

## ANFORE DELL'ETRURIA SETTENTRIONALE COSTIERA IN ETÀ ROMANA: NUOVI DATI ALLA LUCE DELLE RECENTI INDAGINI ARCHEOLOGICHE ED ARCHEOMETRICHE

Simonetta MENCHELLI (1), Roberto CABELLA (2), Claudio CAPELLI (2),  
Marinella PASQUINUCCI (1), Giulia PICCHI (1)

(1 - Università di Pisa - Dipartimento di Scienze Storiche del Mondo Antico).

(2 - Università di Genova - DIP.TE.RIS)

Il contributo che qui presentiamo è frutto di un progetto di ricerca comune ed integrato, che i Dipartimenti di Pisa e Genova hanno avviato alla fine degli anni '80 stimolati dagli studi pionieristici di T. Mannoni (vedi la raccolta dei saggi in MANNONI 1994).

I dati archeologici derivano da un programma relativo all'Etruria settentrionale costiera, ed in particolare alle città di *Pisae* e *Volaterrae* ed ai rispettivi territori (fig. 1), articolato in sistematiche ricognizioni archeologico-topografiche ed in scavi in aree particolarmente significative (*Portus Pisanus*, *Vada Volaterrana*; insediamento pluristratificato in loc. Melorie - Ponsacco, Pisa. Cfr. PASQUINUCCI, MENCHELLI 2002).

Lo studio delle anfore si estende dalle fasi della romanizzazione, che in questa area ha avuto avvio nel corso del III sec. a.C., ai primi decenni del VII sec. d.C., quando lungo le coste alto-tirreniche continuavano ad arrivare le merci veicolate lungo le principali direttrici commerciali mediterranee (PASQUINUCCI, MENCHELLI 2003).

Per questo arco cronologico le ricerche integrate, archeologiche ed archeometriche (queste ultime basate sulle analisi mineralogico-petrografiche in microscopia ottica), hanno permesso di individuare consistenti produzioni

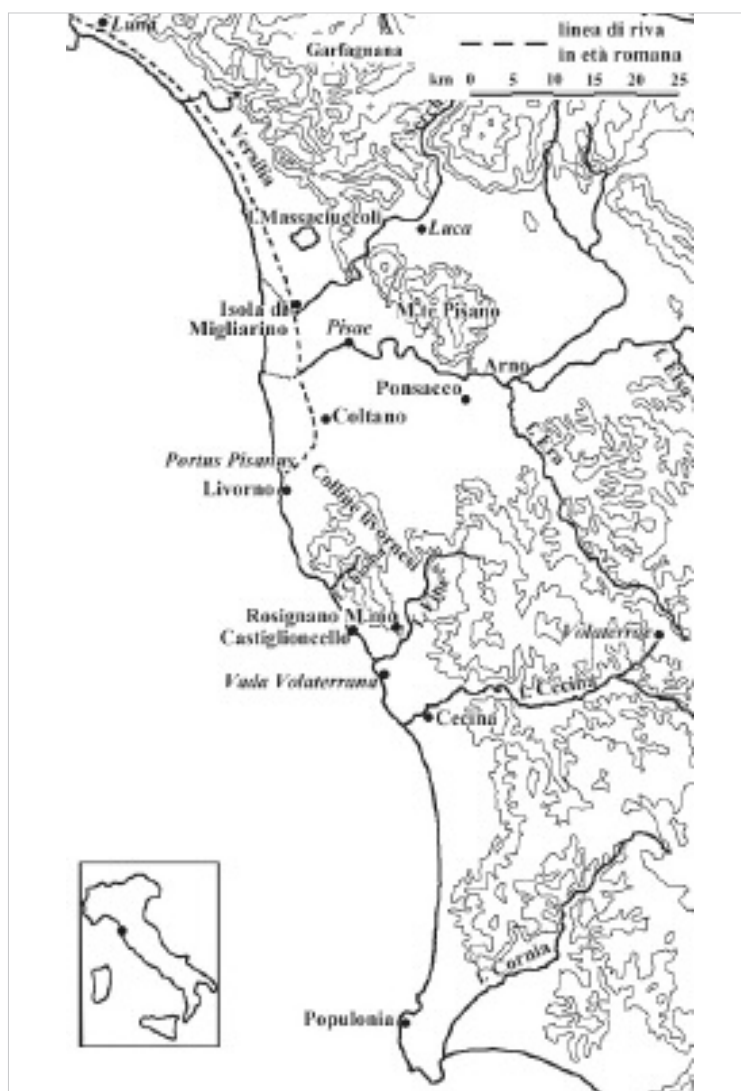


Fig. 1. L'area oggetto del presente studio.

locali di contenitori vinari e importazioni di anfore contenenti varie derrate alimentari dall'intero bacino mediterraneo.

L'individuazione sul terreno di numerosi centri manifatturieri e le indagini di laboratorio, che hanno utilizzato come campione di riferimento gli scarti di fornace rinvenuti, hanno permesso di definire una caratterizzazione composizionale e tecnica delle diverse produzioni locali.

In questa sede, dato anche la nostra partecipazione al progetto PRIN coordinato da Daniele Vitali, che ha come oggetto l'età tardo-repubblicana e la prima età imperiale, focalizzeremo l'attenzione su questo ambito cronologico.

Come è noto, in concomitanza con il processo di romanizzazione del Mediterraneo occidentale, a partire dal III sec. a.C. una grande quantità di anfore Greco-italiche dall'Italia centro-meridionale raggiunse l'Etruria settentrionale, diffondendosi non solo nei centri urbani più importanti o negli insediamenti della fascia costiera, ma anche nei siti di altura dell'interno, ad esempio negli insediamenti liguri della Garfagnana e della Lunigiana, che intorno alla metà del III sec. a.C., mediante il sistema fluviale Arno/Auser cominciano ad importare in maniera massiccia il vino campano-laziale, associato al servizio in ceramica a vernice nera, soprattutto petites estampilles (Cfr. per le opere più recenti: AA.VV. 1999; PASQUINUCCI, MENCHELLI 2003; AA.VV. 2003; AA. VV. 2004, in particolare CIAMPOLTRINI 2004; AA.VV. 2005a e 2005b).

A Bora dei Frati, piccolo insediamento versiliese della prima età ellenistica (AA.VV. 1990, pp. 187-196.), sono attestati esemplari di Greco-italiche datati al 300-280 a.C. (STORTI 1990, p. 236) (vedi tav. I, nr. 1), il cui impasto è certamente di importazione.

In particolare, un campione rappresentativo (n. 4885)<sup>1</sup>, analizzato in sezione sottile, presenta uno scheletro abbondante, angoloso, di dimensioni medio-fini, ben classato (aggiunto intenzionalmente), costituito da elementi derivati da rocce metamorfiche acide, sedimentarie terrigene ed effusive alcalino-potassiche (tav. 00 Capelli). Tale associazione è compatibile con un'origine dalla Toscana meridionale, mentre la presenza delle vulcaniti esclude la

Toscana settentrionale.

Anfore Greco-italiche di importazione sono ben attestate a Pisa<sup>2</sup>, e negli insediamenti del territorio (MENCHELLI 1986, pp. 165-172). Nel porto/approdo di Isola di Migliarino, nell'ager *Pisanus* settentrionale, sono attestate forme databili dalla fine del III alla metà del II sec. a.C. (tav. I, nn. 2, 3, 4). Le analisi archeometriche hanno individuato impasti riferibili all'area tirrenica compresa tra la Toscana meridionale e la Campania, in quanto caratterizzati dalla presenza di inclusioni ascrivibili con certezza al vulcanismo alcalino-potassico plio-pleistocenico.

Ad esempio, lo scheletro del campione n. 4792<sup>3</sup> mostra, in associazione con elementi sedimentari (calcari, selci, microfossili calcarei), una componente effusiva costituita da clasti di trachite e da individui di clinopirosseno, sanidino, granato melanitico, opachi, anfibolo e biotite (tav. 00 Capelli).

Numerose Greco-italiche di importazione sono state rinvenute nei recenti scavi (2004-2005) effettuati in località "Il Deserto", alla periferia Nord di Livorno, ove è stato portato in luce un settore del *Portus Pisanus*, il principale porto di Pisa in età imperiale (DUCCI *et alii* 2005). In particolare, è stato scavato un tratto del fondale marino adiacente l'approdo di età repubblicana; l'area in questione, utilizzata per operazioni di imbarco e sbarco delle merci, ha restituito una notevole e significativa quantità di materiali databili tra l'inizio del III sec. a.C. ed il I sec. d.C., fra cui appunto anfore Greco-italiche, i cui impasti sono in corso di caratterizzazione.

Queste massicce importazioni dal Tirreno centro-meridionale stimolarono le produzioni locali di anfore Greco-italiche nord-etrusche, già nel corso della metà del III sec. a.C. In questo settore dell'Etruria settentrionale, peraltro, la produzione vinicola era già avviata da secoli, come documentano i dati paleobotanici relativi al Bacino di Massaciuccoli (GUIDO *et alii* 2004, p. 85) e la grande quantità di vinaccioli di *vitis vinifera* rinvenuti nel villaggio palafitticolo in località Pratini dell'Argin Traverso (Nord - Est di Livorno), databile ad una fase centrale/avanza-

<sup>1</sup> Inv. BF39 = orlo da Bora dei Frati.

<sup>2</sup> PASQUINUCCI, STORTI 1989; AA.VV. 2003. Numerose anfore Greco-italiche sono state rinvenute nelle imbarcazioni indagate nell'area di Pisa - S. Rossore (AA.VV. 2003; AA.VV. 2005b), la provenienza delle quali dovrà essere meglio precisata.

<sup>3</sup> Inv. CM22, dall'insediamento portuale di Isola di Migliarino.

ta del Bronzo finale fino ai momenti iniziali della prima età del Ferro (ZANINI 1997, pp. 103-115). Anfore etrusche di forma PY 3 e PY 4 furono prodotte localmente dal VI al IV sec. a.C., come attestano analisi archeometriche ed il rinvenimento di scarti di fornace di anfore PY 3 negli scavi in via S. Apollonia a Pisa (CORRETTI 2003, p. 359; BRUNI 2003, p. 345).

Nel corso del III sec. a.C., accanto alle importazioni dall'Italia centro-meridionale che abbiamo sopra analizzato, si avviò dunque una produzione locale di anfore Greco-italiche. A Bora dei Frati, ad esempio, sono attestati puntali cilindrici cavi (tav. I, nn. 5 e 6), riferibili a produzioni di III sec. a.C. (STORTI 1990, p. 236, nn. 289-290), con impasti caratterizzati da componenti riferibili alle rocce e ai sedimenti affioranti nella fascia costiera dell'Etruria settentrionale.

Il campione rappresentativo analizzato in sezione sottile (n. 4873. Cfr. MANNONI 1990, p. 257, n. 120221) risulta caratterizzato da uno scheletro grossolano e ben classato, costituito in prevalenza da frammenti di areniti e siltiti associate a clasti di metamorfite acide (**tav. 0 capelli**).

Fornaci che producevano questi contenitori con tutta probabilità erano anche nel retroterra di *Portus Pisanus* e nella valle del Cecina, nel retroterra di *Vada Volaterrana*, in aree manifatturiere che poi continuarono a produrre Dressel I e Dressel 2-4 (CHERUBINI, DEL RIO, MENCHELLI 2006, fig. 1); al momento però in questi contesti manifatturieri non sono stati rinvenuti esemplari tipologizzabili di anfore Greco-italiche.

Anfore Greco-italiche e, come vedremo, Dressel I di produzione nord-etrusca, in particolare pisano-volterrane, sono state individuate fra i materiali di Luni, la produzione nord-etrusca di questi contenitori è dunque accertata sia su base archeologica che archeometrica (ROSSIGNANI, BRUNO, LOCATELLI 2002, con analisi archeometriche di C. Capelli).

Nel corso del II e I sec. a.C. continuarono gli arrivi di anfore Dressel I da numerosi centri dell'Italia Tirrenica: queste importazioni sono abbondantemente attestate in ambito pisano-volterrano (AA. VV. 2004; PASQUINUCCI, MENCHELLI 2003).

Fra gli impasti di importazione più diffusi sono quelli confrontabili con i campioni:

- n. 4690, probabilmente di origine campana, carat-

terizzato da una matrice depurata e uno scheletro medio-grossolano ben classato, riferibile a una sabbia marina aggiunta intenzionalmente, costituito essenzialmente da individui di clinopirosseno e di minerali opachi (**tav. 00 capelli**);

- n. 4695, che presenta uno scheletro abbondante ma relativamente fine e ben assortito, in cui i minerali metamorfici generici (quarzo, miche, feldspati) sono molto prevalenti sulla componente vulcanica (**tav. 00 capelli**). In questo caso è probabile l'utilizzo di sedimenti alluvionali non o poco modificati.

Per le Dressel I di importazione disponiamo ora di ulteriori dati grazie agli scavi del fondale di *Portus Pisanus* (materiale in corso di studio, cfr. sopra).

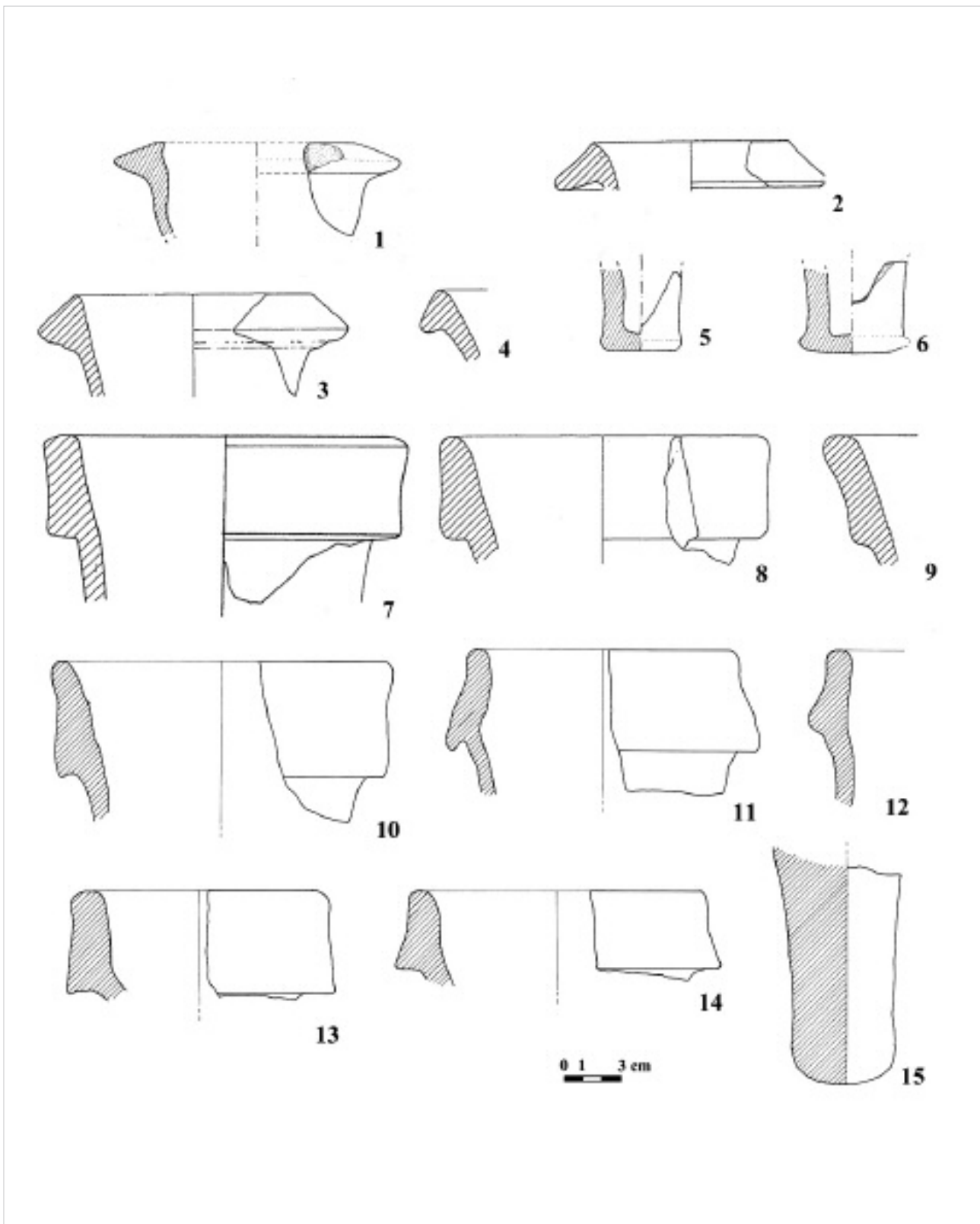
Ugualmente ben attestate sono le produzioni locali o sub-regionali di Dressel I, da tempo riconosciute su base archeologica ed archeometrica (DEL RIO *et alii* 1996): sono stati individuati impasti che si caratterizzano per l'impiego di materie prime di origine alluvionale poco o non modificate, forse riferibili ai sedimenti dell'Arno, con scheletro mai grossolano, costituito da clasti di metamorfite acide e minerali derivati, associati o meno a frammenti di arenarie e argilliti. Tra questi, il campione di Dressel I A n. 4701<sup>4</sup> presenta uno scheletro abbondante e ben assortito, in cui è presente anche una significativa componente sedimentaria terrigena (**tav. 00 Capelli**), mentre il campione di Dressel I B n. 4704<sup>5</sup> mostra uno scheletro mediamente abbondante e mediamente assortito, dove gli elementi sedimentari sono in minima quantità (**tav. 00 Capelli**).

Con impasti confrontabili sono stati prodotti contenitori con orlo a fascia verticale o appena inclinata (tav. I, nn. 7, 8, 9) che, pur nella frammentarietà degli esemplari, possono rientrare nella classificazione Dressel I B.

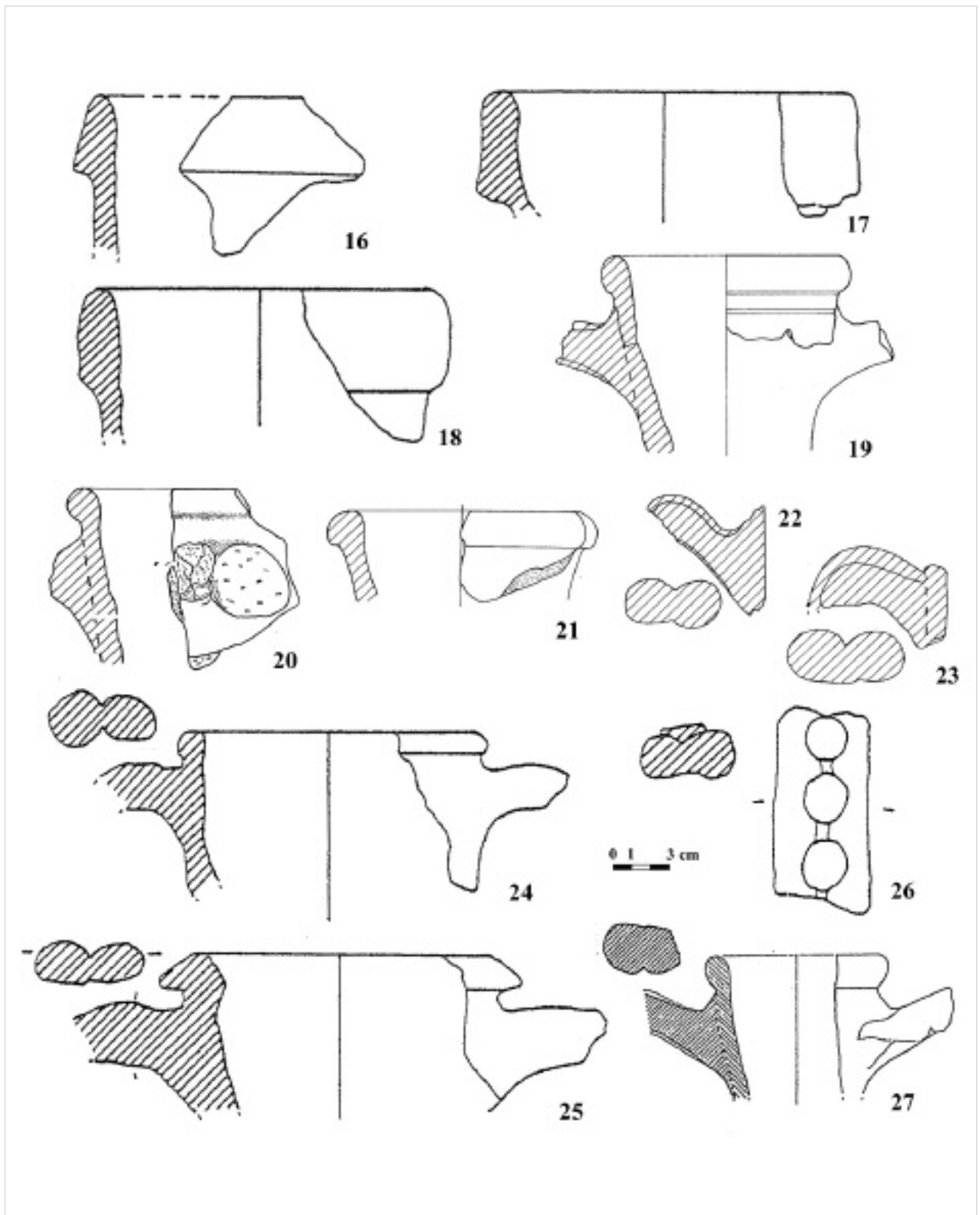
Le analisi degli impasti ceramici e lo studio in parallelo della cartografia geologica, supportati dal confronto con gli scarti di fornace di terra sigillata pisana e di maiolica arcaica (cfr. MENCHELLI *et alii* 2001; CAPELLI 2001. Per la complessa idrogeologia della pianura pisana cfr. MAZZANTI 1994), hanno consentito di ipotizzare la presenza di abbondanti e diversificate produzioni di anfore vinarie nelle basse

<sup>4</sup> Inv. 20 A = Pubbl. 17, da Coltano.

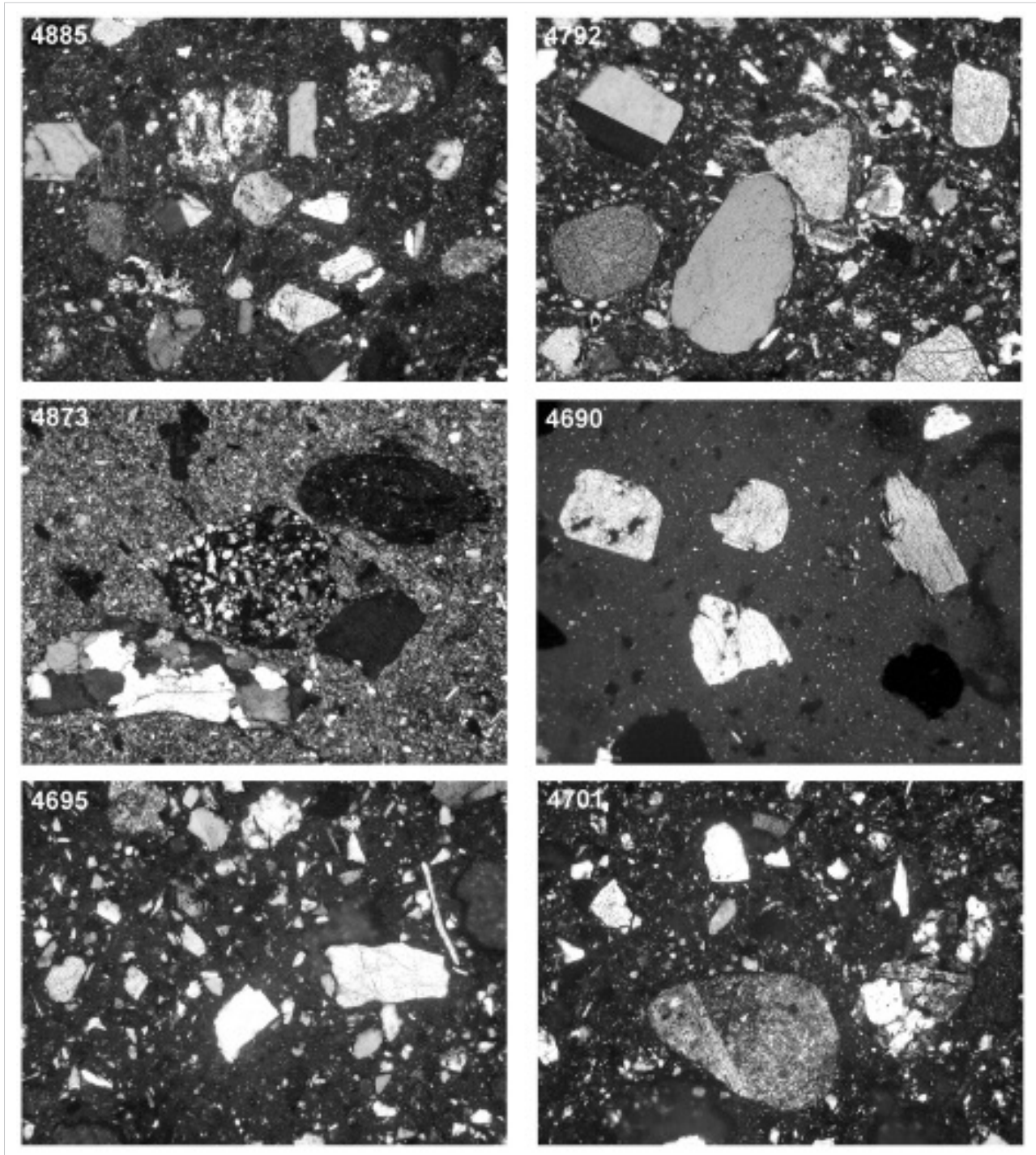
<sup>5</sup> Inv. 23 = Pubbl. 20, da Coltano.



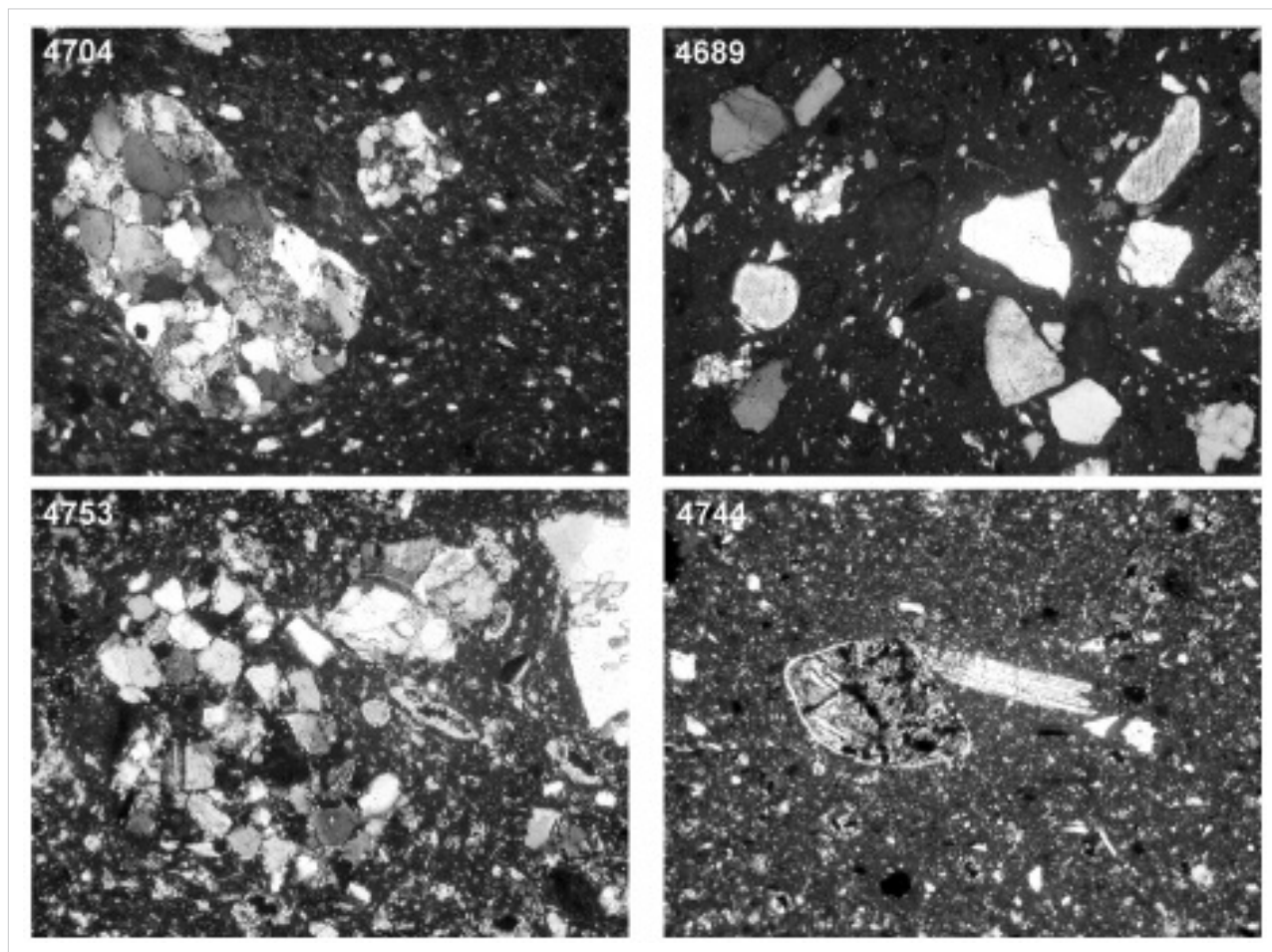
Tav. I. Tipi morfologici rappresentativi.



Tav. 2.. Tipi morfologici rappresentativi.



Tav. 3. Particolari in sezione sottile al microscopio polarizzatore (Nx, dimensioni reali 1.3 x 1 mm) degli impasti ceramici analizzati, descritti nel testo.



Tav. 4. Particolari in sezione sottile al microscopio polarizzatore (Nx, dimensioni reali 1.3 x 1 mm) degli impasti ceramici analizzati, descritti nel testo.

valli dell'Arno e del Serchio, per quanto, al momento, non siano state rinvenute fornaci sul terreno.

L'assenza di rinvenimenti di manifatture, con tutta probabilità, è dovuta al fatto che la superficie topografica antica alla foci dell'Arno e del Serchio, aree ove era più razionale l'ubicazione degli impianti produttivi, è oggi coperta da potenti sedimenti alluvionali, portati dai fiumi stessi, nonché da un'intensa espansione urbanistica e da numerose opere infrastrutturali.

Fornaci che producevano Dressel I sono state individuate in aree la cui superficie topografica antica non ha subito consistenti fenomeni di accumulo, cioè nell' *ager Pisanus* meridionale (colline livornesi, Val di Chioma) e nell' *ager Volaterranus* costiero (valle del Fine del Cecina. Cfr. CHERUBINI, DEL RIO, MENCHELLI 2006, 69-76, fig. 1, p. 394). Veri e propri distretti produttivi erano nel retroterra dei porti principali, *Portus Pisanus* e *Vada Volterrana* (DUCCI *et alii* 2005; FACELLA 2004; PASQUINUCCI, MENCHELLI 2004 c.s.).

Nell'hinterland di *Portus Pisanus*, alle manifatture da tempo note (PASQUINUCCI, MENCHELLI 2004), si può aggiungere il centro di recente individuato in loc. Ca' Lo Spello, specializzato nella produzione di Dressel I B con orlo a fascia di varia tipologia ed inclinazione (tav. 1, nn. 10-14). I puntali risultano essere di forma cilindrica (tav. 1, n. 15).

Nelle manifatture ubicate nel bassa Val di Cecina, nel retroterra di *Vada Volterrana* venivano ugualmente prodotte Dressel I B con orli a fascia di varia tipologia (tav. 2, nn. 16-18).

I rinvenimenti di anfore Dressel 2-4 tirreniche documentano che le importazioni di anfore vinarie dall'Italia centro-meridionale continuarono, seppure con minore entità, negli ultimi decenni del I sec. a.C. e nel I sec. d.C.

Particolarmente attestati negli insediamenti del territorio pisano sono gli impasti simili a quelli del campione n. 4689, analizzato in sezione sottile. Esso presenta uno scheletro abbondante e ben classato, di dimensioni medio-fini, costituito sia da clasti di metamorfiti acide e minerali derivati, sia da elementi vulcanici (tav. 00 Capelli). Sulla base della composizione petrografica e dei confronti con materiali di riferimento appare più probabile una provenienza dalla Toscana meridionale piuttosto che dall'area campano-laziale.

La produzione nord-etrusca di anfore vinarie

Dressel 2-4 fu particolarmente abbondante, a conferma del boom agricolo e manifatturiero che interessò l'Etruria settentrionale a seguito della riorganizzazione augustea (PASQUINUCCI, MENCHELLI 1999; PASQUINUCCI, MENCHELLI 2002). I centri manifatturieri risultano distribuiti in tutta la fascia costiera pisano-volterrana, con una notevole varietà di produzioni sia dal punto di vista archeometrico che tipologico.

Per quanto riguarda le produzioni relative al settore ofiolitico compreso tra Livorno e Cecina si citano due esempi:

- nella fornace annessa ad una fattoria in località Campacci, nell'immediato retroterra di *Portus Pisanus* si producevano anfore Dressel 2-4 (campione n. 4753) con impasti caratterizzati solo da rari frammenti di basalti debolmente metamorfici insieme ad abbondanti quarzoscisti e subordinate arenarie (tav. 00 Capelli);

- negli impasti di Dressel 2-4 provenienti dal centro manifatturiero della Mazzanta (bassa val di Cecina, nell' *ager Volaterranus* costiero) (campione n. 4744), gli elementi ofiolitici (clasti di serpentinite e gabbro, individui di diallagio) sono invece prevalenti su quelli sedimentari, costituiti da calcari e rare arenarie (tav. 00 Capelli).

Dal punto di vista tipologico, in ambito pisano sono attestati soprattutto orli ad anello con collo troncoconico (tav. 2, nn. 19-21), con anse a doppio bastoncino pseudo-bifide (tav. 2, nn. 22-23), mentre nelle manifatture dell' *ager Volaterranus* sono attestati anche orli a collarino appena distinto (tav. 2, n. 24) o a sezione triangolare (tav. 2, n. 25); le anse possono presentare "pasticche" applicate (tav. 2, n. 26).

In alcuni degli esemplari di Dressel 2-4 (tav. 2, n. 27) è percepibile l'evoluzione tipologica verso i contenitori della media età imperiale (anfore tipo Spello). La produzione ed il commercio del vino nord-etrusco, come è noto documentati dalle anfore tipo Forlimpopoli ed Empoli, continuò poi per tutta l'età imperiale, raggiungendo gli inizi del VI sec. d.C. (PASQUINUCCI *et alii* 2005).

#### OSSERVAZIONI CONCLUSIVE

Per quanto riguarda le anfore di importazione, l'integrazione dei dati archeologici ed archeometrici ha fornito significativi elementi per l'archeologia del commercio: gli arrivi differenziati da molteplici



centri ubicati lungo la fascia costiera fra la Campania ed il territorio di Cosa, la diffusione capillare di questi contenitori nei porti ed approdi nord-etruschi e la loro redistribuzione nell'interno forniscono una vivida esemplificazione delle dinamiche commerciali antiche.

Altrettanto significativi sono i dati relativi alle produzioni locali: se per l'agro pisano meridionale e volterrano occidentale le sistematiche indagini sul campo hanno individuato numerosi centri manifatturieri delle anfore vinarie, per l'*ager Pisanus* settentrionale, per le basse valli dell'Arno e del Serchio le analisi archeometriche, in assenza del rinvenimento di fornaci, costituiscono l'unica prova delle cospicue e diversificate produzioni locali di contenitori vinari.

A fronte dei consistenti dati archeologici ed archeometrici, che attestano una produzione vinicola abbondante e continua nei secoli, poco possiamo dire dell'organizzazione delle manifatture di anfore nord-etrusche, poiché non disponiamo di documentazione letteraria ed epigrafica (i contenitori di produzione pisana/volterrana sinora rinvenuti sono anepigrafi).

Dal punto di vista topografico e gestionale, le fornaci potevano essere connesse a grandi *villae* (un caso) o a fattorie (in cinque casi), ma nella maggior parte delle situazioni queste afferivano a quartieri artigianali non immediatamente collegati alle aziende agricole (CHERUBINI, DEL RIO, MENCHELLI 2006). La stessa situazione si registra nell'*ager Cosanus*, nel territorio compreso fra Albinia, Orbetello e l'antica Cosa (produzioni di Greco-italiche, Dressel 1, Dressel 2-4. Cfr. VITALI et alii 2005, pp. 262-263) e in ambito adriatico nell'*ager Firmanus*, a proposito delle manifatture di anfore Lamboglia 2 e Dressel 6A (PASQUINUCCI, MENCHELLI 2002a. Considerazioni generali in PANELLA 2001).

Questi quartieri artigianali, ubicati in prossimità delle principali vie di comunicazione, terrestri, fluviali e marittime, evidentemente producevano per una clientela ampia (proprietari terrieri che non avevano manifatture nei propri *praedia; negotiatores* che commercializzavano il vino acquistato nelle aziende agricole), le cui attività economiche si basavano sulla disponibilità di contenitori prodotti su vasta scala ed in aree ben collegate. L'inquadramento topografico di questi centri manifatturieri trova riscontro nelle fonti giuridiche, di recente commentate da A. Tchernia che prospetta-

no infatti varie possibilità di vendita del vino (TCHERNIA 2000, pp. 199-209).

Per quanto riguarda la commercializzazione delle anfore nord-etrusche, i dati al momento disponibili lasciano intuire una circolazione regionale ed anche provinciale (THIERRIN, MICHAEL 1992; THIERRIN et alii 2004): il prosieguo delle ricerche, anche nell'ambito del Miur/Cofin, permetterà di arricchire il quadro delle esportazioni di vino Nord-etrusco in Gallia.

#### BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. 1986 = AA.VV., *Terre e paduli. Reperti, documenti immagini per la storia di Coltano*, Pontedera 1986.
- AA.VV. 1988 = AA.VV., *Il fiume, la campagna, il mare. Reperti, documenti immagini per la storia di Vecchiano*, Pontedera 1988.
- AA.VV. 1990 = E. PARIBENI (a cura di), *Etruscorum ante quam Ligurum. La Versilia tra VII e III secolo a.C.*, Pontedera 1990.
- AA.VV. 1999 = P. GAMBONI, S. PALLADINO (a cura di), *Castiglioncello. La necropoli ritrovata*, Rosignano M.mo 1999.
- AA.VV. 2003 = M. TANGHERONI (a cura di), *Pisa e il Mediterraneo. Uomini, merci, idee dagli Etruschi ai Medici*, Milano 2003.
- AA.VV. 2004 = R.C. DE MARINIS, G. SPADEA (a cura di), *I Liguri. Un antico popolo europeo tra Alpi e Mediterraneo*, Milano 2004.
- AA.VV. 2005a = C. MARCUCCI, C. MEGALE (a cura di), *Atti del Convegno Rete Archeologica. Provincia di Livorno. Valorizzazione e ricerche*, Livorno 2005.
- AA.VV. 2005b = A. CAMILLI, E. SETARI (a cura di), *Le navi antiche di Pisa. Guida Archeologica*, Milano 2005.
- AA.VV. 2006, = S. MENCHELLI, M. PASQUINUCCI (a cura di), *Territorio e produzioni ceramiche. Paesaggi, economia e società in età romana*, Pisa 2006.
- BRUNI 2003 = S. BRUNI, "La produzione vinicola", in AA.VV. 2003, p. 345.
- CAPELLI 2001 = C. CAPELLI, "Il contributo delle analisi minero-petrografiche per la caratterizzazione delle produzioni savonesi e pisane: considerazioni preliminari sulle maioliche arcaiche", in *Atti del XXXII Convegno Internazionale della Ceramica*, Albinia 1999, pp. 43-48.
- CHERUBINI, DEL RIO 1995 = L. CHERUBINI, A. DEL RIO, "Appunti su fabbriche del territorio pisano e volterrano", in *Ann. Scuola Normale Superiore Pisa* 25, 1-2, 1995, pp. 351-388.
- CHERUBINI, DEL RIO 1997 = L. CHERUBINI, A. DEL RIO, "Officine di età romana nell'Etruria settentrionale costiera: impianti, produzioni, attrezzature", in *RCRFA* 35, 1997, pp. 133-141.
- CHERUBINI, DEL RIO, MENCHELLI 2006 = L. CHERUBINI, A. DEL RIO, S. MENCHELLI, "Paesaggi della produzione: attività agricole e manifatturiere nel territorio pisano-volterrano in età romana", in

AA.VV. 2006, pp. 69-76.

CORRETTI 2003 = A. CORRETTI, "L'età arcaica. Materiali da via Sant'Apollonia (scavi del 1994)", in AA.VV. 2003, pp. 350-359.

DEL RIO *et alii* 1996 = A. DEL RIO, T. MANNONI, S. MENCHELLI, M. PASQUINUCCI 1996, "Productions locales et importations en haute Etrurie Tyrrhénienne, de la période de la romanisations jusqu'au VI<sup>ème</sup> siècle apr. J.-C.. Un exemple d'étude archéométrique", in *Revue d'Archéométrie, suppl.* 1996, pp. 113-118.

DUCCI *et alii* 2005 = S. DUCCI, S. GENOVESI, S. MENCHELLI, M. PASQUINUCCI, "La scoperta di *Portus Pisanus*", in AA.VV. 2005a, pp. 29-44.

FACELLA 2004 = A. FACELLA, *Vada Volaterrana. I rinvenimenti monetali dagli horrea*, Pisa 2004.

GUIDO *et alii* 2004 = M. A. GUIDO, M. MARIOTTI LIPPI, B.I. MENOZZI, S. PLACERIANI, C. MONTANARI, "Il paesaggio vegetale della costa Toscana negli ultimi tre millenni a.C.", in AA.VV. 2004, pp. 84-85.

MANNONI 1990 = T. MANNONI, "Dove sono stati prodotti gli oggetti di ceramica trovati a Bora dei Frati? Risposte di carattere petrografico", in AA.VV. 1990, pp. 256-258.

MANNONI 1994 = T. MANNONI, *Archeometria. Geoarcheologia dei manufatti*, Genova 1994.

MAZZANTI 1994 = R. MAZZANTI (a cura di), *La pianura di Pisa ed i rilievi contermini*, Pisa 1994.

MENCHELLI 1986 = S. MENCHELLI, "Le anfore", in AA.VV. 1986, pp. 165-172.

MENCHELLI 1988 = S. MENCHELLI, "Le anfore", in AA.VV. 1988, pp. 130-139.

MENCHELLI 1990-1991 = S. MENCHELLI, "Una fornace di anfore di Dressel 2-4 nell'ager Pisanus ed alcune considerazioni sui contenitori vinari prodotti nell'Etruria settentrionale in età romana", in *Opus* 9-10, 1990-91, pp. 169-184.

MENCHELLI *et alii* 2001 = S. MENCHELLI, C. CAPELLI, A. DEL RIO, M. PASQUINUCCI, V. THIRON MERLE, M. PICON, "Ateliers de céramiques sigillées de l'Etrurie septentrionale maritime: données archéologiques et archéométriques", in *RCRFAActa* 37, Lione 2001, pp. 89-105.

PANELLA 2001 = C. PANELLA, "Le anfore di età imperiale del Mediterraneo occidentale", in *Céramiques Hellénistiques et Romaines III*, Parigi 2001, pp. 177-275.

PASQUINUCCI *et alii* 2005 = M. PASQUINUCCI, A. DEL RIO, S. MENCHELLI, G. PICCHI, "Dinamiche commerciali nel Tirreno settentrionale nell'età tardo-antica", in *RCRFAActa* 39, 2005, pp. 119-125.

PASQUINUCCI, DEL RIO, MENCHELLI 1998 = M. PASQUINUCCI, A. DEL RIO, S. MENCHELLI, "Produzioni di vino nell'Etruria settentrionale costiera in età romana", in *El vi a l'antiguitat. Economia, producció i comerç al Mediterrani Occidental. Actes (Badalona 6/9 de Maig de 1998)*, Museu de Badalona, Monografies Badalonines 14, Badalona 1998, pp. 357-363.

PASQUINUCCI, MENCHELLI 1999 = M. PASQUINUCCI, S. MENCHELLI, "The Landscape and Economy of the Territories of Pisae and Volaterrae (Coastal North Etruria)", in *JRA* 12, 1, 1999, pp. 122-141.

PASQUINUCCI, MENCHELLI 2002a = M. PASQUINUCCI, S. MENCHELLI, "Anfore picene e paesaggio agrario: alcune considerazioni a proposito dell'ager Firmanus", in BERNARD LIOU, L. RIVET, M. SCIALLANO (a cura di), *Vivre, produire et échanger: reflets méditer-*

*ranéens*, Montagnac 2002, pp. 457-463.

PASQUINUCCI, MENCHELLI 2002b = M. PASQUINUCCI, S. MENCHELLI, "Insediamenti e strutture rurali negli agri Pisanus e Volaterranus", in *JRT*, 12, 2003, pp. 137-152.

PASQUINUCCI, MENCHELLI 2003 = M. PASQUINUCCI, S. MENCHELLI 2003, "Porti, approdi e dinamiche commerciali nell'ager Pisanus e nella valle dell'Arno (III sec. a.C.-VI sec. d.C.)", in *Puertos Fluviales Antiguos: Ciudad, Desarrollo e Infraestructuras, IV Jornadas de Arqueología Subacuática*, Valencia 2003, pp. 237-249.

PASQUINUCCI, MENCHELLI 2004 = M. PASQUINUCCI, S. MENCHELLI, "La production de vin sur le territoire de Pise et de Volterra", in J. P. BRUN, M. POUX, A. TCHERNIA (a cura di), *Le vin, Nectar des Dieux Génie des Hommes*, Lyon 2004, pp. 122-123.

PASQUINUCCI, MENCHELLI 2006 = M. PASQUINUCCI, S. MENCHELLI, "Gerarchie di insediamenti nel territorio volterrano dalla romanizzazione al tardo antico", in P. ARNAUD (a cura di), *Hiérarchies de sites et dynamiques d'agglomération, Atti del Convegno di Nizza 2004*, in c.s.

PASQUINUCCI, STORTI 1989 = M. PASQUINUCCI, S. STORTI, *Pisa antica: scavi nel Giardino dell'Arcivescovado*, Pontedera 1989.

ROSSIGNANI, BRUNO, LOCATELLI 2002 = M. P. ROSSIGNANI, B. BRUNO, D. LOCATELLI, "Insediamenti ed economia nell'area di Portus Lunae nella prima metà del II sec. a.C.", in *Africa Romana* 14, 2002, pp. 753-765.

STORTI 1990 = S. STORTI, "Anfore", in AA.VV. 1990, pp. 234-236.

TCHERNIA 2000 = A. TCHERNIA, "La vente du vin", in E. LO CASCIO (a cura di), *Mercati permanenti e mercati periodici nel mondo romano, Atti del convegno di Capri 1997*, Bari 2000, pp. 199-209.

THIERRIN MICHAEL 1992 = G. THIERRIN MICHAEL, *Römische Weinamphoren*, Freiburg 1992.

THIERRIN-MICHAEL *et alii* 2004 = G. THIERRIN-MICHAEL, L. CHERUBINI, A. DEL RIO, S. MENCHELLI, M. PASQUINUCCI, "Les amphores de l'ager Pisanus et Volaterranus: Productions et distribution vers le Nord à la lumière des analyses", in *SFECAG, Actes du Congrès de Vallauris*, 2004, pp. 237-244.

VITALI *et alii* 2005 = D. VITALI, F. LAUBENHEIMER, F. BENQUET, E. COTTAFAVA, C. CALASTRI, "Le fornaci di Albinia (GR) e la produzione di anfore nella bassa valle dell'Albegna", in A. CAMILLI, M.L. GUALANDI (a cura di), *Materiali per Popolonia 4*, Firenze 2005, pp. 259-279.

ZANINI 1997 = A. ZANINI, "Stagno (Collesalveti-LI)", in A. ZANINI (a cura di), *Dal Bronzo al Ferro. Il II millennio a.C. nella Toscana centro-occidentale*, Pisa 1997, pp. 103-115.