

12

2015

IL CAPITALE CULTURALE

Studies on the Value of Cultural Heritage

JOURNAL OF THE SECTION OF CULTURAL HERITAGE

Department of Education, Cultural Heritage and Tourism
University of Macerata

eum



Il Capitale culturale
Studies on the Value of Cultural Heritage
Vol. 12, 2015

ISSN 2039-2362 (online)

© 2015 eum edizioni università di macerata
Registrazione al Roc n. 735551 del 14/12/2010

Direttore
Massimo Montella

Coordinatore editoriale
Mara Cerquetti

Coordinatore tecnico
Pierluigi Feliciati

Comitato editoriale
Alessio Cavicchi, Mara Cerquetti, Francesca Coltrinari, Pierluigi Feliciati, Valeria Merola, Umberto Moscatelli, Enrico Nicosia, Francesco Pirani, Mauro Saracco

Comitato scientifico – Sezione di beni culturali
Giuseppe Capriotti, Mara Cerquetti, Francesca Coltrinari, Patrizia Dragoni, Pierluigi Feliciati, Maria Teresa Gigliozzi, Valeria Merola, Susanne Adina Meyer, Massimo Montella, Umberto Moscatelli, Sabina Pavone, Francesco Pirani, Mauro Saracco, Michela Scolaro, Emanuela Stortoni, Federico Valacchi, Carmen Vitale

Comitato scientifico
Michela Addis, Tommy D. Andersson, Alberto Mario Banti, Carla Barbati, Sergio Barile, Nadia Barrella, Marisa Borraccini, Rossella Caffo, Ileana Chirassi Colombo, Rosanna Cioffi, Caterina Cirelli, Alan Clarke, Claudine Cohen, Lucia Corrain, Giuseppe Cruciani, Girolamo Cusimano, Fiorella Dallari, Stefano Della Torre, Maria del Mar Gonzalez Chacon, Maurizio De Vita, Michela Di Macco, Fabio Donato, Rolando Dondarini, Andrea Emiliani, Gaetano Maria Golinelli, Xavier Greffe, Alberto Grohmann, Susan Hazan, Joel Heuillon, Emanuele Invernizzi, Lutz Klinkhammer, Federico Marazzi, Fabio Mariano, Aldo M. Morace, Raffaella Morselli, Olena Motuzenko,

Giuliano Pinto, Marco Pizzo, Edouard Pommier, Carlo Pongetti, Adriano Prosperi, Angelo R. Pupino, Bernardino Quattrococchi, Mauro Renna, Orietta Rossi Pinelli, Roberto Sani, Girolamo Scullo, Mislav Simunic, Simonetta Stopponi, Michele Tamma, Frank Vermeulen, Stefano Vitali

Web
<http://riviste.unimc.it/index.php/cap-cult>
e-mail
icc@unimc.it

Editore
eum edizioni università di macerata, Centro direzionale, via Carducci 63/a – 62100 Macerata
tel (39) 733 258 6081
fax (39) 733 258 6086
<http://eum.unimc.it>
info.ceum@unimc.it

Layout editor
Cinzia De Santis

Progetto grafico
+crocevia / studio grafico



Rivista accreditata AIDEA
Rivista riconosciuta CUNSTA
Rivista riconosciuta SISMED

Archeologia delle aree montane
europee: metodi, problemi e casi di
studio

*Archaeology of Europe's mountain
areas: methods, problems and case
studies*

a cura di Umberto Moscatelli e Anna Maria Stagno

Saggi

Reperti ceramici dalle campagne di ricognizione 2006-2008 del progetto R.I.M.E.M.: metodologie di lavoro e risultati*

Ana Konestra**, Eleonora Paris***,
Sonia Virgili****

Abstract

In questo contributo s'intende illustrare alcune valutazioni introduttive e metodologiche riguardanti il lavoro di studio e classificazione operato sui reperti ceramici del progetto R.I.M.E.M. e presentato nel dettaglio negli articoli a seguire (Konestra, Virgili).

* I §§ 1 e 3, 4 sono da attribuire a Sonia Virgili e Ana Konestra; il § 2 è da attribuire a Elenora Paris.

Ringraziamo la prof. Simonetta Minguzzi per il prezioso supporto offertoci nell'impostazione iniziale dello studio e per il suo costante e prezioso apporto di conoscenze.

** Ana Konestra, Archeologa, assistente dottorando Istituto di Archeologia, Ljudevita Gaja, 32, 10 000 Zagreb, Croazia, e-mail: ana.konestra@gmail.com.

*** Eleonora Paris, Professore associato, Scuola di Scienze e Tecnologie, sez. Geologia, Università di Camerino, Via Gentile III da Varano, 62032 Camerino, e-mail: eleonora.paris@unicam.it.

**** Sonia Virgili, Archeologa, ricercatrice indipendente, Università degli Studi di Udine, Soc. Coop. Archeolab, Via Passionisti 36, 62019 Recanati (MC), e-mail: soniavirgili@tiscalinet.it.

Il materiale da ricognizione presenta, infatti, numerose problematiche di riconoscimento e datazione, soprattutto per i secoli altomedievali, alle quali si è cercato di far fronte attraverso una catalogazione intensiva dei singoli reperti diagnostici, per mezzo di un database creato *ad hoc*. La seconda sezione dell'articolo è dedicata interamente ai dati ricavati dalle analisi archeometriche, effettuate dal dip. di Scienze della Terra dell'Università di Camerino (prof. E. Paris) e focalizzate alla comprensione di alcuni aspetti tecnologici e produttivi riguardanti in particolare le classi morfologiche dei forni coperchio e dei paioli a cestello. Segue un breve paragrafo conclusivo sui risultati salienti delle indagini sui materiali di età romana e medievale e un catalogo degli impasti autopticamente riconosciuti e citati negli articoli successivi.

This paper aims to illustrate introductory and methodological features peculiar to the study and classification of pottery finds yielded by the R.I.M.E.M. project surveys and presented in detail in the following papers (Konestra and Virgili).

Field-walking finds, in fact, present numerous issues in recognition and dating, particularly for those of early Middle Age date, which we tried to overcome by intensive cataloguing of diagnostic shreds by means of an *ad hoc* database.

A brief overview of the conclusions drawn from Roman and Medieval finds study is presented as well, with an appendix containing the fabric's catalogue referred to in the following papers and compiled by macroscopic shred analysis.

The second section of the paper is entirely dedicated to presenting the data from the archaeometric analysis carried out by the department of Earth sciences of the University of Camerino (prof. E. Paris) and focused on the comprehension of certain technological and productive features regarding particularly those shreds morphologically identified as pertaining to *clibani* and *paioli a cestello*.

1. *Lo studio del materiale ceramico da ricognizione: metodologia di lavoro*

Il materiale da ricognizione rappresenta un magma di dati dal quale è necessario estrapolare il maggior numero possibile di indicatori cronologici, sebbene questi provengano da una selezione drastica dei frammenti diagnostici, la cui appartenenza tipo-cronologica è spesso molto difficile da stabilire¹. A questo proposito restano valide innanzitutto le considerazioni già espresse nel contributo del 2007² e riguardanti il problema della frammentarietà del materiale di superficie, il cui stato di conservazione condiziona significativamente la ricostruzione di profili morfologici interi e la lettura di alcune caratteristiche tecniche quali la presenza di rivestimenti o di particolari trattamenti superficiali³.

¹ Su questo e su altri problemi legati al riconoscimento della ceramica medievale si è espressa sinteticamente Patterson 2000.

² Gnesi *et al.* 2007.

³ Si vedano anche le riflessioni in Moscatelli 2009. La scelta di molti di pubblicare solo una minima parte dei pezzi riconosciuti, cosa che tuttavia non sempre avviene, è senza dubbio

La capacità testimoniale del dato ceramico non è, però, solo limitata all'aspetto cronologico, aspetto del tutto derivato in un'indagine di superficie, ma andrebbe ampliata sul piano della funzionalità dell'oggetto, sulla tecnologia di realizzazione e sui movimenti commerciali che lo hanno "portato" in un determinato contesto geografico⁴. Se lo stato attuale degli studi regionali non consente una localizzazione capillare dei centri produttivi e non ha restituito ad oggi elementi validi per una ricostruzione dei tipi prodotti localmente e del loro *range* di commercializzazione, è verosimile che indagini future possano far luce su questi aspetti dell'archeologia della produzione, integrando e allo stesso tempo sfruttando i dati sensibili raccolti in un progetto ad ampio respiro come il progetto R.I.M.E.M.⁵.

Per questo un approccio di studio intensivo sui frammenti ceramici da ricognizione può, a nostro avviso, non solo fornire vevoli indizi di carattere cronologico su un piano diacronico, ma anche, a lungo termine, offrire un bagaglio di considerazioni su aspetti di cultura materiale talvolta più valide ed esaustive di uno studio mirato su un singolo sito o su un periodo cronologico ristretto⁶.

Il ruolo poliedrico che la ceramica svolge in una qualsiasi indagine archeologica, sia a livello topografico che stratigrafico, impone quindi una scelta consapevole e strutturata sui modi di catalogazione e di presentazione del materiale raccolto, scelta che inevitabilmente condiziona la validità dei risultati e l'utilizzo di quei dati da parte di studiosi che, a vario titolo e per diverse finalità, affrontano lo studio della cultura materiale di un territorio o di un periodo storico⁷.

Per questi motivi l'attività di schedatura e di approfondimento, successiva alla fase della quantificazione preliminare, è stata suddivisa in base a due

conseguente a queste difficoltà. Andrews 1982, McDonald 1995, Vermeulen *et al.* 2006b; Ermeti 2007.

⁴ Si veda a proposito anche Cirelli 2006, p. 169.

⁵ Per l'età romana si ricordano i centri produttivi di ceramiche fini ad *Aesis* (ceramica a vernice nera e a pareti sottili, Brecciaroli Taborelli, 1996-97), Pian della Pieve (Frapiccini 2001, p. 159), Montelupone, Canovaccio di Urbino (Percossi Serenelli, 2005) e si veda anche Faber 2003, a *Septempeda* viene ipotizzata una produzione di ceramiche a rivestimento rosso (Morosiani 2014, p. 161 con relativa bibliografia); per le anfore Lamboglia 2 e Dressel 6A si veda Carre *et al.* 2014, e per quelle a fondo piatto (Gamberini 2015). Recentemente è stata confermata da diversi indicatori una produzione fittile a *Suasa* e nel circondario (mortai, ceramica a vernice nera, lucerne, decorazioni fittili, ceramica a pareti sottili), che sembra possa essere datata dal III sec. a.C. al III d.C. (Mazzeo Saracino, 2003, 2014, Mambelli 2014, p. 116, n. 7). Nei pressi della chiesa di Madonna del Piano è stato messo in luce un impianto produttivo con più fornaci e un altro a Pian Volpello, per i quali viene ipotizzata una produzione di laterizi e *instrumentum domesticum* (Campagnoli 2010, Mazzeo Saracino 2014, p. 595). Esempi di fornaci per la produzione di ceramiche di età medievale provengono da Camerino, dove recenti indagini di emergenza hanno portato alla luce una fornace di maiolica arcaica, e da Esanatoglia, dove esisteva un importante nucleo di produzione di ceramiche rivestite tardo medievali e rinascimentali. Bianchi, Casadei 2005; Silvestrini *et al.* 2015.

⁶ Alcune di queste riflessioni sono affrontate in Olcese 1996.

⁷ Patterson 2000.

grandi classi di recipienti: quelli rivestiti (invetriate e smaltate) e quelli privi di rivestimento (ceramica comune, ceramiche verniciate romane). All'interno di questi due grandi gruppi si è svolta la catalogazione dei singoli frammenti e la collocazione degli stessi all'interno di precisi contesti cronologici, fin tanto che fosse possibile suddividere ulteriormente gli ambiti di studio⁸. La nomenclatura delle classi ceramiche, che in ambito classificatorio si è mantenuta adeguata al materiale postclassico, in fase di stesura dei contributi è stata adeguata alla nomenclatura utilizzata per i materiali romani e tardo antichi (ceramica depurata e semidepurata – ceramica comune; ceramica grezza – ceramica da fuoco).

I materiali ceramici qui pubblicati riguardano la revisione di quanto già pubblicato nel 2007 (campagna 2006) e un'analisi intensiva di tutte le UUTT del 2007 (c.ca 20500 fr.) e di una scelta delle UUTT relative alla campagna 2008 (UUTT 802, 814, 815 per un totale di 10.200 fr. circa). I frammenti che si è ritenuto utile schedare sono 1420, di cui 749 privi di rivestimento. Di questi 748 soltanto il 56% è stato riferito ad un periodo cronologico, stretto o ampio che sia⁹.

Nel corso degli anni si è andata perfezionando una scheda di Reperto Ceramico, all'interno della quale sono confluite le classi di dati sensibili, con modalità relazionale rispetto ai cataloghi accessori e al resto del database/GIS. La prima sezione della scheda riguarda la provenienza del frammento e le sue caratteristiche di base per una prima identificazione, come la classe, la forma, i riferimenti a tavola e tipo morfologico. La seconda sezione descrive la parte conservata. La terza e la quarta raccolgono rispettivamente informazioni sulla forma, l'impasto e l'eventuale rivestimento. Una quinta sezione si occupa della decorazione, se presente, e l'ultima di confronti e bibliografia.

Le singole voci sono state scorporate in record specifici, con la finalità di rendere il più possibile interrogabile il database, sia su informazioni di cui è consolidato il valore indicativo, sia su osservazioni che potrebbero rivestire una certa importanza nell'ambito di indagini future su scala più ampia.

Accanto al catalogo del Reperti Ceramici, e funzionali ad esso, sono stati redatti un catalogo degli impasti, dei rivestimenti (vetrina, smalto) e delle decorazioni. In particolare alcune osservazioni preliminari possono essere tracciate sulla base del catalogo degli impasti (4. Appendice).

Nel caso dell'UT 722, ad esempio, è stato possibile constatare una certa assonanza di impasti tra forme databili nello stesso lungo-periodo, favorendo

⁸ Questa prassi è stata suggerita non solo da necessità pratiche di assegnazione dei compiti rispetto alle più comuni e riconoscibili categorie ceramiche, ma anche dall'esigenza di conciliare le diverse competenze di ciascuno studioso, sia nei riguardi dei prodotti di produzione locale che di quelli maggiormente standardizzati e di tradizione extra-regionale. Sull'importanza di questo aspetto si esprime Patterson 2000, p. 116.

⁹ Tra i frammenti di ceramica priva di rivestimento (comune, verniciate di età romana) il 36,6% è stato riferito ad età medievale.

l'associazione di pareti e fondi (altrimenti indatabili) con orli riferibili a quelle cronologie. Interessante è l'analogia di impasto, verificata in sezione sottile, tra l'orlo di forno coperchio n. 630 e la parete con decorazione a onda su ingobbio chiaro (n. 1412), pertinente ad una forma aperta, entrambi provenienti da questa UT e classificate autopticamente con due differenti impasti. Nella stessa UT lo stesso impasto (C05) ricorre su recipienti medievali/postmedievali oppure su forme altomedievali/medievali (D05), a conferma di una certa durevolezza di alcuni tipi, anche a cavallo tra periodi storici tangenti. In generale l'uniformità di impasto che le analisi archeometriche hanno confermato per alcuni recipienti, datati su base morfologica tra tardoantico e altomedioevo, non fa che ribadire la longevità di tecniche di fabbricazione legate ai contenitori da cucina più diffusi.

Su un piano del tutto autoptico si è notata, invece, la vocazione esclusivamente medievale di alcuni impasti, a volte distribuiti su più UUTT (D05, D12), a volte concentrati all'interno della stessa UT (B22, D18). In aggiunta è possibile notare che il tipo di impasto E12 caratterizza nello specifico la forma del forno coperchio.

A soddisfare queste e altre problematiche volgono appunto le analisi scientifiche promosse da questo gruppo e finalizzate alla comprensione delle componenti fisiche e mineralogiche degli oggetti fittili più rappresentativi¹⁰.

Se le prime indagini di laboratorio hanno puntato all'individuazione di gruppi di impasti tra quelli schedati che risultassero i più diffusi, al fine di verificare l'attendibilità dell'esame autoptico e la presenza di elementi palesemente alloctoni, la seconda *transh* di campioni ha focalizzato l'attenzione su due forme ceramiche che riteniamo particolarmente significative per lo studio di contesti medievali: il forno coperchio e il paiolo a cestello¹¹.

Il forno coperchio rappresenta una tipologia di recipiente il cui uso persiste nel lungo arco cronologico che va dall'età romana fino al basso medioevo, mutando tuttavia le proprie caratteristiche formali e consentendo, in presenza di profili interi, una scansione temporale discretamente attendibile e puntuale dei vari sottotipi. Inoltre le variabili morfologiche riconosciute nell'ambito dei differenti ambiti geografici permettono di isolare alcune produzioni all'interno di aree topografiche più o meno ristrette, fornendo validi elementi per sostanziare le informazioni eventualmente fornite da un'analisi degli impasti.

Il paiolo a cestello si colloca, invece, in un lasso temporale già abbastanza ristretto (XI-XIV sec) ed è diffuso in un contesto territoriale ben definito¹², costituendo uno dei marcatori in assoluto più rappresentativi per lo studio della ceramica comune medievale marchigiana e per quella del centro Italia in generale.

¹⁰ Delle difficoltà connesse alla corretta impostazione di indagini archeometriche su reperti ceramici discute ampiamente G. Olcese (1993, 1996).

¹¹ Per il forno coperchio si veda il contributo di A. Konestra in questo volume.

¹² Si veda il capitolo dedicato a questa forma ceramica nel contributo di S. Virgili in questo volume.

Gli impasti da sottoporre ad analisi sono stati scelti in base alla frequenza di rinvenimento (anche in UUTT diverse), all'associazione con tipi morfologici particolarmente interessanti e (per i forni coperchio) in base ai tipi di cui era possibile stabilire una datazione attendibile, cercando di non trascurare alcun periodo cronologico.

Il lavoro di cucitura tra il dato morfologico e quello archeometrico sembra ancora tutto da costruire per le Marche e i frammenti sottoposti ad analisi sono oggettivamente troppo pochi per consentire delle conclusioni solide e chiare. Tuttavia riteniamo possa essere utile presentare alcuni dati preliminari, non privi di elementi interessanti.

A.K., S.V.

2. Le analisi archeometriche

2.1 Metodologie

I campioni di frammenti ceramici studiati (tab. 1) sono stati analizzati mediante la diffrattometria dei raggi X per polveri (PXRD) e il microscopio petrografico a luce polarizzata (MO) presso il Laboratorio di Mineralogia dell'Università di Camerino. Lo studio dei campioni in MO è stato effettuato su sezioni sottili di circa 20-30mmq, spessore 30 micron, utilizzando un microscopio Nikon Optiphot-Pol, con oculari da 10X e obiettivi moltiplicatori da 2,5X, 4X, 10X e 20X (fig. 1). Lo studio dei campioni con la XRD è stato realizzato utilizzando circa 2g per ciascun manufatto. Le polveri, ottenute per macinazione in mortaio di agata, sono state inserite in un portacampione a caricamento laterale e analizzate al diffrattometro Philips PW 1830, con radiazione Cu K α a 45kV e 25mA.

Le analisi effettuate hanno permesso di identificare alcuni parametri fondamentali per la caratterizzazione della ceramica quali: composizione mineralogica dell'impasto, quantità e forma della porosità, tessitura, quantità, tipo e granulometria degli inclusi¹³.

2.2 Risultati

2.2.1 Analisi mineralogica

La composizione mineralogica dei campioni è stata determinata grazie alle analisi PXRD, i cui risultati sono stati riportati nella Tabella 2. Dall'osservazione

¹³ Cuomo Di Caprio 1988; Whitbread 1989.

di questa risulta subito evidente la presenza costante di quarzo, feldspati e minerali argillosi, mentre appaiono in modo discontinuo e spesso solo in tracce la calcite, il diopside, l'ematite e la gehlenite.

In base alla presenza di alcuni minerali specifici i campioni sono stati suddivisi in quattro gruppi. (a) Campioni caratterizzati dalla presenza di quarzo prevalente e feldspato con solo tracce di calcite. Del gruppo (a) fanno parte 7 campioni: 1444, 1403, 929, 721, 630, 1153 e 1635. Il campione 1153 è l'unico, rispetto a tutti quelli analizzati, in cui la fase predominante non è il quarzo ma la calcite. Esso appartiene a questo gruppo in base alla somiglianza con le altre caratteristiche (tipologia e dimensioni degli inclusi, depurazione).

Il gruppo (b) comprende campioni caratterizzati dalla presenza delle fasi mineralogiche del quarzo, feldspati e minerali argillosi e non contiene calcite. Il gruppo (b) è il più numeroso, comprende 14 campioni sul totale dei 36 sottoposti ad analisi PXR: 1252, 636, 712, 1412, 651, 648, 1449, 1747, 1694, 1442, 1443, 1703, 1718 e 1437. In questo gruppo ricadono anche campioni che contengono ematite, anche in discreta quantità come nel campione 1437, confermata anche dall'osservazione in sezione sottile.

Nel gruppo (c) sono contenuti campioni in cui coesistono, oltre a quarzo e feldspato, le fasi mineralogiche della calcite insieme al diopside e in alcuni campioni anche gehlenite. Esso raggruppa 9 campioni: 1402, 1288, 1411, 1292, 903, 947, 735, 1227 e 1152. Fa parte di questo gruppo il campione 947 che si differenzia da tutti gli altri campioni per un contenuto in diopside molto elevato.

Il gruppo (d) contiene campioni che sono caratterizzati da quarzo e feldspato prevalente e che contengono anche diopside, talvolta con tracce di gehlenite senza la presenza della calcite. Il gruppo (d) comprende 6 campioni: 652, 1290, 1267, 1113, 1159 e 1166.

2.2.2 *Analisi petrografica*

Lo studio petrografico in sezione sottile è stato effettuato su un gruppo selezionato di 12 campioni rispetto al totale di quelli analizzati in PXR e i risultati sono stati inseriti per completezza nella Tabella 2 insieme ai dati mineralogici. Purtroppo non è stato possibile poter eseguire le sezioni su tutti i campioni a causa del pericolo di alterare irreparabilmente il frammento ceramico. Sono stati comunque scelti campioni rappresentativi del gruppo di appartenenza o sono state verificate delle peculiarità, riscontrate a livello macroscopico. Tutti i campioni sezionati, tranne il 1437, analizzati al microscopio, mostrano anomalie di cottura con differenze di colorazione nel corpo ceramico tra la parte interna (più scura) e quella esterna.

I campioni 1443 e 1449 mostrano in sezione caratteristiche simili. Entrambi presentano uno scheletro poco selezionato dal punto di vista compositivo e

granulometrico. Si rinvencono abbondanti frammenti di selce, miche, quarzo, feldspati, frammenti litici e alcuni granuli di chamotte. La granulometria degli inclusi va da fine a medio-fine, alcuni sono di dimensioni piuttosto grossolane, la forma è molto angolosa. I manufatti, in sezione, mostrano una parte esterna di colore rosso intenso e mentre la parete interna è scura.

Il campione 648 è molto simile ai precedenti, le uniche differenze sono identificabili nella granulometria e nella forma degli inclusi e nel colore del corpo ceramico. In questo campione gli inclusi sono più fini e dai contorni più arrotondati e in sezione sottile sia le pareti (interna e esterna) che il corpo centrale appaiono neri, anche se quest'ultimo appare più scuro delle pareti.

L'analisi della sezione sottile relativa al campione 1437 evidenzia una distribuzione bimodale degli inclusi presenti. La frazione più fine è di forma arrotondata ed è costituita da quarzo, miche e feldspati, mentre la frazione più grossolana e angolosa è costituita da frammenti litici, chamotte e grandi granuli di ematite. Come detto precedentemente questo è l'unico campione che non mostra la tipica anomalia di cottura in sezione sottile, ma si nota solo una leggera colorazione più scura su una delle due pareti.

L'esame della sezione sottile relativa al campione 1747 mette in evidenza una differenza di tessitura all'interno del corpo ceramico. L'impasto mostra inclusi molto grossolani nella zona corrispondente all'orlo dell'olla in esame e molto fine nel resto del corpo ceramico. Si riconoscono granuli di quarzo, miche, feldspati e frammenti litici grossolani. La sezione sottile si presenta a bande di colore: una sottilissima rossastra esterna, una banda più spessa piuttosto scura all'interno e infine un cuore centrale più rosso.

Il campione 651 presenta una granulometria degli inerti utilizzati abbastanza fine, con l'eccezione di granuli piuttosto grossolani rinvenuti nella porzione centrale del corpo ceramico. Si riconoscono quarzo, feldspati e miche, gli elementi grossolani sono dati da frammenti di chamotte e frammenti litici. Questa sezione sottile mostra il tipico cuore nero delimitato ai bordi da due bande rossastre.

I campioni 1152 e 1153 sono simili, infatti entrambi presentano molti frammenti di rocce carbonatiche, quarzo, selce, feldspati, miche e frammenti di chamotte. La granulometria è fine nel campione 1152 mentre il campione 1153 è molto grossolano e vi si rinviene inoltre la presenza di frammenti di rocce carbonatiche con che contengono tracce di microfossili.

Anche i campioni 1412 e 630 risultano tra loro simili in sezione sottile. La granulometria degli inerti usati va da fine a media e la forma è spigolosa, vi si rinvencono frammenti di quarzo, selce, miche e chamotte. I corpi ceramici in sezione sottile appaiono molto scuri ma si possono osservare comunque delle anomalie di cottura al loro interno.

Il campione 712 si presenta molto depurato con pochissimi inerti: quarzo, miche, frammenti litici e chamotte, la granulometria è fine ad eccezione della chamotte che si rinviene in granuli grossolani. Il colore della sezione è arancio e mostra una leggera variazione cromatica interna di colore rossastro.

L'analisi del campione 947 si differenzia dagli altri e mostra l'aggiunta di moltissimi inerti nella fabbricazione del manufatto ceramico. È evidente la presenza di materiali di origine vulcanica, si riconoscono infatti numerosi cristalli di diopside, pirosseni e frammenti di rocce vulcaniche. Si rinvennero anche cristalli di quarzo e feldspato. La sezione è di color grigio scuro nella parte esterna che diventa nero nella parte interna.

2.3. *Discussione*

La caratterizzazione mineralogico-petrografica permette di evidenziare che i campioni 1449, 1443, 648, 1437, 1747 e 651 sono simili tra loro per composizione e tecnologia ceramica. Essi appartengono tutti al gruppo identificato come (b), presentano una forte omogeneità con i campioni inseriti nello stesso gruppo e si differenziano chiaramente per composizione mineralogica dagli altri gruppi. I dati diffrattometrici di questi campioni evidenziano una composizione pressochè costante data da quarzo, feldspati, minerali argillosi e, in alcuni campioni, ematite. L'analisi petrografica rileva l'uso dei seguenti smagranti: quarzo, selce, miche, feldspati ed in alcuni casi chamotte. Inoltre l'analisi delle sezioni sottili permette di suddividere i campioni in base alla granulometria degli inclusi presenti (fig. 1). Un primo gruppo è caratterizzato da una granulometria grossolana ed è composto dai campioni 1449 e 1443, il gruppo intermedio con granulometria medio-fine è composto dai campioni 648 e 1437, infine i campioni 1747 e 651 caratterizzati da una granulometria fine. Il campione 712 si discosta da tutti gli altri analizzati per la forte depurazione, come risultato di una manifattura molto accorta al contrario di quello che è stato riscontrato negli altri campioni. Malgrado questa differenza, dal punto di vista composizionale, gli inclusi utilizzati sono simili a quelli di tutti gli altri campioni del gruppo (b).

Tra tutti i campioni studiati, è da notare il campione 1153, che è perfettamente confrontabile con i frammenti di paioli rinvenuti a Campocuiano (Esanatoglia, Macerata) e descritti in dettaglio in uno studio precedente¹⁴. Il campione 1153, pur appartenente al gruppo (a) si discosta nettamente dagli altri campioni dello stesso gruppo per la grande quantità di carbonati a grossi frammenti. I campioni di Campocuiano risultano anch'essi caratterizzati dall'uso di smagrante a pezzi molto grossolani a spigoli vivi, principalmente frammenti di rocce carbonatiche, e da una composizione mineralogica con calcite come fase predominante. Le peculiarità riscontrate e la fortissima somiglianza di questi materiali ceramici tra loro fa pensare a una provenienza del campione 1153 dalla stessa zona di Campocuiano.

¹⁴ Albertini, 2006.

Altra anomalia è rappresentata dal campione 947, sebbene la composizione mineralogica rientri nelle caratteristiche degli altri campioni del gruppo (c), si differenzia invece completamente da tutti i campioni analizzati in quanto l'analisi delle sezioni sottili evidenzia l'uso di frammenti di rocce di origine vulcanica come inclusi (fig. 1).

In quasi tutti i campioni analizzati è visibile in sezione la presenza di difetti di cottura, con la formazione di una parte interna nera, bordata da zone più chiare. Questo fenomeno solitamente indica che del materiale organico era presente nell'argilla di partenza e che non è stato completamente rimosso nella cottura. In altre parole, le condizioni di cottura, durata, temperatura e condizioni redox, non sono state tali da permettere la completa combustione dei residui organici presenti nelle materie prime. Le condizioni di cottura necessarie all'ossidazione e combustione del materiale organico variano da argilla ad argilla, dipendono dalla quantità originariamente presente, dallo spessore del corpo ceramico e dal tipo di minerali argillosi presenti¹⁵, ma sono condizionate anche dalla temperatura raggiunta e dalla durata della cottura. In generale, queste anomalie di cottura indicano una scarsa attenzione da parte dell'operatore nella preparazione dell'argilla e nella fase di cottura della ceramica, anche dovuta all'utilizzazione finale del prodotto ceramico, facilmente osservabile nei prodotti di ceramica comune¹⁶.

Per quanto riguarda la temperatura di cottura dei campioni, considerando le fasi mineralogiche riscontrate tramite PXRD, si può supporre che l'intervallo di temperatura di cottura di questi campioni sia stata, in generale, tra i 650 ed i 950 °C. Infatti, il gruppo (a) è caratterizzato dalla presenza di calcite, la rilevazione di questo minerale fa supporre che la temperatura alla quale sono stati cotti i manufatti sia stata al di sotto di 850 °C, soglia oltre la quale si ha dissoluzione completa del carbonato di calcio¹⁷. La maggior parte dei campioni analizzati ricade nel gruppo (b) contrassegnato dalla presenza delle sole fasi del quarzo, feldspati e minerali argillosi. Vista la presenza contemporanea di questi minerali, la temperatura di cottura per questi manufatti è stimabile al di sopra dei 850 °C vista l'assenza di calcite ma al di sotto di 950°C, temperatura oltre la quale non sarebbe più possibile ritrovare l'illite¹⁸. La presenza di ematite in alcuni campioni di questo gruppo indica comunque temperature maggiori di 750 °C. Nei campioni del gruppo (c) compaiono come coesistenti, spesso in tracce, calcite e diopside, e in tre campioni è presente anche la gehlenite. La presenza in tracce, o comunque in bassi tenori, di calcite e minerali di neoformazione ad alta temperatura come la gehlenite, permette di supporre che il manufatto sia stato sottoposto per un breve intervallo di tempo ad una temperatura superiore

¹⁵ Rice, 1987.

¹⁶ Martinelli 2013.

¹⁷ Maggetti 1982.

¹⁸ Nodari *et al.* 2007.

agli 850 °C che ha permesso la neoformazione dei silicati di calcio¹⁹. Infine i campioni con diopside e gehlenite, del gruppo (d) hanno certamente raggiunto temperature di circa 850 °C ed è ragionevole supporre che si sia andati oltre questa soglia considerata l'assenza della calcite e di altri minerali stabili a bassa temperatura.

2.4 Conclusioni

La tecnologia ceramica dei campioni studiati risulta piuttosto semplice e poco accurata nella maggior parte dei frammenti analizzati, seppure con le differenze riscontrate nei diversi gruppi, come evidenziato dalla presenza di abbondanti e grossolani frammenti di rocce carbonatiche in alcuni campioni, la scarsa depurazione, la presenza di inclusi poco selezionati e a granulometria grossolana, la cottura in genere a basse temperature, la presenza di evidenti difetti di cottura. Tuttavia, le caratteristiche riscontrate dal punto di vista archeometrico su questi frammenti, morfologicamente riconducibili a recipienti da fuoco, possono ricondursi all'esigenza di aumentarne la resistenza e la refrattarietà. Solo alcuni dei campioni analizzati sono maggiormente depurati e si differenziano chiaramente dagli altri, come evidenziato nei risultati.

Malgrado queste differenze, la composizione della ceramica oggetto di questo studio rimane molto costante e risulta compatibile con le litologie caratteristiche della successione litostratigrafica Umbro-Marchigiana; in particolare il campione 1153 è perfettamente raffrontabile con i materiali ceramici rinvenuti nel sito di Campocuiano a cui somigliano per tipologia di inclusi e manifattura²⁰.

Di diversa origine è il campione 947, la cui composizione evidenzia una provenienza presumibilmente tirrenica, vista la presenza di abbondanti inclusi di origine vulcanica.

Per quanto riguarda tutti gli altri campioni dei gruppi (a, b, c, d), risultano evidenti alcune tecniche di fabbricazione: per esempio la scelta di usare chamotte o frammenti litici di natura diversa indica siti di produzione eterogenei, sebbene compatibili con la zona. La composizione mineralogica e la presenza di frammenti litici a composizione esclusivamente arenacea, caratteristici dei frammenti del gruppo (b), indica una produzione ceramica invece molto più omogenea per i campioni di questo gruppo, sebbene siano stati datati in un ampio intervallo temporale dallo studio archeologico, suggerendo quindi una produzione strettamente locale in continuità temporale.

Questa informazione può rappresentare un dato importante per la definizione delle caratteristiche di una produzione ceramica locale, da usare come

¹⁹ Cultrone *et al.* 2001; Maggetti 1982.

²⁰ Albertini 2006.

riferimento. Un'indagine allargata a un numero più ampio di campioni e l'ausilio di analisi chimiche degli elementi in traccia combinati ad una analisi statistica, potrebbero dare delle indicazioni quantitative e permettere di discriminare o raggruppare le diverse produzioni ceramiche nell'area considerata.

E.P.

3. Risultati e conclusioni

In virtù di quanto espresso finora l'attribuzione cronologica dei materiali non rivestiti del progetto R.I.M.E.M. è stata effettuata in primo luogo su confronti morfologici, privilegiando quelli con i materiali dei siti geograficamente più prossimi, e analizzando caso per caso le affinità di impasti (quando descritti) e le associazioni possibili (tipologiche, di impasto o di dimensioni) con i frammenti meglio inquadrabili (ceramiche fini, invetriate, maioliche) all'interno di UUTT di cronologia ristretta o comunque coerenti.

La ceramica attribuita al periodo romano tra il materiale catalogato risulta ben identificabile nei casi della ceramiche fini, quali classi tipologicamente ben definite e pertanto facilmente riconoscibili, ma le cui aree di provenienza hanno offerto uno spunto per la ricerca di confronti morfologici anche per le classi meno standardizzate: ceramiche comuni e da cucina. Ne risulta una dipendenza dall'area tirrenica, sia toscana (Etruria) sia laziale, da notare soprattutto per la ceramica a vernice nera e la sigillata italica, dove risultano rari gli esemplari nord italici, sebbene sia nota la presenza di norditalica decorata ma anche di ceramica a pareti sottili del tipo nord-italico o adriatico. Una provenienza tirrenica è stata inoltre registrata per alcuni esemplari in ceramica comune, soprattutto quelli con datazione più antica, interessanti perché affini alle produzioni di Chiusi (Marcianella), del Vingone a Scandicci, di Scopietto e di Vasanello.

Non mancano tuttavia affinità con l'area adriatica, soprattutto con le Marche costiere e l'area medio-collinare (*Suasa, Urbs Salvia, Potentia*), che continuano fino alla tarda età imperiale, e con le regioni adiacenti dell'Emilia Romagna e dell'Abruzzo. Si segnalano compatibilità morfologiche, ma forse anche a livello di impasti, con le ceramiche a vernice nera di *Aesis* e *Ariminium*. Allargando l'ambito dei confronti si notano tipi a larga diffusione che interessano l'Italia padana o le regioni meridionali, ma si tratta tutto sommato di pochi esemplari facenti parte di tipologie a larga diffusione. Un caso a parte, discusso in dettaglio, è quello del forno coperchio, che nelle Marche denota un uso continuato nel tempo, sin dall'epoca preromana, e caratteristiche formali molto simili nei vari periodi storici qui trattati.

Da notare è anche la diffusione nell'area interessata dal progetto R.I.M.E.M. della terra sigillata medioadriatica, finora sconosciuta in zona, e della terra sigillata africana, a indicare contatti con i siti costieri lungo tutto l'arco

cronologico preso in esame. Numerosi confronti con i siti regionali meglio indagati (ovvero meglio pubblicati) sembrano tracciare un'area ben inquadrata per quel che riguarda i commerci inter- e sub- regionali. Va detto, però, che il quadro di distribuzione è alquanto limitato a determinate UUTT, tra cui primeggia l'UT 802, sia per la varietà di rinvenimenti sia per l'ampio *range* cronologico che partendo dall'età repubblicana perdura fino a quella tardo antica. Inoltre, la presenza di sostanziali quantitativi di ceramiche fini andrebbe a supportare un'interpretazione che comprende anche una funzione residenziale del sito in questione.

Per quanto riguarda gli anforacei, generalmente visti come la classe preferenziale per lo studio dei commerci, i pochi frammenti riconoscibili non hanno fornito, a causa delle loro esigue dimensioni, dati sufficienti per un inquadramento più dettagliato.

La panoramica degli elementi illustrati per la ceramica comune altomedievale denota una chiara familiarità dei prodotti dell'entroterra marchigiano con quelli comunemente diffusi nell'Italia centro-settentrionale, con raffronti che non trascurano la zona tirrenica, limitatamente all'area laziale e toscana. Piuttosto significativo sembra essere il contatto con la vicina Umbria e con il ducato Spoletino, all'interno del quale certamente sussisteva una rete di scambi consolidata.

Le forme riconosciute riguardano per lo più recipienti da fuoco (olle, forni coperchio, bacini) dagli impasti grezzi o semidupurati. Tra le depurate soltanto qualche esempio di anfora.

Un apporto interessante per la conoscenza delle dinamiche produttive di questa zona interna delle Marche è fornito dai recipienti decorati, in particolare da quelli recanti stampiglie riferibili alla tradizione longobarda, che trovano confronti con forme e decorazioni provenienti dall'Italia settentrionale, pur presentando impasti compatibili con l'area geografica dell'appennino centro orientale e tecnologie produttive diversificate²¹.

I corredi di età basso medievale offrono invece una maggiore diversificazione di forme e tipi d'impasti, contando tra le ceramiche depurate e semidepurate alcuni tipi di anfora, brocche, tazze e uno scaldino. Le forme con impasto refrattario riguardano invece olle, pentole, coperchi e pochissime forme aperte.

Dai dati fin qui presentati sembra evidente come la lettura dei secoli basso medievali, nel quadro delle ceramiche non rivestite, risenta della quasi totale mancanza di pubblicazioni regionali e si orienti chiaramente sui tipi, più documentati, di area tirrenica (Lazio, Campania), con sporadici confronti dall'Abruzzo e dall'Emilia Romagna, senza però fornire sufficienti elementi per una ricostruzione dei traffici che dovevano interessare la regione marchigiana in questi secoli. È plausibile, ma attualmente non verificabile, che le produzioni di ceramica comune, in larga parte soppiantate dalle classi rivestite, seguissero i

²¹ Konestra, Virgili 2015.

medesimi percorsi delle prime maioliche e delle invetriate, da fuoco e da mensa, con produzioni locali di cui abbiamo solo sporadiche testimonianze²².

Soltanto lo studio dei numerosi frammenti di paiolo a cestello, novità indiscussa nel panorama dei recipienti di uso comune del territorio marchigiano nei secoli dopo il 1000, sembra suggerire interessanti canali di ricerca. I dati raccolti, comunque insufficienti per una panoramica esaustiva del problema, ci presentano questa forma ceramica come estremamente varia nella morfologia, sebbene diffusa in un periodo e in un'area geografica abbastanza ristretti, all'interno dei quali convivono esiti tecnologici diversificati, da ricondurre alla compresenza di manifatture di tipo locale/domestico e di produzioni "seriali" diffuse anche in ambito extraregionale, in particolare di area tirrenica.

A.K., S.V.

4. *Appendice: catalogo impasti (tabellare)*

Gli impasti delle ceramiche non rivestite sono siglati con una lettera (A-E) partendo da quelli depurati verso quelli grezzi. Gli impasti siglati con la F si riferiscono alle ceramiche fini da mensa di età romana/tardoantica. La classe ceramica viene indicata anche separatamente, dove D=depurata, S=semidepurata, G=grezza, secondo un modello impostato principalmente per le ceramiche post-antiche, ma adeguato al momento della stesura dei contributi a contenere anche quelle romano/tardoantiche.

Di ogni tipologia di impasto vengono presentate caratteristiche registrate a livello macroscopico comprendenti: elenco di inclusi visibili in frattura fresca con lente d'ingrandimento, presenza e tipologia dei vacuoli, colore registrato nel punto di fratture fresca. Vengono inoltre registrate caratteristiche tattili dei frammenti rappresentativi in funzione di una descrizione più particolareggiata della superficie e della consistenza.

²² Cfr. nota 4.

Riferimenti bibliografici / References

- Albertini A. (2006), *Le ceramiche medievali di Campocuiano (MC). Analisi dei manufatti ed individuazione dei possibili siti di approvvigionamento di materie prime*, Tesi di laurea in Petrografia Applicata, Università degli Studi di Roma Tre, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, a.a. 2005-2006.
- Albertini A., Casadei L. (2007), *L'abitato rustico (X-XI sec.) di Campocuiano, Esanatoglia (MC): analisi tipologiche e mineralogico-petrografiche dei manufatti ceramici. Compatibilità con le materie prime locali a vocazione ceramica*, in *La produzione ceramica dal Medioevo all'Età Moderna: aspetti storici e tecnologici*, 11^a Giornata di Archeometria della Ceramica (Urbino, 16-17 aprile 2007).
- Andrews D. (1982), *Ceramiche dell'archeologia di superficie in Lazio*, in *Influenza dell'Età Industriale sulla ceramica*, Atti dell'XI Convegno Internazionale della Ceramica (Albisola 1978), Savona: Centro Ligure per la Storia della Ceramica, pp. 109-120.
- Bianchi S., Casadei L. (2005), *Recenti rinvenimenti archeologici post rinascimentali a Esanatoglia*, in *Archeologia nel Maceratese – nuove acquisizioni*, Macerata: Fondazione Cassa di Risparmio di Macerata, pp. 146-157.
- Brecciaroli Taborelli L. (1996-1997), *Jesi (Ancona) – L'officina ceramica di Aesis (III sec. a.C. – I sec. d.C.)*, «Notizi degli scavi di antichità», 7-8, Roma, 1996-97, pp. 5-250.
- Campagnoli P. (2010), *La domus dei Coiedii. Le fasi edilizie: revisioni e recenti acquisizioni*, *Archeologia nella valle del Cesano, da Suasa a Santa Maria in Portuno*, a cura di E. Giorgi, G. Lepore, 2010, Atti del Convegno per i venti anni di ricerche dell'Università di Bologna (Castelleone di Suasa, Corinaldo, San Lorenzo in Campo 18-19 dicembre 2008), Bologna: Ante Quem, pp. 319- 334.
- Carre M-B, Monsieur P., Pesavento Mattioli S. (2014), *Transport amphorae Lamboglia 2 and Dressel 6A: Italy and/or Dalmatia? Some clarifications*, «Journal of Roman Archaeology», 27, pp. 417-428.
- Cirelli E. (2006), *Classificazione e quantificazione del materiale ceramico nelle ricerche di superficie*, in *Medioevo, paesaggio e metodi*, a cura di N. Mancassola, F. Saggiaro, Mantova: Società Archeologica Padana, pp. 169-178.
- Cultrone G., Rodriguez-Navarro C., Sebastian E., Cazalla O., De La Torre M.J. (2001) *Carbonate and silicate phase reactions during ceramic firing*, «European Journal of Mineralogy», 13(3), pp. 621-634.
- Cuomo Di Caprio N. (1985), *La ceramica in archeologia. Antiche tecniche di lavorazione e moderni metodi di indagine*, Roma: L'Erma di Bretschneider.
- Ermeti A.L. (2007), *La ceramica*, in *Archeologia del paesaggio nel territorio di Casteldelci, Montefeltro. Atlante dei siti medievali dell'alta e media vallata*

- del torrente Senatello. Indagini 2005-2007*, a cura di A.L. Ermeti, D. Sacco, Pesaro: Stafoggia Editore, pp. 149-157.
- Frapiccini N. (2001), *Nuove osservazioni sulla ceramica a vernice nera da Potentia*, in *Potentia. Quando poi scese il silenzio... Rito e società in una colonia romana del Piceno tra Repubblica e Tardoimpero*, catalogo della mostra (Porto Recanati, Castello Svevo, 5 maggio – 31 ottobre 2001), a cura di E. Percossi Serenelli, Milano: Federico Motta, pp. 144-157.
- Faber A. (2003), *Produzione di terra sigillata italica e il consumo di ceramiche a vernice nell'Italia meridionale alle dine della Repubblica e nelle prima età imperiale*, «RCRF Acta», 38, pp. 171-179.
- Gamberini A. 2015, *Contenitori da trasporto e commerci nella Marche in età tardoantica*, in *Le forme della crisi. Produzioni ceramiche e commerci nell'Italia centrale tra Romani e Longobardi (III-VIII sec. d.C.)*, Atti del convegno (Spoleto-Campello sul Clitunno, 5-7 Ottobre 2012), a cura di Cirelli E., Diosono F., Patterson H., Bologna: Ante Quem, pp. 239-254.
- Gnesi D., Minguzzi S., Moscatelli U., Virgili S. (2007), *Ricerche sugli insediamenti medievali nell'entroterra marchigiano*, «Archeologia Medievale», XXXIV, pp. 113-140.
- Mazzeo Saracino L. (2003), *Indicatori di produttività fittile a Suasa (AN)*, «RCRF Acta», 38, pp. 127-132.
- Mazzeo Saracino L. (2014), *Indicatori di produzione*, in Mazzeo Saracino (2014a), pp. 595-598.
- Mazzeo Saracino L., a cura di (2014a), *Scavi di Suasa I. I reperti ceramici e vitrei dalla domus dei Coiedii*, Bologna: Ante Quem.
- Maggetti M. (1982), *Phase analysis and its significance for technology and origin*, in Olin J.S., Franklin A.D. (Eds.), *Archeological Ceramics*. Washington: Smithsonian Inst. Press, pp. 121-133.
- Mambelli M. (2014), *Ceramica a vernice nera*, in Mazzeo Saracino (2014a), pp. 115-159.
- Martinelli C. (2013), *Analysis of roman wall paintings and pottery from Urbs Salvia (MC, Italy)*, PhD thesis, University of Camerino.
- McDonald A. (1995), *All or Nothing at all? Criteria for the Analysis of Pottery from Surface Survey*, in *Settlement and Economy in Italy 1500BC to 1500 AD, Papers of the Fifth Conference of Italian Archaeology*, a cura di Neil Christie N., Oxford: Oxbow, pp. 25-29.
- Morosiani S. (2014), *Terra sigillata italica*, in Mazzeo Saracino (2014a), pp. 161-212.
- Moscatelli U. (2009), *Variabili infide. Considerazioni sul valore testimoniale del record archeologico di superficie*, in Atti del V Congresso Nazionale di Archeologia Medievale, (Foggia, Manfredonia, 30 settembre – 3 ottobre 2009), Firenze: All'Insegna del Giglio, pp. 45-47.
- Nodari L., Messiga B., Maritan L., Mazzoli C., Russo U. (2007), *Hematite nucleation and growth in the firing of carbonate-rich clay for pottery*

- production*, «Journal of the European Ceramic Society», 27, pp. 4665-4673.
- Olcese G. (1996), *Ceramiche comuni di origine tirrenica centro-meridionale tra il II secolo a.C. e il I secolo d.C.: problemi aperti. L'evidenza dei reperti di Albintimilium*, in *Les céramiques communes de Campanie et de Narbonnaise (I^{er} s. av J.-C.-II^e s. ap. J.-C.). La vaisselle de cuisine et de table ble*, a cura di Michel Bats, Napoli: Centre Jean Bérard, pp. 421-445.
- Olcese G. (1993), *Le ceramiche comuni di Albintimilium. Indagine archeologica e archeometrica sui materiali dell'area del Cardine*, Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Patterson H. (2000), *The current state of early medieval and medieval ceramic studies in Mediterranean survey*, in *Extracting Meaning from Ploughsoil Assemblages*, a cura di R. Francovich, H. Patterson, G. Barker, Oxford: Oxbow Books, pp. 110-120.
- Percossi Serenelli E. (2005), *La fornace di Montelupone*, in *Archeologia nel maceratese: nuove acquisizioni*, a cura di G. de Marinis, G. Paci, E. Percossi, M. Silvestrini, Macerata: Carima Arte, pp. 202-208.
- Riccardi M.P., Messiga B., Duminuco P. (1999), *An approach to the dynamics of clay firing*, «Applied Clay Science», 15, pp. 393-409.
- Rice P.M. (1987), *Pottery analysis. A Sourcebook*, London: University of Chicago Press.
- Silvestrini M., Antongirolami V., D'Ulizia A., Virgili S. (2015), *Camerino. Il Pino Argentato tra Medioevo e Rinascimento: la fornace di maiolica arcaica e altre produzioni ceramiche*, in *Pier Luigi Falaschi e i Monti Azzurri. Gratulatio amicorum*, Roma: Aracne, pp. 375-414.
- Vermeulen F., Verreyke H., Verhoeven G., Boullart K., Monsieur P., Van den Bergli D., Dralans S., Verdonck L. (2006), *Catalogazione dei siti archeologici*, in *I siti archeologici della Vallata del Potenza*, a cura di E. Percossi, G. Pignocchi, F. Vermeulen, Ancona: Il Lavoro Editoriale, pp. 101-220.
- Whitbread I.K. (1989), *A proposal for the systematic description of thin section towards the study of ancient ceramics technology*, in *Proceedings of the 25^o International Symposium on Archaeometry*, Amsterdam: Elsevier, pp. 127-138.

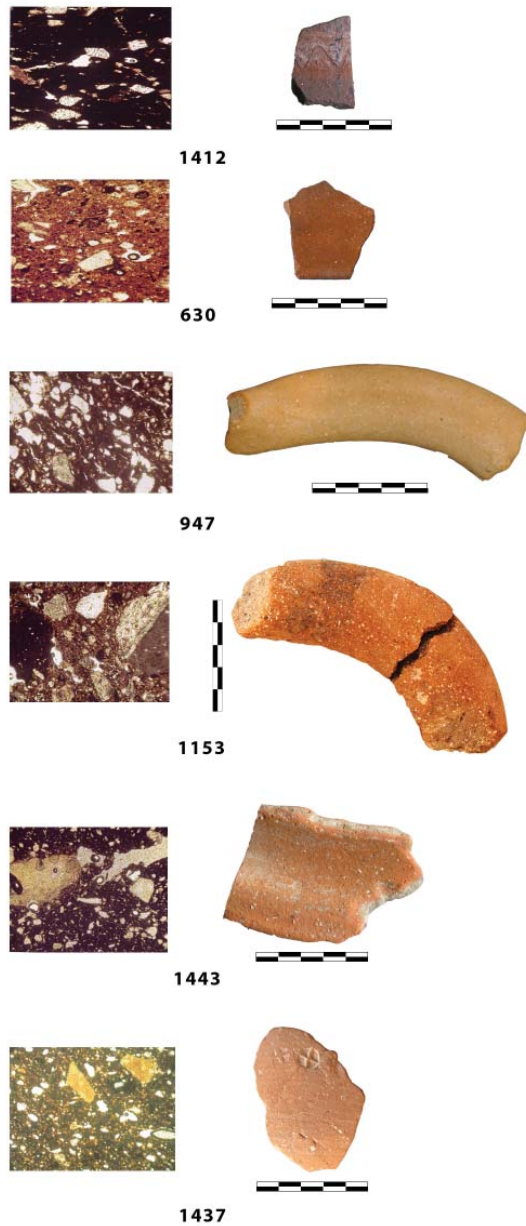
Appendice

Fig. 1. Sezioni sottili di alcuni dei campioni ceramici studiati, osservati al microscopio polarizzatore (luce parallela). Si possono osservare le diverse strutture/tessiture, la dimensione e il tipo di inclusi, la porosità e le caratteristiche della matrice. A destra l'immagine del frammento.

CAMPIONE	Forma	Impasto	Datazione	XRD	Sezione sottile
630	Forno coperchio	E12	Alto Medioevale	X	X
636	Forno coperchio	E02	Alto medioevale	X	
648	Forno coperchio	E08	Alto Medioevale	X	X
651	Forno coperchio	D12	Alto Medioevale	X	X
652	Forno coperchio	D12	Alto Medioevale	X	
712	Non identificato	A11	Tardo Antico	X	X
721	Non identificato	B09	Non identificato	X	
735	Brocca	B17	Non identificato	X	
903	Non identificato	A07	Non identificato	X	
929	Coperchio	C11	Non identificato	X	
947	Paiolo a cestello	B12	Medievale	X	X
1113	Forno coperchio	D11	Alto Medioevale	X	
1152	Paiolo a cestello	B22	Medievale	X	X
1153	Paiolo a cestello	E18	Medievale	X	X
1159	Forno coperchio	E06	Alto Medioevale	X	
1166	Forno coperchio	E09	Alto Medioevale	X	
1227	Brocca	B03	Medievale	X	
1252	Paiolo a cestello	B22	Medievale	X	
1267	Forno coperchio	D10	Alto Medioevale	X	
1288	Anfora	A02	Non identificato	X	
1290	Anfora	A04	Non identificato	X	
1292	Anfora	A06	Non identificato	X	
1402	Non identificato	B11	Non identificato	X	
1403	Non identificato	C02	Non identificato	X	
1411	Non identificato	D04	Non identificato	X	
1412	Non identificato	D05	Medievale	X	X
1437	Non identificato	D06	Età Longobarda	X	X
1442	Forno coperchio	C14	Romano	X	
1443	Forno coperchio	D01	Romano	X	X
1444	Non identificato	A11	Età Longobarda	X	
1449	Forno coperchio	B12	Romano	X	X
1613	Forno coperchio	E12	Medievale	X	
1635	Forno coperchio	E11	Non identificato	X	
1694	Forno coperchio	C12	Romano	X	
1703	Forno coperchio	D08	Romano	X	
1718	Forno coperchio	E21	Romano	X	
1747	olla	B12	Non identificato	X	X

Tab. 1. Catalogo dei campioni analizzati

CAMPIONE	Qz	Fd	M/I	Cc	Di	Em	Ge	Se	Fr	Ch		
Gruppo (a)												
630	xxx	x	tr	tr				x		x		
721	xxx	x	tr	tr								
929	xxx	x	tr	x								
1153	xx	x	x	xxx				x	C	x		
1403	xxx	x	tr	tr								
1444	xxx	x	tr	x								
1635	xxx	x	x	x								
Gruppo (b)												
636	xxx	x	x									
648	xxx	x	x			x		x	L			
651	xxx	x	x						L	x		
712	xxx	x	x			tr			L	x		
1252	xxx	x	tr									
1412	xxx	x	tr					x		x		
1437	xxx	x				x		x	L	x		
1442	xxx	x	tr									
1443	xxx	tr	tr			tr		x	L			
1449	xxx	x	x			tr		x	L			
1694	xxx	x	x									
1703	xxx	xx	x									
1718	xxx	x	x									
1747	xxx	x	x						L			
Gruppo (c)												
735	xxx	x	tr	x	xx							
903	xxx	x	tr	xx	x		x					
947	xxx	x	tr	x	x				V			
1152	xxx	x	x	x	x			x	C	x		
1227	xxx	x	x	xx	x		x					
1288	xxx	x	tr	x	x							
1292	xxx	x	tr	x	x		x					
1402	xxx	x	tr	x	x							
1411	xxx	tr	x	tr	tr	x						
Gruppo (d)												
652	xxx	x	x		x		tr					
1113	xxx	x	x		tr							
1159	xxx	xx	x		x							
1166	xxx	x			x		tr					
1267	xxx	x	tr		tr							
1290	xx	x	tr		xx							

Tab. 2 Composizione mineralogica dei campioni analizzati

Id	Classe	Munsell	Resistenza	Tatto	Col.Incl	Freq. Incl.	Dim.Incl.	Freq. Vac.	Dim. Vac.
A09	D	10YR 8/3	tenera	liscio, polveroso	bianco	frequenti	piccoli	molto rari	piccoli
					nero	frequenti	piccoli		
					chamotte	rari	medio-piccoli		
					brillante	molto rari	piccoli		
A12	D	10YR 7/3	abb. dura	ruvido	brillante	molto frequenti	molto piccoli	rari	piccoli
					nero	abb. frequenti	medio-piccoli		
					bianco	piuttosto rari	piccoli		
B01	S	10YR 6/4	dura	ruvido, polveroso	brillante	molto frequenti	piccoli		
					nero	rari	piccoli		
B02	D	7.5YR 7/4	dura	liscio, polveroso	brillante	abb. frequenti	molto piccoli		
					nero	rari	piccoli		
B06	D	5YR 6/4	dura	liscio					
B07	D	7.5YR 7/4	dura	polveroso	brillante	frequenti	piccoli		
B08	D	7.5YR 6/4	abb. dura	polveroso	brillante	frequenti	molto piccoli		
					nero		piccoli		
B10	D	7.5YR 7/4	dura	abb. liscio, legg. saponoso	brillante	frequenti	molto piccoli		
					nero	rari	medio-piccoli		
					bianchi	molto rari			
B12	S	10YR 6/4	abb. dura	ruvido, legg. polveroso	nero	frequenti	piccoli		
					bianco/grigiasto	abb. rari	piccoli		
					brillante	rari			
B14	D	5YR 7/3	dura	liscio	brillante	rari	molto piccoli		
					nero	rari	molto piccoli		
B16	S	5YR 7/3	dura	liscio, polveroso	brillante	frequenti	molto piccoli		
					grigio/nero	abb. rari	medio-piccoli		
B18	S	5YR 7/6	dura	liscio, legg. polveroso	brillante	abb. rari	molto piccoli		
					bianco/grigiasto	abb. frequenti	medio-piccoli		
					nero	rari	medio-piccoli		
B21	S	7.5YR 7/6	dura	liscio, polveroso	brillante	abb. frequenti	molto piccoli		
					nero	rari	piccoli		
					chamotte		molto piccoli		
B22	S	10YR 6/6	dura	ruvido	brillante	abb. rari	piccoli		
					grigio	abb. rari	medio-piccoli		
					bianco	rari	medio-piccoli		
					chamotte	molto frequenti	piccoli		
B24	S	5YR 6/6	dura	abb. liscio	nero	abb. frequenti	piccoli		
					bianco	abb. rari	medio-piccoli		
					brillante	molto frequenti	molto piccoli		

Id	Classe	Munsell	Resistenza	Tatto	Col.Incl	Freq. Incl.	Dim.Incl.	Freq. Vac.	Dim. Vac.
B25	D	10YR 7/4	dura	ruvido	nero	frequenti	molto piccoli		
					brillante	abb. rari	piccoli		
					bianco	rari	piccoli		
B26	D	7.5YR 6/6	dura	liscio	brillante	frequenti	piccoli	rari	medio-grandi
					nero	abb. frequenti	grandi		
B27	D	7.5YR 7/6	dura	liscio, legg. polveroso	brillante	frequenti	molto piccoli	rari	medio-piccoli
					nero	abb. frequenti	piccoli		
B28	S	7.5YR 7/6	piuttosto tenera	polveroso	chamotte	abb. frequenti	medi	abb. frequenti	variabili
					bianco	piuttosto rari	grandi		
					brillante	abb. frequenti	medio-piccoli		
B29	S	7.5YR 7/6	dura	ruvido	brillante	molto frequenti	piccoli	abb. frequenti	medio-piccoli
					nero	molto frequenti	medio-piccoli		
					grigio	abb. frequenti	medio-piccoli		
					bianco	abb. frequenti	medio-grandi		
C02	D	5YR 6/8	dura	abb. liscio, polveroso	brillante	molto frequenti	molto piccoli		
					nero	rari	medi		
C03	D	2.5YR 6/6	dura	liscio, legg. saponoso	brillante	rari	molto piccoli		
C05	D	2.5YR 6/6	dura	liscio, polveroso	brillante	frequenti	piccoli		
					nero	abb. rari	piccoli		
					bianco	rari	piccoli		
C06	D	5YR 7/4	dura	ruvido, legg. polveroso	brillante	rari	piccoli		
					grigio/nero	frequenti	medio-piccoli		
					chamotte	frequenti	medio-piccoli		
C07	D	5YR 6/6	dura	polveroso	brillante	frequenti	molto piccoli		
					bianco/grigiasto	frequenti	medio-piccoli		
					nero	abb. frequenti	piccoli		
					chamotte	abb. frequenti	piccoli		
C08	D	5YR 7/6	dura	liscio, legg. polveroso	brillante	molto frequenti	molto piccoli		
					grigio	frequenti	piccoli		
C12	S	5YR 5/8	dura	ruvido, legg. polveroso	beige	abb. frequenti	molto piccoli	abb. rari	medio-piccoli
					grigio	frequenti	medio-piccoli		
					nero	abb. rari	piccoli		
C13	S	7.5YR 6/6	dura	liscio, polveroso	bianco	frequenti	medio-grandi	frequenti	medi-grandi
					brillante	abb. rari	piccoli		
					grigio/nero	rari	medio-piccoli		

Id	Classe	Munsell	Resistenza	Tatto	Col.Incl	Freq. Incl.	Dim.Incl.	Freq. Vac.	Dim. Vac.
C14	S	5YR 6/8	tenera	liscio, polveroso	brillante	molto frequenti	molto piccoli	rari	piccoli
					bianco	abb. frequenti	molto piccoli		
					nero	abb. rari	piccoli		
C15	S	5YR 6/8	dura	liscio, polveroso	brillante	molto frequenti	molto piccoli	rari	piccoli
					nero	abb. rari	grandi		
					chamotte	rari	medio-piccoli		
					bianco	rari	piccoli		
D01	G	2.5YR 5/8	dura	molto ruvido, polveroso	beige	rari	piccoli		
					nero	frequenti	medio-grandi		
					bianco	frequenti	medio-grandi		
D02	S	2.5YR 5/6	dura	ruvido, legg. polveroso	nero	rari	piccoli		
					bianco	molto frequenti	medio-piccoli		
					brillante	rari	medio-piccoli		
D03	S	5YR 6/8	dura	ruvido, polveroso	brillante	molto frequenti	piccoli		
					grigio/nero	frequenti	piccoli		
					bianco	abb. rari	piccoli		
D04	S	2.5YR 6/8	dura	molto ruvido	brillante	molto frequenti	molto piccoli		
					nero	frequenti	piccoli		
					bianco	rari	medio-grandi		
D05	G	5YR 5/6	dura	ruvido	brillante	frequenti	medio-piccoli		
					bianco	molto frequenti	medio-grandi		
					nero	rari	piccoli		
D06	G	5YR 5/6	dura	ruvido, legg. polveroso	brillante	frequenti	piccoli		
					nero	frequenti	medio-grandi		
					bianco	abb. frequenti	grandi		
					chamotte	frequenti	medio-grandi		
D07	S	5YR 5/6	dura	ruvido, legg. polveroso	brillante	abb. rari	piccoli		
					nero	frequenti	medio-piccoli		
					bianco	frequenti	medio-piccoli		
					chamotte		medio-piccoli		
D10	S	5YR 6/8		ruvido, polveroso	brillante	molto frequenti	piccoli		
					nero	abb. frequenti	piccoli		
					bianco	rari	piccoli		
					grigio	rari	grandi		
D11	G	5YR 6/8	abb. dura	ruvido, legg. polveroso	bianco	molto frequenti	medio-grandi		
					grigio	molto frequenti	medio-grandi		
					nero	frequenti	medio-grandi		
					chamotte	rari			

Id	Classe	Munsell	Resistenza	Tatto	Col.Incl	Freq. Incl.	Dim.Incl.	Freq. Vac.	Dim. Vac.
D12	S	2.5YR 5/8	abb. dura	ruvido, polveroso	brillante	abb. frequenti	piccoli		
					grigio/nero	frequenti	medio-piccoli		
					bianco	abb. frequenti	medi		
					chamotte	abb. rari	medio-piccoli		
D13	G	5YR 6/6	abb. dura	polveroso	brillante	abb. frequenti	molto piccoli		
					nero	frequenti	medio-grandi		
					bianco	frequenti	medio-grandi		
					chamotte	abb. rari	piccoli		
D14	S	2.5YR 6/6	dura	legg. polveroso	brillante	molto frequenti	molto piccoli		
					bianco	rari	piccoli		
D15	G	5YR 6/6	abb. dura	molto ruvido, polveroso	bianco/grigiasto	molto frequenti	medi		
					nero	abb. rari	medi		
					brillante	abb. frequenti	piccoli		
					chamotte	rari			
D16	S	2.5YR 5/6	dura	legg. polveroso	beige	molto frequenti	molto piccoli		
					nero	abb. frequenti	piccoli		
					chamotte	abb. frequenti	medio-piccoli		
D18	G	10R 5/8	dura	ruvido	brillante	molto frequenti	medio-piccoli		
					nero	frequenti	medi		
					bianco	rari	medio-grandi		
D19	G	5YR 5/4	abb. dura	ruvido, legg. polveroso	brillante	molto frequenti	molto piccoli		
					grigio	molto frequenti	medio-piccoli		
					bianco/grigiasto	molto frequenti	medio-piccoli		
D21	G	5YR 5/6	abb. dura	ruvido, polveroso	brillante	frequenti	medio-piccoli		
					nero	frequenti	medio-piccoli		
D22	G	2.5YR 4/8	abb. dura	ruvido, polveroso	bianco/grigiasto	molto frequenti	medio-grandi		
					nero	abb. frequenti	medi		
					brillante	abb. frequenti	molto piccoli		
E01	S	7.5YR 5/4	dura	ruvido, polveroso	brillante	frequenti	piccoli		
					grigio/nero	frequenti	medio-piccoli		
E02	S	5YR 5/4	dura	ruvido, legg. polveroso	brillante	frequenti	molto piccoli		
					nero	frequenti	piccoli		
					bianco	frequenti	piccoli		
E03	S	7.5YR 5/4	dura	ruvido	brillante	molto frequenti	molto piccoli		
					nero	piuttosto rari	medio-piccoli		
					bianco	molto rari	piccoli		
E04	S	7.5YR 5/2	dura	ruvido, polveroso	brillante	molto frequenti	molto piccoli		
					nero	frequenti	piccoli		

Id	Classe	Munsell	Resistenza	Tatto	Col.Incl	Freq. Incl.	Dim.Incl.	Freq. Vac.	Dim. Vac.
E05	G	7.5YR N 4/	dura	ruvido	bianco	frequenti	medio-piccoli		
					brillante	frequenti	medio-grandi		
E06	S	7.5YR N 5/	dura	poco ruvido	brillante	molto frequenti	piccoli		
					nero	abb. frequenti	piccoli		
E07	S	7.5YR 4/2	dura	ruvido, polveroso	brillante	molto frequenti	medio-piccoli		
					nero	frequenti	piccoli		
					bianco	rari	medio-piccoli		
E09	G	5YR 5/4	dura	abb. liscio	brillante	frequenti	piccoli		
					bianco	frequenti	piccoli		
					nero	abb. frequenti	piccoli		
					chamotte	rari	medio-piccoli		
E11	G	5YR 6/4	dura	abb. liscio, legg. polveroso	bianco	molto frequenti	medio-piccoli		
					brillante	rari	piccoli		
					chamotte	molto frequenti	medi		
E12	G	5YR 5/2	molto dura	ruvido, compatto	bianco	frequenti	piccoli		
					grigio/nero	molto frequenti	medio-piccoli		
					brillante	abb. rari	piccoli		
					chamotte	rari	piccoli		
E13	G	5YR 5/2	dura	ruvido, compatto	bianco	molto frequenti	medio-piccoli		
					brillante	molto rari	molto piccoli		
					nero	rari	piccoli		
E16	G	5YR 3/3	dura	ruvido	bianco	molto frequenti	medio-piccoli		
					brillante	rari	piccoli		
					nero	abb. rari	medio-piccoli		
E17	S	7.5YR 5/6	abb. dura	ruvido	brillante	molto frequenti	molto piccoli		
					nero	abb. frequenti	piccoli		
					bianco/grigiasto	abb. rari	piccoli		
E18	G	5YR 5/6	dura	ruvido	grigio	molto frequenti	grandi		
					nero	frequenti	medio-grandi		
					bianco	frequenti	medio-grandi		
					brillante	abb. frequenti	piccoli		
E20	G	10YR 6/6	abb. dura	ruvido, polveroso	bianco/grigiasto	molto frequenti	medi		
					brillante	frequenti	molto piccoli		
					nero	abb. frequenti	piccoli		
E21	G	5YR 5/6	dura	abb. ruvido	bianco	piuttosto rari	grandi	piuttosto frequenti	grandi
					grigio	abb. frequenti	medio-grandi		
					brillante	molto frequenti	piccoli		
					marrone scuro	molto frequenti	medio-piccoli		

Id	Classe	Munsell	Resistenza	Tatto	Col.Incl	Freq. Incl.	Dim.Incl.	Freq. Vac.	Dim. Vac.
F01	D	2.5YR 6/6	dura	liscio	brillante	molto frequenti	molto piccoli	rari	molto piccoli
F02	D	5YR 7/6	dura	saponoso				rari	piccoli
F03	D	2.5Y 6/8	dura	abb. ruvido	brillante	rari	molto piccoli		
					neri	rari	piccoli		
					bianco	molto frequenti	molto piccoli		
F05	D	2.5YR 6/8	dura	polveroso	nero	frequenti	molto piccoli		
					grigio	abb. frequenti	medi		
					brillante	piuttosto frequenti	molto piccoli		
					bianco	rari	medi		
					marrone scuro	molto rari	medio-grandi		
F06	D	2.5YR 6/6	dura	legg. polveroso	bianco	molto frequenti	piccoli	piuttosto rari	piccoli
					nero	rari	medio-piccoli		
					brillante	molto rari	molto piccoli		
F07	D	5YR 7/6	dura	poco ruvido	nero	abb. rari	piccoli		
					grigio	abb. frequenti	medio-piccoli		
					brillante	abb. frequenti	molto piccoli		
F08	D	5YR 6/6	dura	abb. ruvido	brillante	abb. frequenti	medio-piccoli		
					marrone scuro	abb. rari	medio-piccoli		
					nero	rari	piccoli		
F09	D	5YR 6/6	abb. dura	polveroso	brillante	abb. frequenti	molto piccoli	rari	medio-piccoli
					nero	rari	medi		
F10	D	5YR 8/2	dura	legg. polveroso	brillante	abb. frequenti	molto piccoli		
					marrone scuro	rari	medi		
F11	D	5YR 7/4	dura	molto polveroso	marrone scuro	abb. rari	piccoli	rari	piccoli
					arancione	molto rari	medi		
					brillante	molto rari	molto piccoli		
F12	D	5YR 7/2	dura	legg. saponoso	arancione	molto rari	piccoli	rari	molto piccoli
					brillante	piuttosto rari	molto piccoli		
F13	S	7.5YR 6/4	dura	piuttosto ruvido	bianco	abb. frequenti	grandi	piuttosto rari	piccoli
					nero	abb. frequenti	piccoli		
					marrone scuro	molto rari	piccoli		
F14	D	10YR 7/2	dura	abb. ruvido	nero	abb. frequenti	piccoli		
					marrone chiaro	piuttosto frequenti	molto piccoli		
					brillante	molto frequenti	molto piccoli		
F15	D	5YR 6/4	dura	legg. polveroso	brillante	rari	molto piccoli	molto rari	molto piccoli
					bianco	molto rari	piccoli		

Tab. 3. Tabella degli impasti citati nei saggi di Ana Konestra e Sonia Virgili

JOURNAL OF THE SECTION OF CULTURAL HERITAGE

Department of Education, Cultural Heritage and Tourism
University of Macerata

Direttore / Editor

Massimo Montella

Texts by

Ada Acovitsioti-Hameau, Viviana Antongirolami, Monica Baldassarri, Stefan Bergh, Anna Boato, Chiara Boscarol, Nicholas Branch, Paola Camuffo, Francesca Carboni, Francesco Carrer, Marta Castellucci, Annalisa Colecchia, Michael R. Coughlan, Alessandra D'Ulizia, Margarita Fernandina Mier, Serafino Lorenzo Ferreri, Vinzia Fiorino, Anna Gattiglia, Marta Gnone, Ted Gragson, Massimiliano Grava, Ana Konestra, David S. Leigh, Giovanni Leucci, Nicola Masini, Mara Migliavacca, Florence Mocci, Manuela Montagnari Kokelj, Carlo Montanari, Massimo Montella, Lionello Morandi, Umberto Moscatelli, Rosa Pagella, Eleonora Paris, Giovanni Battista Parodi, Juan Antonio Quirós Castillo, Enzo Rizzo, Francesco Roncalli, Alessandro Rossi, Maurizio Rossi, Dimitris Roubis, Enrica Salvatori, Gaia Salvatori, Fabiana Sciarelli, Francesca Sogliani, Ludovico Solima, Anna Maria Stagno, Michel Tarpin, Rita Vecchiattini, Sonia Virgili, Valentino Vitale, Kevin Walsh, Giuseppina Zamparelli.

<http://riviste.unimc.it/index.php/cap-cult/index>

