



La ceramica e il mare
ISBN 978-88-548-3913-7
DOI 10.4399/978885483913711
pp. 147-158 (aprile 2011)



La ceramica, l'archeometria e il mare Storie di traffici fra l'Etruria settentrionale e il Mediterraneo

Simonetta Menchelli*, Roberto Cabella**, Claudio Capelli**
Marinella Pasquinucci*, Michele Piazza**, Giulia Picchi*

SOMMARIO: 1. Introduzione – 2. Metodi di indagine – 3. Risultati e discussione – 4. Conclusioni

ABSTRACT: This paper derives from a cooperation project in progress by the Dipartimento di Scienze Storiche del Mondo Antico (University of Pisa) and the Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse (University of Genova). We will present some incomes from the researches carried out in coastal North Etruria, in the territory of *Pisae* (*ager Pisanus*) and *Volaterrae* (*ager Volaterranus*). In this district many pottery productions (*terra sigillata*, wine amphorae, thin walled pottery, coarse and cooking wares, bricks and tiles) have been identified by means of field surveys and archaeological and epigraphic criteria. Mineralogical and petrographic analyses of kiln wasters and other ceramic samples of undoubted provenance have been carried out in order to characterize local fabrics and, whenever possible, single workshops. Different groups of fabrics have been distinguished, which are directly related to the geological variability of North Etruria. Further archaeometric and archaeological analyses carried out on materials from consumption and distribution sites in the North Etruscan district and in many regions of the Romanized world provided data on important import-export activities along the Tyrrhenian coast, ranging from the middle Republican up to the Late Roman period.

KEY-WORDS : North Etruria, *Pisae*, *Portus Pisanus*, *Vada Volaterrana*, *terra sigillata*, Roman wine amphorae, thin section analysis

* Dipartimento di Scienze Storiche del Mondo Antico, Università di Pisa

** Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse, Università degli Studi di Genova

1. Introduzione

Presentiamo in questa sede una sintesi dei risultati emersi dalle ricerche ceramologiche integrate che, avviate grazie all'attività di Tiziano Mannoni alla fine degli anni Ottanta (vedi del Rio et al. 1996), il Dipartimento di Scienze Storiche del Mondo Antico di Pisa e l'attuale DIPTERIS di Genova conducono relativamente all'Etruria settentrionale costiera, ed in particolare alle città di *Pisae* e *Volaterrae* ed ai rispettivi territori (figura 1).

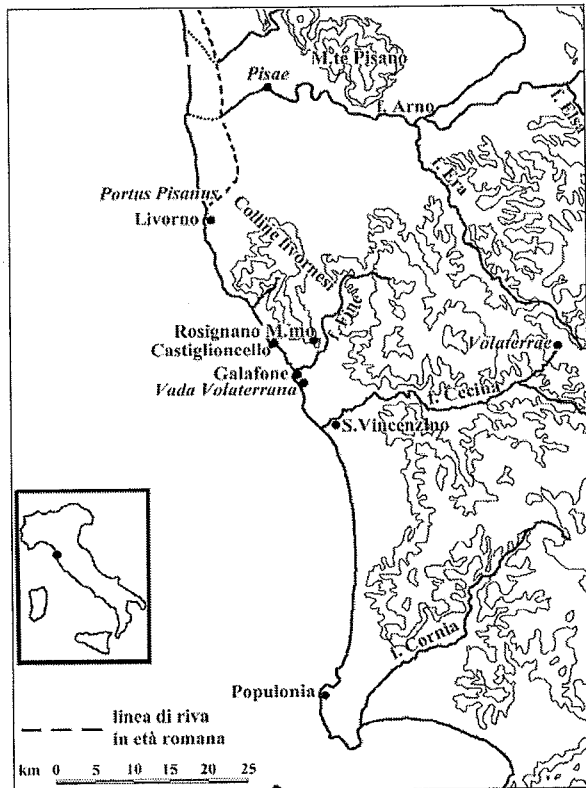


Figura 1. L'Etruria settentrionale costiera e i siti citati nel testo (elaborazione grafica G. Picchi, Pisa).

Questo programma è articolato in sistematiche ricognizioni topografiche di superficie e in scavi stratigrafici in contesti di particolare interesse (Pasquinucci, Menchelli 1999; Pasquinucci, Menchelli 2003). Le ricerche sul campo hanno portato all'individuazione di numerose fornaci e di veri e propri centri manifatturieri specializzati nella produzione di terra sigillata, anfore vinarie, ceramica comune, laterizi e *dolia*; le analisi archeometriche, che hanno utilizzato come campioni di riferimento gli scarti di fornace rinvenuti e che sono state correlate ad un'attenta mappatura geologica, hanno permesso di definire una caratterizzazione composizionale e tecnica delle diverse produzioni locali.

2. Metodi di indagine

Le indagini di laboratorio sono basate essenzialmente sulle analisi in microscopia ottica (allo stereomicroscopio e al microscopio polarizzatore). Fino ad ora, sono state studiate presso il DIPTERIS oltre 300 sezioni sottili.

Lo studio sistematico ed integrato dei reperti ceramici rinvenuti, locali e di importazione, ha delineato, in prospettiva diacronica, un quadro ricco ed articolato dei flussi commerciali Mediterranei che coinvolsero i mercati dell'Etruria settentrionale.

Per le nostre considerazioni utilizzeremo come contesti campione:

- i principali centri manifatturieri: Ca lo Spelli (Collesalveti, Livorno); La Mazzanta, (Rosignano M.mo e Cecina, Livorno), Isola di Migliarino (Vecchiano, Pisa) (Cherubini, Del Rio, Menchelli, 2006);
- centri di redistribuzione: i principali porti del distretto, *Portus Pisanus* e *Vada Volaterrana*, rispettivamente porti di *Pisae* e di *Volaterrae* (vedi Ducci et al. 2005 e Menchelli, Pasquinucci 2006; Pasquinucci 2007);
- siti di consumo: *domus* urbane e suburbane in *Pisae* (Pasquinucci, Storti 1989; Maccari 2010 c.s.); *villae* e fattorie nell'*ager Pisanus* e *Volaterranus* (Coltano 1986; Pasquinucci et al. 2008; Pasquinucci, Menchelli, Leone 2008).

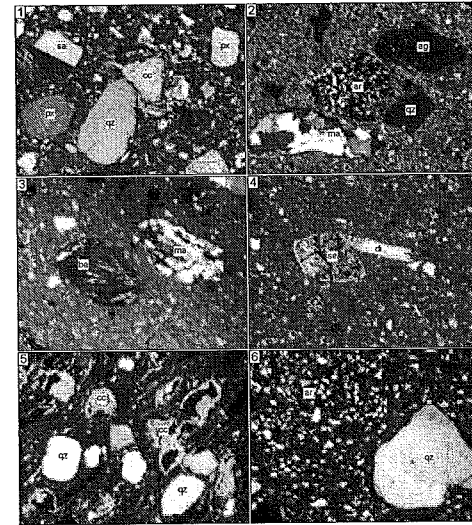
3. Risultati e discussione

Consistenti flussi commerciali sono stati individuati a partire dal III sec. a.C., cioè dalla fase della romanizzazione, quando i porti dell'Etruria settentrionale divennero di fondamentale importanza strategica per Roma, nell'ambito dell'espansione politica ed economica verso il Mediterraneo nord-occidentale (figura 2). Simbolo di questa espansione fu la commercializzazione delle anfore vinarie greco-italiche e Dressel 1 dalle aree tirreniche centro-meridionali — ormai sotto il controllo di Roma — verso i mercati della Gallia e della penisola iberica. Nei porti e nei siti di consumo sopra citati sono state recuperate anfore greco-italiche che l'occhio dell'archeologo aveva identificato come importazioni e delle quali le analisi hanno potuto individuare diverse aree di provenienza nell'ambito del settore vulcanico alcalino-potassico campano-laziale (figura 3, n. 1) (Menchelli *et al.* 2007).



Figura 2. *Portus Pisanus* (Loc. il Deserto, Livorno). Un settore del fondale di età tardo-repubblicana (elaborazione grafica G. Picchi, Pisa).

Figura 3. Particolari in sezione sottile (Nx) di alcuni impasti rappresentativi di anfore di produzione locale e di importazione. 1: anfora greco-italica (n. 4792, Isola di Migliarino, Pisa) di produzione campano-laziale; 2: anfora greco-italica (n. 4873, Bora dei Frati, Versilia) di produzione regionale; 3: anfora Dressel 2/4 (n. 7835, Cà io Spelli, Livorno) di produzione locale; 4: anfora Dressel 2-4 (n. 4744, La Mazzanta, Rosignano M.mo) di produzione locale; anfora africana (n. 4686, Vada Volaterrana), produzione di Salakta; 6: anfora africana (n. 4787, Vada Volaterrana), produzione di Nabeul; ag: argillite, ar: arenaria, ba: basalto, cc: calcare, di: diallagio, px: clinopirosseno, qz: quarzo, se: serpentinite.



Altrettanto consistenti risultano essere i rinvenimenti effettuati presso il sito di Pisa–Stazione Ferroviaria S. Rossore, ove sono state portate in luce numerosi relitti di imbarcazioni romane, datate dal II sec. a.C. all'età tardo-antica (Tangheroni 2003; Camilli, Laurenzi, Setari 2006; vedi anche il contributo di Pallecchi *et al.* in questo volume).

Gli arrivi di queste anfore probabilmente stimolarono la produzione locale di anfore greco-italiche e Dressel 1. Al momento non conosciamo rinvenimenti sul terreno di fornaci di anfore greco-italiche, ma la loro produzione in ambito pisano-volterrano è da ritenere quasi certa proprio grazie alle analisi archeometriche, che su numerosi esemplari hanno individuato caratteristiche tecniche e minero-petrografiche (assenza di inclusioni derivate da vulcaniti alcaline, presenza di componenti metamorfiche e sedimentarie) riconducibili ad ambito locale (figura 3, n. 2).

L'attività manifatturiera pisana, avviatasi con le anfore greco-italiche, esplose con la produzione delle Dressel 1, delle quali sono stati identificati, in laboratorio e sul terreno, numerosi centri manifatturieri ubicati nella fascia costiera compresa fra Pisa ed il fiume Cecina (Cherubini, Del Rio, Menchelli 2006).

In particolare, in un'area collinare nel retroterra di *Portus Pisanus*, in loc. Ca lo Spelli (Collesalveti, Livorno) (figura 4), è stato individuato un centro manifatturiero polifunzionale di notevole estensione, costituito da almeno 5 fornaci e da numerose infrastrutture, attualmente in corso di scavo da parte della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana, Responsabile Dott. S. Ducci con la collaborazione della Soc. Giano s.n.c. (Dott. F. Carrera e D. Pasini). In questo centro manifatturiero, fra la fine del II ed il I sec. a.C., venne avviata la produzione di Dressel 1A, che continuò nel corso del secolo con le varianti di passaggio fra i tipi 1A e 1B e con le Dressel 1B; a partire dalla fine del secolo vennero manufatte, ma in quantità molto più ridotta, le anfore Dressel 2-4 (Menchelli *et al.* c.s.) (figura 5). Nel sito venivano prodotti anche vasi comuni da mensa (coppe e piatti) e da dispensa (olle, brocche, anforotti) e laterizi (Picchi *et al.* 2010). Gli impasti sono caratterizzati essenzialmente da elementi di natura metamorfica acida e sedimentaria, con occasionali clasti di basalti ofiolitici (figura 3, n. 3).

La produzione di anfore di età imperiale (Dressel 2-4; contenitori tipo Spello, Forlimpopoli ed Empoli: Capelli *et al.* 1999, figura 2) è

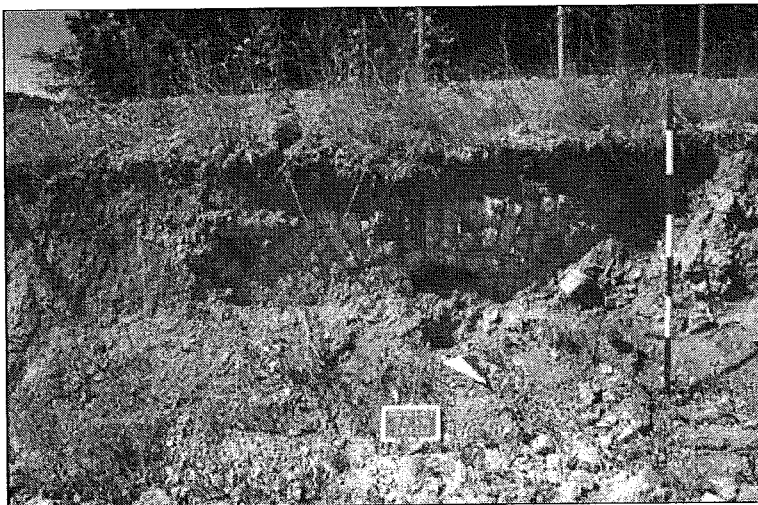


Figura 4. Ca lo Spelli (Collesalveti, Livorno), una delle fornaci portata in luce dai lavori di sbancamento (foto G. Picchi, Pisa).

ben documentata dai rinvenimenti di scarichi di fornaci nel retroterra di *Vada Volaterrana*, dove di particolare estensione e complessità risulta essere il sito in località la Mazzanta (Cherubini, Del Rio, Menchelli 2006; vedi anche Paoletti, Genovesi 2005). A giudicare dai numerosi scarti di fornace rinvenuti, nel centro vennero manufatte anfore Dressel 1, Dressel 2-4, tipo Spello, Forlimpopoli, Empoli, ceramica comune e laterizi, con una continuità di produzione dall'età tardo-repubblicana al tardo-antico, ma una sistematica documentazione archeologica del sito non è stata possibile a seguito della rapida edificazione della costa. Gli impasti delle ceramiche prodotte in questo sito sono caratterizzati da inclusioni derivate da elementi ofiolitici e subordinatamente sedimentari (figura 3, n. 4).

È certo che le anfore vinarie nord-etrusche venissero commercializzate per via marittima, come dimostra la strategica ubicazione dei distretti manifatturieri nei retroterra dei porti e la loro abbondante presenza a *Portus Pisanus* ed a *Vada Volaterrana*, ma, dato che questi contenitori sono praticamente anepigrafi e non presentano elementi tipologici peculiari, è solo con l'ausilio delle analisi archeometriche che possiamo cercare di definire il loro areale di commercializzazione. Al momento, grazie appunto all'archeometria, sappiamo che in età tardo-repubblicana e nella prima età imperiale contenitori vinari pisano-volterrani erano ampiamente diffusi in un'area compresa fra Luni (Rossignani, Bruno, Locatelli 2002) e Mariana, in Corsica, e che giunsero in Gallia e sul *limes germanico* (Menchelli *et al.* c.s.). Nella media e tarda età imperiale i contenitori nord-etruschi tipo Spello, Forlimpopoli ed Empoli (Capelli *et al.* 1999) ebbero una capillare distribuzione lungo le coste del Mediterraneo occidentale (Pasquinucci, Menchelli 2004). Con il prosieguo delle ricerche nuovi dati potranno arricchire il quadro sinora delineato.

4. Conclusioni

Le indagini archeometriche, integrate agli studi morfologici ed epigrafici, sono state di fondamentale supporto anche per lo studio delle produzioni di terra sigillata pisana, la ceramica nord-

etrusca di maggior successo commerciale. Tali indagini, effettuate non solo a Genova (analisi in microscopia ottica) ma anche presso il CNRS di Lione (analisi chimiche per fluorescenza di raggi X), hanno permesso di caratterizzare tali produzioni e ne hanno evidenziato la loro amplissima circolazione: dall'età augustea agli inizi del II sec. d.C., la sigillata pisana risulta distribuita nell'intero bacino del Mediterraneo, nell'Europa centrale romanizzata ed oltre i confini dell'impero (Menchelli *et al.* 2001; Menchelli 2004). Il distretto produttivo è localizzabile nell'area compresa fra il suburbio settentrionale di *Pisae* ed il sito di Isola di Migliarino, dal quale proviene un importante conto di atelier (Pasquinucci, Menchelli 2006; Camodeca 2006). Questo comprensorio era attraversato dal sistema fluviale *Auser/Serchio*, la cui argilla, distinta da quella dell'Arno per la presenza di inclusioni metamorfiche acide e occasionalmente basaltiche (ofiolitiche), veniva utilizzata per la manifattura di tali ceramiche. Per le altre ceramiche e per le anfore veniva utilizzata invece essenzialmente l'argilla dell'Arno, che diverrà poi prevalente in età tardo-antica (ad esempio nelle anfore di Empoli) e nella maiolica arcaica pisana.

Per quanto riguarda le importazioni, nell'età imperiale, nei porti dell'Etruria settentrionale giunsero merci dall'intero bacino del Mediterraneo. Nel I-II sec.d.C. si registrarono consistenti importazioni dalla penisola iberica, dalla Gallia, dall'Oriente e dal Nord Africa. Quest'ultima regione diverrà poi egemonica a partire dall'età severiana e sino al VII sec.d.C.

I dati tipologici e archeometrici integrati permettono di meglio definire gli ateliers subregionali all'interno delle macro-aree di produzione (ad esempio per quanto riguarda la Penisola iberica vedi Pasquinucci, Del Rio, Menchelli 2000, e per l'Oriente Mediterraneo Menchelli, Pasquinucci 2000; Del Rio *et al.* 2000). Grazie alle ricerche integrate (indagini topografiche nei siti di produzione, studi tipologici ed archeometrici) condotte da un'équipe franco-italo-tunisina (Capelli, Ben Lazreg, Bonifay 2006; Capelli, Bonifay 2007), oggi disponiamo di un notevole patrimonio informativo sui numerosi centri manifatturieri nord-africani, gli impasti di molti dei quali presentano caratteristiche petrografiche ormai ben enucleate. Sul-

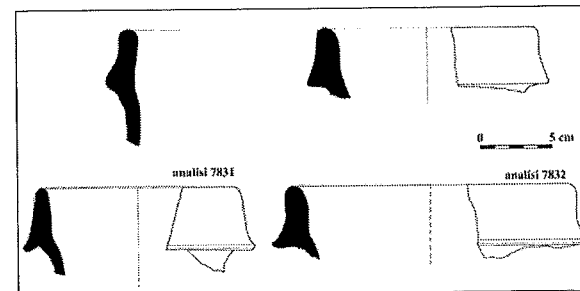
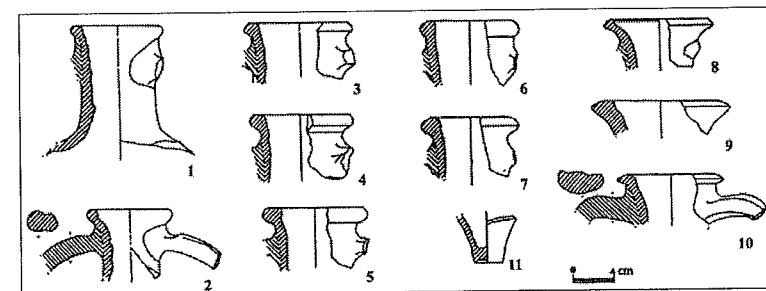


Figure 5 e 6. A sinistra, centro manifatturiero di Ca Lo Spelli: Dressel 1, intermedia fra il tipo 1A ed il tipo 1B (elaborazione grafica G. Picchi, Pisa). Sotto, Anfore tipo Empoli prodotte nelle manifatture nord-etrusche (elaborazione grafica G. Picchi, Pisa da Capelli *et al.* 1999, figura 2).



la base di questi studi, ad esempio, possiamo dire che sui mercati pisano-volterrani (cfr. Pasquinucci *et al.* 2004) arrivarono consistenti importazioni di olio, vino e salse di pesce dagli ateliers di *Sullechtum/Salakta* (figura 5) e di *Neapolis/Nabeul* (figura 6).

In conclusione, le attività di import-export lungo le coste alto-tirreniche in età antica furono rilevanti e complesse, e l'approccio multidisciplinare che integra tutti le fonti disponibili, in maniera paritaria e senza sudditanze disciplinari, permette di ricostruire tali processi storici con maggiore attendibilità ed accuratezza.

Bibliografia

- Camilli A., Laurenzi A., Setari E. (a cura di), 2006, *Alkedo. Navi e commerci della Pisa romana*, Pontedera
 Camodeca G., 2006, *Graffito con conto di infornata di sigillata tardo-italica da Isola di Migliarino (Pisa)*, in *Territorio e produzioni cera-*



- miche: paesaggi, economia e società in età romana, eds S. Menchelli e M. Pasquinucci, pp. 207–216, Pisa
- Capelli C., Ben Lazreg N., Bonifay M., 2006, *Nuove prospettive nelle ricerche archeometriche sulle ceramiche nordafricane: l'esempio dell'atelier di Sullechtum/Salakta (Tunisia)*, in *Archeologie. Studi in onore di Tiziano Mannoni*, eds N. Cucuzza e M. Medri, pp. 291–294, Bari
- Capelli C., Bonifay M., 2007, *Archéométrie et archéologie des céramiques africaines: une approche pluridisciplinaire*, in *Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean 2*, BAR Int. Series, 1662, eds M. Bonifay e J.-C. Tréglià, pp. 551–567, Oxford
- Capelli C., Del Rio A., Menchelli S., Pasquinucci M., 1999, *Integrazione fra dati archeologici e mineropetrografici per l'individuazione dei centri produttivi delle "anfore di Empoli" (II–V sec. d.C.)*, in *Atti V Giornata "Le Scienze della Terra e l'Archeometria"*, eds C. D'Amico e C. Tampellini, pp. 29–26, Bologna
- Cherubini L., Del Rio A., Menchelli S., 2006, *Paesaggi della produzione: attività agricole e manifattururiere nel territorio pisano-volterrano in età romana*, in *Territorio e produzioni ceramiche: paesaggi, economia e società in età romana*, eds S. Menchelli e M. Pasquinucci, pp. 69–76, Pisa
- Coltano 1986, M. Pasquinucci, S. Menchelli et al., in *Terre e Paduli. Reperti, documenti, immagini per la storia di Coltano*, Pontedera 1986
- Del Rio A., Capelli C., Menchelli S., Puppo G., 2000, *Anfore orientali nell'Etruria settentrionale costiera (II sec. a.C.–VII sec. d.C.)*, RCRFActa, 36, pp. 449–457
- Del Rio A., Mannoni T., Menchelli S., Pasquinucci M., 1996, *Importations et productions locales de la haute Etrurie tyrrhénienne, de la période de la romanisation jusqu'au VI^e siècle apr. J.– C. Un exemple d'étude archéométrique*, «Revue d'Archéométrie», Suppl., pp. 113–118
- Ducci S., Genovesi S., Menchelli S., Pasquinucci M., 2005, *La scoperta di Portus Pisanus*, in *Atti Convegno Rete Archeologica. Provincia di Livorno. Valorizzazione e ricerche*, eds C. Marcucci e C. Megale, Livorno 2004, pp. 29–44, Livorno



- Maccari A., 2010 c.s., *I vasi comuni dal suburbio settentrionale di Pisa (III sec. a.C.–III sec. d.C.)*, *Rassegna di Archeologia*
- Menchelli S., 2004, *La terra sigillata nord-etrusca ai confini dell'impero*, in *Africa Romana*, 15, Tozeur 2002, 1095–1104, Roma.
- Menchelli S., Capelli C., Del Rio A., Pasquinucci M., Thiron-Merle V., Picon M., 2001, *Ateliers de céramiques sigillées de l'Etrurie septentrionale maritime: données archéologiques et archéométriques*, RCRFActa, 37, pp. 89–105
- Menchelli S., Cabella R., Capelli C., Pasquinucci M., Picchi G., 2007, *Anfore dell'Etruria settentrionale costiera in età romana: nuovi dati alla luce delle recenti indagini archeologiche ed archeometriche*, in *Le fornaci e le Anfore di Albinia. Primi dati su produzioni e scambi dalla costa tirrenica al mondo gallico*, ed D. Vitali, pp. 141–150, Bologna
- Menchelli S., Capelli C., Pasquinucci M., Picchi G., Cabella R., Piazza M., c.s., *Nuove scoperte d'atelier di anfore repubblicane nell'Etruria settentrionale costiera*, in *Atti del Colloque Européen Itinéraires des vins romains en Gaule (IIIe–Ier siècle avant J.–C.)*. *Confrontations de faciès*, Lattes 2007, ed F. Olmer
- Menchelli S., Pasquinucci M., 2000, *Ceramiche orientali nell'Etruria settentrionale costiera (II sec. a.C.–VI sec. d.C.)*, RCRFActa, 36, pp. 371–378
- , 2006, *Archeologia della redistribuzione. Il caso di Vada Volaterrana*, in *Old Pottery in a New Century. Innovative Perspectives on Roman Pottery Studies*, eds D. Malfitana, J. Poblome, J. Lund, pp. 229–241, Catania
- Paoletti M., Genovesi S., 2007, *Le anfore tardoantiche e l'economia della villa di S. Vincenzino a Cecina (III–V sec. d.C.): un possibile modello per le ville dell'Etruria settentrionale costiera*, in *Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean 2*, BAR Int. Series, 1662, eds M. Bonifay e J.-C. Tréglià, pp. 387–397, Oxford
- Pasquinucci M., 2007, *I porti di Pisa e di Volterra. Breve nota a Strabone 5.2.5, 222C.*, «Athenaeum», 95, pp. 677–684
- Pasquinucci M., Capelli C., Del Rio A., Menchelli S., Vallebona M., 2004, *Analisi archeologiche ed archeometriche sulle anfore nordafricane rinvenute a Vada Volaterrana (I–VII sec. d.C.)*, in *Africa Romana*, 15, Tozeur 2002, pp. 1105–1117, Roma



- Pasquinucci M., Del Rio A., Menchelli S., 2000, *Dalla Baetica all'Etruria settentrionale costiera: le dinamiche commerciali dall'età augustea al tardo-antico*, in Congresso Internazionale Ex Baetica Amphorae, Siviglia 1998, pp. 853-859, Siviglia
- Pasquinucci M., Genovesi S., Leone N., Sangriso P., 2008, *Ricerche archeologiche e topografiche in ambito volterrano e bassa valle del Cecina. Monte Bono (Guardistallo, PI): la campagna 2007*, in «Laboratorio Universitario Volterrano», Quaderno XI, ed C. Caciagli, pp. 213-220
- Pasquinucci M., Menchelli S., 1999, *The Landscape and Economy of the Territories of Pisae and Volaterrae (Coastal North Etruria)*, «Journal Roman Archaeology», 12, 1, pp. 122-141
- , 2003, *Insedimenti e strutture rurali negli agri Pisanus e Volaterranus*, «Journal Roman Topography», 12, pp. 137-152
- , 2004, *La production de vin sur le territoire de Pise et de Volterra*, in *Le vin, Nectar des Dieux Génie des Hommes*, eds J. P. Brun, M. Poux, A. Tchernia, pp. 122-123, Lyon
- Pasquinucci M., Menchelli S., 2006, *Pisa ed Isola di Migliarino: città, territorio e produzioni di terra sigillata*, in *Territorio e produzioni ceramiche: paesaggi, economia e società in età romana*, eds S. Menchelli e M. Pasquinucci, pp. 217-224, Pisa
- Pasquinucci M., Menchelli S., Leone N., 2008, *Paesaggi antichi nella Valdera. Etruschi e Romani in loc. Le Melorie di Ponsacco (PI)*, in *La Valdera romana fra Pisa e Volterra*, ed G. Ciampoltrini, pp. 41-74, Pisa
- Pasquinucci M., Storti S., 1989, *Pisa antica, Scavi nel Giardino dell'Arcivescovado*, Pontedera
- Picchi G., Cabella R., Capelli C., Ducci S., Menchelli S., Pasquinucci M., Piazza M., 2010, *Attività manifatturiere nel retroterra di Portus Pisanus*, RCRFACTA, 41, pp. 291-302
- Rosignani M.P., Bruno B., Locatelli D., 2002, *Insedimenti ed economia nell'area di Portus Lunae nella prima metà del II sec. a.C.*, in *Africa Romana*, 14, pp. 753-765
- Tangheroni M. (a cura di), 2003, *Pisa ed il Mediterraneo. Uomini, merci, idee dagli Etruschi ai Medici*, Milano

La ceramica e il mare
ISBN 978-88-548-3913-7
DOI 10.4399/978885483913712
pp. 159-175 (aprile 2011)



Studio archeometrico di ceramiche da fuoco provenienti dal sito di Scoppieto

Michela Merletti*, Paola Comodi*, David Cappelletti**
Natalia Nicoletta***, Margherita Bergamini***

SOMMARIO: 1. Introduzione – 2. Materiali – 3. Metodi di indagine – 4. Risultati – 5. Discussione – 6. Conclusioni

ABSTRACT: The archaeological site of Scoppieto (Baschi, Tr) was highlighted for the first time in 1995. The study carried out during thirteenth excavation campaigns have made in clear that from the middle Augustan reign the settlement was occupied by a pottery factory devoted mainly to the production of Terra sigillata vessels and lamps, that were exported along the Tiber and the Mediterranean sea. The production of Terra sigillata was carried on till the end of I-begins of II cent. A. D., when the pottery factory was abandoned. In II-III and in IV-V cent. A.D. the site was still occupied, and perhaps the inhabitants produced pottery (common wares, cooking wares) for domestic use. In order to verify the presence of pottery production till in the II-III and IV-V cent. A. D., we made archaeometrical analysis of some sample of republican and mid-late imperial cooking wares, given too the recent studies on republican doli, mortars, amphorae and bricks, which led to back the pottery production at Scoppieto (Comodi et al. 2007). The sample were analyses from the minero-petrographic point of view, using optical microscope and scanning electron microscope (SEM) on the thin section; also were produced dust, which were submitted to the loss of ignition (LOI) to know the range of cooking temperature; this have proven to be rather high in all the sample. The X-ray diffraction (XRD) identify the crystalline phases, data obtained by this analysis method were subsequently treated with the Rietveld algorithm to obtain a quantitative determination too (with added an internal standard: metal silicon). To de-

* Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Perugia

** Dipartimento di Ingegneria Civile, Università degli Studi di Perugia

*** Dipartimento di Scienze Storiche, Antichità, Università degli Studi di Perugia