", queste strutture, correttamente interpretate, restituiscono un ampio e variegato spettro di dati. Non si tratta solo di valutare le loro specifiche dimensionali e morfo-tecniche per definirne la funzionalità primaria ma anche, e forse soprattutto, di sfruttare la loro potenzialità come bacini formativi di un record secondario di straordinario interesse per la storia di un sito. La serie stratigrafica che si accumula in pozzi e cisterne è, infatti, l'esito di scarichi antropici e dilavamenti naturali che, grazie alla natura protettiva di queste "trappole stratigrafiche", non sono interessati da fenomeni post-deposizionali distruttivi, come accade invece, di norma, ai depositi di superficie negli insediamenti all'aperto.

Come dimostra anche la presente miscellanea di studi, questa doppia valenza di pozzi e cisterne è riflessa da approcci metodologici tipicamente a doppio registro, tesi a definire l'una o l'altra o entrambe queste prospettive di studio. La prima prospettiva, quella che potremo definire intrinseca e che ha a che fare con la tipologia strutturale consente a Vigoni un sistematico approccio tassonomico ai pozzi antichi del Veneto, riassumendo tipi e funzioni in una proposta di sintesi di concreta utilità per la protostoria e l'età romana della nostra regione. Sulla stessa linea di ampia casistica, ma con riferimento spaziale limitato all'Opitergino, all'Aquileiese e alla Romagna, si collocano i contributi di Sandrini, di Cividini e Ventura e di Stoppioni. Alla definizione di dettaglio delle componenti stratigrafiche, oltre che morfologiche, di uno specifico pozzo sono dedicati, invece, i contributi di Salerno (santuario orientale di Este), Malaguti et alii (Badia Polesine), Bon e Fozzati (Campagna Lupia). Questi ultimi contributi appaiono particolarmente rilevanti dal punto di vista delle implicazioni archeobotaniche (carporesti, antracoresti e pollini di Badia Polesine) ed archeofaunistiche (microfaune di Campagna Lupia) del record stratigrafico, evidenziando paradigmaticamente le straordinarie potenzialità di queste strutture per la ricostruzione delle locali sequenze paleo-ambientali.

Concludono gli studi tre contributi dedicati da Frassine, Gianighian e Bortoletto alle strutture di contenimento delle acque meteoriche di età medievale e moderna a Onigo e a Venezia, con ampia e interessante discussione – riflessa anche dal dibattito in sala durante il convegno e

da due comunicazioni – sulle peculiari caratteristiche delle “cisterne alla veneziana”.

I numerosi casi-studio presentati nelle comunicazioni spaziano cronologicamente dal Neolitico mantovano alla Tuscania tardo-medievale, con considerazioni anche di ampio respiro cronologico e territoriale su alcuni contesti, come la destra Tagliamento, Este e il territorio centuriato padovano.

In sintesi una miscellanea di studi certamente ricca e articolata, curata con ammirevole tempestività da Silvia Cipriano e Elena Pettenò. Gli Atti del Convegno di Borgoricco portano, così, ulteriore “acqua” ad un discorso, quello sui pozzi antichi di area padana, che ha registrato in questi ultimi anni un decisivo picco dell’interesse scientifico, grazie ad importanti iniziative di studio, dibattito ed esposizione.

Padova, 15 novembre 2011

Vincenzo Tiné
Soprintendente per i Beni Archeologici
del Veneto

PREMESSA

La tematica dei pozzi per acqua, manufatti legati strettamente a tutti gli aspetti della vita quotidiana in età antica come in quella moderna, è stata variamente affrontata nel corso degli anni sia dal punto di vista storico, sia da quello tecnico; in particolare in Italia Settentrionale rimangono fondamentali alcuni studi condotti tra la fine degli anni Ottanta e gli anni Novanta del secolo scorso, che hanno analizzato pozzi rinvenuti in Emilia Romagna, a Milano e a Oderzo.

Proprio i dati dei pozzi romani di Opitergium, arricchiti dai nuovi rinvenimenti, sono recentemente confluiti in una mostra organizzata dalla Fondazione Oderzo Cultura in collaborazione con la Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto e allestita tra 2009 e 2010 al Museo Opitergino Eno Bellis. Una volta ultimato il periodo di permanenza a Oderzo, la mostra "Il segreto del pozzo" è stata riallestita al Museo della Centuriazione Romana di Borgoricco, dove è stata inaugurata il 10 dicembre 2010 ed è rimasta fino al 15 giugno 2011, ampliando l'offerta che il Museo propone normalmente ai suoi visitatori. Si è venuta a creare dunque una ottima occasione di riunire studiosi, dalle competenze eterogenee, attorno al tema dei pozzi per acqua, protagonista di un rinnovato interesse negli ultimi anni, sia con la mostra opitergina, sia con importanti studi di sintesi in Lombardia e a Concordia Sagittaria.

Il convegno, organizzato dal Museo della Centuriazione Romana in collaborazione con la Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto, tenutosi a Borgoricco l'11 dicembre 2010, ha visto l'adesione di numerosi studiosi, provenienti dal Veneto, dal Friuli Venezia Giulia, dall'Emilia Romagna e dalla Lombardia, che hanno partecipato con comunicazioni e poster, proponendo approcci diversificati al tema, articolati in un ambito cronologico molto esteso. Sono stati infatti presi in considerazione diversi elementi, sia per quanto concerne l'esecuzione tecnica della struttura 'pozzo', sia in relazione alle indagini di scavo, allo studio dei materiali archeologici e alla lettura dei rinvenimenti faunistici e vegetali. Ne è emerso un quadro puntuale e articolato nella sua eterogeneità, compreso ora in questo volume, che viene pubblicato ad un anno esatto di distanza dal convegno, in virtù dell'impegno e della disponibilità dei relatori e dell'editore e grazie al finanziamento del Comune di Borgoricco.

Va ricordato che il Convegno è stato realizzato nell'ambito di un'iniziativa promossa dall'Assessorato alla Cultura di Borgoricco, che ringraziamo nella persona dell'Assessore Massimo Morbiato, con il patrocinio

della Regione Veneto. Inoltre, elemento di particolare rilievo, nel corso dello scorso mese di dicembre si sono succeduti diversi eventi e attività, volti a promuovere e valorizzare il Museo, inaugurato nel febbraio del 2009 nella sua nuova sede e nella peculiare veste, curata da Simonetta Bonomi; eventi mirati a coinvolgere un pubblico diversificato per target culturali e fasce d'età.

Il nostro ringraziamento va al Comune di Borgoricco, che ha finanziato l'iniziativa e ha supportato con l'efficiente e disponibile personale dell'Ufficio Cultura, Vanna Agostini e Daniele Brunello, la buona riuscita dei diversi eventi e alla Regione Veneto, e in particolare al Vicepresidente l'on. Marino Zorzato, che ha elargito un generoso contributo per sostenere la mostra, il convegno e tutti gli eventi connessi ai sensi della Legge Regionale, 5 settembre 1984, n. 50 "Norme in materia di musei, biblioteche ed archivi di enti locali o di interesse locale".

Padova, 8 novembre 2011

Silvia Cipriano
Museo della Centuriazione Romana

Elena Pettendò
Soprintendenza
per i Beni Archeologici del Veneto

Chiara Malaguti, Marco Marchesini, Lara Casagrande, Valeria Cobianchi, Ilaria Gobbo, Silvia Marvelli, Luca Mura, Elisabetta Rizzoli

IL POZZO DI BADIA POLESINE (ROVIGO)

1. INTRODUZIONE ¹

La realizzazione dell'autostrada A31 Valdastico Sud, tronco Vicenza-Rovigo, è stata preceduta da una serie di indagini archeologiche lungo i limiti del tracciato stradale, effettuate in due riprese tra febbraio e agosto 2007.

La ditta Aurea S.a.s. ha seguito i lavori di sbancamento del terreno arativo sull'intera lunghezza del lotto 14 nel comune di Badia Polesine (RO), individuando due aree caratterizzate dalla concentrazione di materiale romano e medievale in località Boaria Cavallo e Le Giare. Lo scavo archeologico estensivo delle due aree è stato eseguito dal Dipartimento di Archeologia dell'Università di Padova sotto la responsabilità del prof. Gian Pietro Brogiolo, nei mesi di giugno-agosto 2007, sotto la direzione scientifica della dott.ssa Simonetta Bonomi della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto. L'area indagata era già nota, sulla base della bibliografia archeologica ², per rinvenimenti ascrivibili ad età romana tra i quali, in località Boaria Cavallo, tegole, frammenti di anfore, lucerne, balsamari in vetro e monete. Il quadro dei reperti aveva fatto pensare alla presenza di un'area funeraria. Nel corso della campagna di scavo 2007 è stato possibile identificare, in questa area, al di sotto dello strato arativo, numerose evidenze d'età romana e tardoantica, tra cui un pozzo realizzato in laterizi lunati. Sulla base di questi ritrovamenti è forse possibile invece ipotizzare un insediamento d'età romana nelle vicinanze (villa?).

Il presente lavoro si occupa dello studio del pozzo rinvenuto in località Boaria Cavallo, nell'area denominata 1000.

¹ Si ringraziano il prof. Brogiolo e la dott.ssa Simonetta Bonomi per la disponibilità e il sostegno fornito durante lo studio e la stesura del seguente lavoro realizzato da: M. Marchesini (Università degli Studi di Ferrara); S. Marvelli, I. Gobbo, E. Rizzoli (Laboratorio di Palinologia - Laboratorio Archeoambientale - C.A.A. Giorgio Nicoli); L. Casagrande, L. Mura (Università degli Studi di Padova); C. Malaguti, V. Cobianchi (Università degli Studi di Trento).

² CAV, Boaria Cavallo. Badia Polesine (Rovigo), 64.277.

2. IL POZZO

Il pozzo, conservato per un'altezza di 4 m, presenta un profilo troncoconico (fig. 1, a); esso è stato realizzato in mattoni semilunati (fig. 2, c) legati da malta idraulica debolmente tenace, il diametro interno aumenta dall'alto verso il fondo, da 0,6 m a 1,1 m. L'attuale quota della falda idrica si trova a 2,85 m s.l.m., 1 m più alta rispetto alla base del pozzo. Lo scavo archeologico in estensione ha messo in luce una grossa buca scavata a ridosso del lato nord del pozzo e profonda circa 1,5 m, probabilmente utilizzata per un'operazione di restauro del manufatto (fig. 2, c). Non è stato inoltre individuato il taglio per la messa in opera: questo dato ci fa ritenere che la struttura fosse scavata contro terra, a differenza di quanto emerso nel corso dello scavo di un altro pozzo simile (fig. 2, a), posto a circa 700 m di distanza, che presentava un taglio nel terreno sterile del diametro di circa 5 m dal centro del manufatto. È possibile che il pozzo fosse in origine protetto da un sistema di copertura realizzato in materiale deperibile, come farebbero supporre alcune buche di palo su allineamenti sub-orizzontali individuate nella zona circostante l'imboccatura del pozzo (fig. 1, b). È inoltre possibile supporre una relazione con un insediamento di età romana plausibilmente posto nelle vicinanze. Tale insediamento, sulla base dei materiali rinvenuti, in giacitura secondaria, nei livelli di oblitterazione della struttura del pozzo, sembra riferibile ad un sito di un certo livello economico: manufatti ceramici (terra sigillata, anfore, lastre campane, ecc.), vitrei e metallici concorrono infatti a fornire il quadro di un insediamento relativamente ricco. Tali materiali hanno cronologie concentrate tra il I ed il II/III secolo d.C. (raramente riferibili a materiali il cui arco cronologico parta dal I secolo a.C., concludendosi comunque nei secoli successivi), tuttavia associati a materiali di IV-V, ed in alcuni casi anche di VI secolo d.C. Questi dati lasciano ipotizzare una giacitura secondaria per i materiali di I-III secolo, plausibilmente riferibili ad edifici, posti nelle immediate vicinanze, ascrivibili a tale periodo.

Le indagini condotte sulla struttura del pozzo permettono solo di ipotizzarne una costruzione in età romana, sulla base delle tecniche di realizzazione e dei materiali impiegati³, i manufatti in esso contenuti sono invece riferibili ad un arco cronologico di fine IV-prima metà del V secolo d.C., e probabilmente ascrivibili all'ultima fase di utilizzo del pozzo. L'assenza di manufatti riferibili a cronologie di I-III secolo d.C., e dunque al periodo di utilizzo, è probabilmente dovuta alla pratica diffusa di pulire periodicamente i pozzi.

³ Sull'argomento si veda GELICHI 1994a, p. 30, con bibliografia precedente.

IL POZZO DI BADIA POLESINE (ROVIGO)

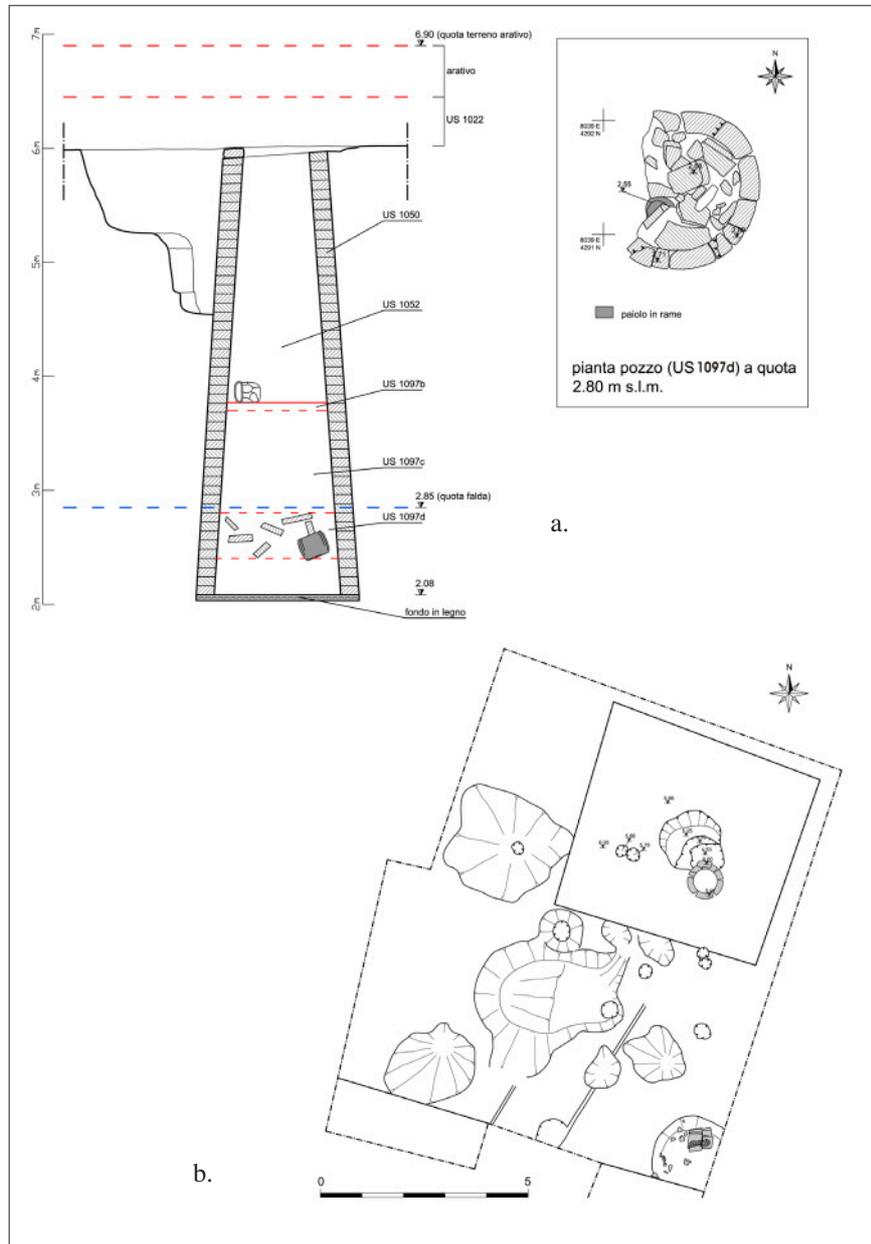


Fig. 1. a. sezione del pozzo e pianta del livello di obliterazione del paiolo; b. rilievo delle buche di palo attorno all'imboccatura del pozzo (rilievi geom. R. Benedetti).



Fig. 2. a. pozzo (in località Le Giare) posto a circa 700 m da quello indagato nel presente lavoro; b. livello intermedio di riempimento del pozzo, è ben visibile l'olletta in ceramica grezza; c. il pozzo in località Boaria Cavallo in corso di scavo; d. il paiolo in rame al momento del rinvenimento; e. il livello che, insieme a resti di ramaglie, ricopriva il deposito intenzionale; f. l'ultima fase di riempimento del pozzo. È visibile, dall'alto nell'ordine, il livello di obliterazione del deposito intenzionale, il paiolo, il primo riempimento e la tavola in legno posta alla base del pozzo.

Uno scheletro probabilmente relativo ad una volpe (*Vulpes Vulpes*⁴) è attestato ad una profondità di ca. 3,5 m dal piano campagna, all'esterno della struttura del pozzo. Lo scheletro si presenta perfettamente in connessione: l'episodio potrebbe riferirsi ad una tana di volpe sebbene manchino indizi plausibilmente riferibili ad una tale evidenza.

Le indagini condotte all'interno della struttura del pozzo hanno permesso di individuare più livelli di riempimento: il più antico, localizzabile al di sotto dell'attuale quota di falda (2,85 m s.l.m.) ha restituito un buon numero di manufatti⁵ riferibili ad un arco cronologico di fine IV – prima metà del V secolo d.C. Il livello è caratterizzato da un'abbondante presenza di frammenti pluridecimentrici di sesquipedali, embrici di tipo romano, per uno spessore di 30 cm circa (fig. 2, e-f), che assieme a resti di ramaglie (datate, mediante analisi ¹⁴C al 240-440 d.C., *infra*), ricopriva un deposito intenzionale formato da un paiolo in rame, due armille in oro, due monete in bronzo (una dell'imperatore Arcadio, 388-402, ed una dell'imperatore Teodosio I, 388-395 d.C.⁶), ed un vomere (vedi *infra* fig. 3, a). Oltre a questi manufatti erano presenti frammenti riferibili ad almeno tre *spatheia* (*spatheion* tipo 1/tipo 31 Bonifay 2004, databile al primo quarto/metà V secolo) e ad almeno tre brocche⁷ in ceramica verniciata (fig. 3, b), oltre a minuti frammenti di ceramica comune sia depurata che grezza. Erano inoltre presenti numerosi manufatti in legno realizzati lavorando diverse essenze (vedi *infra*).

Questo riempimento era coperto da livelli di argille grigio scure, caratterizzate da una scarsa presenza di manufatti (in particolare metallici, tra cui due elementi probabilmente corrispondenti all'estremità di un manico di paiolo, forma arcuata con estremità ritorte). Questo livello, contrariamente al precedente, ha restituito un unico manufatto (un'olla in ceramica grezza fig. 2, b) per il quale è stato possibile proporre una datazione al V-VI secolo d.C. (sebbene trovi confronti dalla seconda metà del III secolo d.C. a tutto l'altomedioevo).

C.M., L.M.

⁴ Per l'attribuzione (data in via preliminare sulla base dei confronti delle misure delle ossa lunghe) si ringrazia la dott.ssa Polydora Baker, *Senior Zooarchaeologist, English Heritage*.

⁵ I manufatti rinvenuti all'interno del pozzo provengono in parte dalla setacciatura della terra eseguita in corso di scavo mediante setacci con griglie delle dimensioni di 1 e 2 mm.

⁶ Studio preliminare per il quale si ringrazia il dott. Michele Asolati.

⁷ Difficile proporre l'attribuzione certa ad una forma, vista la mancanza di individui interamente ricostruibili. Trattasi di forme chiuse. GIORDANI 1994, p. 87.

3. I MATERIALI

3.1. *Ceramica comune grezza*

Tra i materiali ritrovati all'interno dei diversi strati di riempimento del pozzo, è stata messa in luce un'olla in ceramica comune grezza (fig. 2, b), ritrovata allo stato frammentario ma ricomponibile in forma pressoché integra all'interno di uno dei livelli di scarico del pozzo.

Il contenitore è caratterizzato da un orlo estroflesso a tesa – probabilmente per l'alloggiamento di un coperchio – con il labbro di forma arrotondata leggermente schiacciato e collo breve; la spalla risulta essere appena accennata mentre il corpo ha forma ovoidale con fondo piano e sabbato. Il diametro all'orlo è di 17 cm, al fondo di 13,5 cm e l'altezza è di 20 cm circa. Lo spessore delle pareti misura circa 0,7 cm. Sulla spalla è presente una decorazione realizzata a pettine mentre su tutto il resto della superficie, sia interna che esterna, sono evidenti i segni di lavorazione a scopetto.

Sulla base di un'indagine preliminare condotta a livello macroscopico, l'impasto risulta composto da inclusi – quali mica, quarzo e calcite – visibili ad occhio nudo di dimensione millimetrica, distribuiti in modo uniforme; il colore varia da giallo ocra a nero in prossimità della spalla e dell'orlo mentre la cottura potrebbe essere avvenuta in atmosfera semiossidante. L'assenza di tracce d'annerimento riferibili ad esposizione diretta al calore lascia supporre che il recipiente fosse utilizzato per la conservazione degli alimenti.

Per quanto riguarda la cronologia e le attestazioni, questa tipologia trova confronti su base regionale ed extraregionale; in area veneta presso Cittanova (Venezia) ⁸ dove viene datata al V-VI secolo d.C., in zona emiliana nei contesti dei pozzi-deposito si colloca in età altomedievale ⁹, mentre appartenente allo stesso arco cronologico trova confronti in area ligure presso *Albintimilium* (Genova) ¹⁰; infine in area lombarda trova riscontri a Brescia presso gli scavi del *Capitolium* dove viene datata con un arco cronologico abbastanza ampio (dalla seconda metà del III secolo d.C. alla prima metà del V secolo d.C.) ¹¹.

V.C.

3.2. *Reperti metallici*

Il pozzo ha restituito un buon numero di reperti metallici appartenenti a diverse classi funzionali, che hanno fornito alcune indicazioni riguardo alle attività presumibilmente svolte nel sito.

⁸ SPAGNOL 1996, Tav. IV, n. 39, p. 69.

⁹ GELICHI 1994b, pp. 88-95; CORTI 2004, pp. 203-204.

¹⁰ OLCESI 1993, pp. 208-209.

¹¹ *La ceramica comune* 2002, tav. III, n. 1, pp. 241-242.

Alla base del pozzo è stato rinvenuto un paiolo in rame a profilo leggermente troncoconico con spalla carenata e orlo introflesso (fig. 2, d, f). Il fondo è pressoché piano e poco al di sopra di esso corre un'incisione rettilinea con probabile scopo decorativo. Due ganci ad anello applicati alla parete con dei ribattini servivano ad infilare le estremità del manico semicircolare, che permetteva di sospendere il recipiente sul fuoco. Si trattava quindi di un paiolo da cucina, la cui presenza in questo contesto va ricondotta ad un'intenzionale tesaurizzazione. Recipienti simili sono stati rinvenuti sul fondo di altri pozzi, nella stessa provincia di Rovigo¹², nel bolognese¹³, nel modenese¹⁴: in tutti questi casi sono state riscontrate tracce di uso prolungato (nel caso di Gaiba anche di annerimento da fuoco), e spesso interventi di restauro, a testimonianza della preziosità intrinseca dell'oggetto, dovuta al materiale raro e costoso.

Nel riempimento del pozzo è stato rinvenuto anche un attrezzo agricolo costituito da una spessa lama di forma approssimativamente triangolare (dimensioni 15x17 cm ca.), terminante da un lato in una punta arrotondata e dall'altro in un codolo (15 cm ca.) funzionale all'immanicatura su un supporto ligneo (fig. 3, a).

Non è facile stabilire la funzione di questo oggetto, anche perché, dato l'alto valore intrinseco che ne imponeva un continuo restauro o riciclo, il rinvenimento di attrezzi agricoli di queste dimensioni in contesti archeologici non è molto frequente: anche per questo reperto potremmo quindi pensare ad un'intenzionale tesaurizzazione. Un confronto parziale si ha con due tipologie di reperti provenienti da un ripostiglio a Belmonte e datati VI-VII secolo: il primo, interpretato come vanga, ha una lama nettamente triangolare, piatta e appuntita, e un codolo molto più corto; il secondo, interpretato come vomere di aratro, ha una lama di forma più simile, ma un codolo molto più lungo¹⁵. L'unico altro esempio di vanga individuato in bibliografia e databile ad un periodo vicino a quello di utilizzo del pozzo (VI secolo) è piuttosto diverso: la lama è più sottile e tagliente e l'immanicatura è "a cannone", tipica della tradizione tecnico-culturale mediterranea¹⁶. Per quanto riguarda i vomeri, la tipologia di cui fanno parte gli esempi di Belmonte (detta "a ferro di lancia"), caratterizzata dalla presenza di un lungo codolo che veniva collegato al supporto ligneo con l'aiuto di corde o fasce di ferro, viene correlata alla tradizione celtica ed è diffusa soprattutto in area germanica; in Italia i contesti di riferimento sono riferibili ai secoli V-VII¹⁷.

¹² Gaiba - sito datato fra I e VI secolo, cfr. ALFONSI 1905.

¹³ Bazzano - IV-V secolo, cfr. MAIOLI 1994.

¹⁴ San Cesario, pozzo Spilamberto 1, III-V secolo, cfr. MAIOLI 1994.

¹⁵ PEJRANI BARICCO 2007, figg. 2.21c, 2.21a, p. 173.

¹⁶ Villa Clelia, BARUZZI 1987, fig. 1.

¹⁷ ZAGARI, LA SALVIA 2001 pp. 876 ss. e fig. 1, cfr. anche PEJRANI BARICCO 1990.



Fig. 3. a. attrezzo agricolo costituito da una spessa lama di forma approssimativamente triangolare, terminante da un lato in una punta arrotondata e dall'altro in un codolo funzionale all'immanicatura su un supporto ligneo; b. brocca in ceramica verniciata, parzialmente ricostruita.

Le dimensioni di questo tipo di vomeri sono paragonabili a quelle dell'attrezzo di Badia per quanto riguarda la lama (13,3-22,5 cm di larghezza) mentre se ne differenziano molto per quanto riguarda il codolo (la lunghezza totale dell'oggetto si aggira fra 73 e 90 cm); alcuni esemplari con codoli più corti sono però stati rinvenuti in nord Europa ¹⁸.

Accanto al paiolo sul fondo del pozzo sono stati rinvenuti due bracciali in oro, che presentando la stessa forma e decorazione facevano probabilmente parte di una coppia. Si tratta di anelli aperti di forma quasi circolare (diametro 6 cm ca.), con una sezione a 'D' di circa 2 mm, che si appiattiscono e si allargano ai due capi. Questi ultimi sono marcati da due linee parallele trasversali, oltre le quali l'estremità piatta è decorata da un motivo ad onde, anch'esse trasversali, inquadrato da linee parallele al bordo dell'oggetto; la parte finale è liscia in un caso e nell'altro presenta due pinzature longitudinali.

Questo tipo di bracciali può essere ricondotto ai cosiddetti *snakehead terminals*, rinvenuti principalmente in contesti tombali ascrivibili con buona approssimazione al IV secolo. I confronti migliori (anche se non proprio puntuali) si hanno con i tipi 18 e 36 della classificazione proposta da E. Swift ¹⁹, rinvenuti soprattutto in Pannonia, lungo il *limes* danubiano e nel Norico.

Ancora più che per gli altri reperti in questo caso è chiaro l'intento di tesaurizzazione di oggetti preziosi, nascosti sul fondo del pozzo con la speranza di poterli recuperare nel momento del bisogno.

L.C.

3.3. *Manufatti lignei*

I reperti con evidenti tracce di lavorazione sono 30, tutti provenienti dalle fasce medio-basse del fondo del pozzo e precisamente dall'US 1097D (22 reperti) identificata come fase di riempimento volontario del pozzo; più rari i rinvenimenti nelle US superiori (8 reperti) e interpretabili come livelli di abbandono ed interrimento del pozzo.

I manufatti sono stati rinvenuti in ottimo stato di conservazione e la maggior parte di essi si presentava intera o ricomponibile e priva di schiacciamenti o deformazioni dovute alla massa di terreno che gravava su di loro. I manufatti comprendono: elementi strutturali del pozzo, oggetti di uso quotidiano/domestico/attrezzi da lavoro.

¹⁸ Germania e Danimarca, cfr. STEENBERG 1976, p. 105 fig. 7.

¹⁹ SWIFT 2000, pp. 117-118, 153, 177; figg. 213, 220; cfr. anche CANNY 2006.

3.3.1. Elementi strutturali del pozzo

L'analisi xilologica ha permesso di identificare il legname impiegato sia per la costruzione della ghiera di fondo sia per elementi strutturali del pozzo entrambi costruiti con legno di Farnia. Purtroppo, questi reperti si presentavano in uno stato frammentario dovuto probabilmente alle grandi dimensioni degli oggetti che ne hanno compromesso il recupero.

3.3.2. Oggetti di uso quotidiano/domestico/attrezzi da lavoro

All'interno del pozzo sono stati recuperati numerosi oggetti che in base all'uso sono stati suddivisi nelle seguenti categorie:

Perni/Tassello/Tappo?: quasi tutti i perni rinvenuti si trovavano ancora infissi nella sede originale e cioè all'interno degli elementi forati di probabile impiego come attrezzi da lavoro; dall'analisi è emerso che tutti i sei perni (fig. 4, a-b, h) (lunghezza 4 - 15 cm, Ø 2,7-4 cm), il tappo (spessore cm 0,8, Ø 10,4 cm) e l'unico tassello sono stati costruiti con legno di Acero. Probabilmente la scelta di questo tipo di legname non è casuale ma è segno invece di una volontà consapevole di selezionare questo tipo di legname o perché disponibile nelle vicinanze dell'area (vedi tutore vivo per la piantata) o per le sue proprietà tecniche. Infatti l'Acero è un legno semitenero, di facile lavorabilità, particolarmente adatto per i lavori al tornio, d'intaglio e d'ebanisteria.

Elementi forati: si tratta della tipologia di oggetto più attestata all'interno del pozzo dopo i perni. Questi 5 manufatti sono, in generale, blocchi di vario spessore sagomati (fig. 4, a-c) (lunghezza: 8,1 - 28 cm; larghezza: 6,9 - 7,9 cm, spessore: 3,2 - 5 cm) e con un numero variabile di fori (da 1 a 3) al cui interno sono inseriti perni di diversa forma. In taluni casi sono presenti tracce di bruciature. Questi oggetti sono probabilmente parti di attrezzi da lavoro e sono costruiti impiegando legno di Frassino comune/Frassino meridionale (3 reperti) e legno di Farnia (2 reperti), piante che producono un legno semiduro/duro, compatto, molto elastico e resistente agli sforzi, caratteristiche compatibili con impieghi collegati al mondo contadino (stanghe, timoni, raggi di ruote, attrezzi e utensili).

Assicella, piccolo cuneo: oggetti di dubbia funzione, probabilmente impiegati come parti di attrezzi da lavoro; entrambi sono costruiti utilizzando legno di Farnia. In particolare l'assicella risulta lunga 25,8 cm, larga 7,7 cm e spessa 2,2 cm.

Pezzo al tornio?: probabilmente è il reperto ligneo di maggior pregio rinvenuto all'interno del pozzo (fig. 4, f). Si tratta di un oggetto ligneo composto da 2 frammenti (lunghezza 8,8 cm, Ø 2,7 cm) lavorato al tornio (?) e con attrezzature specifiche per la decorazione a intaglio. Questo oggetto è stato ricavato utilizzando legno di Pioppo, una pianta abbastanza comune nell'area e con un legno molto leggero, elastico e tenero, idoneo per falegnameria in genere e mobilio. È interessante notare che questo

oggetto potrebbe essere stato eseguito *in loco* oppure potrebbe testimoniare contatti/commerci/scambi di beni “pregiati”.

Coperchio/Rotella: si tratta di due oggetti (fig. 4, g) collegati alla vita domestica, entrambi spessi 1,9 cm e con un diametro di 11,3 cm. L'analisi ha evidenziato che entrambi sono stati costruiti utilizzando legno di Cedro, pianta non spontanea in Italia ma attualmente coltivata largamente a scopo ornamentale; il legno di conifera è particolarmente adatto per realizzare mobili “di lusso” e per lavori di ebanisteria fine grazie alla grana fine del suo legno, alla facile lavorabilità e omogeneità. Il rinvenimento di questo tipo di legname è isolato e non esistono al momento confronti con altri manufatti.

Scodella: contenitore ligneo (fig. 4, d) probabilmente collegato alla vita domestica per scopi alimentari (Ø 20,3 cm, altezza 6,3 cm, spessore 1,2 cm). La scodella è stata realizzata con legno di Ciliegio, pianta che probabilmente veniva coltivata nelle vicinanze del pozzo e che poteva essere utilizzata anche per ricavare piccoli oggetti. Si tratta di un legno di peso e durezza mediocri ma con buone qualità di resistenza e lavorabilità che lo rendono adatto per lavori minuti di ebanisteria, mobili e oggetti torniti.

Bastone lavorato: manufatto ottenuto dall'incisione profonda e regolare di un ramo di Sorbo, in modo da creare una successione di tacche (fig. 4, e) (lunghezza 31 cm, Ø 3,2 cm); probabilmente questo attrezzo serviva durante la macellazione del bestiame per tenere divaricato gli arti posteriori favorendo le fasi di macellazione.

Cestino: oggetto molto fragile per natura e deformato dal peso del terreno che lo ha ricoperto; ha un diametro di ca. 25 cm ed è alto ca. 20 cm. Il manufatto è composto da vari elementi che sono stati studiati separatamente; dall'analisi è emerso che il fondo e le stecche erano costruite con legno di Quercia, i rametti verticali con Frassino, mentre l'intreccio era ottenuto dal Salice, pianta particolarmente adatta per le caratteristiche di flessibilità dei suoi rami. Interessanti i confronti e le analogie con i cesti rinvenuti nei pozzi del modenese (Cognento²⁰, San Cesario²¹ e Spilamberto²²) e del bolognese (pozzo Casini a Bazzano²³).

Elementi lavorati: oggetti di dubbia funzione (3 reperti), probabilmente impiegati come parti di attrezzi da lavoro; realizzati utilizzando legno di Acero, Pioppo e Salice.

Per ciò che riguarda i manufatti, ritrovamenti analoghi sono stati fatti in numerosi pozzi fra cui si segnala il pozzo di Ca' Ballarin a Venezia²⁴,

²⁰ MARCHESINI, FORLANI 2002.

²¹ MAIOLI 1983.

²² PARMEGGIANI 1983.

²³ *Manufatti lignei* 2008.

²⁴ *Il paesaggio costiero antico* 2008.

di Cognento (Modena) ²⁵, di Rubiera (Reggio Emilia) ²⁶ e il pozzo Casini a Bazzano (Bologna) ²⁷. Dallo studio dei singoli manufatti emerge che il livello tecnologico raggiunto nella fabbricazione degli oggetti e nell'utilizzo delle diverse specie legnose era elevato in quanto, in epoca romana, si erano accumulate le conoscenze acquisite dalle precedenti civiltà sviluppatesi nell'area mediterranea. Di ogni specie erano ben note le principali proprietà tecnologiche quali per esempio resistenza meccanica, durabilità, comportamento deformativo, densità e caratteristiche di lavorabilità. Si può quindi dire che la scelta dei legni in rapporto ai diversi tipi di manufatti da costruire risulta precisa ed accurata ed è stata effettuata in base a conoscenze e usi tradizionali tramandati di generazione in generazione, secondo un'evidente "eredità culturale".

La scodella, la rotella, il coperchio e l'oggetto lavorato al tornio, tutti elementi soggetti a continua usura, sono stati realizzati con diversi legni teneri quali Pioppo, Cedro, Sorbo, mentre i manufatti impiegati probabilmente come attrezzi da lavoro o come parti strutturali del pozzo sono stati realizzati con legni duri o particolarmente resistenti agli sforzi come la Quercia ed il Frassino. Interessante è poi l'impiego quasi esclusivo dell'Acero per la realizzazione di perni e la grande conoscenza delle caratteristiche tecnologiche di ogni legno impiegati per la realizzazione del cestino: Salice per l'intreccio, Frassino per le stecche e Quercia per il fondo.

In generale sono stati utilizzati per i manufatti studiati legni locali come quelli provenienti dai boschi o dalle piante coltivate intorno al sito; tuttavia la presenza di elementi di pregio torniti e l'attestazione del legno di Cedro, pianta esotica ed ornamentale, per la realizzazione di due manufatti fa pensare o alla coltivazione di questa piante esotica *in loco* oppure a commerci/scambi o comunque contatti con altre zone.

M.M., E.R.

4. INDAGINI ARCHEOBOTANICHE

Durante lo scavo del pozzo è stato effettuato un completo campionamento archeobotanico di resti vegetali macroscopici e microscopici rinvenuti al suo interno.

Le indagini archeobotaniche sono state condotte presso il Laboratorio di Palinologia - Laboratorio Archeoambientale del C.A.A. "G. Nicoli" nella sede di San Giovanni in Persiceto (Bologna). Vengono qui presentati i risultati conseguiti dall'analisi palinologica di 7 campioni prelevati dalle

²⁵ MARCHESINI, FORLANI 2002.

²⁶ *Reperti antraco/xilologici* 1998.

²⁷ *Manufatti lignei* 2008.



Fig. 4. Manufatti in legno. a.-c. elementi forati con perni; d. scodella; e. bastone lavorato; f. pezzo lavorato al tornio; g. coperchio/rotella; h. perno.

Unità Stratigrafiche più significative, oltre all'analisi carpologica effettuata su 5 campionature e all'analisi xilologica eseguita su 160 reperti; inoltre è stata effettuata una datazione al ^{14}C su un reperto ligneo ritenuto significativo ai fini cronologici.

4.1. *Materiali e metodi*

Sono stati prelevati durante le fasi di scavo dai livelli di riempimento del pozzo, seguendo le normali procedure di campionamento, circa 40 campioni pollinici e 26 campioni di terreno per i macroresti vegetali. Sono inoltre stati recuperati 30 manufatti lignei da sottoporre in laboratorio ad analisi (cfr. *infra* 3.3). In accordo con la direzione scientifica e l'equipe di archeologi che hanno condotto lo scavo, sono stati individuati i campioni più significativi da sottoporre ad analisi (7 pollinici, 7 carpologici, 130 reperti xilologici, 1 datazione radiocarbonio). Vengono di seguito riportati i campioni analizzati indicando il tipo di reperto sottoposto ad analisi (P: pollini, C: semi/frutti, X: legni, ^{14}C : datazione al radiocarbonio) e specificando l'US di riferimento, la profondità e la cronologia:

X1:	US 1097E	2,08 m s.l.m.	fine IV - prima metà V secolo d.C.
P1, C1, X2:	US 1097D	2,10 m s.l.m.	fine IV - prima metà V secolo d.C.
P2, C2, X3:	US 1097D	2,25 m s.l.m.	fine IV - prima metà V secolo d.C.
C3, X4:	US 1097D	2,35 m s.l.m.	fine IV - prima metà V secolo d.C.
P3, C4:	US 1097D	2,50 m s.l.m.	fine IV - prima metà V secolo d.C.
C5, X5, ^{14}C :	US 1097D	2,70 m s.l.m.	fine IV - prima metà V secolo d.C.
P4, X6:	US 1097D	2,80 m s.l.m.	fine IV - prima metà V secolo d.C.
P5, X7:	US 1097C	3,35 m s.l.m.	V-VI secolo d.C.
X8:	US 1097B	3,65 m s.l.m.	V-VI secolo d.C.
P6, C4, X9:	US 1097A	3,85 m s.l.m.	V-VI secolo d.C.
P7, C5:	US 1052	4,35 m s.l.m.	V-VI secolo d.C.

I campioni pollinici sono stati sottoposti in laboratorio alle tradizionali metodologie di routine seguendo un metodo messo a punto presso il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Vrije - Amsterdam (*Pollen stratigraphy* 1996) con alcune lievi modifiche e successivamente elaborati ²⁸.

²⁸ Il metodo prevede le seguenti fasi: aggiunta di una tavoletta con quantità nota di spore di *Lycopodium* per il calcolo della concentrazione pollinica (= pollini/g); dissolvimento di una quantità nota in peso di sedimento (circa 10 g) in Na-pirofosfato 10%; filtrazione con colino e filtro di nylon; trattamento con HCl (10%) per 24/48 h; acetolisi di Erdtman; flottazione con liquido pesante (Na-metatungstato idrato) e centrifugazioni intermedie; trattamento con HF 40% a freddo per 24 h; lavaggio in etanolo; evaporazione in stufa a 70°. Il residuo è stato montato su vetrini fissi, includendo il materiale in gelatina glicerinata e lutando con paraffina. L'osservazione dei campioni è stata effettuata al microscopio ottico a 1.000x. La determinazione dei reperti pollinici è basata sulla Palinoteca del nostro Laboratorio e sui correnti atlanti/chivi polliniche in aggiunta ad una vasta miscela-

Il metodo scelto per separare i macroresti (reperti carpologici e xilo/antracologici) dalla matrice terrosa è quello che combina il procedimento della flottazione in acqua con quello della setacciatura in acqua (GREIG 1989; PEARSALL 2000)²⁹.

I nomi latini dei reperti archeobotanici sono in accordo a PIGNATTI 1982; i nomi italiani sono in accordo a PIGNATTI 1982 e ZANGHERI 1976.

Per la datazione al radiocarbonio è stato scelto un rametto proveniente dall'US 1097D (quota sopra paiolo). L'analisi è stata effettuata presso il Centro di Datazione e Diagnostica (CEDAD) dell'Università del Salento mediante la tecnica della spettrometria di massa ad alta risoluzione (AMS). La datazione al radiocarbonio è stata calibrata in età di calendario utilizzando il software OxCal ver. 3.10 basato sui dati atmosferici (*IntCal04 terrestrial radiocarbon age calibration 2004*).

nea morfopalinologica specifica in tema. Sono stati redatti spettri pollinici generali su base percentuale, dove sono elencati i taxa rinvenuti e i valori percentuali calcolati sulla Somma Pollinica costituita dal totale dei pollini cioè A+ar+L+E (A+ar+L = Piante Arboree/arbustive/Lianose; E = Piante erbacee). Gli Indeterminabili, le spore di Pteridophyta, gli Alia (Concentricystes e Dinoflagellati) e i granuli di deposizione secondaria sono stati calcolati in % sulla Somma Pollinica + essi stessi in accordo a BERGLUND, RALSKA-JASIEWICZOWA 1986. Negli spettri il termine "taxon" viene usato in senso lato sia per indicare le categorie sistematiche che i tipi pollinici morfologici; i nomi dei tipi pollinici fanno riferimento a BERGLUND, RALSKA-JASIEWICZOWA 1986, FAEGRI, IVERSEN 1989, *Pollen Analysis* 1991. La dicitura "cf." indica che, su base morfologica, il *taxon* in questione è probabile, ma non si possono escludere *taxa* molto simili. Per ogni campione analizzato sono state calcolate le varie sommatorie relative a Gruppi Pollinici significativi utili per l'interpretazione dei risultati e per la ricostruzione vegetazionale, ecologica e antropica del sito e le concentrazioni (p/g) delle Tracheophyta, Spermatophyta, Pteridophyta e dei granuli di deposizione secondaria. In base ai dati emersi dagli spettri, sono stati realizzati alcuni grafici di sintesi in cui vengono riportate le sommatorie utili per la ricostruzione della vegetazione e del paesaggio naturale/culturale (fig. 5).

²⁹ Le operazioni effettuate in laboratorio sono state le seguenti: misurazione del volume e del peso iniziale del terriccio da flottare/setacciare; asportazione dei materiali grossolani (sassi/ciottoli, conchiglie, ossa, ecc.) e dei reperti xilologici di dimensione superiore a 2-3 cm; flottazione in acqua e recupero dei reperti affioranti: il procedimento è stato più volte ripetuto nell'arco di 48 h; setacciatura con maglie di diverso diametro (5, 2 e 0,2 mm) e lavaggio accurato dei vari reperti rimasti nei tre setacci; asciugatura dei reperti in ambiente aerato ed asciutto per circa 7 giorni; documentazione e conservazione dei materiali in appositi contenitori rigidi. Il materiale flottato e setacciato è stato osservato ed analizzato allo stereomicroscopio con ingrandimenti da 8 a 80 per identificare e rilevare l'eventuale presenza di semi/frutti e legni/carboni nei diversi campioni. Nei casi in cui la determinazione dei reperti xilologici richiedeva un'ulteriore indagine è stato utilizzato il microscopio ottico a luce diretta. La determinazione dei macroresti è basata sulla Carpoteca e Xiloteca del nostro Laboratorio e sui correnti atlanti/chiavi carpologiche e xilologiche abbinati ad una vasta miscellanea specifica in tema. Anche per i macroresti sono stati redatti degli spettri carpologici e xilologici.

4.2. Risultati delle indagini archeobotaniche

Lo stato di conservazione dei granuli pollinici è mediamente buono in tutti i campioni analizzati. Le concentrazioni polliniche, espresse come numero di granuli pollinici per grammo di sedimento iniziale (pollini/g), risultano mediamente alte (da 10^3 p/g a 10^4 p/g); decisamente più bassa è la concentrazione delle Pteridofite e dei pollini rimaneggiati.

Complessivamente sono stati contati circa 2.467 granuli pollinici, in media 352 granuli per campione (min. 305, max. 385).

La varietà floristica risulta ricca e variegata: l'elenco floristico infatti comprende 155 tipi pollinici, in particolare 37 sono *taxa* di piante legnose e 118 di piante erbacee. Le Pteridophyta sono rappresentate da 3 *taxa*, così come i granuli in deposizione secondaria.

La maggior parte dei reperti carpologici rinvenuti si presentavano carbonizzati e in buono stato di conservazione. La concentrazione carpologica è mediamente elevata nei 5 campioni analizzati (108 - 869 semi-frutti/l). Sono stati rinvenuti 11.907 reperti, in media 2381, da un minimo di 541 a un massimo di 4.343 per 5 litri di campione.

La lista floristica, alquanto ricca e diversificata, comprende 76 *taxa*, di cui 5 riferibili a *taxa* di piante legnose e 71 di piante erbacee.

La maggior parte dei reperti lignei è conservata in buono stato grazie ad un ambiente saturo d'acqua e in condizioni di anaerobiosi. In particolare gli oggetti lavorati si presentavano per lo più integri e articolati in pezzi ricomponibili. Complessivamente sono stati analizzati 160 reperti xilologici: 130 reperti naturali (37 pezzi, 75 rami/rametti, 18 indeterminabili) e 30 oggetti lavorati.

I reperti rinvenuti provengono principalmente dalle zone più profonde del pozzo ed in particolare dalle US 1097E, 1097D, 1097C, 1097B mentre la parte superiore del pozzo risulta meno ricca di resti di questo tipo.

Sono stati identificati 24 *taxa* di cui 21 appartenenti a piante arboree, 2 arbustive e 1 lianosa.

La datazione effettuata su un rametto ligneo, reperto a vita breve, proveniente dall'US 1097D (quota sopra paiolo) ha fornito i seguenti dati:

Codice Laboratorio	Nome Campione	Età radiometrica (anni B.P.)	$\delta^{13}C$	68.2% probability (anni BC) cal	95.4% probability (anni BC) cal
LTL4568A	Badia Polesine07 (RO) US1097D	1.681 ± 40	-23.4 ± 0.2	260-280 (6,7%) 330-420 (61,5%)	240-440 (95,4%)

5. IL PAESAGGIO VEGETALE E LA SUA EVOLUZIONE NEL TEMPO

Vengono qui di seguito esposti i risultati delle analisi archeobotaniche effettuate su micro e macroreperti rinvenuti nel sito archeologico indagato in un arco cronologico che va dalla fine del IV secolo d.C. alla prima età altomedievale. Gli studi palinologici, in particolare, hanno permesso di ricostruire il contesto vegetazionale e l'ambiente circostante il sito, 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 archeobotanici (reperti pollinici, carpologici e xilologici), i campioni sono stati suddivisi in 5 fasi che descrivono sinteticamente il paesaggio vegetale antico, con l'illustrazione degli elementi floristico-vegetazionali che lo hanno caratterizzato, in aggiunta ad alcune considerazioni di tipo storico.

Ogni fase evolutiva del paesaggio vegetale, definita come Zona Vegetazionale (di seguito indicata con la sigla ZV) è caratterizzata da un quadro ambientale basato principalmente sui dati pollinici assemblati in Zone Polliniche (ZP) e, laddove presenti, sui macroresti vegetali (Zone Carpologiche = ZC; Zone Xilologiche = ZX).

Fase 1: Occultamento dei beni

ZVI = ZP1: P1 - P3 (US 1097D); ZC1: C1 - C5 (US 1097D); ZX1: X1 (US 1097E), X2 - X5 (US 1097D)

Cronologia su base archeologica: fine IV - prima metà V secolo d.C.

Cronologia su base archeobotanica: IV-V secolo d.C.

Datazione ¹⁴C: 240-440 AD

Il paesaggio vegetale è aperto con un basso tasso di afforestamento; la presenza del Querceto rimane solo sullo sfondo del paesaggio. Buono è l'indice di antropizzazione a testimonianza di una presenza costante e duratura dell'uomo. Sono documentati campi di cereali (orzo, grano, miglio e pabbio) alternati a coltivazioni di canapa e fava. Diffusa è la presenza di piante da frutto (Vite, Noce, Susino, Ciliegio, Mareno, ecc.) e piante ortive (aneto, bietolone rosso, coriandolo, carota, finocchio, cicoria, melone, rucola, ecc.). Contemporaneamente è attestata una presenza rilevante delle specie legate ad ambienti umidi. Modeste sono le aree destinate a prato/pascolo.

L'area risulta deforestata (tasso di afforestamento: 14,7%/85,3% - 17,7%/82,3%), con alberature sparse e con la presenza del bosco solamente sullo sfondo del paesaggio. Fra le legnose prevalgono le Latifoglie Decidue e in particolare le specie tipiche del Querceto (media: 7,1%) con Querce caducifoglie/*Quercus* caducif. e soprattutto Farnia/*Quercus* cf. *robur*, Roverella/*Quercus* cf. *pubescens*, Rovere/*Quercus* cf. *petraea*; seguono con valori inferiori all'1% Acero oppio/*Acer campestre*, vari

Carpini (Carpino comune/*Carpinus betulus* e Carpino nero-Carpino orientale/*Ostrya carpinifolia-Carpinus orientalis*), Frassini/*Fraxinus* con Orniello/*Fraxinus ornus* e Frassino comune/*Fraxinus excelsior*, Olmo/*Ulmus*, Tiglio nostrano/*Tilia platyphyllos*, Tiglio selvatico/*Tilia cordata*. Questi dati sono stati confermati anche dalle analisi xilologiche dei reperti naturali caduti più o meno accidentalmente all'interno del pozzo; 14 reperti appartengono a Querce cadaucifoglie di cui 9 a Farnia, 12 ad Acero, 9 a Frassino, 10 ad Olmi. Le Conifere (0,3% - 1%) con i Pini/*Pinus* sono presenti in tracce solamente a livello pollinico. La bassa percentuale e l'assenza a livello xilologico segnala una presenza non locale delle Conifere; gli apporti pollinici provengono probabilmente dalla fascia collinare/montana.

Rilevante è la percentuale delle specie tipiche degli ambienti umidi (27,5% - 33%); le igrofite arboree hanno un valore medio del 5,7% con Ontano comune/*Alnus* cf. *glutinosa* e Ontano bianco/*Alnus* cf. *incana*, Salice/*Salix* e Pioppo/*Populus*, presenza confermata da 13 reperti naturali di Pioppo/Salice. Fra igrofite-idro-elofite erbacee (21,2%-26,3%) prevalgono le elofite (12,7% - 19,5%) con cannuccia di palude/*Phragmites* cf. *australis*, lisca tipo/*Schoenoplectus* tipo, coltellaccio maggiore tipo/*Sparganium erectum* tipo, lisca a foglie strette/*Typha angustifolia*, imperatoria delle paludi tipo/*Peucedanum palustre* tipo, giunco fiorito/*Butomus umbellatus*, giunco cf./*Juncus* cf., finocchio acquatico tuboloso tipo/*Oenanthe fistulosa* tipo. Seguono le igrofite (5,0% - 11,4%) testimoniate da numerose Ciperacee e in particolare dai carici/*Carex*, in sottordine giunco nero tipo/*Schoenus* tipo, erba-ruota tipo/*Lamium amplexicaule* tipo, salcerella comune tipo/*Lythrum salicaria* tipo. Con percentuali nettamente inferiori sono documentate le idrofite (0,5% - 2,1%) rappresentate da gamberaja/*Callitriche*, millefoglio d'acqua comune tipo/*Myriophyllum spicatum* tipo, coltellaccio a foglia stretta tipo/*Sparganium emersum* tipo, sedano sommerso tipo/*Apium inundatum* tipo. Anche fra i reperti carpologici di questa fase compaiono importanti indicatori di specie tipiche di ambienti umidi; fra le igrofite erbacee sono attestate cespica annual/*Erigeron annuus*, vari tipi di carice, erba-sega comune/*Lycopus europaeus*, salcerella erba-portula/*Lythrum* cf. *portula*, malva canapina/*Althaea cannabina*, poligono pepe d'acqua/*Polygonum hydropiper*, romice palustre/*Rumex palustris*, pigamo giallo/*Thalictrum flavum*, caglio delle paludi/*Galium palustre*; fra le idro/elofite erbacee risulta soltanto crescione/*Nasturtium officinalis*. Questi dati attestano in maniera certa l'esistenza di aree umide con presenza costante di acqua stagnante.

Rilevante risulta la componente antropica (30,2%). Fra le coltivate/coltivabili erbacee prevalgono a livello pollinico i cereali (6,2%) con il gruppo dell'orzo/*Hordeum* gruppo (2,3% - 4,0%) e dell'avena/grano-*Avena/Triticum* gruppo (2,1% - 2,8%) in cui sono presenti granuli ascrivibili a spelta cf./*Triticum* cf. *spelta*; è presente anche il miglio coltivato cf./

Panicum miliaceum cf. I cereali sono anche documentati dal rinvenimento di cariossidi di farro/*Triticum dicoccum*, orzo/*Hordeum vulgare*, miglio coltivato, pabbio coltivato/*Setaria italica*. Significativa risulta anche la percentuale delle piante coltivate/coltivabili legnose (1,2%) testimoniate dalla Vite//*Vitis vinifera*, dall'Olivo/*Olea europaea*, dal Melograno/*Punica granatum* e dal Pruno/*Prunus*; la presenza del Castagno/*Castanea sativa* è dovuta probabilmente ad apporti di quota.

I reperti carpologici attestano la coltivazione di Noce comune, Fico/*Ficus carica*, Susino/*Prunus domestica* subsp. *domestica* e Vite comune/*Vitis vinifera* subsp. *vinifera*; a livello xilologico invece sono documentati Gelso comune/*Morus alba* (3 reperti) e varie Rosacee fra cui Ciliegio cf./*Prunus* cf. *avium* (2 reperti), Marena cf./*Prunus* cf. *cerasus* (1 reperto), Sorbo cf./*Sorbus* cf. (1 reperto), Pruno (1 reperto) e Vite comune (1 reperto).

Si segnalano inoltre reperti pollinici di canapa comune/*Cannabis sativa*, pianta tessile largamente diffusa in epoca romana e di una leguminosa, la fava/*Vicia faba*. Numerosi sono i reperti pollinici collegabili a piante ortive: si segnalano bietola cf./*Beta* cf., cavolo cf./*Brassica* cf., aneto puzzolente/*Anethum graveolens*, carota cf./*Daucus* cf. *carota*, finocchio comune/*Foeniculum vulgare*, pastinaca comune/*Pastinaca sativa*, anice vero tipo e a livello carpologico bietolone rosso/*Atriplex hortensis*, melone/*Cucumis melo*, coriandolo/*Coriandrum sativum*, carota cf., finocchio.

Fra gli Indicatori Antropici Spontanei (valore medio 17,8%) prevalgono nettamente sia a livello pollinico che carpologico le Chenopodiacee con *Chenopodium*, in particolare sono stati rinvenuti numerosi acheni di *Chenopodium* cf. *polyspermum*. Discreta è la presenza a livello pollinico delle Plantaginacee con piantaggine cf. lanciuola/*Plantago* cf. *lanceolata* e piantaggine cf. maggiore/*P.* cf. *major* e delle Urticacee con ortica comune tipo/*Urtica dioica* tipo e ortica a campanelli/*Urtica pilulifera*.

La componente erbacea è caratterizzata anche da piante tipiche dei prati-pascoli che raggiungono un valore medio del 20,1%. In particolare a questo gruppo appartengono per lo più Graminacee spontanee seguite da Asteroidee, Cicorioidee con tarassaco cf. comune, numerose Leguminose fra cui trifoglio ladino cf./*Trifolium* cf. *repens*, veccia montanina tipo/*Vicia cracca* tipo, erba medica cf./*Medicago* cf. *sativa*, ononide tipo/*Ononis* tipo. A livello carpologico fanno parte di questo gruppo numerose Composite, trifoglio cf. pratense/*Trifolium* cf. *pratense*, ranuncolo cf. comune/*Ranunculus* cf. *acris*, ranuncolo bulboso/*Ranunculus bulbosus*, ranuncolo sardo/*Ranunculus sardous*.

Fase 2: Abbandono del sito

ZV2 = ZP2: P4 (US 1097D), ZX2: X6 (US 1097D)

Cronologia su base archeologica: fine IV - prima metà V secolo d.C.

Cronologia su base archeobotanica: V secolo d.C.

In questa fase si verifica un progressivo abbandono del territorio con una riduzione delle aree coltivate e dei prati-pascoli. Tutto ciò favorisce l'espansione del Querceto e delle aree umide fattore accentuato dalla scarsa manutenzione della rete idrografica e dal conseguente mancato governo delle acque.

La componente arborea aumenta in maniera esponenziale passando dal 15,3% al 38,7% con un conseguente calo delle piante erbacee (da 84,7% a 61,3%): più di 1/3 dell'intero territorio risulta occupato dal bosco. Fra le arboree dominano sempre le Latifoglie Decidue e principalmente le specie tipiche del Querceto (16,8%) con Querce caducifoglie caratterizzate da Farnia cf. con valori decisamente sopra alla media (6,6%); seguono con percentuali inferiori all'1% Rovere cf. e Roverella cf. Discreta è la presenza dell'Olmo e del Nocciolo e con valori nettamente inferiori sono attestati: Acero oppio tipo, Frassino comune, Carpino comune, Carpino nero-Carpino orientale, Olmo e Tiglio selvatico. Incrementano anche le Conifere che raggiungono il 2,6%: costante rimane la percentuale dei Pini aumenta, invece, la presenza sia dell'Abete bianco/*Abies alba* che dell'Abete rosso/*Picea excelsa*.

In questa fase dominano indiscusse le specie tipiche degli ambienti umidi che raggiungono, complessivamente, il 42,8% dello spettro pollinico; in particolare aumentano sensibilmente le igrofite arboree passando da 5,7% a 17,1% con un forte incremento dell'Ontano che supera il 12%, mentre Pioppo e Salice si attestano rispettivamente sul 2 e il 3%. La componente erbacea rimane più o meno stabile e passa da 24,5% al 25,7%: fra le igrofite erbacee (6,4%) dominano sempre le Ciperacee con carici e giunco nero tipo, fra le idrofite (1,2%) si segnalano gamberaja, coltellaccio a foglia stretta tipo, sedano sommerso tipo. Le elofite (18,2%) sono rappresentate da cannuccia di palude che supera il 13%, compaiono nuove specie quali sagittaria comune tipo/*Sagittaria sagittifolia* tipo, lisca marittima/*Scirpus maritimus*, seguono lisca tipo, giunco cf., coltellaccio maggiore tipo, lisca a foglie strette, finocchio acquatico tuboloso tipo.

Nonostante la componente antropica resti significativa a conferma di una presenza costante dell'uomo nell'area, anche in questa fase si registra una contrazione sia delle piante coltivate/coltivabili che degli indicatori antropici spontanei. I cereali passano dal 6,2% al 3,8%, sono presenti solamente il gruppo dell'orzo e dell'avena/grano con granuli pollinici ascrivibili a frumento. Seppur in calo sono ancora presenti fava e canapa; significativa rimane la testimonianza di numerose specie ortive fra cui cavolo cf., aneto puzzolente, finocchio comune.

Gli Indicatori Antropici Spontanei si riducono drasticamente a livello pollinico scendendo all'8%; sono attestati in questa fase fra le arboree Sambuco comune/*Sambucus nigra*, mentre fra le erbacee si registrano farinello cf., assenzio selvatico tipo, fiordaliso scuro tipo, senecione comune tipo, nappola minore tipo, grespino cf. comune, cavolo cf., piantaggine lanciuiola cf., poligono centinodia gruppo, reseda, lappolina nodosa tipo, ortica comune tipo.

Le piante tipiche dei prati-pascoli subiscono una contrazione passando dal 20,1% al 16,5%; prevalgono le Graminacee spontanee seguite da numerose Composite e in particolare Cicoroidee con tarassaco cf. comune e Asteroidee e dalle Leguminose con medica cf.

Fase 3: Abbandono progressivo del sito

ZV3 = ZP3: P5 (US 1097C); ZX3: X7 (US 1097C), X8 (US 1097B)

Cronologia su base archeologica: V-VI secolo d.C.

Cronologia su base archeobotanica: V-VI secolo d.C.

Si verifica un ulteriore abbandono del territorio caratterizzato da una nuova espansione delle zone umide a scapito del bosco che, in questa fase, nonostante mantenga valori elevati, subisce una leggera contrazione. In ulteriore calo risultano le aree coltivate e a prato/pascolo; scompaiono le Leguminose, le piante tessili e le ortive.

Le specie tipiche degli ambienti con il 51,5% dello spettro pollinico raggiungono il valore maggiore di tutta la serie. Risultano nettamente dominanti le elofite (36,3%) in particolare cannuccia di palude e lisca a foglie strette che raggiungono rispettivamente il 24,8% e il 10,7%, seguono giunco fiorito, lisca tipo, lisca marittima. Incrementano anche le idrofite (2,5%) con ninfea comune cf., coltellaccio a foglia stretta tipo, mentre compare per la prima volta brasca tipo. In netto calo sono sia le igrofite arboree sia erbacee che dimezzano i loro valori passando al 9% e al 3,7%, fra le prime subiscono forte contrazione gli Ontani e fra le seconde le Ciperacee con i carici.

La componente arborea passa dal 38,7% al 18,9%; il bosco si allontana dal sito: dimezza la presenza sia del querceto che dei boschi igrofilii. Anche le conifere sono in netto calo e scendono sotto all'1%.

La componente antropica è decisamente scarsa e si attesta su un 6,2% con un basso numero di *taxa*. Fra le coltivate/coltivabili a livello arboreo è presente solamente la Vite; fra le erbacee soltanto i cereali (3,7%) con il gruppo dell'avena/grano e quello dell'orzo. Gli Indicatori Antropici Spontanei subiscono anch'essi una netta contrazione passando dall'8,1% al 2,3%; sono presenti solamente pratolina comune tipo/*Bellis perennis* tipo, piantaggine lanciuiola cf., e numerose Poligonacee fra cui poligono persicaria gruppo/*Polygonum persicaria* gruppo, romice acetosa tipo/*Rumex acetosa* tipo, romice cf. crespo/*Rumex* cf. *crispus*.

Le piante tipiche dei prati-pascoli sono invece in aumento e passano dal 16,5% al 28,7%; sono rappresentate soltanto da Graminacee spontanee.

Le analisi xilologiche dei reperti naturali caduti più o meno accidentalmente all'interno del pozzo confermano la composizione del manto arboreo: prevale l'Acero (11 reperti su 25), seguito da piante tipiche di ambiente umido come Pioppo (6 reperti) e Pioppo-Salice (2 reperti), ma anche, in minor quantità, da Vite comune e Frassino comune (1 reperto). Infine si segnala che da questo livello del pozzo, provengono anche 4 manufatti in legno di buona fattura ottenuti da diverse essenze legnose fra cui n. 1 rotella in Cedro, n. 1 scodella in Ciliegio, n. 1 elemento lavorato in Pioppo e un altro in Salice.

Fase 4: Rioccupazione dell'area

ZV4 = ZP4: P6 (US 1097A); ZC2: C4 (US 1097A); ZX4: X9 (US 1097A)

Cronologia su base archeologica: V-VI secolo d.C.

Cronologia su base archeobotanica: VI-VIII secolo d.C.

In questa fase si registra una riduzione delle specie tipiche degli ambienti umidi ed un forte aumento delle specie collegate alla presenza dell'uomo. Incrementano le aree coltivate: oltre ai cereali sono nuovamente presenti la fava, la canapa e le specie ortive. In calo risultano invece le zone destinate a prato-pascolo.

La componente arborea subisce una ulteriore contrazione e si attesta sul 15,4%; in particolare dimezza il bosco igrofilo con la quasi scomparsa degli Ontani che scendono al disotto dell'1%; costante rimane la percentuale dei Salici e del Pioppo. In leggero calo è il Querceto rappresentato soltanto da Farnia cf., Carpino comune, Frassino comune, Orniello. A livello xilologico sono presenti solamente Acero e Farnia cf. Le Conifere, con Pino ed Abete bianco risultano invece stabili (0,6%).

Le specie tipiche degli ambienti umidi scendono al 28% dimezzando la loro presenza. Oltre alle igrofite arboree risultano in forte contrazione anche le elofite che passano dal 36,3% al 16,8% con un drastico calo di *Phragmites* e *Typha*. In diminuzione risultano anche le idrofite (1,7%). In aumento sono invece le igrofite erbacee (5,2%) con carice e giunco nero tipo.

La componente antropica subisce un forte incremento (27,2%), in particolare aumentano i taxa Antropici Spontanei che passano da 2,3% della fase precedente al 22,0%. Abbondante è la presenza delle Chenopodiacee con *Chenopodium* cf., seguono le Composite con *Artemisia*, *Xanthium* e *Centaurea*, le Plantaginacee con *Plantago* cf. *lanceolata* e *Plantago* cf. *major*, le Polygonacee con *Polygonum aviculare* gruppo e le Urticacee con *Urtica dioica* tipo ed *Urtica pilulifera*. Questi dati sono confermati anche a livello carpologico: le Antropiche spontanee raggiungono il 61,5% con

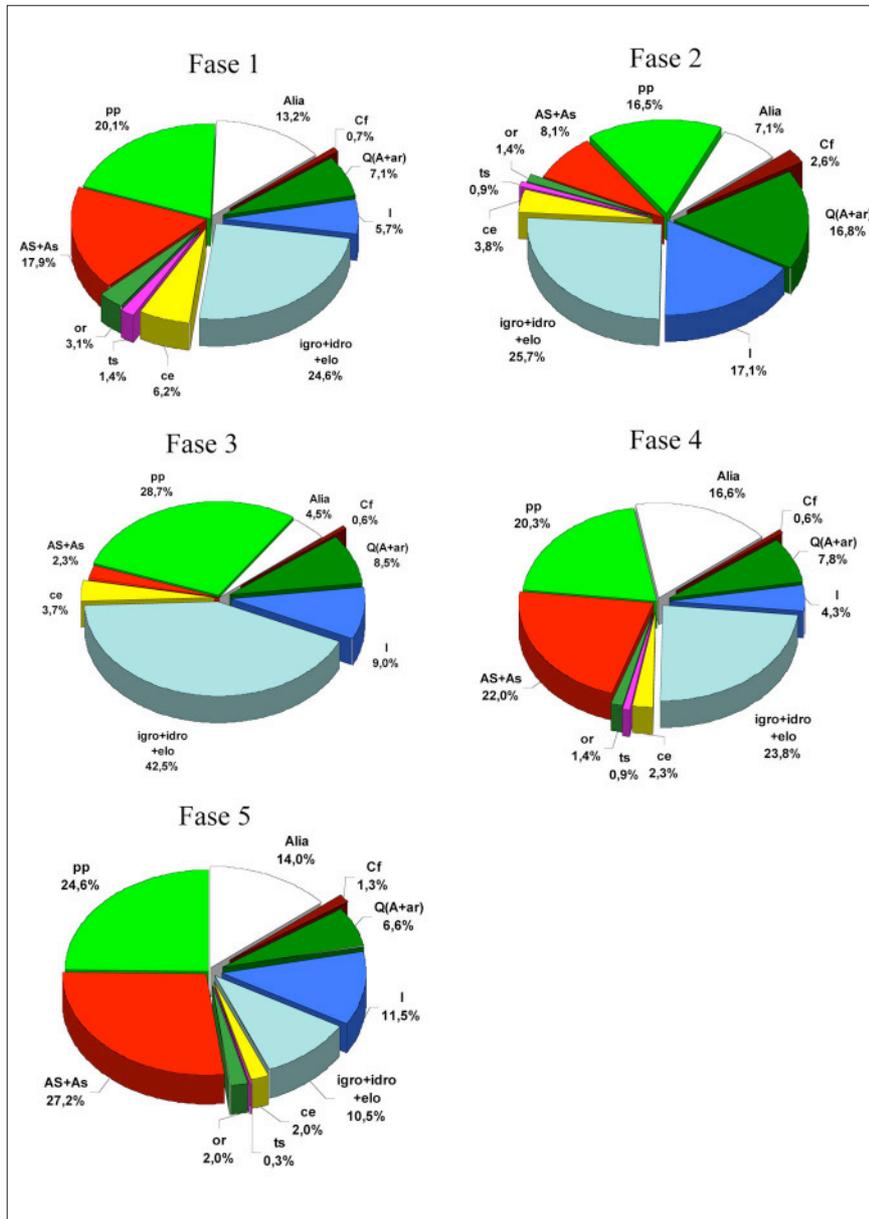


Fig. 5. Evoluzione del paesaggio vegetale e dell'ambiente.
 Legenda: A+ar+L = Legnose; E = Erbacee; Cf = Conifere; Q(A+ar) = Querceto;
 I = Igrofite arboree; igro+idro+elo = igrofite + idrofite + elofite erbacee; ce = cereali;
 AS+As = Indicatori Antropici Spontanei totali; pp = Indicatori di prato/pascolo; Alia

una netta prevalenza delle Chenopodiacee e delle Poligonacee a cui si aggiunge la rilevante presenza di verbena comune /*Verbena officinalis*.

Le piante coltivate/coltivabili (4,9%) incrementano invece solamente di un punto percentuale. Fra le arboree in questa fase è presente solamente la Vite comune, mentre fra le erbacee prevalgono sempre i cereali che scendono però dal 3,7% al 2,3%; sono presenti sia *Hordeum* gruppo che *Avena-Triticum* gruppo con granuli ascrivibili a *Triticum cf. spelta*. In questo livello è presente nuovamente la canapa e la fava. Numerose sono nuovamente le ortive con aneto puzzolente, carota cf., pastinaca comune. Per quanto riguarda le analisi carpologiche, emerge che in questa fase sono presenti fra le specie coltivate/coltivabili Noce comune e Vite coltivata fra le arboree, fra le erbacee miglio e farro.

Le aree a prato-pascolo subiscono un'ulteriore significativa contrazione passando dal 28,7% al 20,3%, in particolare Graminacee spontanee seguite da Cicoriodee e Leguminose con ononide tipo.

Fase 5: Continua la rioccupazione del sito

ZV5 = ZP5: P7 (US 1052); ZC3: C5 (US 1052)

Cronologia su base archeologica: V-VI secolo d.C.

Cronologia su base archeobotanica: VI-VIII secolo d.C.

Durante questa fase si registra una espansione della copertura arborea a scapito delle aree umide. La presenza rilevante di specie antropiche spontanee, l'espansione dei prati-pascoli e la presenza di aree coltivate a cereali conferma una frequentazione costate dell'uomo anche in questa fase.

Si registra un incremento della componente arborea (22,0%) e in particolare dei boschi igrofilo che raggiungono l'11,5%, in calo è invece il Querceto che dal 7,8% passa al 6,6 con un netto calo delle Querce.

Le specie tipiche degli ambienti umidi pur mantenendo valori elevati passano dal 28,0% al 22,0% dello spettro pollinico con un netto calo delle elofite (3,0%) e in particolare della cannuccia di palude che perde 10 punti percentuali rispetto alla fase precedente. Costante è la presenza delle igro/idrofite erbacee, in crescita invece sono le igrofite arboree che raddoppiano la loro presenza con un forte incremento dell'Ontano e del Salice.

La componente antropica incrementa ulteriormente (31,8%) con l'aumento delle Antropiche Spontanee che raggiungono il 27%; incrementano le Chenopodiacee che superano il 12% con *Chenopodium cf.* e *Beta cf.*, le Composite (8,6%) con la presenza prevalente di *Artemisia* e di alcuni nuovi *taxa* quali camomilla bastarda tipo/*Anthemis arvensis* tipo e le Urticacee che con *Urtica dioica* e *Urtica pilulifera* si attestano sul 2,7%; sono presenti solamente in tracce le Poligonacee e le Plantaginacee.

In leggero calo sono invece le coltivate/coltivabili: i cereali passano dal 2,3% al 2,0%, la canapa da 0,9% a 0,3%, incrementano invece le specie ortive che con bietola, finocchio e pastinaca arrivano al 2%.

M.M., S.M., I.G.

5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Lo studio delle evidenze emerse nel corso delle indagini condotte sul pozzo di Badia Polesine ha permesso di giungere ad alcune interessanti conclusioni. È innanzitutto evidente che per larga parte dei manufatti recuperati si può parlare con buona probabilità di occultamento intenzionale, avvenuto in un periodo compreso fra fine IV - prima metà del V secolo d.C. con lo scopo di recuperare quanto tesaurizzato in un secondo momento. Il pozzo di Badia Polesine presenta parziali analogie in ambito emiliano, nell'area compresa tra gli attuali corsi del Secchia e del Samoggia³⁰, per modalità di occultamento (presenza di travi in legno, assiti o fascine a coprire i materiali³¹), tipologie di materiali e reperti botanici. I materiali emiliani sono riferibili in larga parte³² a ceramiche verniciate, grezze, recipienti e oggetti in legno, strumenti in ferro, recipienti in metallo e anfore³³. Anche le monete sono presenti, ma in quantità irrilevante, non riferibili a gruzzoli appositamente occultati. Poche sono le discrepanze con il pozzo di Badia³⁴: qui le monete, sebbene entrambe in bronzo e dunque difficilmente riferibili a veri e propri episodi di tesaurizzazione, provengono in un caso dall'interno del paiolo, in prossimità del quale si sono rinvenute anche le due armille in oro, unici elementi eccentrici che rimandano a veri e propri "tesori"³⁵. Anche le analisi archeobotaniche condotte nel pozzo di Cognento a Modena e di Rubiera (Reggio Emilia)³⁶ hanno evidenziato la presenza di numerosi reperti botanici che hanno fornito dati simili al contesto indagato in questo lavoro.

Analogie con i manufatti rinvenuti all'interno del pozzo di Badia Polesine si hanno anche con una struttura analoga, geograficamente più

³⁰ GELICHI 1994a, p. 38.

³¹ GELICHI 1994a, pp. 33, 34.

³² GELICHI 1994a, p. 36, tab. 1.

³³ Queste ultime spesso in uno stato molto frammentario. Si tralascia per brevità di enumerare le poche categorie di manufatti non presenti nel pozzo di Badia e peraltro attestate in scarsa quantità nei pozzi del modenese.

³⁴ Sebbene per i pozzi deposito di area modenese sia diversa la cronologia: dalla metà / fine VI fino alla metà del secolo successivo (GELICHI 1994a, p. 41).

³⁵ Sull'argomento GELICHI 1994a, pp. 41-43, con bibliografia precedente.

³⁶ *Archaeobotany of the Cognento hiding well* 1998; *Reperti antracologicoi* 1998.

vicina, indagata nei primi anni del '900 a Gaiba, fondo Chiosano ³⁷: da qui provengono “un teschio di cane, tre caldaie di rame e due lame di coltelli di ferro...”.

A differenza di quanto ipotizzato su basi archeologiche e storiche per i pozzi deposito emiliani, per il pozzo di Badia non siamo al momento in grado di attribuire l'occultamento dei manufatti “preziosi” ad una “discontinuità” che abbia interessato il Polesine in età tardoantica. Mancano infatti, a supportare eventuali ipotesi, evidenze analoghe indagate in area rodigina, se si escludono strutture venute alla luce nei primi anni del '900 (es. il sopra citato pozzo di Gaiba, fondo Chiosano) prive pertanto di notizie adeguate sulla stratigrafia. Pozzi che abbiano restituito manufatti probabilmente riferibili ad un intento di tesaurizzazione sono stati indagati anche in altri ambiti geografici (es. Milano, Fiesole, ecc. ³⁸): l'uso diffuso di utilizzare i pozzi quali nascondigli lascia pertanto aperta la strada alla discussione del problema.

Le analisi condotte a livello archeologico e archeobotanico hanno permesso di articolare una ricostruzione dell'ambiente relativo al territorio circostante il pozzo: la prima fase è probabilmente riferibile all'ultimo momento di frequentazione del sito, plausibilmente un abitato d'età romana abbandonato in età tardoantica (?). Le analisi archeobotaniche hanno evidenziato come il paesaggio vegetale inizi in questa fase a presentare i primi segnali dell'abbandono del territorio, in particolare una progressiva espansione delle zone umide è forse relazionabile al mancato governo delle acque ³⁹. La presenza dell'uomo è tuttavia ancora evidente: il paesaggio vegetale risulta aperto con un basso tasso di afforestamento e la presenza dei Querceti caducifogli rimane solo sullo sfondo. Sono documentati campi di cereali (orzo, grano, miglio e pabbio) alternati a coltivazioni di canapa e fava e diffusa è la presenza di piante da frutto (Vite, Noce, Susino, Ciliegio, Mareno, ecc.) e piante ortive (aneto, bietolone rosso, coriandolo, carota cf., finocchio, cicoria, melone, rucola, ecc.).

Una considerazione a parte merita la presenza della Vite spesso associata all'Acero e all'Olmo, fatto che fa pensare alla coltivazione della Vite a tutore vivo (Vite maritata) e più precisamente alla piantata, particolare tecnica di coltivazione, documentata fin dal tempo degli Etruschi e presente in molte fonti letterarie latine (vedi Plinio, Varrone, Columella). Queste fonti ci dicono che nei territori a nord del Po, le piante cui si ricorreva più frequentemente per maritare la Vite erano, oltre all'Olmo,

³⁷ ALFONSI 1905, p. 371.

³⁸ GELICHI 1994a, p. 44.

³⁹ Situazione analoga, per lo stesso periodo, è stata registrata nel sito pluristratificato di via Zigaraga a Maerne di Martellago (Venezia) (*Indagini archeobotaniche Maerne* 2010) e in numerosi siti della pianura bolognese in Emilia Romagna (MARCHESINI 1998).

pressoché immancabile l'Acero, il Corniolo, il Tiglio, il Carpino ed anche la Quercia. La larga diffusione di questa forma di allevamento della Vite è essenzialmente legata alle esigenze tecniche della produzione vinicola in terre forti e umide come quelle della pianura Padana.

I successivi livelli individuati all'interno del pozzo sono caratterizzati da una scarsa presenza di manufatti, tra i quali alcuni pezzi frammentari di metallo ed un'olla in ceramica grezza, unico reperto per il quale sia possibile proporre una probabile datazione al V-VI secolo d.C. (sebbene trovi confronti dalla seconda metà del III secolo d.C. a tutto l'altomedioevo). Questi livelli, con buona probabilità riferibili ad una fase di abbandono del pozzo (ormai ostruito) e, ragionevolmente, del sito, sono, dal punto di vista archeobotanico, meglio articolabili, e riferibili in un primo momento (fase 2 e 3) ad un ambiente nel quale l'espansione delle zone umide raggiunge i valori massimi, mentre si verifica una forte riduzione delle aree coltivate e di quelle destinate a prati-pascoli ⁴⁰, mentre in un secondo momento, probabilmente ascrivibile ad un arco cronologico di VI-VIII secolo d.C. (cronologia su base archeobotanica - fasi 4 e 5) si verifica una riduzione delle aree umide ed un incremento delle specie collegate alla vita dell'uomo. La presenza di specie coltivate/coltivabili e dei cereali è comunque sempre bassa.

In sintesi, il deposito archeologico indagato all'interno della struttura del pozzo è generalmente ascrivibile ad un arco cronologico di fine IV-VIII secolo d.C. all'interno del quale le indagini archeologiche e archeobotaniche concordano nell'individuare attorno alla metà del V secolo una discontinuità della presenza antropica, salvo un progressivo riaffacciarsi della presenza dell'uomo, evidenziata dalle analisi botaniche, nei secoli VI-VIII. Collocare poi tali continuità/discontinuità in corrispondenza di uno piuttosto che di un altro evento storicamente noto sarà possibile solo mediante un'analisi da condursi su scala più ampia, attraverso lo studio degli insediamenti rurali nel territorio polesano.

C.M., M.M.

⁴⁰ Situazione analoga anche se in contesti completamente diversi sono stati evidenziati nei livelli di riempimento del pozzo di Ca' Ballarin (*Il paesaggio costiero antico* 2008; MARVELLI 2010) e di Santa Cristina (MARCHESINI, MARVELLI 2011) a Venezia.

BIBLIOGRAFIA

- ALFONSI 1905 = A. ALFONSI, *Gaiba. Antichità romane scoperte nel fondo Chiosano*, «Notizie degli Scavi», 11, pp. 369-373.
- Archaeobotany of the Cognento hiding well* 1998 = C.A. ACCORSI, M. BANDINI MAZZANTI, L. FORLANI, N. GIORDANI, M. MARCHESINI, S. MARVELLI, G. BOSI, *Archaeobotany of the Cognento hiding well (Modena; Northern Italy; 34 m a.s.l.; 44°40'N 10°55'E; Late Roman - Modern Age)*, in *Science and Technology for the Safeguard of Cultural Heritage in the Mediterranean Basin*, 1st International Congress, Catania November 27 - December 2 1995, pp. 1537-1554.
- BARUZZI 1987 = M. BARUZZI, *I reperti in ferro dallo scavo di villa Clelia (Imola). Note sull'attrezzatura agricola nell'altomedioevo*, in *Archeologia e storia del medioevo italiano*, a cura di R. FRANCOVICH, Roma, pp. 150-170.
- BERGLUND, RALSKA-JASIEWICZOWA 1986 = B.E. BERGLUND, M. RALSKA-JASIEWICZOWA, *Pollen analysis and pollen diagrams*, in *Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology*, a cura di B.E. BERGLUND, Chichester, pp. 455-484.
- CANNY 2006 = D. CANNY, *Bracelets en bronze et lampes en fer dans la nécropole du IV^e siècle de Boullay-Mivoye (Eure-et-Loir, F)*, «Instrumentum», 24, Dic., pp. 32-35.
- CAV = *Carta archeologica del Veneto*, vol. III, a cura di L. CAPUIS, G. LEONARDI, S. PESAVENTO MATTIOLI, G. ROSADA.
- CORTI 2004 = C. CORTI, *L'ager nord-occidentale della città di Mutina. Il popolamento nel carpigiano e nella media pianura dalla romanizzazione al tardoantico-altomedioevo*, Roma, pp. 203-204.
- FAEGRI, IVERSEN 1989 = K. FAEGRI, J. IVERSEN, *Textbook of Pollen analysis*, 4^o edizione, a cura di K. FAEGRI, P.E. KALAND e K. KRZYWINSKI, Chichester.
- GELICHI 1994a = S. GELICHI, *Pozzi deposito e tesaurizzazioni nell'antica Regio VIII - Aemilia*, in *Il tesoro nel pozzo* 1994, pp. 13-72.
- GELICHI 1994b = S. GELICHI, *Ceramiche senza rivestimento grezze*, in *Il tesoro nel pozzo* 1994, pp. 88-95.
- GIORDANI 1994 = N. GIORDANI, *Ceramiche verniciate*, in *Il tesoro nel pozzo* 1994, pp. 85-88.
- GREIG 1989 = J. GREIG, *Archaeobotany, Handbooks for Archaeologists*, 4, European Science Foundation, Strasbourg.
- Il paesaggio costiero antico* 2008 = M. D'AGOSTINO, L. FOZZATI, A. LEZZIERO, M. MARCHESINI, S. MEDAS, *Il paesaggio costiero antico nella Laguna nord di Venezia: recenti acquisizioni dall'archeologia subacquea*, in *Terre di mare. L'archeologia dei paesaggi costieri e le variazioni climatiche*, Atti del Convegno Internazionale di Studi, Trieste 8-10 novembre 2007, a cura di R. AURIEMMA e S. KARINJA, Trieste, pp. 340-348.
- Il tesoro nel pozzo* 1994 = *Il tesoro nel pozzo. Pozzi deposito e tesaurizzazioni nell'antica Emilia*, a cura di S. GELICHI e N. GIORDANI, Modena.
- Indagini archeobotaniche Maerne* 2010 = M. MARCHESINI, S. MARVELLI, I. GOBBO, E. RIZZOLI, *Risultati delle indagini archeobotaniche con-*

- dotte negli scavi archeologici in Maerne, in *Il Passante Autostradale di Mestre - Una infrastruttura chiave per l'Europa. Il progetto, il Territorio, l'Ambiente*, a cura di A. LALLI, Campodarsego (Padova), pp. 84-93.
- IntCal04 *terrestrial radiocarbon age calibration 2004* = P.J. REIMER, M.G.L. BAILLIE, E. BARD, A. BAYLISS, J.W. BECK, C.J.H. BERTRAND, P.G. BLACKWELL, C.E. BUCK, G.S. BURR, K.B. CUTLER, P.E. DAMON, R.L. EDWARDS, R.G. FAIRBANKS, M. FRIEDRICH, T.P. GUILDERSON, A.G. HOGG, K.A. HUGHEN, B. KROMER, G. MCCORMAC, S. MANNING, C.B. RAMSEY, R.W. REIMER, S. REMMELE, J.R. SOUTHON, M. STUIVER, S. TALAMO, F.W. TAYLOR, J. VAN DER PLICHT, C.E. WEYHENMEYER, *IntCal04 terrestrial radiocarbon age calibration, 0-26 kyr BP*, «Radiocarbon», 46 (3), pp. 1029-1058.
- La ceramica comune 2002 = A. BONINI, M. FELICE, A. GUGLIELMETTI, *La ceramica comune*, in *Nuove ricerche sul Capitolium di Brescia: scavi, studi e restauri*, a cura di F. ROSSI, Milano, pp. 239-266.
- MAIOLI 1983 = M.G. MAIOLI, *Il pozzo di San Cesario e il problema dei pozzi deposito nell'area emiliano-romagnola*, in *Miscellanea di Studi Archeologici e di Antichità*, 1, pp. 159-194.
- MAIOLI 1994 = M.G. MAIOLI, *I vasi in metallo*, in *Il tesoro nel pozzo 1994*, pp. 100-107.
- Manufatti lignei 2008 = M. MARCHESINI, S. MARVELLI, L. FORLANI, *Manufatti lignei e i reperti carpologici del pozzo Casini*, in *Il Museo Civico Archeologico "Arsenio Crespellani" nella Rocca dei Bentivoglio di Bazzano*, a cura di R. BURGIO, S. CAMPAGNARI, Bologna, pp. 195-202.
- MARCHESINI 1998 = M. MARCHESINI 1998, *Il paesaggio vegetale nella pianura Bolognese in età romana sulla base di analisi archeopalinologiche ed archeocarpologiche*. Tesi di dottorato, Università degli Studi di Firenze.
- MARCHESINI, FORLANI 2002 = M. MARCHESINI, L. FORLANI, *I legni del pozzo di Cognento (Modena) dal periodo tardo romano all'età moderna*, «Archeologia dell'Emilia Romagna», 3, pp. 229-242.
- MARCHESINI, MARVELLI 2011 = M. MARCHESINI, S. MARVELLI, *Aspetti paesaggistici e ambientali emersi dalle indagini botaniche effettuate sui sedimenti provenienti dal pozzo A e dal pozzo B*, in *Evidenze archeologiche sommerse altomedievali ai margini dell'isola di Santa Cristina nella laguna nord di Venezia*, «Archeologia Veneta», 33, pp. 35-40.
- MARVELLI 2010 = S. MARVELLI, *Ricostruzione del paesaggio vegetale naturale e culturale della città di Venezia nel Medioevo, con finestre di età preromana, romana e rinascimentale su basi palinologiche, carpologiche e xilo-antracologiche*, Tesi di dottorato, Università degli Studi di Ferrara.
- OLCESE 1993 = G. OLCESE, *Le ceramiche comuni di Albintimilium. Indagine archeologica e archeometrica sui materiali dell'area del cardine*, Firenze, pp. 208-209.
- PEARSALL 2000 = D.M. PEARSALL, *Palaeoethnobotany*, Academic Press, San Diego.
- PEJRANI BARICCO 1990 = L. PEJRANI BARICCO, *Aspetti della civiltà longobarda nell'Italia dell'VIII secolo*, Schede, in *I Longobardi*, Catalogo della

- Mostra, Passariano e Cividale del Friuli, a cura di G.C. MENIS, Milano, p. 344.
- PEJRANI BARICCO 2007 = L. PEJRANI BARICCO, *Attrezzi agricoli da Belmonte*, in *I Longobardi. Dalla caduta dell'Impero all'alba dell'Italia*, a cura di G.P. BROGLIO, A. CHAVARRIA ARNAU, Catalogo della Mostra, Torino 28 settembre 2007 - 6 gennaio 2008 - Abbazia dei Santi Pietro e Paolo, Novalesa 30 settembre - 9 dicembre 2007, Cinisello Balsamo (Milano), pp. 172-173.
- PARMEGGIANI 1983 = G. PARMEGGIANI, *Comune di Spilamberto – pozzo romano nel greto del fiume Panaro (scavo 1979)*, in *Miscellanea di Studi Archeologici e di Antichità*, 1, pp.195-215.
- PIGNATTI 1982 = S. PIGNATTI, *Flora d'Italia*, Bologna.
- Pollen Analysis* 1991 = P.D. MOORE, J.A. WEBB, M.E. COLLINSON, *Pollen Analysis*, 2° edizione, Oxford.
- Pollen stratigraphy* 1996 = J.J. LOWE, C.A. ACCORSI, M. BANDINI MAZZANTI, A. BISHOP, VAN DER S. KAARS, L. FORLANI, A.M. MERCURI, C. RIVALENTI, P. TORRI, C. WATSON, *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, pp. 71-98.
- Reperti antracologici* 1998 = M. MARCHESINI, L. FORLANI, N. GIORDANI, *Reperti antracologici del pozzo di Rubiera (53 m s.l.m., Reggio Emilia-Nord Italia): età tardo antica; fine VI - metà VII sec. d.C.*, in *Studi in ricordo di Daria Bertolani Marchetti*, Atti della Giornata di Studi, Formigine 18 maggio 1996, pp. 375-383.
- SPAGNOL 1996 = S. SPAGNOL, *La ceramica grezza da Cittanova (Civitas Nova Heracliana)*, in *Le ceramiche altomedievali (fine VI – X secolo) in Italia settentrionale: produzione e commerci*, 6° seminario sul tardoantico e l'altomedioevo in Italia centrosettentrionale, Monte Barro – Galbiate (Lecco) 21 - 22 aprile 1995, a cura di G.P. BROGIOLO e S. GELICHI, pp. 59-79.
- STEENSBERG 1976 = A. STEENSBERG, *Aratro e colture nell'Europa nordica medievale*, «Quaderni Storici», 31, pp. 85-109.
- SWIFT 2000 = E. SWIFT, *Regionality in dress accessories in the Late Roman West*, *Monographies Instrumentum*, 11, Montagnac, pp. 117-184.
- ZAGARI, LA SALVIA 2001 = F. ZAGARI, V. LA SALVIA, *Aspetti della produzione metallurgica longobarda*, in *Paolo Diacono e il Friuli altomedievale (sec. VI-X)*, Atti del XIV Congresso Internazionale di Studi sull'Alto Medioevo, Cividale del Friuli, Bottenicco di Moimacco, 24-29 settembre 1999, Spoleto (Perugia), pp. 863-886.
- ZANGHERI 1976 = P. ZANGHERI, *Flora italica*, I-II, Padova.