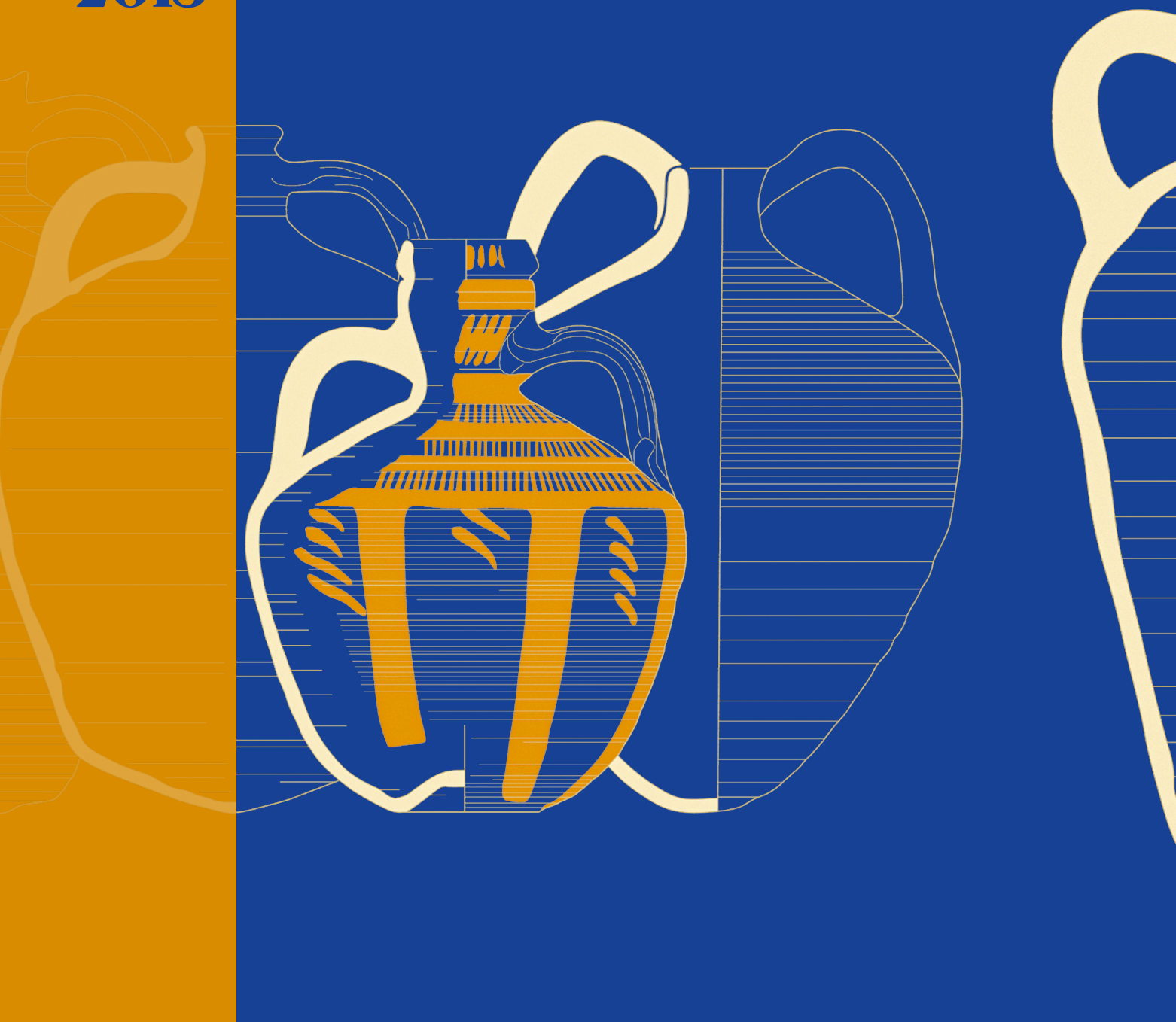
Archeologia Medievale

CULTURA MATERIALE
INSEDIAMENTI
TERRITORIO

XLV
2018



ARCHEOLOGIA MEDIEVALE

Cultura materiale. Insediamenti. Territorio.
Rivista fondata da Riccardo Francovich

Comitato di Direzione

Sauro Gelichi (responsabile) (Dipartimento di Studi Umanistici – Università Ca' Foscari di Venezia)

Gian Pietro Brogiolo (già Università degli Studi di Padova)

Comitato Scientifico

Lanfredo Castelletti (già Direttore dei Musei Civici di Como)
Rinaldo Comba (già Università degli Studi di Milano)
Paolo Delogu (Professore emerito, Sapienza Università di Roma)
Richard Hodges (President of the American University of Rome)
Antonio Malpica Cuello (Departamento de Historia – Universidad de Granada)
Ghislaine Noyé (École nationale des chartes)
Paolo Peduto (già Università degli Studi di Salerno)
Juan Antonio Quirós Castillo (Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología de la Universidad del País Vasco)
Carlo Varaldo (Dipartimento di antichità, filosofia, storia, geografia – Università degli Studi di Genova)
Chris Wickham (già Faculty of History – University of Oxford)

Redazione

Andrea Augenti (Dipartimento di Storia Culture Civiltà – Università degli Studi di Bologna)
Giovanna Bianchi (Dipartimento di Scienze Storiche e dei Beni Culturali – Università degli Studi di Siena)
Enrico Giannichedda (Istituto per la Storia della Cultura Materiale di Genova [ISCuM])
Cristina La Rocca (Dipartimento di Scienze storiche, geografiche e dell'antichità – Università degli Studi di Padova)
Marco Milanese (Dipartimento di Storia, Scienze dell'uomo e della Formazione – Università degli Studi di Sassari)
Alessandra Molinari (Dipartimento di Storia – Università degli Studi di Roma Tor Vergata)
Sergio Nepoti (responsabile sezione scavi in Italia) (Archeologo libero professionista)
Aldo A. Settia (già Università degli Studi di Pavia)
Marco Valenti (Dipartimento di Scienze Storiche e dei Beni Culturali – Università degli Studi di Siena)
Guido Vannini (Dipartimento di Storia, Archeologia, Geografia, Arte e Spettacolo – Università degli Studi di Firenze)

Corrispondenti

Paul Arthur (Dipartimento di Beni Culturali – Università degli Studi di Lecce)
Volker Bierbrauer (Professore emerito, Ludwig-Maximilians-Universität München)
Hugo Blake (già Royal Holloway – University of London)
Maurizio Buora (Società friulana di archeologia)
Federico Cantini (Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere – Università degli Studi di Pisa)
Gisella Cantino Wataghin (già Università del Piemonte Orientale)
Enrico Cavada (Soprintendenza per i beni librari, archivistici e archeologici – Trento)
Neil Christie (School of Archaeology and Ancient History – University of Leicester)
Mauro Cortelazzo (Archeologo libero professionista)
Francesco Cuteri (AISB, Associazione Italiana Studi Bizantini)
Lorenzo Dal Ri (già Direttore ufficio Beni archeologici – Provincia autonoma di Bolzano Alto Adige)
Franco D'Angelo (già Direttore del Settore Cultura e della Tutela dell'Ambiente della Provincia di Palermo)
Alessandra Frondoni (già Soprintendenza Archeologia della Liguria)
Caterina Giostra (Dipartimento di Storia, archeologia e storia dell'arte – Università Cattolica del Sacro Cuore)
Federico Marazzi (Dipartimento di Scienze Storiche e dei Beni Culturali – Università degli Studi Suor Orsola Benincasa)
Roberto Meneghini (Sovrintendenza Capitolina ai Beni Culturali)
Egle Micheletto (direttore della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Alessandria, Asti e Cuneo)
Massimo Montanari (Dipartimento di Storia Culture Civiltà – Università degli Studi di Bologna)
Giovanni Murialdo (Museo Archeologico del Finale – Finale Ligure Borgo SV)
Claudio Negrelli (Dipartimento di Studi Umanistici – Università Ca' Foscari di Venezia)
Michele Nucciotti (Dipartimento di Storia, Archeologia, Geografia, Arte e Spettacolo – Università degli Studi di Firenze)
Gabriella Pantò (Musei Reali di Torino – Museo di Antichità)
Helen Patterson (già British School at Rome)
Luisella Pejrani Baricco (già Soprintendenza Archeologia del Piemonte e del Museo Antichità Egizie)
Philippe Pergola (LAM3 – Laboratoire d'Archéologie Médiévale et Moderne en Méditerranée – Université d'Aix-Marseille CNRS/Pontificio istituto di acheologia cristiana)
Renato Perinetti (già Soprintendenza per i Beni e le Attività Culturali della Regione Autonoma Valle d'Aosta)
Giuliano Pinto (già Università degli Studi di Firenze)
Marcello Rotili (Seconda Università degli Studi di Napoli)
Daniela Rovina (Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Sassari, Olbia-Tempio e Nuoro)
Lucia Saguì (già Sapienza Università di Roma)
Piergiorgio Spanu (Dipartimento di Storia, Scienze dell'uomo e della Formazione – Università degli Studi di Sassari)
Andrea R. Staffa (Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio dell'Abruzzo)
Daniela Stiaffini (Archeologa libera professionista)
Stanisław Tabaczyński (Polskiej Akademii Nauk)
Bryan Ward Perkins (History Faculty – Trinity College University of Oxford)

ARCHEOLOGIA MEDIEVALE

Cultura materiale. Insediamenti. Territorio.

XLV

2018

All'Insegna del Giglio

Valutazione della ricerca
Anvur CNR: Elenco delle riviste di classe A di Area 10 (10/A1, 10/D1, 10/D4, 10/N1)
Scopus –SJR. SCImago Journal & Country Rank: Archeology (arts and humanities, social sciences), H Index: 7
Thomson Reuters: Emerging Sources Citation Index ESCI – Web of Science
ERIHplus: Approved in 2011-2016 according to ERIH criteria
Google Scholar: Top publications, Italian language, 2015, Rank 40, h5-index: 5, h5-median: 5
CARHUS Plus+ 2014: Ambit: Historia, Valoracio: B
CIRC. Clasificación integrada de revistas científicas: Grupo A, Excelencia

Premi e menzioni
Direzione Generale Biblioteche e Istituti Culturali: Pubblicazioni periodiche di elevato valore culturale, Gruppo IX – Scienze Storiche, Archeologia, annate 2007, 2009, 2011, 2013

Inclusione in database internazionali di citazioni e abstract
Proquest, International Bibliography of Art
Ebscohost Online Research Databases databases
Elsevier's Scopus, abstract and citation database

Autorizzazione del Presidente del Tribunale di Firenze n. 2356 del 31 luglio 1974

Redazione
c/o Edizioni All'Insegna del Giglio s.a.s.
via del Termine, 36; 50019 Sesto Fiorentino (FI)
tel. +39 055 8450216; *fax* +39 055 8453188
web site http://www.insegnadelgiglio.it/categoria-prodotto/periodici/archeologia-medievale/
e-mail redazione@insegnadelgiglio.it; ordini@insegnadelgiglio.it

Abbonamenti
http://www.insegnadelgiglio.it/categoria-prodotto/periodici/archeologia-medievale/
Archeologia Medievale XLV, 2018 (ISBN 978-88-7814-789-9, e-ISBN 978-88-7814-790-4)
Uscita prevista entro gennaio 2019, prezzo di copertina € 62.
– carta € 50;
– carta + ebook € 65;
– ebook su range IP € 180;
– carta + ebook su range IP € 230;
– ebook arretrati su range IP € 1.400.
Per gli invii in contrassegno o all'estero saranno addebitate le spese postali.

Ebook, tutti i volumi (dal 1974) sono disponibili tramite
Torrossa (libri completi e singoli capitoli), disponibile anche con accesso su range IP.
Google Books, Google Play (libri completi).

Traduzione dei riassunti dall'italiano all'inglese a cura di Anna Moore Valeri.

In copertina: immagine rielaborata dal logo del Convegno *I contenitori da trasporto alto-medievali e medievali (VIII-XII secolo)*, École française de Rome.

ISSN 0390-0592
e-ISSN 2039-280X
ISBN 978-88-7814-789-8
e-ISBN 978-88-7814-790-4
© 2018 All'Insegna del Giglio s.a.s. – Firenze
Stampato a Firenze nel dicembre 2018
Grafiche Martinelli

INDICE

SAGGI ESSAYS

I CONTENITORI DA TRASPORTO ALTOMEDIEVALI E MEDIEVALI (VIII-XII SECOLO)
NEL MEDITERRANEO. CENTRI PRODUTTORI, CONTENUTI, RETI DI SCAMBIO
Atti del Convegno (Roma, 16-18 novembre 2017)
In memoria di Fabiola Ardizzone
A cura di Sauro Gelichi, Alessandra Molinari

EARLY MEDIEVAL AND MEDIEVAL SHIPPING CONTAINERS (8TH-12TH CENTURIES)
IN THE MEDITERRANEAN. PRODUCTION CENTERS, CONTENTS, TRADE NETWORKS
Proceedings of the Symposium (Rome, November 16th-18th 2017)
In memory of Fabiola Ardizzone
Edited by Sauro Gelichi, Alessandra Molinari

Sauro Gelichi, Alessandra Molinari
Introduzione 9

Claudio Negrelli
Modelli di scambio e di consumo tra VII e XII secolo: le anfore nel medio e nell'alto Adriatico 11

Lara Sabbionesi
Anfore medievali dall'abbazia di Nonantola (MO) 29

Enrico Cirelli
Anfore medievali rinvenute a Ravenna e nell'area centroadriatica (VIII-XII secolo) 35

Marco Leo Imperiale
Anfore e reti commerciali nel basso Adriatico tra VIII e XII secolo 47

Evelina Todorova
"Dark Age" Amphorae from Present-day Bulgaria – State of Research, Typologies, Problems and Future Perspectives 65

Joanita Vroom
On the Trail of the Enigma Amphora: Following the Flow of Middle Byzantine Ceramic Containers 77

Paul Reynolds
Amphorae in Beirut from the Umayyads to the Crusaders: A guide to trends in local and imported products. 91

Brunella Bruno, Nathaniel Cutajar
Malta Between the Ninth and Tenth Century – Two early medieval contexts. 111

Lucia Arcifa
Contenitori da trasporto nella Sicilia bizantina (VIII-X secolo): produzioni e circolazione,
con Appendice di Veronica Testolini 123

Giuseppe Cacciaguerra
Città e mercati in transizione nel Mediterraneo altomedievale. Contenitori da trasporto, merci e scambi a Siracusa tra l'età bizantina e islamica. 149

Viva Sacco
Produzione e circolazione delle anfore palermitane tra la fine del IX e il XII secolo 175

Vittoria Carsana
Anfore altomedievali dall'area portuale di Napoli 193

Giorgio Rascaglia, Claudio Capelli
Archeologia e archeometria delle anfore da trasporto altomedievali (VIII-IX secolo): ripensando i dati da Roma e dal Lazio . . 205

Antonino Meo
Anfore, uomini e reti di scambio sul "mare pisano" (VIII-XII secolo). 219

Catherine Richarté-Manfredi, Claudio Capelli, Nicolas Garnier
Analyses archéométriques et nouvelles contributions à l'étude des récipients de transport des épaves islamiques de Provence (fin IXe-Xe s.) 239

Paola Orecchioni, Claudio Capelli
Considerazioni di sintesi sulle analisi petrografiche di alcuni contenitori anforici di VIII-XII secolo 251
Léa Drieu, Martin Carver, Oliver E. Craig
Commodities carried in amphorae AD 600-1200 – New research from Sicily 269
Alessandra Pecci
Analisi dei residui organici e anfore medievali 275
Paul Arthur
Byzantine 'Globular amphorae' and the early Middle Ages: Attempting to shed light on a dark-age enigma 281
Chris Wickham
Some concluding observations 289
Alessandra Molinari
Le anfore medievali come proxy *per la storia degli scambi mediterranei tra VIII e XIII secolo?* 293
Sauro Gelichi
"Les Revenentes": mari, anfore e commerci in Italia e nel Mediterraneo dell'alto Medioevo (una prospettiva nord adriatica) . . 307

NOTIZIE SCAVI E LAVORI SUL CAMPO NEWS OF EXCAVATIONS AND FIELD WORK

Notizie dall'Italia Preliminary reports from Italy

Marco Cavalazzi, Michele Abballe, Anna Benato, Michela De Felicibus
Archeologia dei Paesaggi in Bassa Romagna. Il progetto "Bassa Romandiola" (2009-2016) 317
Monica Baldassarri, Neva Chiarenza, Stefano Pagnotta, Vincenzo Palleschi, Luca Parodi, Enrica Salvatori
Il Castello di Godano (SP) e la sua zecca clandestina: i risultati delle prime indagini storiche, archeologiche e archeometriche . . . 335
Arianna Briano, Emanuela Sibilia
Progetto nEU-Med. Nuove analisi archeologiche e archeometriche sulla ceramica a vetrina sparsa dal castello di Donoratico (LI): i risultati della Termoluminescenza (TL) 357
Fabio Redi, Francesca Savini, Osvaldo Zarivi, Pierpaolo Piccone, Antonella Iannarelli, Sabrina Colafarina, Anna Poma
Metalli pesanti in terreni di giacitura e resti ossei umani e animali provenienti dal sito archeologico di "Campo Santa Maria" di Amiternum *(AQ)* 367
Marco Milanese (a cura di), con testi di Alessandra Deiana, Maria Chiara Deriu, Giovanni Frau, Marco Milanese, Anna Bini, Maria Cherchi, Anna Rita Becciu, Manuela Simbula, Martina Zipoli
All'ombra del Vescovo. Clero e comunità di villaggio nel Medioevo sardo dagli scavi nella diocesi rurale di Bisarcio (Ozieri, SS). Campagne di scavo 2012-2017: relazione preliminare 377

Notizie dal bacino del Mediterraneo Preliminary reports from Mediterranean Basin

Karen Álvaro Rueda, Esther Travé Allepuz, M. Dolores López Pérez
El yacimiento arqueológico de Revenga (Comunero de Revenga, Burgos) y su estructura de poblamiento: secuencia cronológica y ordenación del espacio de hábitat (s. V-IX) 401

NOTE E DISCUSSIONI NOTES AND DISCUSSIONS

Angelica Degasperi
Le tavolette delle "biccherne" come spunto per un'analisi della circolazione monetaria a Siena e nella parte centro-meridionale della Toscana nella seconda metà del XIII secolo 419
Gian Pietro Brogiolo
Castelseprio: chiese, torri e conti prima e dopo la distruzione del 1287. 433
Milena Primavera
Introduzione di nuove piante e innovazioni agronomiche nella Sicilia medievale: il contributo dell'archeobotanica alla rivoluzione agricola araba di Andrew Watson 439
Giuliano Volpe, Gian Pietro Brogiolo, Sauro Gelichi
La valutazione degli archeologi, tra procedure, gestione e finalità 445

Recensioni e segnalazioni Reviews and reports

A.A. Settia, *Castelli medievali* (A. Augenti), p. 453; M.E. Cortese, *L'aristocrazia toscana. Sette secoli (VI-XII)* (G.P. Brogiolo), p. 454; A. Arrighetti, *Rocca San Silvestro. Archeologia per il restauro* (S. Gelichi), p. 455; R.P. Gayraud, L. Vallauri, con la collaborazione di G. Guionova e J.-C. Tréglia e la partecipazione di S.Y. Waksman, C. Capelli e R. Cabella, *Fustat II. Fouilles d'Istabl 'Antar. Céramiques d'ensembles des IX^e^ et X^e^ siècles* (V. Sacco), p. 456; A. Fabregas, F. Sabaté (eds.), *Power and Rural Communities in Al-Andalus. Ideological and Material Representations* (S. Gelichi), p. 457; Y. Henigfeld, P. Kuchler (dir.), *L'îlot du palais de justice d'Épinal (Vosges). Formation et développement d'un espace urbain au Moyen Âge et à l'époque moderne* (S. Gelichi), p. 458; P.Y. Laffont (sur la direction de), *Les élites et leurs Résidence en Bretagne au Moyen Âge* (S. Gelichi), p. 459.

Archeologia Medievale
XLV, 2018 pp. 357-365

Arianna Briano*, Emanuela Sibilia**

Progetto nEU-Med. Nuove analisi archeologiche e archeometriche sulla ceramica a vetrina sparsa dal castello di Donoratico (LI): i risultati della Termoluminescenza (TL)

1. INTRODUZIONE

Il presente contributo fa parte di una ricerca dottorale tuttora in corso portata avanti dalla scrivente nell'ambito del più ampio progetto nEU-Med finanziato dall'European Research Council dal titolo: *Origins of a new economic union (7th-12th centuries)*[1]. Lo studio prende in esame la classe ceramica della vetrina sparsa proveniente dal castello di Donoratico nel comune di Castagneto Carducci, nella provincia di Livorno (*fig.* 1a). L'interesse della ricerca è volto a stabilire le caratteristiche di questa classe fabbricata in monocottura poco studiata fino ad ora, la cronologia di produzione e la provenienza. La scelta di Donoratico, come *focus* e contesto principale della ricerca, è stata determinata dalla quantità eccezionale di materiale rinvenuto durante le numerose campagne di scavo condotte nel sito.

Il castello di Donoratico è localizzato al di sopra di un pianoro collinare di quasi un ettaro di estensione posto a 129 m s.l.m., a 3,75 km dalla linea di costa e 2,5 km a sud dal centro abitato di Castagneto Carducci (*fig.* 1b). Il sito rientra all'interno del territorio della Bassa Val di Cecina in prossimità dei limiti settentrionali delle colline campigliesi a confine con la Val di Cornia (Bianchi 2004).

Il territorio di Castagneto Carducci si trova al centro di un'area di grande interesse ambientale e storico (Bianchi 2015a pp. 301-335; Benvenuti *et al.* 2014, pp. 261-287) in cui, alle importanti testimonianze materiali di epoca etrusca e romana si sovrappongono quelle riferibili al periodo medievale quando qui si radicò la signoria territoriale di uno dei più potenti rami della famiglia dei Della Gherardesca (Bianchi 2004, pp. 13-17).

In questo contesto i resti del castello di Donoratico, situati a poca distanza dall'abitato di Castagneto, con le monumentali torri sono sicuramente le tracce materiali più rappresentative di questa casata che controllò una fitta rete di castelli localizzati lungo la fascia costiera della Maremma settentrionale creando un capillare dominio del territorio (Bianchi 2015b, pp. 9-26). Il progetto di ricerca e lo scavo hanno avuto inizio nell'estate del 2000 e sono proseguite fino al 2009, coprendo quasi una decade di indagini nello stesso sito archeologico e portando alla luce una quantità veramente notevole di materiali ceramici collegata alla lunga vita del sito compresa tra IV a.C. e il XV secolo, con una consistente fase relativa all'alto Medioevo. Si tratta, in totale, di circa 156.000 frammenti ceramici inventariati di cui, in questa sede, ne viene presentata una selezione relativa a quattro contesti di cui fanno parte 11.200 frammenti schedati.

2. LA CLASSE CERAMICA DELLA VETRINA SPARSA. STATO DELL'ARTE

La ceramica a vetrina sparsa fa parte delle ceramiche invetriate in monocottura databili all'alto Medioevo (Cuomo di Caprio 2007, pp. 397-400); le invetriate altomedievali trovate in Italia appartengono a due gruppi ben distinguibili non tanto sulla base di una diversità tecnologica, quanto formale e decorativa. Il primo gruppo, le cosiddette "Forum Ware", è caratterizzato da un rivestimento vetroso a base di piombo totale e coprente, di colore verde o giallo-marrone, con decori applicati[2]. Il secondo gruppo, le "Vetrine Sparse"[3], è invece caratterizzato dall'assenza di decorazioni applicate e da una vetrina più sottile e non totalmente coprente, di colore verde o giallo-marrone come le precedenti.

Gli studi sulle ceramiche invetriate altomedievali in monocottura[4] si sono concentrati sin dall'inizio sia sugli aspetti tipologici che su quelli tecnologici. Infatti, in occasione del primo progetto di studio sistematico, conclusosi con un convegno svoltosi a Siena nel 1990 (Paroli 1992), furono eseguite molte analisi archeometriche poi pubblicate nell'edizione dello stesso convegno che rimane a oggi lo studio più aggiornato. Vi sono poi state ricerche puntiformi (Sannazaro 1994, pp. 229-261) e altre a carattere regionale, come per il Lazio[5] e la Toscana: nel quadro delle ricerche svolte in Toscana dalla fine degli anni Settanta, molte delle quali dirette da Riccardo Francovich, assunsero particolare rilievo le indagini di scavo che fornirono contesti stratigrafici sicuri in cui poter analizzare la presenza di ceramica invetriata altomedievale (De Marinis 1978, pp. 504-

* Dipartimento di Scienze Storiche – Università degli Studi di Siena (arianna_briano@yahoo.it).

** Dipartimento di Scienze dei Materiali – Università degli Studi di Milano Bicocca (emanuela.sibilia@unimib.it).

[1] Si tratta di un progetto ERC advanced posto all'interno dell'European Union's Horizon 2020 research and innovation programme (grant agreement No. 670792) http://www.neu-med.unisi.it/it/ avente come Principal Investigator il Professor Richard Hodges e come coordinatrice la prof.ssa Giovanna Bianchi. L'ente ospitante del progetto è l'Università degli Studi di Siena. Il progetto di dottorato dal titolo "*La ceramica a vetrina sparsa nella Toscana altomedievale: produzione, cronologia e distribuzione*" è svolto all'interno del Progetto Pegaso – Sede amministrativa Università di Pisa – in collaborazione con Università degli studi di Firenze e Università di Siena. Scuola di dottorato in Scienze dell'antichità e archeologia, Ciclo XXXII, con tutor prof.ssa Giovanna Bianchi.

[2] Per quanto riguarda il gruppo delle cosiddette "Forum Ware", si fa riferimento a una ampia famiglia di prodotti altomedievali che non si limita alla sola produzione nota a Roma e nel Lazio tra VIII e XI secolo di cui ricordiamo in proposito i numerosi contributi di D.B. Whitehouse *et al.* 1981, pp. 583-587 e Mazzucato 1972, pp. 10 e sgg. e *passim*, con bibl. precedente. Anche nell'Italia settentrionale sono state ipotizzate produzioni simili alla "Forum Ware" vedi Sannazaro 2001, pp. 103-118.

[3] La "Sparse Glazed" si diffuse nell'Italia centro-settentrionale dall'XI al XIII secolo; per una sintesi si veda Molinari 2003, pp. 519-528; Ead. 2014, pp. 95-109.

[4] Un quadro di sintesi, con particolare riferimento al nord Italia, è stato già tracciato nel 1981 da Blake 1981, pp. 20-52 a seguito di un Seminario di Studi dal titolo *La ceramica invetriata tardoromana e altomedievale*, Museo Civico Archeologico "Giovio", 1985.

[5] Per i numerosi studi sul Lazio si rimanda al recente volume Molinari, Santangeli Valenzani, Spera 2014.

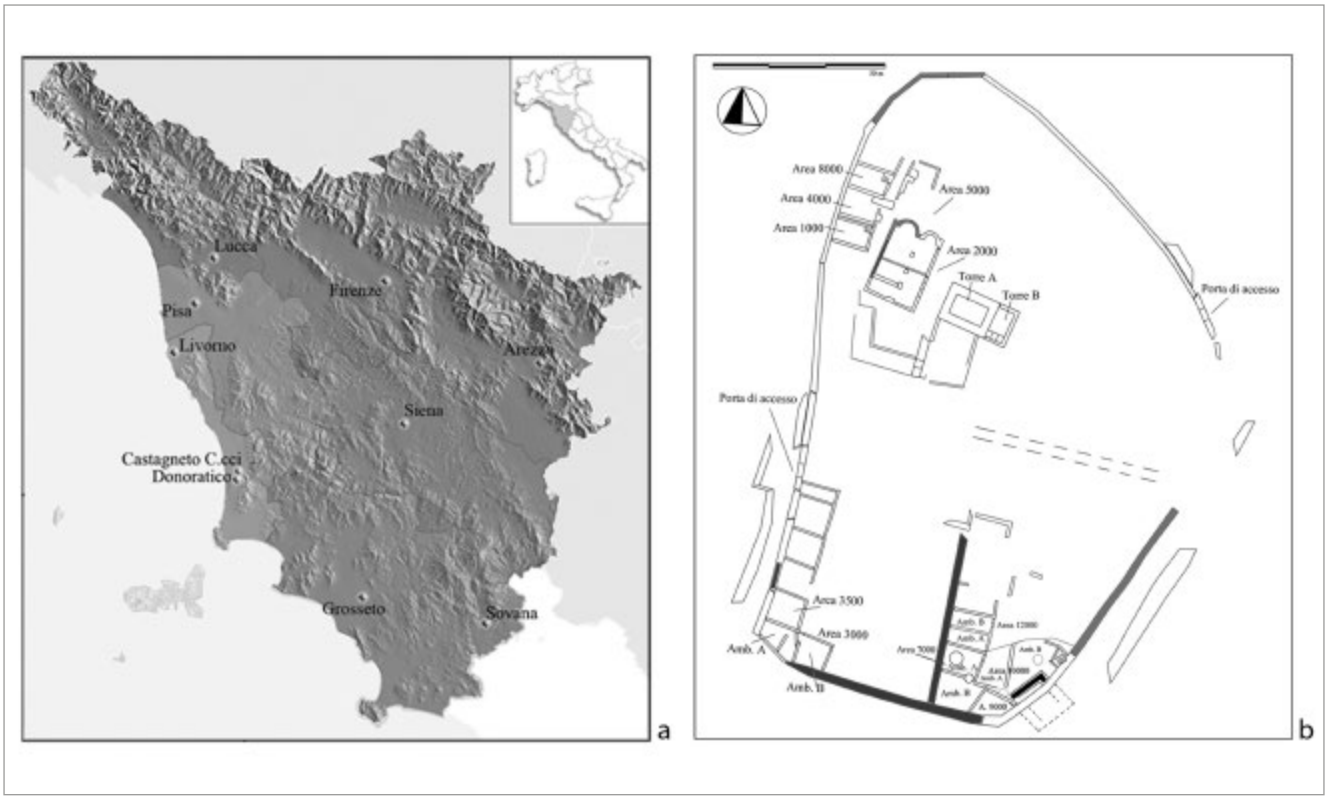


fig. 1a-b – Carta geografica con localizzazione del castello di Donoratico e planimetria del sito.

US	Periodo	Fase	Struttura	Attività	Descrizione attività	Datazione stratigrafica
10599	VIII	2	Capanna C2	218	Sistemazione dell'area a sud e manutenzione della viabilità del pozzo	Seconda metà X secolo
10774	VIII	1	Capanna C1	213	Sistemazione area pozzo	Prima metà X secolo
10757	VIII	1	Capanna C1	211	Realizzazione canaletta davanti al pozzo	Prima metà X secolo
10779	VIII	1	Capanna C1	209	Sistemazione dell'area orientale esterna alla capanna	Prima metà X secolo

tab. 1 – Tabella riassuntiva dei contesti di provenienza dei materiali analizzati.

512; Grassi 2010, pp. 9-10; pp. 91-104). Un'ulteriore messa a punto si ebbe in occasione di un Congresso Internazionale dell'AIECM2 a Salonicco (Paroli *et al.* 2003, pp. 477-490), a cui va aggiunta una sintesi sulla Sicilia (Cacciaguerra 2009, pp. 285-300) e un recente testo che torna a fare il punto sulla situazione (Gelichi 2016, pp. 297-317). I contributi sull'argomento hanno evidenziato in particolare due problemi per lo studio della vetrina sparsa: i ritrovamenti assai esigui e il fatto che, per la natura stessa del rivestimento non omogeneo, questa ceramica, quando ritrovata frammentaria, può essere scambiata per semplice depurata. Quindi, a oggi, non abbiamo una cronologia di diffusione sicura della vetrina sparsa, né uno studio esaustivo sulle sue modalità di produzione e sulle sue caratteristiche tecniche.

3. I CONTESTI STRATIGRAFICI SCELTI E LE CARATTERISTICHE DELLA VETRINA SPARSA ANALIZZATA

Per ovvi motivi tematici e di spazio si presentano di seguito i dati ceramici sia quantitativi che qualitativi relativi a una selezione di unità stratigrafiche dal castello di Donoratico che si trovavano in giacitura secondaria ma che sono rappresentative di un contesto ugualmente significativo perché appartenenti alla fase relativa al cantiere di fine IX-X secolo che comportò la ridefinizione di tutto il sito con relativa cinta muraria in pietra e la creazione di una sorta di ridotto, anch'esso chiuso da muri in pietra a cui era collegata una torre e un pozzo, e all'interno del quale è stata scavata una capanna di ampie dimensioni (Bianchi *et al.* 2011, pp. 34-50)[6].

Proprio dal contesto stratigrafico interno a questo ridotto sono state prese in considerazione quattro unità stratigrafiche (*tab.* 1) per le quali, di seguito, si fornisce una breve descrizione delle caratteristiche e della loro interpretazione.

Lo strato US 10599, che si caratterizzava per la massiccia presenza al suo interno di pietre di vario pezzame e numerosi frammenti ceramici, come datazione è ascrivibile alla seconda metà del X secolo e risulta interpretato come una sistemazione dell'area a sud dell'insediamento per probabile manutenzione della viabilità che conduceva al pozzo.

Gli strati UUSS 10774, 10757 e 10779 presentavano anch'essi in superficie una notevole concentrazione di frammenti ceramici e sono stati interpretati come livellamenti funzionali alla sistemazione dell'area esterna alla grande capanna e per la realizzazione di una canaletta antistante al pozzo. Questi strati fanno parte di attività collocabili nella prima metà del X secolo.

La ceramica a vetrina sparsa rinvenuta nel sito di Donoratico rappresenta circa il 13% sul totale delle altre classi presenti nelle stratigrafie del castello.

[6] Per quanto riguarda la revisione e l'approfondimento dei dati relativi al contesto stratigrafico si ringraziano la prof.ssa G. Bianchi e il dott. G.A. Fichera.

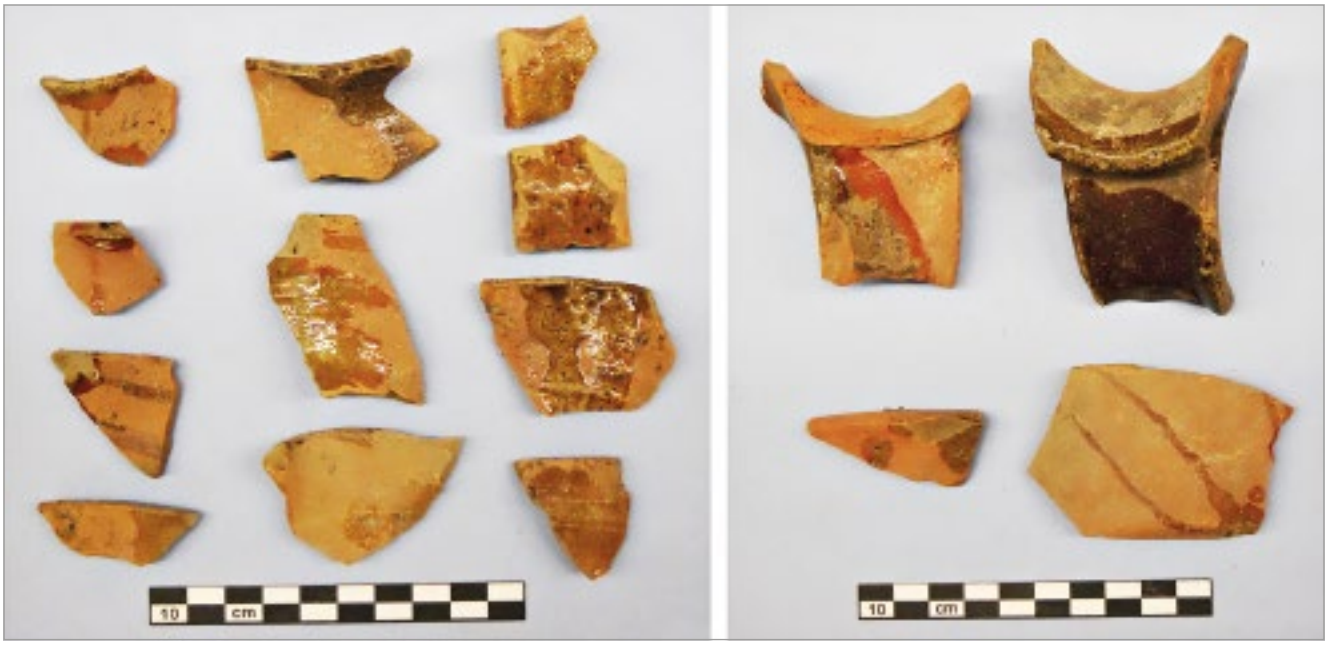
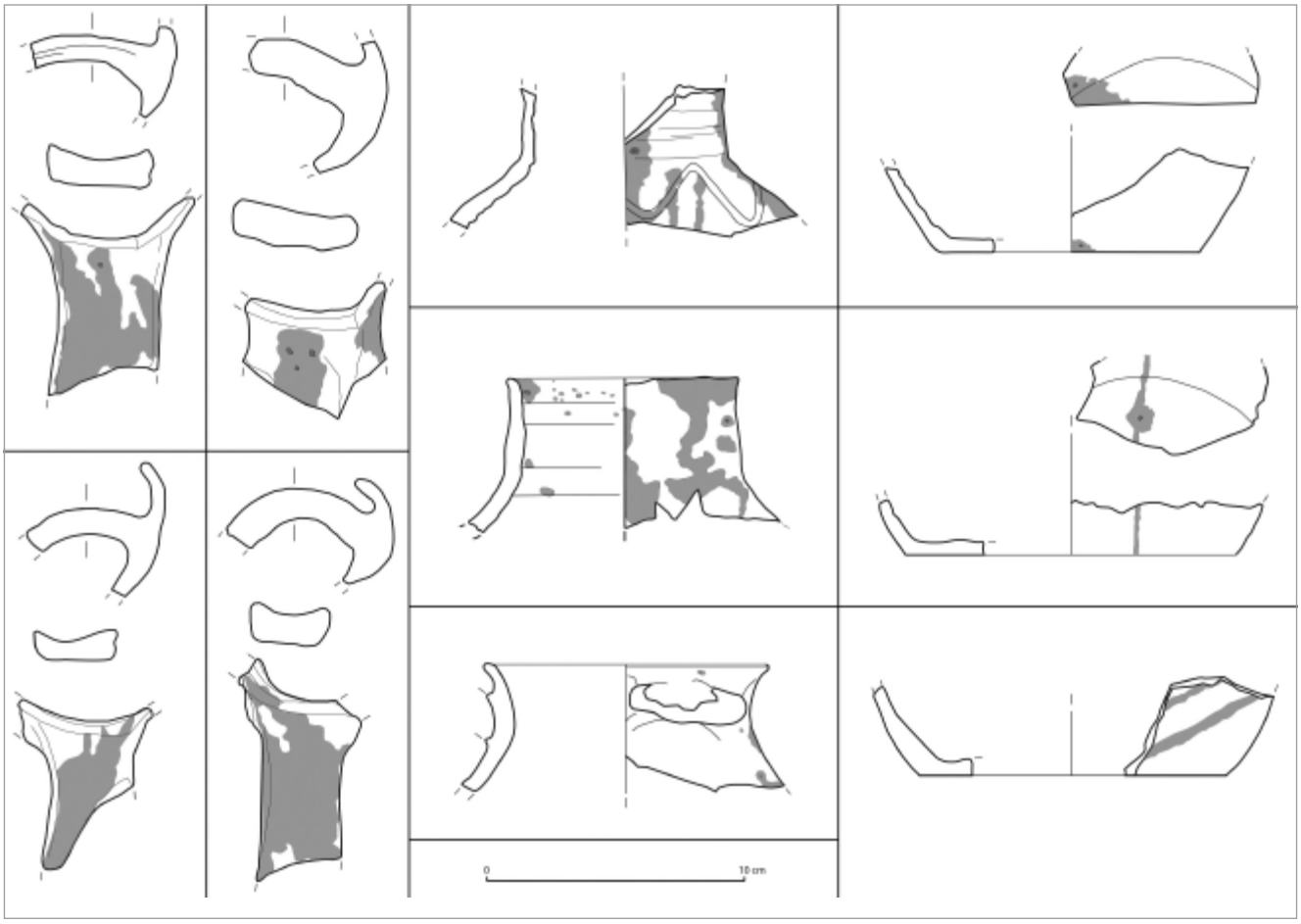


fig. 2 – Frammenti di ceramica con colature di vetrina sparsa.



tav. 1 – Contenitori con rivestimento a vetrina sparsa provenienti dai contesti analizzati.

Le forme in vetrina sparsa sono rappresentate esclusivamente da contenitori chiusi di medie e grandi dimensioni, nello specifico boccali e brocche (*tav.* 1). Si tratta di manufatti assolutamente analoghi ai rispettivi privi di rivestimento utilizzati nelle dispense degli insediamenti altomedievali (Grassi 2010 pp. 16-19). Le brocche e i boccali di vetrina sparsa di Donoratico tendono ad avere il corpo molto globulare e il collo da quasi inesistente a breve, l'orlo trilobato o circolare, il fondo piano e una sola ansa impostata poco al di sotto dell'orlo. La forma dell'ansa di questi manufatti presenta una tipica insellatura oppure una

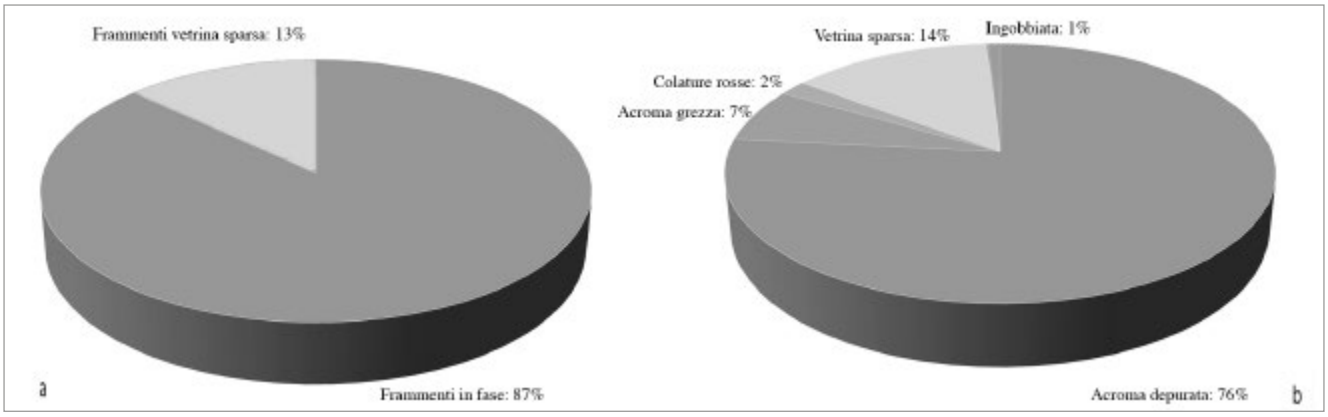


fig. 3a-b – Grafici con quantificazioni delle classi ceramiche.

sezione quasi squadrata che ben si distingue dalle anse a nastro solitamente caratteristiche nelle forme chiuse dei periodi successivi. La presenza della decorazione è poi distintiva della classe della vetrina sparsa che mutua il nome proprio dalla presenza discontinua di colature, gocce e chiazze di vetrina sulla superficie esterna dei vasi. Spesso le brocche presentano anche l'arricchimento di incisioni sinusoidali sia singole che multiple praticate sul corpo del vaso ancora crudo e poi ricoperte parzialmente dalle suddette colature. L'ampiezza e la posizione di tali incisioni risulta variabile, si riscontrano infatti sia linee sinusoidali ampie e singole poste nel punto di massima espansione della pancia dei manufatti, che la presenza di registri multipli di sinusoidi più fitte, talvolta sovrapposte, poste sui brevi colli e sulle spalle dei contenitori. Anche la vetrina si presenta con notevoli variabili immediatamente apprezzabili con una valutazione autoptica. Si tratta di vetrine dall'aspetto traslucido e trasparente, con spessori molto irregolari che oscillano sempre in un *range* di pochi millimetri. Le tonalità della vetrina sono comprese in una gamma piuttosto ampia, vanno dal giallo paglierino alle sfumature di arancione ferraccia, dal verde-oliva al marrone fino al color bronzo (*fig.* 2). La superficie della vetrina risulta imperfetta per le numerose zone di assorbimenti della cristallina nelle porosità dell'argilla e nello spessore vi sono, in sospensione, corpuscoli generalmente più scuri della massa. La diversità delle colorazioni, della compattezza o della lucidità della vetrina può dipendere da vari fattori: i materiali usati, le proporzioni tra questi, la presenza di impurità e la tecnologia di fabbricazione. Torneremo su queste caratteristiche nel paragrafo dedicato alle indagini archeometriche.

4. LA METODOLOGIA ADOTTATA

L'approccio di studio adottato di carattere tradizionale ha previsto una preliminare schedatura dei materiali ceramici provenienti dai suddetti contesti volta a creare un repertorio tipologico della classe ceramica. Su tale base, interpolata con la posizione stratigrafica dei reperti, è stata effettuata la successiva scelta dei campioni adatti per essere sottoposti ad analisi archeometriche e di datazione assoluta. Dei circa undicimila frammenti appartenenti ai quattro contesti analizzati la vetrina sparsa costituisce il 13% del totale (*fig.* 3a).

Le altre classi associate sono acroma depurata e grezza, colature rosse e una piccola percentuale di materiali classificabili come residuali (*fig.* 3b).

In tali contesti è stato molto importante effettuare alcuni calcoli sulla densità, sull'indice di completezza e sull'indice di frammentazione, unendoli al riconoscimento di residui e intrusi, per poter valutare i modi di formazione del contesto e ottenere un dato valido dal punto di vista di rappresentatività della classe (Ceci, Santangeli Valenzani 2016, pp. 13-23).

Successivamente è stato calcolato l'*estimated vessel equivalent* (EVE) sulla base quindi di una campionatura di frammenti misurabili (Orton 1975) e la scelta di questo metodo di quantificazione è stata fatta perché si tratta di quello meno soggetto a distorsioni. Risulta importante delinearne le caratteristiche di base per poter creare un quadro completo di riferimento della vetrina sparsa ritrovata nel castello di Donoratico.

5. LO STUDIO ARCHEOMETRICO PRELIMINARE[7]

Nel 2008 alcuni frammenti di ceramica a vetrina sparsa provenienti dal castello di Donoratico furono oggetto di analisi chimico-petrografiche che confluirono in un articolo estratto da una tesi dottorale (Fortina *et al.* 2008, pp. 30-47). In quell'occasione furono analizzati 33 frammenti ceramici appartenenti a sei siti archeologici della Toscana centro-meridionale e il campione relativo al sito di Donoratico comprendeva solo 6 frammenti ceramici. Inoltre l'obiettivo dello studio di allora riguardava l'evoluzione della tecnologia di invetriatura attraverso una comparazione tra classi ceramiche appartenenti a cronologie che andavano dal X al XIV secolo.

In relazione alle nuove domande poste dalla presente ricerca era, quindi, necessario ampliare il campione di Donoratico per definire meglio le principali caratteristiche archeometriche della sola classe della vetrina sparsa, valutandone l'eventuale omogeneità composizionale e tecnologica e per verificarne o meno la continuità con i campioni provenienti dallo stesso sito analizzati dieci anni fa. Lo studio, attualmente in corso di elaborazione, sta permettendo una caratterizzazione puntuale delle vetrine, con particolare riferimento alle loro caratteristiche chimico-fisiche che va a confermare e ad arricchire il quadro delineato in precedenza da Fortina e Memmi Turbanti.

Le caratteristiche tessiturali e chimiche delle vetrine sono state investigate tramite microscopia ottica con luce polarizzata per definirne il colore, lo spessore medio, la compattezza e la presenza di bolle e discontinuità. La microscopia elettronica a scansione con microanalisi (o *Scanning-Electron microscopy*,

[7] Riguardo a questo studio, si tratta di dati preliminari in quanto sono ancora in corso analisi sia di tipo petrografico con sezioni sottili osservate in microscopia ottica (OM), sia di tipo chimico con miscroscopia elettronica a scansione (SEM) svolte presso il Dipartimento di Scienze fisiche, della Terra e dell'Ambiente dell'Università degli Studi di Siena. Per i cui dati preliminari si ringrazia la dott.ssa Cristina Fornacelli. Ogni inesattezza o imprecisione nell'esposizione degli stessi è da imputarsi solo e soltanto alla scrivente.

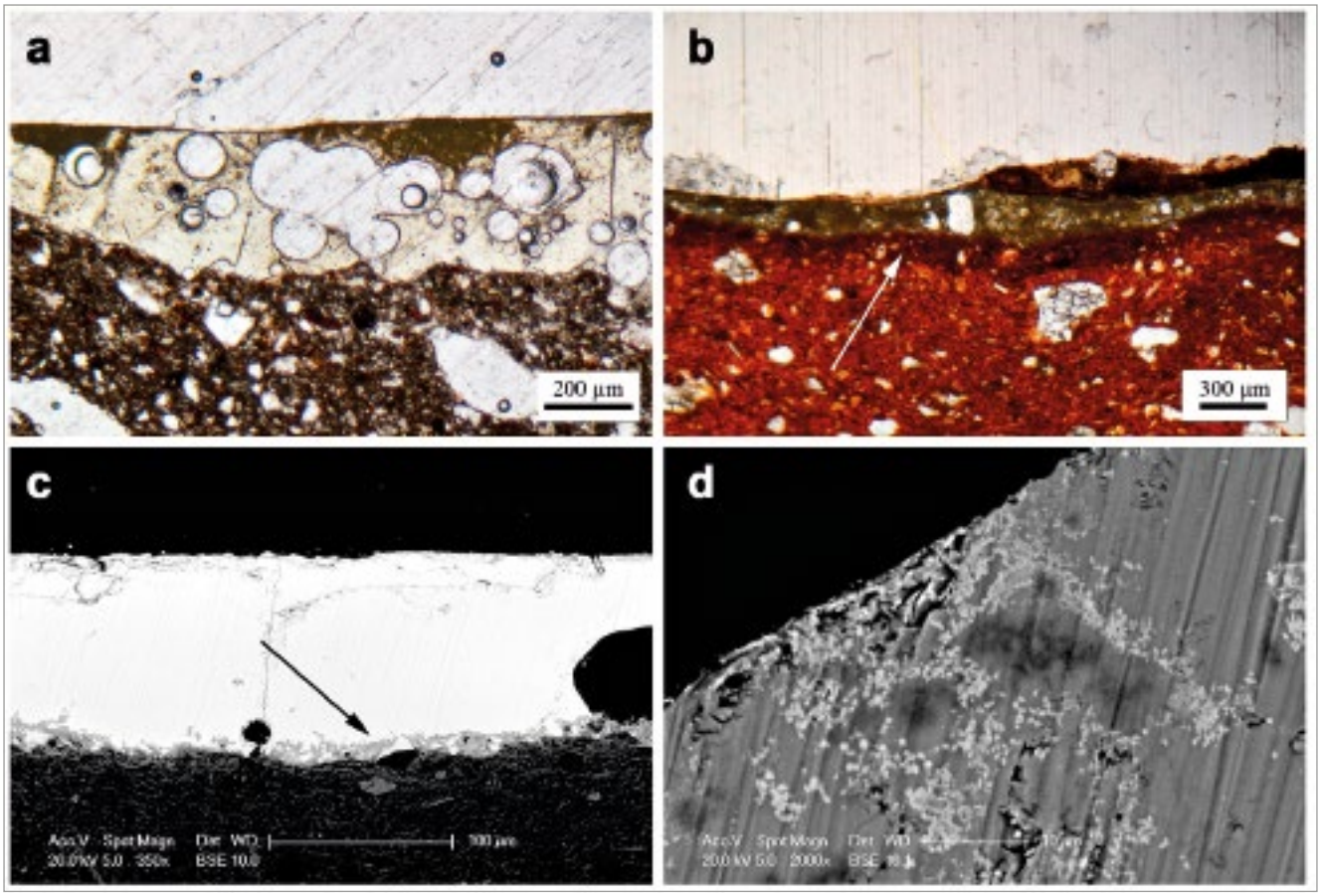


fig. 4 – a. Microfotografia in luce polarizzata, ingrandimento 5x, nicols paralleli (||). Campione 14; b. Microfotografia in luce polarizzata, ingrandimento 2,5x, nicols incrociati (+). Campione 8; c. Microfotografia SEM-EDS (BSE mode). Campione 24; d. Microfotografia SEM-EDS (BSE mode). Campione 14.

SEM-EDS) ha invece permesso prima di tutto un'analisi morfologica ad alta risoluzione delle vetrine, consentendo di definire lo stato di conservazione della stessa, di osservare le caratteristiche dell'interfaccia fra vetrina e corpo ceramico e di studiare la presenza e l'entità di relitti o fasi di neo-formazione. Inoltre, grazie alla possibilità di effettuare microanalisi (puntuali, su aree selezionate o in base a profili di linea), è stato possibile ottenere informazioni sulla composizione chimica della vetrina, degli strati di alterazione e delle fasi di neo-formazione. Per le indagini con SEM-EDS è stato impiegato un microscopio SEM Philips XL30 equipaggiato con uno spettrometro a dispersione di energia (EDS) EDAX DX4.

I campioni oggetto di studio hanno mostrato caratteristiche eterogenee, sia dal punto di vista qualitativo che composizionale.

Da una prima osservazione tramite microscopia ottica, lo spessore delle vetrine dei campioni selezionati risulta largamente variabile (30-320 µm), anche all'interno dello stesso campione. La vetrina presenta in alcuni casi dei collassi all'interno del corpo ceramico, tipici dell'applicazione su un impasto a consistenza cuoio che è stato quindi sottoposto a una singola cottura. Anche la presenza e le dimensioni (10-120 µm) delle bolle risultano variabili, con i campioni 14 (*fig.* 4a) e 28 che risultano caratterizzati da una quantità nettamente superiore rispetto agli altri. Le vetrine presentano infine un aspetto trasparente e colore mediamente ambrato, ad eccezione del campione 8 in cui si osserva un aspetto più lattiginoso (*fig.* 4b).

Lo studio delle caratteristiche micro-tessiturali tramite SEM-EDS rivela la presenza di un'interfaccia non omogenea fra vetrina e corpo ceramico, che, per i campioni 8 e 24, risulta poco estesa e costituita da minerali di neo-formazione di dimensioni ridotte (3-10 µm). Entrambi i campioni presentano inoltre una vetrina caratterizzata da una maggiore compattezza e la quasi totale assenza di difetti e disomogeneità.

I campioni 14 e 28 sono inoltre caratterizzati dalla presenza di fasi mineralogiche di neo-formazione di dimensioni maggiori (5-20 µm) che vanno a costituire un'interfaccia mediamente più estesa. Rari relitti di minerali che non si sono completamente fusi durante le fasi di cottura (quarzo o K-feldspati) suggeriscono l'impiego di una combinazione di materie prime macinate grossolanamente.

In tutti i campioni analizzati, le fasi mineralogiche di neo-formazione si sono sviluppate all'interfaccia fra il corpo ceramico e la vetrina (*fig.* 4c), o intorno ai bordi di cristalli di grandi dimensioni che non sono andati incontro a fusione durante le fasi di cottura. I cristalli nell'interfaccia presentano prevalentemente una forma tabulare, mentre gli altri sono caratterizzati da forme variabili e principalmente allungate. La composizione di entrambe le fasi è quella tipica dei K-feldspati in cui il potassio è stato parzialmente sostituito dal piombo presente nella vetrina. Micro cristalli tabulari di silicati Ca-Mg sono inoltre presenti nel campione 28, mentre agglomerati di cassiterite (SnO_2) distribuiti in maniera non omogenea nella vetrina sono stati osservati nei campioni 8 e 14. In quest'ultimo, in particolare, l'accrescimento di micro-cristalli di cassiterite ha avuto luogo in prossimità di alcuni relitti (*fig.* 4d) la cui composizione media potrebbe indicare lo sfruttamento delle mineralizzazioni tipiche dell'area di Botro ai Marmi quale fonte di piombo (Tizzoni

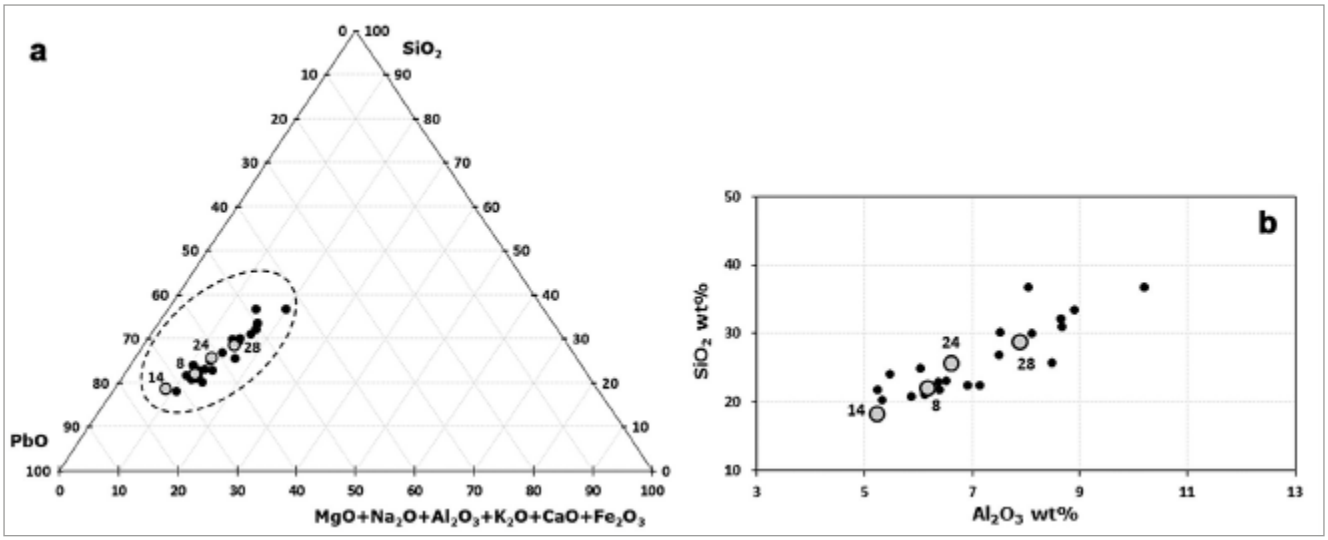


fig. 5 – a. Diagramma ternario rappresentativo della composizione chimica delle vetrine; b. BIplot SiO_2 vs Al_2O_3 ottenuti dalle analisi chimiche condotte tramite SEM-EDS.

1999; Fortina *et al.* 2008)[8]. Nel campione 8 sono inoltre ben visibili fasi di neo-formazione di dimensioni maggiori con caratteristiche tipiche dei silicati di piombo e ferro che si formano per reazione fra i costituenti della vetrina durante le fasi di cottura (Di Febo 2017 e 2018).

Le caratteristiche dell'interfaccia suggeriscono tempi di cottura e di raffreddamento relativamente brevi, anche se la maggiore estensione osservata nei campioni 8 e 28 potrebbe essere il risultato di tempi più lunghi durante i quali si è verificato un maggiore accrescimento delle fasi di neo-formazione. Nel campione 14, l'elevato numero di bolle e la loro interconnessione suggerisce tempi di cottura e raffreddamento eccessivamente brevi che non hanno permesso ai gas che si generano durante la cottura per la decomposizione di alcuni componenti (sia della vetrina che del corpo ceramico) di risalire completamente verso la superficie e fuoriuscire dalla vetrina prima della sua solidificazione.

La composizione chimica delle vetrine è caratterizzata dalla presenza di tre componenti principali: un formatore del reticolo (SiO_2), i fondenti (Na_2O, K_2O e PbO), necessari ad abbassare la temperatura di fusione della silice, e gli stabilizzanti (CaO e $Al2O_3$) che permettono di conferire migliori caratteristiche chimico-fisiche alla vetrina.

L'applicazione della vetrina su un impasto non ancora sottoposto a cottura ha causato inoltre una diffusione di quantità variabili di calcio, magnesio, potassio, alluminio e ferro dal corpo ceramico alla vetrina con conseguente formazione di silicati di potassio e piombo all'interfaccia, come osservato tramite SEM-EDS.

L'elevato contenuto di allumina, inoltre, suggerisce interessanti informazioni riguardo le modalità di preparazione e applicazione della vetrina. Nonostante la diffusione di alluminio dal corpo ceramico debba essere tenuta in considerazione, i valori di Al_2O_3 (5-10%) rivelati in tutti i campioni suggeriscono l'aggiunta di argilla alla miscela attraverso la quale viene applicata la vetrina (una fritta costituita da un composto piombinifero e silice, in sospensione acquosa) con lo scopo di favorirne l'adesione al corpo ceramico (Tite *et al.* 1997).

[8] Ulteriori indagini sono attualmente in corso per definire la provenienza delle materie prime impiegate per la realizzazione delle vetrine.

Contenuti variabili di ferro sono inoltre stati riscontrati in tutte le vetrine, probabilmente dovuti alla presenza di impurità nella sabbia impiegata come fonte di silice, o all'aggiunta di argilla. Il colore ambrato delle vetrine suggerisce una cottura del manufatto in ambiente ossidante e una conseguente diffusione di Fe^{3+} nella vetrina. Tuttavia, occorre inoltre non escludere anche una diffusione di ferro proveniente dal corpo ceramico durante le fasi di cottura (Molera *et al.* 1997; Tite *et al.* 1998).

Tutti i campioni presentano una composizione chimica molto eterogenea, anche all'interno dello stesso campione, suggerendo una miscelazione non molto accurata dei componenti della vetrina, ad eccezione del campione 24. Confrontando i campioni selezionati con altri analizzati durante il presente studio, si osserva che i campioni 8, 14 e 24 ricadono nel range composizionale della vetrina sparsa identificato da Fortina (*fig.* 5a grafico ternario), in cui i tenori degli elementi maggiori ricadono rispettivamente nei range 18,1-25,9% SiO_2, 5,2-6,9% Al_2O_3, 61,2-71,5% PbO. Il campione 28 è invece caratterizzato da valori maggiori di SiO_2 (28,2%) e Al_2O_3 (7,9%), insieme a concentrazioni nettamente inferiori di PbO (56,1%), in accordo i parametri identificativi con produzioni più tarde nello studio proposto da Fortina (Fortina *et al.* 2008, pp. 30-47) (*fig.* 5b).

A.B.

6. I PRIMI RISULTATI DELLA TERMOLUMINESCENZA (TL)

Il progetto di ricerca europeo ERC nEU-Med ha consentito la collaborazione tra il Dipartimento di Scienze Storiche dell'Università degli Studi di Siena e il Dipartimento di Scienze dei Materiali-Laboratorio di Archeometria dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca. La strategia di ricerca prevede, dopo quelle relative al sito di Donoratico, una serie di altre analisi relative a **u**n *set* consistente di frammenti ceramici a vetrina sparsa proveniente da diversi siti archeologici della Toscana. L'obiettivo è quello di creare un quadro quanto più possibile completo attraverso una serie di datazioni che possano circoscrivere e definire la cronologia di attestazione di questa dibattuta classe ceramica. L'insieme dei risultati delle datazioni confluiranno nella tesi di dottorato della dott.ssa Briano. In questa sede si presentano i dati relativi ai primi 4 campioni di ceramica a vetrina sparsa di Donoratico. I campioni (*tab.* 2) sono stati datati con la tecnica

Campione	Sigla Laboratorio	US	Descrizione
1a	D2645a	10757	Ansa
1b	D2645b	10774	Orlo
1T	D2645T	10757	Terreno
2	D2646	10599	Orlo
2T	D2646T	10768	Terreno
3	D2647	10779	Ansa
3T	D2647T	10582	Terreno

tab. 2 – Elenco e descrizione dei campioni datati.

Campione	Uranio (ppm)*	Torio (ppm)*	K2O (%)&	Dose ambientale (mGy/anno)£	a value*	Saturazione (%)**
D2645a	2,439	7,707	1,5	1,02	0,2	9
D2645b	2,49	7,868	1	0,95	0,21	10
D2646	2,388	7,547	1,7	0,92	0,26	13
D2647	3,709	11,722	1,3	1,17	0,22	11

tab. 3 – Risultati delle misure di radioattività (Note: * ±5%; &±3%; £±6%; ** ±10%).

Campione	Dose Assorbita (Gy)	Errore (Gy)	Dose annua (mGy/anno)	Errore (mGy/anno)	Età (anni)	Datazione (d.C.)	Errore (anni)
D2645a	5,9	0,2	4,91	0,18	1200	815	60
D2645b	5,5		4,68	0,18	1175	840	55
D2646	6,4	0,3	5,4	0,21	1180	835	45
D2647	7,7	0,3	6,72	0,26	1150	865	50
				Media	1175	840	40

tab. 4 – Età, datazioni e datazione media dei campioni di ceramica.

fine-grain (Aitken 1985; Zimmermann 1972, pp. 29-52). La valutazione della dose annua è stata effettuata tramite misure di attività alfa totale (Uranio e Torio) e analisi chimiche di fotometria a fiamma (Potassio). Per l'umidità dei campioni è stato utilizzato un contenuto di acqua pari al 50±25% del contenuto in saturazione. Tutte le valutazioni sperimentali sono state eseguite due volte, con misure indipendenti. Gli errori sono stati valutati secondo le procedure standard (Aitken 1976, pp. 233-138).

La *tab.* 3 riporta i risultati delle misure di radioattività; la *tab.* 4 riassume le età ottenute, le datazioni corrispondenti, da cui si deduce che le ceramiche sono coeve (entro 1 sigma) e che la loro produzione è avvenuta nel corso del IX secolo.

E.S.

7. CONCLUSIONI

Sulla base dei quattro contesti stratigrafici analizzati possiamo, innanzitutto, desumere alcune considerazioni di carattere quantitativo e qualitativo relative alla totalità dei reperti ceramici in essi rinvenuti.

Dal punto di vista delle quantificazioni è possibile notare come in questi (vedi *supra*) il totale dei frammenti ceramici ammonti a circa 11600 frammenti, dei quali per maggiore attendibilità da ora in poi prenderemo in considerazione solo il numero di individui minimi. Si tratta di 1453 forme di cui 1375 riconosciute come in fase e 78 come residuali, che costituiscono quindi il 5% del totale (*fig.* 6a).

I contesti stratigrafici sono stati datati tra fine IX e X secolo anche grazie ai corredi ceramici associati alla vetrina sparsa che risultano tipici di quelli in uso in questo *range* cronologico sia per classi ceramiche presenti che per le tipologie formali analizzate. Tra queste ultime abbiamo una predominanza di forme chiuse in acroma depurata, che costituiscono il 76% del totale, seguite, nel 14% dei casi, dalle medesime forme su cui troviamo applicata la decorazione a vetrina sparsa. L'acroma grezza rappresenta invece solo il 7% del totale, a cui si aggiunge qualche forma con colature rosse o ingobbiata, relativa al il 2 e 1% sul totale (*fig.* 6b).

I materiali antichi residuali presenti nei contesti analizzati si attestano tra il 3% e il 21% e sono rappresentati da frammenti di vernice nera, terra sigillata italica e africana, bucchero e anfore africane non meglio determinabili a causa del grado di conservazione. La presenza di materiale residuale non sorprende data l'attestazione di una continuità di vita dal periodo ellenistico del sito.

Dal punto di vista qualitativo le ceramiche analizzate si caratterizzano per una significativa omogeneità formale. Infatti l'unica forma chiusa riconosciuta sia in acroma depurata che nella sua variante decorata con colature di vetrina è quella della brocca con bocca circolare o trilobata, ansa a sezione allungata e variamente insellata impostata direttamente sul bordo o sul collo, corpo ovoidale e fondo piano. Si tratta di contenitori di medie dimensioni che presentano, nella maggior parte dei casi, sulla superficie esterna linee sinusoidali incise a crudo sul collo e sulla spalla e colature irregolari di vetrina. Le parti basse dei contenitori risultano variamente rifinite a stecca o con lisciatura a panno.

La classe ceramica con rivestimento a colature rosse risulta rappresentata anch'essa da un'unica forma chiusa, una tipologia di brocca monoansata con bocca trilobata o circolare.

Per quanto riguarda le acrome grezze ritroviamo per le forme chiuse le olle e tra quelle aperte i testelli.

Dal punto di vista funzionale risulta notevolmente scarsa l'attestazione di ceramica refrattaria da cucina che rappresenta solo il 7% del totale a fronte invece di una massiccia presenza di contenitori deputati alla mensa e alla dispensa, quali le brocche, di cui, invece, risulta significativa l'omogeneità formale e di impasti presente tra la classe dell'acroma depurata e della vetrina sparsa.

Le analisi petrografiche eseguite fino ad ora sui campioni di impasto di ceramica a vetrina sparsa ci rimandano a una stretta correlazione con le argille dell'areale del Campigliese. Questo dato suggerirebbe un approvvigionamento locale della suddetta materia prima per le vetrine sparse e, per analogia morfologica e macroscopica degli impasti questo ragionamento potrebbe essere valido anche per le acrome depurate.

Le analisi alla termoluminescenza invece mostrano le datazioni riferibili all'ultimo evento di termotrasformazione del materiale ceramico. Potendo escludere, per questi contesti, attività di fuoco o incendio nella giacitura o contaminazioni post-deposizionali rilevanti che possano aver creato delle alterazioni, i dati ottenuti possono essere ricondotti all'età di cottura e quindi di produzione dei manufatti. Nel caso specifico della classe con decorazione a vetrina sparsa il dato risulta ancora più significativo trattandosi di una produzione in monocottura.

Le datazioni ottenute si collocano tra l'815 e l'865 con una oscillazione di circa 40-60 anni; la media ponderata che si ottiene si aggira intorno all'840 d.C.

Sulla base di questo dato, in attesa di nuove analisi su altri campioni sempre provenienti da questo sito, è quindi possibile affermare come datazione per la produzione delle forme analizzate di ceramica a vetrina sparsa la metà del IX secolo.

A fronte di questa datazione e in base all'associazione anche con altri reperti ceramici rinvenuti nelle medesime stratigrafie è probabile che ci troviamo di fronte a un deposito secondario

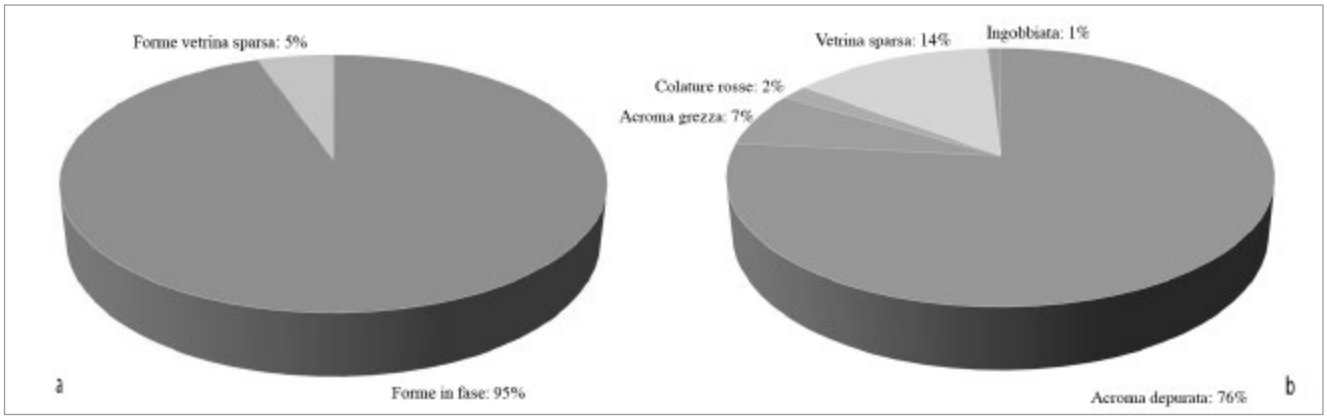


fig. 6a-b – Grafici a torta con percentuali riassuntive delle classi ceramiche in fase e residuali dei contesti analizzati.

di questa ceramica utilizzata in strati di livellamento. Da dove provenisse questo grande quantitativo è difficile da ipotizzare, poteva trattarsi di materiale originariamente stoccato in prossimità del pozzo e forse non utilizzato a causa di difetti emersi durante la fase produttiva. Questo sebbene la definizione di "scarti" però non sia applicabile con certezza alla ceramica a vetrina sparsa a causa della natura stessa di questa classe che si presenta, anche nei suoi manufatti commerciati, in tutta la sua irregolarità dovuta alla tecnica della monocottura associata alla vetrina usata con risparmio di zone del vaso. Alcune osservazioni che risulta possibile fare sui manufatti dei contesti oggetti di studio riguardano frammenti con vetrine particolarmente ricche di "sbollature" e tonalità non omogenee sui toni del rosso-marrone spesso tendenti anche al bruno con evidenti segni di fuoco. Tuttavia questi elementi non sono sufficienti per definire con certezza questi frammenti come scarti di produzione ma risulta ugualmente utile tenere in considerazione queste osservazioni per valutare, al termine delle analisi, se esistano alcune differenze e difformità anche a livello tecnologico.

Il mancato ritrovamento di strutture produttive non consente di ipotizzare con certezza se il sito fosse deputato alla produzione oppure allo stoccaggio di queste ceramiche, comunque realizzate in questo territorio. In ogni caso la grande quantità ci porta a pensare a una scala di produzione alta soprattutto se confrontata con gli scarsi ritrovamenti di vetrina sparsa negli altri siti del territorio (Briano *et al.* 2018) e risulta evidente come Donoratico rimanga in ogni caso un luogo centrale all'interno di un più ampio sistema economico produttivo che grazie ai dati del progetto nEU-Med si comincia a delineare perlomeno per i secoli IX-X (Bianchi 2018; Bianchi, Collavini 2018).

I quadri di sintesi sinora tratteggiati da vari autori sulle produzioni altomedievali in Toscana propongono delle datazioni per la classe della ceramica a vetrina sparsa che vedono una distinzione tra il sud della regione e l'area del Valdarno. La Toscana del sud pare essere interessata da una circolazione di vetrina sparsa verso la fine del IX secolo (Grassi 2010), mentre per la parte settentrionale della regione l'attestazione di questa classe sembra collocabile a partire dalla seconda metà del X secolo (Cantini 2011, pp. 159-194).

La datazione ad ora ricavata dalle analisi in termoluminescenza evidenzia quindi una precocità di produzione di questa classe ceramica sinora non ipotizzata per la Toscana che naturalmente necessità delle ulteriori verifiche non solo su altri campioni da questo sito ma anche da altri provenienti da più contesti di questo come di altri territori attraverso ulteriori analisi chimico-petrografiche e di datazione assoluta, che sono al momento in corso.

Il risultato finale che la ricerca si attende, a livello generale, è il collegamento tra la ceramica e i processi economici e sociali che interessarono l'areale della Maremma settentrionale e del resto della Toscana nel corso dell'alto Medioevo. Ciò sarà possibile attraverso la caratterizzazione della produzione di vetrina sparsa con analisi di forme, luoghi di provenienza e di consumo e la creazione di griglie cronotipologiche attendibili per evidenziare i fattori che hanno influenzato l'originaria produzione di questa classe ceramica.

A.B.

BIBLIOGRAFIA

Aitken M.J., 1976, *TL age evaluation and assessment of error limits: revised system*, «Achaeometry», 18, pp. 233-138.

Aitken M.J., 1985, *Thermoluminescence Dating*, Oxford.

Benvenuti M. *et al.*, 2014, *Studying the Colline Metallifere mining area in Tuscany: an interdisciplinary approach*, 9th International Symposium on Archaeological Mining History, Valkenburg, pp. 261-287.

Bianchi G. (a cura di), 2004, *Castello di Donoratico. I risultati delle prime campagne di scavo (2000-2002)*, Firenze.

Bianchi G., 2015a, *Analyzing Fragmentation in the Early Middle Ages: The Tuscan Model and the Countryside in North-Central Italy,* in S. Gelichi, R. Hodges (a cura di), *New Directions in Early Medieval European Archaeology. Essays for Riccardo Francovich*, Turnhout, pp. 301-335.

Bianchi G., 2015b, *Recenti ricerche nelle Colline Metallifere ed alcune riflessioni sul modello toscano*, «Archeologia Medievale», XLII, pp. 9-26.

Bianchi G., Collavini S., 2018, *Public estates and economic strategies in Early Medieval Tuscany: towards a new interpretation*, in G. Bianchi, R. Hodges (a cura di), *Origins of a new economic union (7th-12th centuries). Preliminary results of the nEU-Med project: October 2015-March 2017*, pp. 147-159.

Bianchi *et al.* 2011 = Bianchi G., Chiarelli N., Crisci G.M., Fichera G., Miriello D., *Archeologia di un cantiere curtense: il caso del Castello di Donoratico (LI) tra IX e X secolo. Sequenze stratigrafiche e analisi archeometriche*, «Archeologia dell'architettura», XVI, pp.34-50.

Briano *et al.* 2018 = Briano A., Fornacelli C., Ponta E., Russo L., *Pottery circulation and wares in the rural world: the Colline Metallifere and south-eastern Tuscany in the Early Medieval period*, in G. Bianchi, R. Hodges (a cura di), *Origins of a new economic union (7th-12th centuries). Preliminary results of the nEU-Med project: October 2015-March 2017*, pp. 101-121.

Cacciaguerra G., 2009, *La ceramica a vetrina pesante altomedievale in Sicilia: nuovi dati e prospettive di ricerca*, «Archeologia Medievale», XXXVI, pp. 285-300.

Cantini F., 2011, *Dall'economia complessa al complesso di economie (Tuscia, V-X secolo),* in «Post Classical Archaeologies», I, pp. 159-194.

Ceci M., Santangeli Valenzani R., 2016, *La ceramica nello scavo archeologico. Analisi, quantificazione e interpretazione*, Roma.
Cuomo di Caprio N., 2007, *Ceramica in archeologia 2. Antiche tecniche di lavorazione e moderni metodi di indagine*, Roma.
De Marinis G., 1978, *Esemplari di ceramica invetriata altomedievali a Lucca*, «Archeologia Medievale», V, pp. 504-512.
Di Febo *et al.* 2017 = Di Febo R.D., Molera J., Pradell T., Vallcorba O., Melgarejo J.C., Capelli C., *Thin-section petrography and SR-μXRD for the identification of micro-crystallites in the brown decorations of ceramic lead glaze*s, «European Journal of Mineralogy», 29 (5), pp. 861-870.
Di Febo *et al.* 2018 = Di Febo R.D., Molera J., Pradell T., Vallcorba O., Capelli C., *Technological implications of neo-formed hematite crystals in ceramic lead glazes*, «STAR: Science & Technology of Archaeological Research», pp. 1-10.
Fortina C., Memmi Turbanti I., Grassi F., 2008, *Glazed ceramic manufacturing in Southern Tuscany (Italy): evidence of technological continuity throughout the medieval period (10th-14th centuries),* «Archaeometry», 50 (1), pp. 30-47.
Gelichi S., 2016, *Nuove invetriate alto-medievali dalla Laguna di Venezia e di Comacchio,* in S. Lusuardi Siena, C. Perassi, F. Sacchi, M. Sannazaro (a cura di), *Archeologia classica e post-classica tra Italia e mediterraneo. Scritti in ricordo di Maria Pia Rossignani*, Milano, pp. 297-317.
Grassi F., 2010, *La ceramica, l'alimentazione, l'artigianato e le vie di commercio tra VIII e XIV secolo. Il caso della Toscana meridionale*, Oxford.
Mazzucato O., 1972, *La ceramica a vetrina pesante*, Roma.
Molera *et al.* 1997 = Molera J., Vendrell-Saz M., García-Vallés M., Pradell T., *Technology and colour development of Hispano Moresque lead glazed pottery*, «Archaeometry», 39 (1), pp. 23-39.
Molinari A., 2003, *La ceramica medievale in Italia ed il suo utilizzo per lo studio della storia economica*, «Archeologia Medievale», XXX, pp. 519-528.
Molinari A., 2014, *Archeologia medievale e storia economica*, in *Quarant'anni di Archeologia Medievale in Italia*, Numero speciale di «Archeologia Medievale» XL, pp. 95-109.
Molinari A., Santangeli Valenzani R., Spera L. (a cura di), 2014, *L'archeologia della produzione a Roma (secoli V-XV)*, Roma.
Orton C., 1975, *Quantitative Pottery Studies: Some Progress, Problems and Prospects*, «Scientific Achaeology», 16, pp. 30-35.
Paroli L. (a cura di), 1992, *La ceramica invetriata tardoantica e altomedievale in Italia*, Atti del Seminario (Certosa di Pontignano, 23-24 febbraio 1990), Firenze.
Paroli *et al.* 2003 = Paroli L., De Luca I., Sbarra F., Bortoletto M., Capelli C., *La ceramica invetriata altomedievale in Italia: un aggiornamento*, in *VII Congrès International sur la Céramique Médiévale en Méditerranée*, Athína, pp. 477-490.
Sannazaro M., 1994, *La ceramica invetriata tra età romana e medioevo*, in S. Lusuardi Siena (a cura di), *Ad Mensam. Manufatti d'uso da contesti archeologici fra tarda antichità e medioevo*, Udine, pp. 229-261.
Sannazaro M., 2001, *La ceramica invetriata tardoantica-altomedievale in Lombardia: Le produzioni più tarde*, in S. Patitucci Uggeri (a cura di), *La ceramica altomedievale in Italia*, Atti del V Congresso di Archeologia Medievale, Roma, pp. 103-118.
Tite *et al.* 1998 = Tite M.S., Freestone I., Mason R., Molera J., Vendrell-Saz M., Wood N., *Lead glazes in antiquity-methods of production and reasons for use*, «Achaeometry», 40 (2), pp. 241-260.
Tizzoni M., 1999, *Etruscan tin: a legend?*, «Pallas», pp. 89-100.
Whitehouse D.B., 1981, *Ancora sulla ceramica a vetrina pesante*, «Archeologia Medievale», VIII, pp. 583-587.
Zimmermann D.W., 1972, *Thermoluminescent dating using fine grains from pottery*, «Achaeometry», 13, pp. 29-52.

Summary

The nEU-Med. New Archeological and Archeometric Analysis of Sparse Glazed Ceramics from the Castle of Donoratico (LI): Results of Thermoluminescence (TL).

This paper examines the class of the sparse glazed pottery coming from the castle of Donoratico located in the town of Castagneto Carducci (LI). The aim of this research is to establish the chronology and provenance of this ceramic class manufactured with a single firing and to identifying the possible production centers. A large number of archaeometric analyses have been added to the traditional typological and formal study of the pottery fragments. The results are shown here with the absolute analysis performed on sparse glazed ceramics from contexts relating to the phase of the early medieval construction site of the castle of Donoratico. The technique used was that of thermoluminescence which provided the age determination of the ceramic materials.

Keywords: sparse glazed, single firing, early Middle Ages, archaeometry, thermoluminescence.

Riassunto

Il contributo prende in esame la classe della vetrina sparsa proveniente dal castello di Donoratico situato nel comune di Castagneto Carducci (LI). L'interesse della ricerca è volto a stabilire la cronologia e la provenienza di questa classe ceramica fabbricata in monocottura individuandone i possibili centri produttivi. Allo studio tradizionale tipologico e formale dei singoli frammenti è stato affiancato un cospicuo numero di analisi di tipo archeometrico. Vengono qui esposti i risultati relativi alle analisi assolute eseguite su ceramiche a vetrina sparsa provenienti da contesti relativi alla fase del cantiere altomedievale del castello di Donoratico. La tecnica utilizzata è stata quella della termoluminescenza che ha fornito la determinazione dell'età dei materiali ceramici.

Parole chiave: vetrina sparsa, monocottura, alto Medioevo, archeometria, termoluminescenza.

XLV
2018

Archeologia Medievale

€ 65,00
ISSN 0390-0592
e-ISSN 2039-280X
ISBN 978-88-7814-789-8
e-ISBN 978-88-7814-790-4

AM-45